



Laadukas uudistaminen ja taimikonhoito

Koulutusmateriaali metsäalan
ammattilaisille

8 - 2026

Jaakko Hätingen ja Emil Tuominen

www.metsanhoidonsuosituksset.fi

METSÄNHOIDON
SUOSITUKSET

REKOMMENDATIONER
FÖR SKOGSVÄRD



Maa- ja metsätalousministeriö

■ Koulutuksen tausta ja johdanto

- [Metsien kasvun ja hiilinielujen vahvistamisen toimenpidepaketti](#)
- [Metsänhoidon suositusten toimenpidepaketti](#)
- Mikä metsänuudistamisessa ja taimikonhoidossa on uutta?

■ Oikea-aikainen ja ripeä metsänuudistaminen

- Metsänuudistamisen riipeyden merkitys, uudistamisen kannattavuus, suunnittelun merkitys onnistumisessa, hakkuutähteiden korjuu

■ Metsänuudistaminen eri lähtötilanteissa

- Esimerkkitilanteita uudistamisen ratkaisusta: mitä on tehty hyvin, mitä olisi voinut tehdä toisin?

■ Sekametsän perustaminen ja kasvatus

- Sekapuustoisuuden ja lehtipuun merkitys, suositukset sekametsien perustamiseen, sekametsän kasvatuksen periaatteet

■ Laadukas ja taloudellinen taimikonhoito

- Taloudellinen kannattavuus, tuhoriskien hallinta, luonnonhoito taimikonhoidossa, laatukriteerit

An aerial photograph of a lush green forest landscape. A winding lake or river flows through the forest, creating several small islands and peninsulas. The forest is dense and appears to be a mix of deciduous and coniferous trees. The water is a deep blue, contrasting with the vibrant green of the trees.

Koulutuksen tausta ja johdanto

Jaakko Hätinén

Metsänhoidon asiantuntija, Tapio

Tervetuloa metsänhoidon suositusten koulutuspäivään!

**Taustalla metsien kasvun ja hiilinielujen
vahvistamisen toimenpidepaketti**

- 1. Kansallinen tahtotila**
lisää metsien kasvua ja vahvempaa hiilinielua
- 2. Metsänhoidon suositukset**
ajankohtaista toiminnasta
- 3. Tuumasta toimeen**

Tavoitteena talousmetsien kasvun ja hiilinielujen pitkäjänteinen kasvattaminen

Metsien kasvua ja hiilinieluja vahvistetaan
mittavalla toimenpidepaketilla

4.7.2025 14.00



Vauhtia lainsäädännöstä, tukijärjestelmästä ja tiedon saatavuudesta

Suomen hallituksen 2025 linjaama
metsien kasvun ja hiilinielujen
vahvistamisen toimenpidepaketti
toteutetaan 2025-2027.

Edistää Kansallisen
metsästrategian 2035
toteutumista



Koonti keinoista lisätä metsien kasvua ja sopeutumiskykyä
muuttuvassa ympäristössä (Luonnonvarakeskus 12/2024)

Metsänhoidon suositukset ovat kokoelma metsien hoidon ja käytön vaihtoehtoja

- **Metsänomistajille ja heitä palveleville ammattilaisille**
 - Kannustavat aktiiviseen ja monipuoliseen metsien hoitoon ja käyttöön
 - Tutkittua tietoa ja käytännön kokemuksesta saatua osaamista
- **Laajassa yhteistyössä laaditut**
 - Tarjoaa: maa- ja metsätalousministeriö
 - Ylläpidon koordinointi: Tapio Oy

Saatavilla maksutta sähköisesti: www.metsanhoidonsuosituks.fi

Metsänhoidon suosituksilla ilmastokestävästä metsänhoidosta valtavirtaa

Teemakokonaisuudet metsien kasvun ja hiilinielun vahvistamiseksi:

1. Suunnitelmallisen metsänhoidon ratkaisut

Edistetään metsäomaisuuden suunnitelmallista, aktiivista ja pitkäjänteistä hoitoa ja käyttöä.

2. Laadukas uudistaminen ja taimikonhoito

Kannustetaan oikea-aikaiseen metsänuudistamiseen ja monimuotoisuuden huomioivaan ilmastokestävään taimikonhoitoon.

3. Ilmastokestävä harventaminen

Tuetaan laadukkaita, ilmastokestäviä ja monimuotoisuuden huomioon ottavia harvennuksia niin hoidetuissa kuin hoitamattomissa metsissä.

4. Peitteinen metsänkasvatus rehevillä turvemailla

Vauhditetaan ilmastokestävää turvemaametsien käsittelyä.

5. Lannoitus kivennäis- ja turvemailla

Kannustetaan lisäämään tuottoa ja hiilensidontaa lannoituksella.



Kuva tuotettu tekoälyllä.

Metsänuudistaminen ja taimikonhoito: Mikä on uutta?

- **Perusasiat metsänuudistamisessa ja taimikonhoidossa eivät ole juuri muuttuneet**
- **Uusina asioina metsänhoidon suosituksissa ja alan käytänteissä korostuvat esim. ilmastonmuutos ja tuhoriskit, monimuotoisuus, vesienhallinta, sekä sekapuustoisuus ja lehtipuun osuus**
 - Uudistuneet suositukset 2024: [Sekametsän kasvatus](#) sekä [Puulajijakauma ja lehtipuuosuus metsätilan hoidossa](#)
 - Suositukseen päivitetty uudet lämpösummakartat: [Lämpösummat ja aluejaot](#). Auttavat ennakoimaan eri puulajien menestystä tulevaisuudessa: männyn ja lehtipuun kiihtyvä kasvu, kuusen riskit kuivumiselle
- **Turvemaiden metsänkasvatus kokonaisuudessaan puhuttaa:** vesienhallinta, jatkuva kasvatus?
- **Vaihtoehtoisille menetelmille on entistä enemmän kysyntää ja ratkaisuja:** sekapuustoisuus, jatkuva kasvatus, monimuotoisuus, täsmämetsätalous
- Myös kehittyvä teknologia kuten tekoäly ja paikkatieto päätöksenteon tukena: hirvituhokartat, kosteusindeksi, kehittyvä metsävaratieto
- **Suosituksissa ja metsänomistajien tavoitteissa talous ja puuntuotanto edelleen keskeistä.** Muut tekijät kuitenkin aiempaa vahvemmin rinnalla

Tavoitteita materiaalin hyödyntämiseen:

- Vahvistunut näkemys uudistamisen ja taimikonhoidon vaikutuksista koko kiertoajan kannattavuuteen
- Päivittynyt osaaminen metsänuudistamisesta, sekametsien perustamisesta sekä taimikonhoidosta
- Päivän teemojen vakuuttava soveltaminen käytännön tilanteissa omassa tai asiakkaan metsässä

Lisätietoa

Metsänhoidon suositukset -verkkopalvelu

www.metsanhoidonsuosituksset.fi

Usein kysytyt kysymykset metsänhoidon suosituksista

www.metsanhoidonsuosituksset.fi/fi/usein-kysytyt-kysymykset-metsanhoidon-suosituksista

Metsänhoidon suositukset; ajankohtaista suositusten kehittämisessä ja käytäntöön viennissä

www.tapio.fi/metsanhoidon-suositukset

Metsänhoidon suositukset sosiaalisessa mediassa

[Facebook](#), [Instagram](#), [#MetsänhoidonSuositukset](#)



Oikea-aikainen ja ripeä metsänuudistaminen

Emil Tuominen

Metsänhoidon asiantuntija, Tapio

Mikä on pinnalla metsänuudistamisessa?

- Puustotuhojen riski ja korostunut tarve puuston (kuusikot) seuraamiseksi uudistusikäisissä puustoissa
- **Metsänuudistamisessa** on koko ketjun kustannustehokkuus ja tarveharkinta (varsinkin vesien johtamisessa)
- **Muuttuva ilmasto ja kasvuolosuhteet**
- **Regulaatio päivittyy:** lintuteema, uudistamisilmoitus, ennallistaminen



Uudistushakkuun oikean ajoituksen muodostaminen



- **Perinteisesti tarkastellaan metsänhoidon suositusten uudistamisläpimittoja**, kun arvioidaan puuston ”uudistuskypsyyttä” (--> tukkipuukoko)
- **Myös puuston elinvoimaisuus, terveys, laatu ja metsänomistajan tavoitteet on huomioitava.**
- Puuntuotannon kannattavuusnäkökulmasta uudistushakkuu on ajankohtainen silloin, kun metsänomistaja saa enemmän hyötyä sen uudistamisesta kuin edelleen kasvattamisesta.
- Tietoisuus puun kysynnän markkinatilanteesta myös oleellista

Ekologinen

Sosiaalinen

Taloudellinen

Toimenpiteen valinta varttuneissa ja uudistuskypsissä metsissä

- **Tiheä puusto** on usein kannattavampaa harventaa, jos latvukset ovat vielä kunnossa
- **Puuston korkea ikä puoltaa uudistamista**
- Matala tuottovaatimus mahdollistaa puuston jatkokasvattamisen

Mieti myös, ovatko viereiset kuviot uudistuskypsiä?
Onko puustotuhon riskejä? Hakkuutulon hyödyntäminen tuottavasti?

- Lue lisää: [Uudistushakkuun ajoitus](#)

Harventaminen

Uudistaminen

Lepo

Metsänuudistamisella tavoitellaan hyvin kasvuun lähtevää taimikkoa

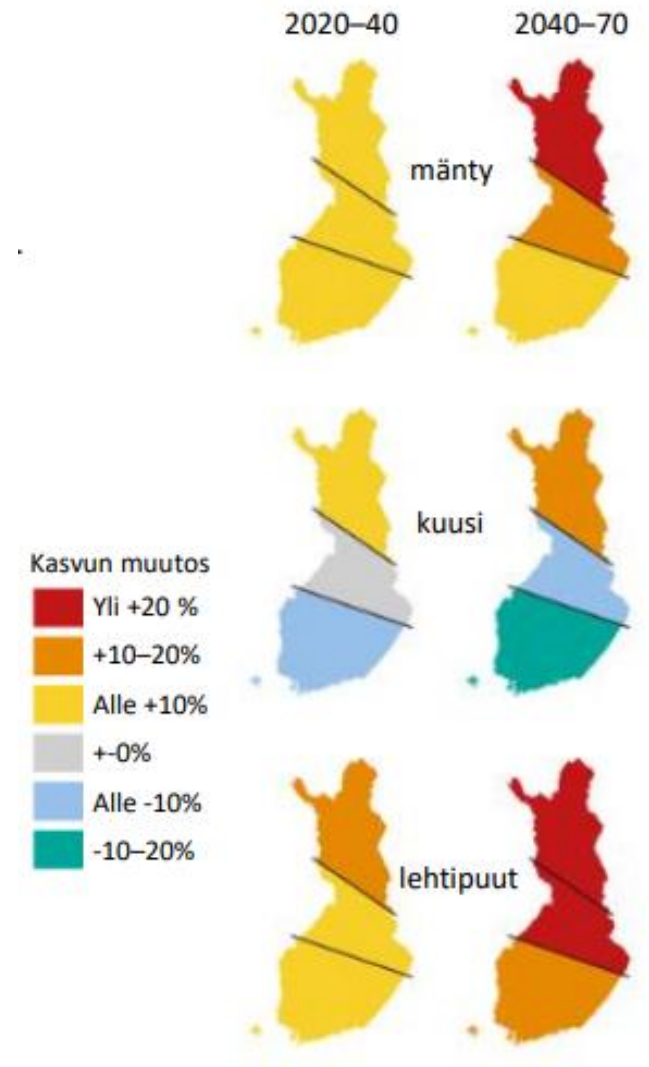
- Tavoitteena on saada aikaan kasvupaikalle sopivia puulajeja kasvava uusi metsikkö mahdollisimman nopeasti ja kustannustehokkaasti.
 - Varmistaen puuston tuottavuus myös muuttuvassa ilmastossa
- Sopivin menetelmä muodostetaan seuraavien osa-alueiden avulla:
 - Kasvupaikka
 - Luontaisesti vai viljellen
 - Tuotto-odotus
- Myös menetelmän luotettavuutta kannattaa painottaa
- Uudistamisella on saatava aikaan taimikko metsälain ja asetusten edellyttämällä tavalla.



Puulajivalinnan merkitys korostuu muuttuvassa ilmastossa

- Arvioita eri puulajien kasvun ja hakkuumahdollisuuksien muutoksista kohtalaisessa ilmastonmuutoksessa:
 - **Männyn** kasvu vahvistuu, voimakkaimmin pohjoisessa.
 - **Kuusen** kasvu heikkenee etelässä ja vahvistuu pohjoisessa.
 - **Lehtipuiden** kasvu vahvistuu, voimakkaimmin keskisessä ja pohjoisessa Suomessa.
- Metsänuudistamisessa on lyhyen ja pitkän aikavälin riskejä

METSÄNHOIDON SUOSITUKSET



Metsälainsäädäntöön odotettavia muutoksia (2027 alussa)

- **Lainsäädäntöön tehtävät muutokset** ovat olleet lausuntokierroksella (päättynyt 7.8.2026)
- **Keskeinen lakimuutos koskee uudistamisilmoitusta** (vrt. vanha taimikon perustamisilmoitus)
 - Ilmoitus tehdään Suomen Metsäkeskukselle
- Muutokset tukevat uudistamisvelvoitteen toteutumista ja sen valvontaa.
- **Ohjaa uudistamaan metsät nopeammin ja laadukkaammin.**
- Vaatimus voi ulottua koskemaan myös eri-ikäisrakenteisen metsän kasvatushakkuita.
 - On huolehdittava, käsittelyalueella on edellytykset taimien syntymiselle.(vastaava kuin nykyisin luontainen uudistaminen)
- Ilmoituksessa tullaan todennäköisesti ilmoittamaan mm. toimenpiteet ja käytetty metsänviljelyaineisto.

Kannattavuuden perusta on tarkoituksenmukaisuus

- Maanmuokkauksen, viljelyn ja ojituksen tarveharkinta korostuu turvemailla sekä muilla vähempituottoisilla kasvupaikoilla.
- Kustannusintensiivinen metsätalous vs. menojen minimointi
 - Liittyy kiinteästi maan kasvukykyy
 - Kustannuksen minimoiminen ei takaa kannattavuutta
- **Vain investoinnit, jotka tuottavat positiivisen nettonykyarvon, ovat kannattavia.**
- Jatkuva kasvatus toimii uudistamisen vaihtoehtona ja keinona välttää mahdollisesti nettonykyarvolla mitattuna kannattamattomia uudistamisinvestointeja
- Myös suon ennallistaminen voi toimia vaihtoehtona

Vesienhallinnan varmistaminen metsänuudistamisessa

- **Maanmuokkauksella voidaan parantaa vesitaloutta**
- Periaatteena on käyttää mahdollisimman lieviä vesienhallintakeinoja, ympäristökuormituksen vähentämiseksi.
 - Ojat ja naverot tehdään vain välttämättömään syvyyteen ja laajuuteen.
- Noudatetaan vähintään metsäsertifioinnin mukaisia suojavyöhykkeitä.
- Muusta kuin vähäisestä ojituksesta on tehtävä kirjallinen ilmoitus valvontaviranomaiselle.
 - Myös kunnostusojitus voi olla *vähäistä suurempaa* ojitusta



Vesienhallinnan tarve uudistamisaloilla

- **Metsänkasvun kannalta sopiva kuivatussyvyys on kasvukauden lopulla noin 30-40 cm**
- **Liian matala pohjaveden pinta voi jopa heikentää puuston kasvua**
- Ojia ei tule automaattisesti perata, vaikka ne olisivat tukkeutuneet
- Kuvan kohteella ojien kunnostamatta jättäminen on ollut hyvä vaihtoehto, koska maaperä on eroosioherkkä ja selän takana menee puro.
 - Periaatteena on minimoida ravinne- ja kiintoaineshuuhtoumat.



Kuva: Emil Tuominen

Seuraa siemensadon ennusteita, kun käytät luontaista uudistamista

Luontaisessa uudistamisessa on suunniteltava seuraavat:

1. Alikasvoksen hyödyntäminen
2. Maanmuokkaus
3. Jätettävien siemenpuiden määrä ja laatu
4. Siemensadon riittävä määrä

UUTINEN | 26.3.2026

Koivun kukinta jää ennätysellisen vähäiseksi, männylle luvassa hyvä siemensato koko Suomeen

Tuleville vuosille männyn näkymät ovat keskinkertaiset tai heikot. Talven 2026 silmuanalyysissä löydettyjen emisilmujen määrä ennustaa männylle koko maahan keskimääräistä vähäisempää kukintaa tulevalle keväälle. Tämä tarkoittaa, että vuoden 2028 siemensato tulee jäämään heikohkoksi. Vuoden takainen runsas kukinta puolestaan ennakoi hyvää siemensatoa vuodelle 2027, mutta nyt laskettujen pikkukäpyjen perusteella siemenmäärät näyttäisivät kuitenkin jäävän koko Suomessa ennustettua vähäisemmiksi.

Suunnittele metsänuudistaminen jo hakkuun yhteydessä

- **Kun uudistaminen on suunniteltu hyvin, töiden toteuttaminen on suoraviivaista**
- Metsänuudistaminen on ajateltava ketjuna, jossa kaikki työvaiheet vaikuttavat toisiinsa
 - **Työn laatu on todennäköisesti parempi, kun hakkuu, maanmuokkaus ja istutus on suunniteltu samalla.**
 - Voidaan paremmin huomioida tiheiköt, säästöpuut, pienialaiset kosteat painanteet suojavyöhykkeet.
- **Uudistamisen ketjuun kuuluu myös taimikon varhaishoito, josta on hyvä keskustella jo uudistamisen suunnittelun aikana.**
 - Taimikon onnistunut varhaishoito varmistaa metsänuudistumisen onnistumisen



Kuva: Emil Tuominen

Nopea uudistaminen kannattaa ja edistää tulevaisuuden tukkisaantoa

- **Pienentää taimikonhoidon kustannuksia**
 - Ripeän uudistamisen kannattavuus korostuu voimakkaasti heinittyvillä, vesovilla sekä hyvin kasvavilla kasvupaikoilla.
- **Hyvin ajoitettu maanmuokkaus ja viljely parantaa taimien eloonjääntiä ja parantaa kasvua**
 - Maanmuokkauksella voidaan myös mahdollistaa haluttujen luontaisten taimien syntymiseen
- **Nopeuttaa ja lisää harvennustuloja sekä lisää hiilensidontaa**
 - Uudistamistoimenpiteiden hyvällä ajoituksella ja suunnittelulla voidaan lisätä 1-3 kasvukauden puuntuotos
- **Jalostetulla viljelymateriaalilla saavutetaan keskimäärin 12 – 29 % kasvunlisäys** puulajista ja jalostuksen asteesta riippuen (Lähde: MMM 2020)



Sovi hakkuutähteiden korjuusta ja maanmuokkauksen ajoituksesta

- **Hakkuutähteiden korjuun** huono suunnittelu voi hidastaa uudistustöiden aloittamista.
- Hakkuutähteiden korjaaminen pitää huomioida jo hakkuun aikana tekemällä hakkuutähteistä kasoja.
- Jos hakkuutähteet aiotaan kerätä, maanmuokkaus tehdään vasta hakkuutähteen keräämisen jälkeen.
- **Hakkuutähteiden korjaamatta jättäminen** voi rajoittaa maanmuokkauksen laatua ja aiheuttaa taimikon aukkoisuutta
 - Luontaisesti syntyneiden taimien ja sekapuustoisuuden määrä voi jäädä vähäiseksi



Kuva: Emil Tuominen

Pohdi eri uudistamisketjujen vaikutuksia **METSÄNHOIDON SUOSITUKSET**

laadukkaaseen lopputulokseen

Vaihtoehto A eli ns. kuumaketju

- Hakkuu loppusyksyllä 2026 ja havut kasoille
- Havunajo kesäkuun alussa 2027
- Maanmuokkaus kesäkuun aikana 2027
- Istutus kesä-heinäkuun vaihteessa 2027

Vaihtoehto B

- Hakkuu loppusyksyllä 2026 ja havut kasoille
- Havunajo heinä-elokuussa 2027
- Maanmuokkaus syyskuussa 2027
- Istutus toukokuussa 2028

Kuuma ketju on sovittava jo puukaupassa

Huomioi sään ja logistiikan aiheuttamat epävarmuudet

Pohdi hakkuutähteiden käsittelyn vaikutuksia laadukkaaseen lopputulokseen

Vaihtoehto A

- Havut tehdään kasoille, vaikka niitä ei kerätä:
- Jää isohkoja kasoja, joiden kohdalle ei voida muokata ja istuttaa → aukkopaiikkoja
- Mutta muilta osin helpompi muokata ja istuttaa

Vaihtoehto B

- Havut jäävät levälleen - ei tehdä kasoja
- Mikään kohta ei suoraan jää aukkoiseksi, mutta havut voi jossain määrin haitata kauttaaltaan

Sytä keräämättä jättämiselle voi olla esimerkiksi metsänomistajan tahtotila tai pitkä lähikuljetusmatka

Laadukas ennakkoraivaus mahdollistaa monimuotoisuuden kehittymisen

- Ennakkoraivauksessa kannattaa jättää jokaista puulajia, jota siellä on ollut ennen hakkuuta
- Vältä tarpeetonta siistimistä myös kustannusten vuoksi. Muuta ympäristöä vaikeakulkuisempi maasto raivaussahalla osoittaa hyvän paikan tiheikölle.
- Säästä tiheiköitä 3-5 kpl/ha
- Kosteita painanteita ei raivata. Huomioi pellon ja suon vaihettumisvyöhykkeet.



Huomioi luonnonhoito myös maanmuokkauksessa

- Kosteat painanteet ovat hyviä suojaheikön paikkoja.
- Vältä kosteiden painanteiden maanmuokkausta.
- Tekopökkelö on jätetty kosteaan painanteeseen, mutta myös säästöpuita olisi sopinut joukkoon.



Esimerkki kuumasta ketjusta

Hakattu syksyllä/talvella 2025-2026

Hakkuutähteet ovat korjattuna
kesäkuussa 2026

Kasvupaikka VT
Pinta-ala 2ha

Toteutuuko metsänhoidon
suositukset hakkuutähteen
korjuun osalta?



Hakkuutähteiden korjuu metsänhoidon suosituksissa

- Kuivahkoilta kankailta voidaan korjata hakkuutähdettä
- Mäntyvaltaisilla uudistushakkuualoilla on kiinnitettävä huomiota kertymään
- Hakkuutähteen kertymää tulisi olla vähintään 50 kuutiota hehtaarilla, jotta se on taloudellisesti kannattavaa kerätä
- Tämä määrä täyttynee esimerkkikohteella
- Hakkuutähde on kuivunut palstalla niin, että neulaset ovat varisseet tai 30% hakkuutähteestä tulisi jättää kuviolle
- Lahopuu tulisi säästää
- Istutus, kylvö ja virkistyskäyttö helpottuu
- Lue lisää: [Hakkuutähteen korjaaminen uudistushakkuualoilta](#)



Kuva: Emil Tuominen

Yhteenveto, muista nämä!

- ☐ Panosta taimikon ripeään perustamiseen, jotta varmistetaan taimien hyvä kasvu ja säästetään kustannuksia!
- ☐ Suunnittele metsän uudistaminen kokonaisuutena. Huomioi myös hakkuutähteiden korjuu ja taimikon varhaishoito!
- ☐ Metsätalouden toimenpiteiden valinta sekä tarveharkinta korostuu!

KIITOS!

METSÄNHOIDON SUOSITUKSET

WWW.METSANHOIDONSUOSITUKSET.FI

WWW.TAPIO.FI, [metsanhoidonsuosituks](#)





Metsänuudistaminen eri lähtötilanteissa

Emil Tuominen

Metsänhoidon asiantuntija, Tapio

Esimerkkikokonaisuus Etelä-Suomessa

Kasvupaikkatyyppi pääosin VT

1. Tuore uudistusala
2. Pieni taimikko (T1)
3. Pieni taimikko (T1)
4. Tuore uudistusala
5. Varttunut taimikko (T2)



Kuva: Emil Tuominen

Esimerkki kuumasta ketjusta

1. esimerkikuvio

- Oikeassa reunassa luontainen uudistaminen ilman maanmuokkausta.
- Vasemmassa reunassa laikkumätästys ja kuusen ja männyn sekaistutus
- Hienojakoinen kuivahko kangas. Rinteessä keskikarkea maalaji
- Uudistaminen on toteutettu pääosin metsänhoidon suositusten mukaisesti.
- Taustalla säästöpuita, mutta suojaheiköt puuttuvat

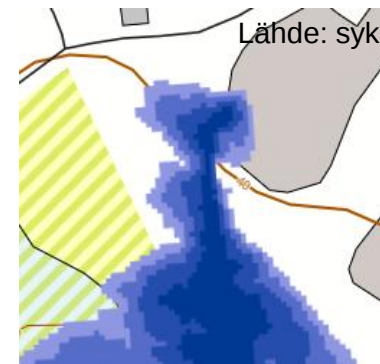


Kuva: Emil Tuominen

Hienojakoinen maalaji on huonosti vettä läpäisevä

- Olisiko ollut tarvetta vesienhallinnalle?
- Jatkuvatoiminen muokkaus ei toimi kosteassa maaperässä
- Olisiko kaivinkone ollut parempi, jotta vesienhallinta ja karumpi yläosa oltaisiin voitu muokata samalla?
- Myös kosteusindeksi paljastaa veden kertymisen

1. esimerkkikuvio



Tarkastele myös viereisiä kuvioita

- Viereisellä kuviolla tehty sekaistutus muutamaa vuotta aiemmin.
- Männyt selkeästi elinvoimaisempia.
- Kilpaileva aluskasvillisuus runsasta, mutta männyt pärjäävät hyvin

2. esimerkkikuvio



Varmista uudistuminen taimikon varhaishoidolla

- Onko kuusen sekaistutus varautumista hirvituhoihin?
- Tarvetta varhaishoidolle.
- Paljonko jätetään lehtipuustoa?



Kuvat: Emil Tuominen



Myös toinen pieni taimikko uudistettu istuttamalla mäntyä

- Toinen viereinen kuvio, jossa männyn istutus noin 5 vuotta sitten
- Aukkoinen, joten lehtipuuta sekapuustona säästettävä erityisesti aukkokohtiin.
- Jalostettu mänty pärjää luontaiselle lehtipuulle kasvussa.

3. esimerkkikuvio



Kuva: Emil Tuominen

Viereinen kuvio onkin äestetty ja kylvetty

4. esimerkkikuvio



Millainen tulee olemaan uudistamisen lopputulos?

4. esimerkkikuvio

- Melko voimakkaasti heinittyvä
- Saadaanko istuttamista tiheämpi taimikko?



Äestysten laatukriteerit

4. esimerkkikuvio



Kuva: Emil Tuominen

Maanmuokkausmenetelmien laatukriteerit

Äestys	
Kohdevalinta	- Soveltuu käytettäväksi vettä läpäisevillä kivennäismailla; - Männylle kylvöllä tai luontaisesti uudistettavat kuivahkot ja kuivat kankaat - Männylle tai koivulle istutettavat tuoreet kankaat - Ei sovellu turvemaille. - Maalajit keskikarkea – karkea kivennäismaa.
Toteutus	- Jatkuva kivennäismaata paljastava muokkausjälki (äesvako). - Rinteissä äesvaot tehdään poikkisuuntaan rinteiden laskusuuntaan nähden, mikäli se on muokkausteknisesti mahdollista. - Äestysvakoihin jätetään katkoja pintavesien valumisen hidastamiseksi ja äesvaon eroosion ehkäisemiseksi.
Muokkausjäljen koko	- Viljelypaikkoja tehdään työkuviolle 4000–5000 kpl/ha, mikä edellyttää, että; - Äesvakoja tehdään 4000–5000 m/ha. - Äesvakojen väli ajolinjoilla on 1,8–2 m. - Ajolinjojen väli on 4–5 m. - Äesvaon leveys 60–80 cm. - Äesvaon syvyys on 5–10 cm, riippuen uudistamistavasta; - Istutuskohteilla äesjäljen tulee olla niin syvä, ettei sen pintaan jää humusta. - Kylvöä tai luontaista uudistamista varten kivennäismaa paljastetaan, mutta muokkausjäljen pintaan tulee jäädä itämistä edistävää humusta.
Ajankohta	- Kylvökohteet viljelyvuonna TAI kylvöä edeltävänä syksynä. - Luontaisesti uudistettavat alat hakkuuta seuraavana syksynä TAI viimeistään kahden kasvukauden kuluttua hakkuusta hyvää siemensatoa edeltävän syksyn aikana. - Istutuskohteet viljelyvuonna TAI istutusta edeltävänä syksynä.

Viereinen tiheä taimikko

5. esimerkkikuvio

- Metsänkäyttöilmoituksen perusteella kuvio on ojitusmätästetty ja istutettu kuuselle.
- Tiheä ja laadukas taimikko.
- Pitääkö tämä paikkaansa, kun mänty on vallannut alaa? Missä suhteessa jätetään puita?
- Tarvetta taimikonharvennukselle.

Lähtötilanne: Mänty 50%, Kuusi 20%,
Koivu 30%



Kuva: Emil Tuominen

Miten viereinen kuvio tulisi uudistaa?

- Viereisiä kuvioita rehevämpi (MT)
- Joukossa myös kuusta
 - Kuusenjuurikäypää



Kuva: Emil Tuominen

Esimerkkikohde kaupunkimetsästä

VT/MT, Kallioinen ympäristö

Luontaisesti uudistunut

Varhaisperkausta ei ole tehty
Siemenpuita ei ole poistettu

Miten puusto kehittyy jatkossa?



Kuva: Emil Tuominen

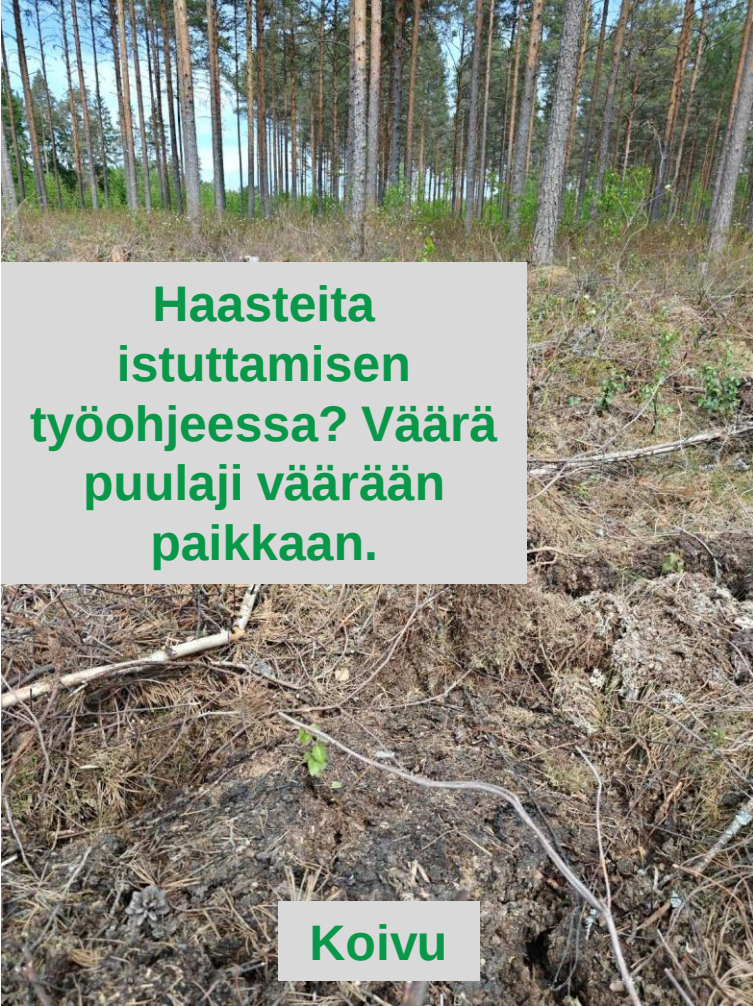


Kuva: Emil Tuominen

Lisäesimerkki:

- Kolmea eri pääpuulajia
- Tarvetta taimikonharvennukselle
- Poistetaanko siemenpuita?
- Edellytyksiä jatkuvalle kasvatukselle ja siemenpuiden poistamiselle vähitellen ensiharvennuksesta alkaen?

Esimerkki huonosta sekaistutuksesta



Haasteita
istuttamisen
työohjeessa? Väärä
puulaji väärään
paikkaan.

Koivu

Kuusi

Mänty

KIITOS!

METSÄNHOIDON SUOSITUKSET

WWW.METSANHOIDONSUOSITUKSET.FI

WWW.TAPIO.FI, [metsanhoidonsuosituks](#)





Sekametsän perustaminen ja kasvatus

Jaakko Hätinén

Metsänhoidon asiantuntija, Tapio

Sekapuustoisuudella useita hyötyjä

- **Puuston tuhonkestävyyden lisääminen** ja varautuminen tulevaisuuden tuhoihin
- **Taloudellisen riskin hajauttaminen**
 - Puun ja eri tavaralajien tulevaisuuden kysyntä
- **Luonnon monimuotoisuuden** ylläpito ja vahvistaminen
- Metsämaiseman monipuolistaminen
- Tilatasolla voidaan tavoitella sekapuustoisia kuvioita tai kasvattaa eri puulajeja eri kuvioilla, jolloin kuviot muodostavat puulajien mosaiikin
- **Kasvupaikan** huomiointi yhtä tärkeää kuin yhden puulajin metsissä



Kuva: Tommi Tenhola

Uudet suositukset syksyllä 2024

- **2024 syksyllä julkaistu uudet suositukset sekametsän kasvatukseen. Sisältö päivitetty perusteellisesti: [Sekametsän kasvat](#)**
- **Uusina sisältöinä:** sekametsän kasvatuksen suunnittelu, havupuusekametsän perustaminen ja havu-lehtipuusekametsän perustaminen
- Sekametsien osalta päivitetty suositusta varhaisperkauksen, taimikonharvennuksen, ensiharvennuksen ja myöhemmän harvennuksen osalta
- **Sekametsien kasvatuksessa suurimmat muutokset metsänhoidon käytäntöihin ovat metsänviljelyssä ja taimikonhoidossa**

Kuusen ja männyn sekaistutus, jossa puulajit jakautuvat tasaisesti



Kuva: Juha Varhi

Sekametsien määritelmät

- **Yhden puulajin** metsissä vallitsevan puulajin osuus on yli 95 % puuston pohjapinta-alasta tai runkoluvusta
- **Sekametsissä** kasvaa vähintään kahta puulajia. Sekametsät jaetaan varsinaisiin sekametsiin ja lievästi sekapuustoisiin metsiin
 - **Varsinaisessa sekametsässä** pääpuulajin osuus on korkeintaan 75 %
 - **Lievästi sekapuustoisissa** metsässä pääpuulajin osuus on 75-95 %
- **Taimikoissa** puulajien osuus perustuu taimien runkolukuun
- **Taimikoita varttuneemmissa metsissä** puulajin osuus perustuu puuston pohjapinta-alaan

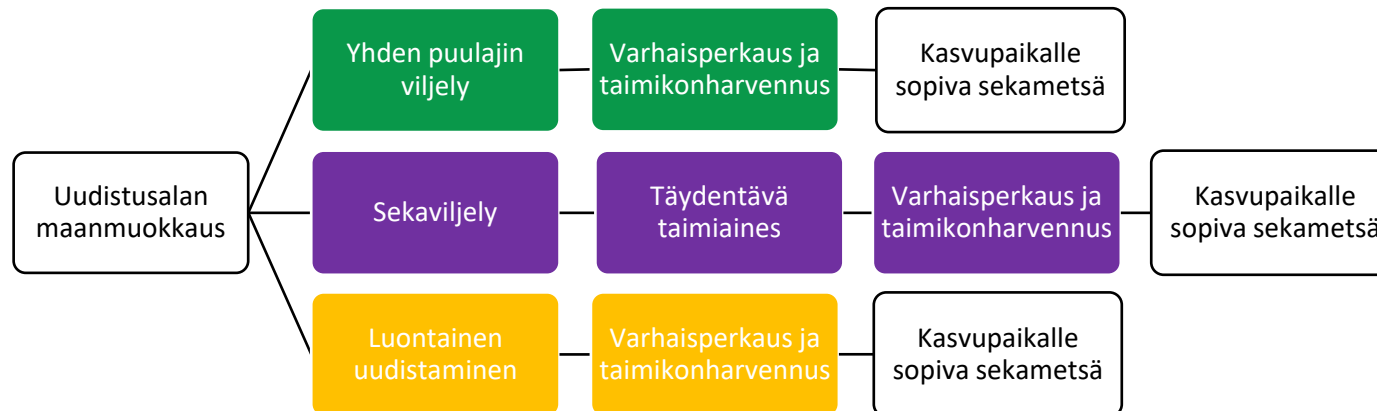
Esimerkki kuusivaltaisesta varsinaisesta sekametsästä



Kuva: Tiina Törmänen

Päävaihtoehtoehdot sekametsän perustamiseen

- **Yhden puulajin viljely ja luonnontaimien hyödyntäminen**
 - Esim. kuusi istutetaan ja rauduskoivu tai mänty syntyy luontaisesti
- **Sekaviljely ja (luonnontaimien hyödyntäminen)**
 - Esim. kuusen ja männyn sekaistutus (+ luontainen rauduskoivu)
- **Pelkkä luontainen uudistaminen**
 - Esimerkiksi siemenpuuhakkuun avulla sekä hyödyntäen viereisten kuvioiden siemennyspotentiaalia
 - Esim. mänty ja koivut
- **Laadukas ja oikea maanmuokkaus keskeinen tekijä tuottavan sekapuuston aikaansaamiseksi**



Luontainen uudistaminen sekametsän perustamisessa

Luontaisen uudistamisen edistäminen

- Ympäröivien kuvioiden huomioiminen: siemennyspotentiaali reunametsissä
 - Esim. jos varsinaisia siemenpuumäntyjä ei jätettävissä kuviolle, mutta männyn luontaiseen uudistamiseen pyritään
- Hakkuiden ja uudistamistöiden ajoittaminen hyville siemenvuosille
- Laadukas maanmuokkaus tärkeää taimettumisen kannalta

Luontaisen uudistamisen riskit

- Uudistusalan heinittyminen: kasvupaikan huomiointi keskeistä myös luontaisessa uudistamisessa
- Taloudellisesti vähempiarvokkaiden lehtipuiden vesominen ja tästä aiheutuva kilpailu
- Huonot siemenvuodet
- Riittämätön maanmuokkaus
- Itämistä haittaavat kuivuusjaksot
- Hienojakoisilla mailla itäminen heikkoa

Havupuusekametsät

Havupuusekametsän perustaminen

- **Mänty-kuusi ja kuusi-mänty sekaviljely sopii kasvupaikoille, joissa kummatkin menestyvät**
 - Hienot ja keskikarkeat tuoreet kankaat
- **Istutustiheys 1 600 – 2 000 kpl/ha**
- **Puulajisuhde kasvupaikan mukaisesti**
- Männyn osuuden kasvaessa suositeltavaa viljellä suosituksen ylärajalle (oksikkuuden välttäminen)
- Voidaan istuttaa tasaisesti sekaisin, tai ryhmiin kasvupaikan vaihtelun mukaisesti (täsmämetsänhoito / mikrokuviointi)
- Puulajisuhteista niukasti tutkimustietoa nykyisellään

Männyn ja kuusen sekaviljelyn uudistamis- ja maanmuokkaustavat sekä puulajisuhteet koko Suomessa

Kasvupaikkatyyppi	Maalaji	Suositteluntaso	Kuusen ja männyn istutus	Kuusen istutus, männyn kylvö
Tuore kangas	Hieno	Suosittellaan	Kohoumaan 50 % kuusta ja 50 % mäntyä, tai enemmän kuusta.	
	Keskikarkea	Suosittellaan	Kohoumaan 50 % kuusta ja 50 % mäntyä, tai enemmän kuusta.	
	Karkea	Suosittellaan varauksin	Kohouma tai paljastettuun pintaan enintään 30 % kuusta, loput mäntyä.	Kohouma tai paljastettuun pintaan enintään 30 % kuusta, loput mäntyä.

Havupuusekametsän perustaminen

Männyn ja kuusen sekaviljelyn uudistamis- ja maanmuokkaustavat sekä puulajisuhteet koko Suomessa

Kasvupaikkatyyppi	Maalaji	Suositteluntaso	Kuusen ja männyn istutus	Kuusen istutus, männyn kylvö
Mustikka-tkg I		Suosittellaan	Kohoumaan mäntyä tai kuusta vähintään 25 %.	Kohoumaan mäntyä tai kuusta vähintään 25 %.
Mustikka-tkg II		Suosittellaan	Kohoumaan mäntyä tai kuusta vähintään 25 %, lannoituksesta huolehdittava.	Kohoumaan mäntyä tai kuusta vähintään 25 %, lannoituksesta huolehdittava.
Puolukka-tkg I		Suosittellaan varauksin	Kohoumaan mäntyä tai kuusta vähintään 25 %.	Kohoumaan tai paljastettuun pintaan mäntyä tai kuusta vähintään 25 %.
Puolukka-tkg II		Suosittellaan varauksin	Kohoumaan mäntyä tai kuusta vähintään 25 %, lannoituksesta huolehdittava.	Kohoumaan tai paljastettuun pintaan mäntyä tai kuusta vähintään 25 %.

■ Havupuusekametsä voidaan perustaa myös istuttamalla kuusi ja kylvämällä mänty

- Tutkimustietoa ei juurikaan ole, suositukset perustuvat asiantuntija-arvioihin ja käytännön kokemuksiin
- **Sopii karkeammille tuoreilla kankailla**
- Ensin tehdään istutus 900 – 1200 kpl tiheyteen
- Siemeniä kylvetään n. 150 grammaa jäljelle jääneisiin viljelypaikkoihin
- Laikkumätästetyillä kohteilla kylvö mättään viereen. Isoissa mätäissä itäminen heikko

■ Havupuusekametsä voidaan myös toteuttaa istuttamalla pääasiassa kuusta ja jättää kuvion karkeammat paikat uudistumaan luontaisesti

Havupuusekametsän kasvat

- **Viljellyissä sekametsissä** kuusi ja mänty kasvavat tasatahtiin
 - LUKE:n tutkimuksen mukaan kasvu on tasaista, kun puulajit ovat sekoittuneet tasaisesti
 - Rinnakkain kasvat
- **Pohjoisessa Suomessa** olosuhteet rajoittavat kasvua. Havupuusekametsissä mänty yleensä pääpuulaji
- **Myös karuimmilla kasvupaikoilla** kuusen kasvu voi olla hyvässä tahdissa aina ensiharvennusvaiheeseen asti, jonka jälkeen kasvu hiipuu
 - Ensiharvennuksessa oltava tarkkana ja mahdollista vielä vaikuttaa puulajisuhteisiin
 - Jatketaanko sekametsänä vai panostetaanko männyn kasvatukseen
 - Esim. hirvituhoista kärsivillä karuilla mailla voidaan kiertoajan alku pyrkiä turvaamaan sekametsällä ja myöhemmin kasvattaa mäntyä, jotta kuusi ei altistu kuivuudelle
- **Havupuusekametsissä** kuutiotuotos ei juurikaan eroa yhden puulajin metsistä

Männyn ja kuusen muodostama sekametsä, jossa puut kasvavat samassa latvuserroksessa



Kuva: Markku Remes

Havupuusekametsäkään ei sovellu joka paikkaan

- **Karuilla kasvupaikoilla** menestyy lähinnä vain mänty, jolloin sekametsän perustaminen ei tarkoituksenmukaista
 - Sopimattomalla kasvupaikalla puusto todennäköisesti myös alttiimpi tuhoille, kuin yhden puulajin metsissä
 - Esim. kuivilla mailla kuusen altistuminen kuivuudelle ja hyönteistuhooille
- **Lehtomaisilla kankailla** vastaavasti ei perusteltua kasvattaa mäntyä oksikkuuden takia



Kuva: Tiina Törmänen

Havu-lehtipuusekametsät

Havu-lehtipuusekametsän perustaminen

- **Kuusen ja rauduskoivun** kasvatus samassa jaksossa soveltuu keskikarkeille ja karkeille tuoreille ja lehtomaisille kankaille
 - Kuusi istutetaan ja rauduskoivu pyritään saamaan kuviolle luontaisesti. Maanmuokkaus tehdään täystiheyteen
 - Kuusi istutetaan tavallista harvempaan: 1 500 – 1 800 kpl/ha
 - Selvästi suositusta alempi istutustiheys on riskialtis, jos luontaista täydennystä ei tulekaan
- **Kuusi-hieskoivusekametsä** vaihtoehtona turvemailla tai pohjoisessa Suomessa, jossa rauduskoivu ei muodosta hyvälaatuista tukkia.
 - Viljelyketju vastaava kuin kuusi-rauduskoivu uudistamisessa
- **Mänty-kuusi-koivusekametsät sopivat viljaville tuoreille kankaille**
 - Mänty ja kuusi istutetaan, koivun odotetaan uudistuvan luontaisesti. Istutetaan esim. 1 000 kpl kuusia ja 500 kpl mäntyjä. Puulajisuhteista niukasti tutkimustietoa
- **Mänty-hieskoivusekametsä** voi olla vaihtoehto turvemailla, jonne hieskoivu uudistuu hyvin luontaisesti. Myös pohjoisessa Suomessa vaihtoehtona muutenkin
 - Mäntyä istutetaan 1 800 – 2 200 kpl hehtaarille

Havu-lehtipuusekametsän kasvatus

- **Nykyisiä jalostettuja kuusia ja luontaisia koivuja voidaan kasvattaa hyvin samassa latvuserroksessa**
 - Päätös tulisi tehdä kiertoajan alussa: optimaalista uudistettaessa, mutta taimikonhoidossa voidaan vielä vaikuttaa. Lehtipuu on syytä säilyttää heti varhaisperkauksesta lähtien, eikä missään vaiheessa raivata kaikkea lehtipuuta
 - Koivut voivat olla kiertoajan alussa hieman pidempiä, jolloin kuusi saavuttaa ne myöhemmin
 - Selvästi pidempiä koivuja, varsinkaan ennen kuusen istutusta syntyneitä ei syytä jättää taimikonhoidossa
 - Vastaavasti selvästi kuusia pienemmät koivut eivät enää pärjää kasvussa jalostetuille kuusille
- **Kuusen varhaiskehitys on kaiken kaikkiaan nopeutunut mm. jalostetun viljelymateriaalin ja kehittyneiden viljelymenetelmien johdosta**

Tuoreen kankaan kuusi-rauduskoivusekametsä, jossa muokkauskohtia jätetty istuttamatta. Taimikonhoidossa jatkokasvatettavaksi valittu rauduskoivut



Kuva: Markku Remes

Havu-lehtipuusekametsän kasvat

- **Lehtipuuston osuudelle** havupuustoissa ei ole todettu kynnysarvoa, jolla hyödyt esim. tuhonkestävyydelle ja monimuotoisuudelle nousisivat selkeästi esille.
 - Käytännön metsätaloudessa vähimmäistavoitteena pidetään usein 10 prosenttia. Hyvälaatuinen rauduskoivu johtaa todennäköisesti hyvään taloudelliseen tulokseen
 - Tutkimusten mukaan suurempi lehtipuun osuus (20-30 %) voi tuottaa kiertoajalla kokonaisuudessaan enempi puuta. Rauduskoivun määrän ollessa kuitenkin yli 20 %, kuusenkasvatuksen tulot todennäköisesti pienenevät ja kustannukset nousevat
- **Varsinaisissa sekametsissä** lehtipuun osuus on vähintään 25 %
- **Lehtipuun** taloudellinen hyöty havupuuston seassa tulee ennen kaikkea tuhoriskien hallinnalla ja pienentämisellä

Nuorissa männyntaimikoissa männyn oksikkuutta voidaan torjua siemensyntyisellä rauduskoivulla. Etukasvuiset koivut on kuitenkin syytä poistaa



Kuva: TAPIO Metsänhoitokortisto

Esimerkkitalanne pohdittavaksi sekametsän perustamisesta

- [Video: Sekametsän perustaminen E-Täsmä](#)
- **Tehtävä**, katso video ja pohdi videon sekä oheisen kuvan perusteella:
- **Miten uudistaisit vastaavan uudistusalan tyypillisen yksityisen metsänomistajan metsässä?**
 - Yksi puulaji vai useampi? Mitä mihinkin kohtaan aukkoa?
 - Maanmuokkaus? Mikä menetelmä, käytetäänkö kauttaaltaan samaa vai vaihdetaanko?
 - Oletuksena pohdinnassa: aukon koko 1-3 ha



Kuva: Metsäkeskus

Yhteenveto, muista nämä!

- ☐ Sekametsillä voidaan parantaa puuston tuhonkestävyyttä ja lisätä monimuotoisuutta! Oikein toteutettuna taloudellinen tuotos ei kärsi!
- ☐ Kasvupaikan huomiointi on yhtä tärkeää kuin yhden puulajin metsissä!
- ☐ Tuoreilla kankailla jalostetut kuuset ja männyt kasvavat samaan tahtiin!
- ☐ Jalostetut kuuset (luontaisen rauduskoivun kanssa) mahdollistavat tasakokoisen kuusi-rauduskoivusekametsän kasvatuksen!

KIITOS!

METSÄNHOIDON SUOSITUKSET

WWW.METSANHOIDONSUOSITUKSET.FI

WWW.TAPIO.FI, [metsanhoidonsuosituks](#)



Laadukas ja taloudellinen taimikonhoito

Jaakko Hätinén

Metsänhoidon asiantuntija, Tapio

Mikä taimikonhoidossa on muuttunut?

- **Taimikonhoidossa** perusperiaatteet on säilyneet ennallaan eikä perusasioihin ole juuri tullut muutoksia
 - Esimerkiksi työn ajoitus ja tavoitetiheydet pysyneet ennallaan
- **Sekapuustoisuus ja lehtipuun määrän** lisääminen korostuneet
- **Tuhoriskit** on huomioitava aiempaa laajemmin
 - Mm. juurikäpä, kuusen altistuminen kuivuudelle, hyönteistuhot, lumituhot
- **Luonnonhoito** on noussut olennaiseksi osaksi taimikonhoitoa
 - Mm. riistatiheiköt, suoja- ja vaihettumisvyöhykkeet

Kasvua haittaava hieskoivu on edelleen tarpeen raivata kuusen kasvua haittaamasta



Taimikonhoidon taloudellinen vaikutus puuntuotannossa

- **Taimikonhoito** ei lisää kokonaiskasvua, mutta arvokasvuun merkittävä vaikutus (tukki). Taimikonhoito olisi järkevä nähdä investointina: LUKE:n laskentojen mukaan sijoitettu (1) euro tuottaa 3 euroa kantorahatuloina
- **Varhaisperkauksella** varmistetaan puuston kasvun edellytykset: vaikutukset koko kiertoaikaan
 - Keskeistä on ajoitus, usein vain 1-2 kasvukautta otollista aikaa
- **Taimikonharvennuksella** vaikutusta varsinkin ensiharvennukseen: hoidetussa kohteessa voidaan tehdä oikeaan aikaan ja korjuukustannukset ovat pienemmät suuremman litrakoon johdosta.
 - Vaikutukset kertaantuvat myös myöhemmässä harvennuksessa ja kiertoajan pituudessa
 - Oikea-aikaisuus keskeinen tekijä työn tuottavuudessa. **Taimikonharvennuksen nyrkkisääntö:** työ kallistuu ainakin 50 €/ha vuodessa, kun ajankohtaa lykätään suositellusta
- **Hoidetut taimikot** tuottavat kiertoajalla merkittävästi enemmän tukkia: eri tutkimuksissa ja simuloinneissa esim. **7 – 22 % enemmän tukkia** hoitamattomiin verrattuna. Hoitamattomuus johtaa pienempiin kantorahatuloihin
- **Taimikonhoidossa jopa 7 – 8 % sisäinen korko mahdollinen rehevillä mailla:** tuotto keskimäärin suurempi kuin uudistamistöillä → jos investoit uudistamiseen, kannattaa myös taimikonhoitoon investoida

Esimerkki tekemättömästä taimikonharvennuksesta

- **Kuvassa Pohjois-Savossa sijaitseva koivuvaltainen ensiharvennuskohte, jossa hoitohistoria epäoptimaalinen**
- Ennakkoraivaus tehty, mutta pystyyn jäänyt paljon alle kuitumittaista runkoa, joita ei ole pystynyt hakkaamaan
- **Runkoluku ensiharvennuksen jälkeen n. 1 400**, eli lähes puolet liian tiheä! Miltähän on näyttänyt ennen ennakkoraivausta ja ensiharvennusta?
- Kohteessa hakkuu olisi ollut mahdollista toteuttaa hieman paremmin, mutta hoitohistoriasta johtuen hyvä ja suositusten mukainen lopputulos lähes mahdoton
- Kokopuunkorjuu olisi ollut järkevämpi vaihtoehto, mutta osana muuta leimikkoa ei realistinen vaihtoehto

Kuvan etualalla 4 koivua on jäänyt hyvin tihein välein.
Järeytymisen kannalta riittäisi 1



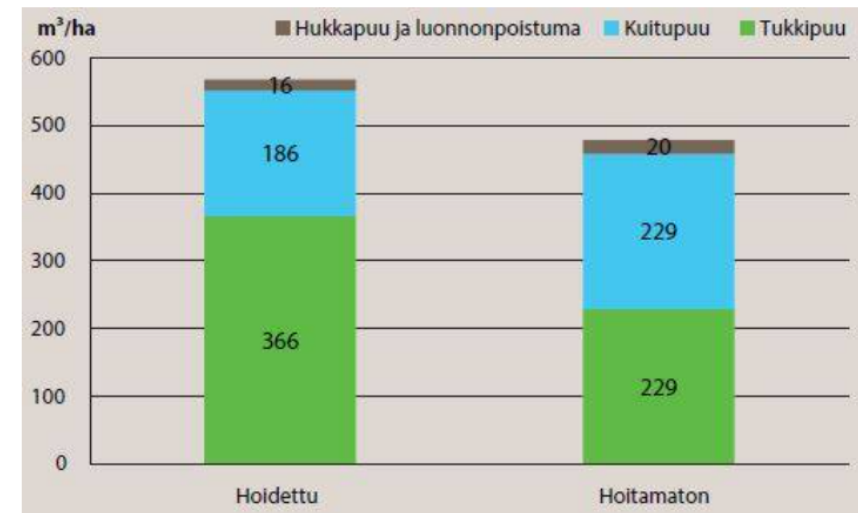
Kuva: Jaakko Hätinä

Esimerkki 1: taimikonhoidon vaikutus kiertoajan kannattavuuteen

- Esimerkissä taimikonhoidon oikea-aikainen tekeminen tuottaa kiertoajalla 94 kuutiota enemmän ainespuuta / 1 ha
- Hoidetussa metsässä tukkiprosentti 66, epäoptimaalisesti hoidetussa 50
- Jos tuikin hinta kiertoajan hakkuissa keskimäärin 65 €/m³ ja kuidun 25 €/m³, tuottaisi hoidettu metsä **7 830 €** enemmän / 1 ha
- Entäpä jos taimikonhoito jääkin tekemättä 5 tai 10 hehtaarin alalla?

Esimerkki taimikonhoidon vaikutuksesta metsänkasvatuksen tuotokseen ja tulokseen

Kuvissa esitetään taimikonhoidon vaikutus metsänkasvatuksen tuotokseen ja tulokseen. Esimerkkinä on kuusen istutustaimikko tuoreella kankaalla Etelä-Suomessa, Padasjoki (1 235 d.d.). Ensimmäisessä vaihtoehdossa taimikon varhaisperkaus tehdään suositusten mukaisesti viiden vuoden iässä ja taimikonharvennus kahdeksan vuotta myöhemmin. Toisessa vaihtoehdossa varhaisperkaus jätetään tekemättä ja taimikonharvennus myöhästyy viisi vuotta. Kummassakin tapauksessa kiertoaika on 63 vuotta ja harvennushakkuut tehdään harvennusmallien mukaisina.

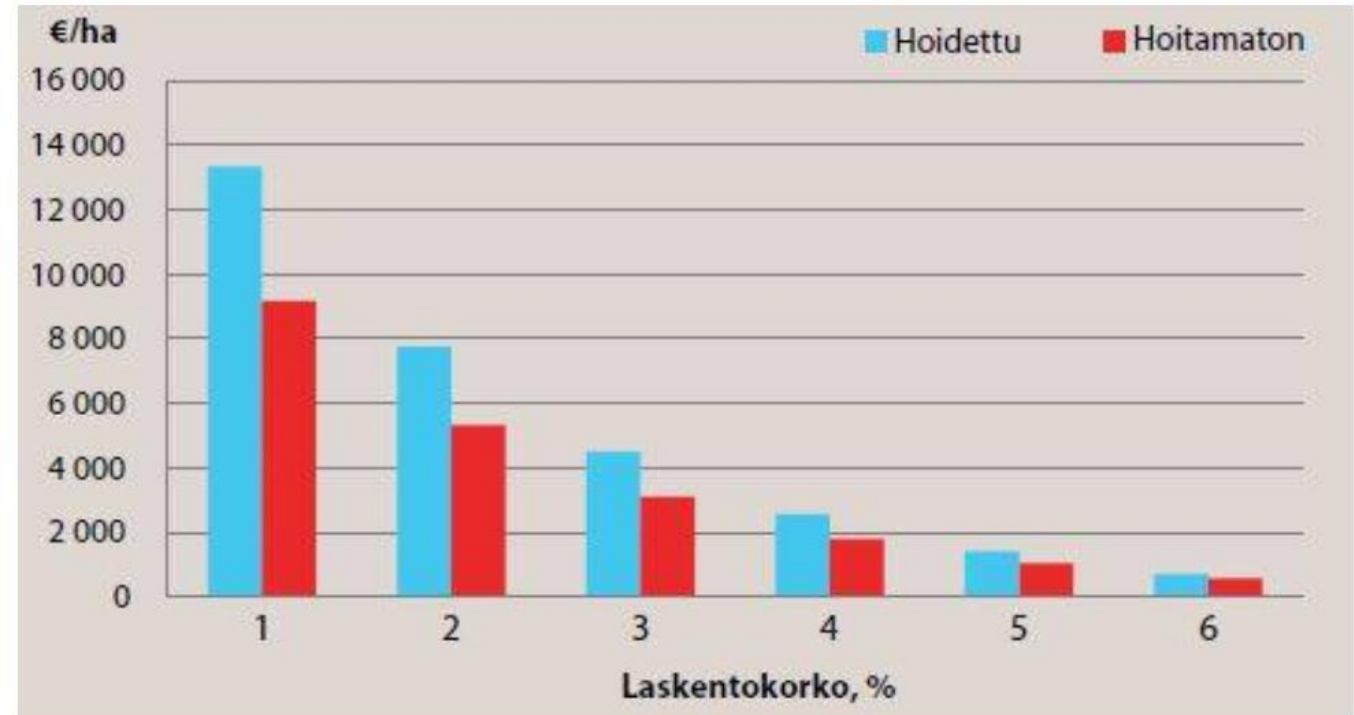


Varhaisperkauksen ja taimikonharvennuksen vaikutus tuotokseen.

Esimerkki metsänhoidon suosituksista

Esimerkki taimikonhoidon kannattavuudesta

- **Istutetun kuusentaimikon** varhaisperkaus ja taimikonharvennus ovat kannattavia toimenpiteitä ja varmistavat hyvän tuoton metsänuudistamiseen tehdyille investoinnille.
- **Hoidetun taimikon nykyarvo** on korkeampi kaikilla esimerkin laskentakoroilla.



Nettonykyarvo viiden vuoden iällä.

Nosto ajankohtaisesta tutkimuksesta

Taimikonhoidon valtakunnalliset hyödyt selvitettiin VMI-aineistoihin pohjautuneessa skenaariotutkimuk- sessa



Suomessa on Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI12) mukaan taimikonhoitorästejä noin 800 000 hehtaaria. Taimikonhoito viivästyy tai jää kokonaan tekemättä monista eri syistä. Taimikonhoidolla on kuitenkin ratkaisevan tärkeä merkitys tasaikäisrakenteisen metsän hoidossa. Nuoressa taimikossa tehdyt toimenpiteet vaikuttavat pitkälle tulevaisuuteen.

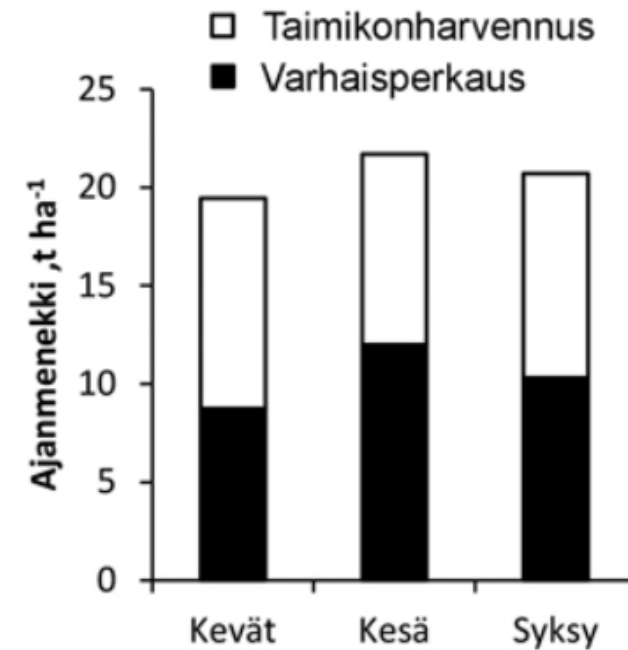
- Koko maata koskevan tarkastelun mukaan nykyisten taimikoiden aktiivisempi hoito lisää metsänhoidonkuluja noin 560 M€ mutta toisaalta lisää kantorahatuloja lähes 1 700 M€ seuraavan sadan vuoden aikana verrattuna nykyhoitoon.
- Käytännössä tämä tarkoittaa huomattavaa, jopa 34 miljoonan kuutiometrin lisäystä tukkipuun tuotoksessa.
- Tulokset osoittavat, että metsänhoidon suositusten mukaisella taimikonhoidolla voidaan lisätä merkittävästi järeän ainespuun tuotosta.

Varhaisperkauksen toteutus

- **Mäntyvaltaisissa taimikoissa** varhaisperkaus ajankohtainen n. 4-6 vuoden iässä, pituus 0.5-1.5 m. Lievästi vesoittuneissa voidaan myöhentää kahden metrin pituuteen
 - Mänty kasvatetaan suhteen tiheässä oksikkuuden välttämiseksi, tavoitetiheys 2 000 – 4 000 runkoa / ha. Kylvötuppaita voidaan jo harventaa, taimien väli vähintään puoli metriä
 - Siemensyntyisiä männyn mittaisia rauduskoivuja sekapuuksi, etukasvuiset ja vesasyntyiset poistetaan
 - Kaikki haavat syytä raivata versoruostesienen torjumiseksi
- **Kuusivaltaisessa taimikossa** varhaisperkaus ajankohtainen n. 4-7 vuoden iässä, pituus n. metri
 - Siemensyntyisiä kuusen mittaisia rauduskoivuja sekapuuksi, etukasvuiset ja vesasyntyiset poistetaan
- **Havupuusekametsässä** varhaisperkaus toteutetaan samoin periaattein kuin yhden puulajin metsissä
- **Havu-lehtipuusekametsää** tavoitellessa on luontaista siemensyntyistä lehtipuuta syytä jättää jo varhaisperkauksessa
 - Myös sekametsään pyrittäessä jätetään vain n. havupuunmittaisia siemensyntyisiä lehtipuita. Selvästi etukasvuiset syytä poistaa
- **Rauduskoivikoissa** varhaisperkaus ei usein tarpeen kovan kasvun johdosta. **Hieskoivikoissa** puolestaan varhaisperkaus ei välttämättä taloudellisesti kannattavaa

Toteutuksen vuodenaika vaikuttaa taimikon varhaisperkauksen ajanmenekkiin

- Näyttää on, että kesällä tehdyn varhaisperkauksen jälkeen vesominen on heikointa, mutta työajan menekki noin kolmanneksen suurempi kuin keväällä tehdyissä. (Uotila & Saksa 2021.)
- Keväällä tai syksyllä tehdylle varhaisperkaukselle suuri tuottavuusetu. Toisaalta kesällä tehty perkaus helpotti seuraavaa taimikonharvennus työvaihetta. (Uotila & Saksa 2021.)
- **Oleellisinta on, että työ tulee tehdyksi ajallaan.**



Taimikonhoito-ohjelman ajanmenekki varhaisperatuissa taimikoissa keväällä, kesällä ja syksyllä (Uotila & Saksa 2021).

Taimikonharvennuksen toteutus



- **Männyn taimikoita kasvatetaan yleensä melko tiheänä ennen taimikonharvennusta oksien paksuuskasvun välttämiseksi (ja hirvituhot).** Elävän latvuksen osuus kuitenkin säilyttävä 40 prosentissa
 - **Tuoreilla kankailla** n. 200 siemensyntyistä rauduskoivua sekapuuksi (ei etukasvuisia) . Karuimmilla kasvupaikoilla korkeintaan 10 % sekapuustoisuus monimuotoisuuden vuoksi
 - **Turvemailla** luontaisten mäntyjen laatu voi olla heikko → voimakkaampi raivaus ja myöhennetty ensiharvennus
- **Kuusivaltaisissa taimikoissa harvennus tehdään melko varhain.** Työn viivästyttäminen nostaa kustannuksia merkittävästi. Elävän latvuksen osuus tulisi olla 60 %
 - **Hyvälaatuisia, siemensyntyisiä kuusen pituisia rauduskoivuja** hyvä jättää täydennykseksi n. 20 %. Tällöin puuston kasvu ei alene, mutta monimuotoisuus lisääntyy sekä mahdollisuus tuottaa laadukasta vaneritukkia
 - **Varsinaisessa kuusi-rauduskoivu sekametsässä** koivua vähintään 25 %, tällöin raivataan harvemmaksi
- **Havupuusekametsissä ajoitus ja tavoitetiheys puulajisuhteen mukaan.** Männyn osuuden ollessa suurempi tavoitellaan suosituksen ylärajaa. Puulajisuhdetta säädetään kasvupaikan mukaan
- **Viljellyissä rauduskoivikoissa kasvu on nopeaa.** Taimikonharvennuksessa ei syytä viivyttellä tai jättää suosituksia tiheämmäksi. Riukuuntumista vältettävä ja elävän latvuksen osuus oltava 50 %
- **Hieskoivun** tukintuotos yleensä melko alhainen, eikä taimikonharvennus lisää järeytymistä nopeasti
- [Taimikonharvennuksen](#) ajankohta ja tavoitetiheys metsänhoidon suositusten taulukoista

Esimerkki onnistuneesta lehtipuun jättämisestä

Kuusikon kasvua haittaamattomat koivut jätetty oikeaoppisesti kasvamaan



Kuva: Emil Tuominen

Kuusi liian karulla kasvupaikalla?

- **Suomessa arviolta 145 000 hehtaaria kuusikoita kuivilla ja kuivahkoilla kasvupaikoilla**
 - Suosituksia karujen kasvupaikkojen kuusikoiden hoitoon ei nykyisellään ole, koska kuusen uudistamista tuoretta kangasta karummalle kasvupaikalle ei suositella
 - Kuusta kuitenkin uudistettu paljon väärälle kasvupaikalle mm. hirvituhojen pelosta ja kuusen yleisen suosimisen johdosta
- **Metsänhoidon suositukset täydentyvät vuosina 2026-2027 kuivien maiden kuusikoiden käsittelystä**
 - Alustavana oletuksena on, että taimikonharvennus kannattaa tehdä harvempaan verrattuna normaaliin (1 500 kpl/ha)? Suositaan mäntyä, mikäli sitä seassa
 - Tällöin voitaisiin pyrkiä yhteen harvennushakkuuseen kiertoaikana ja suhteellisen lyhyeen kiertoaikaan



Kuva: Mikko Lumperoinen

Tuhoriskien pienentäminen taimikonhoidolla

- **Taimikonhoidolla** voidaan vähentää puustoa ja muuta metsäluontoa uhkaavia paikallisia ja alueellisia tuhoriskejä, jotka ovat ilmastonmuutoksen myötä kasvussa.
- **Taimikonhoidolla** vaikutetaan puuston puulajisuhteisiin ja voidaan vaikuttaa sekametsien syntymiseen, mikä voi auttaa metsätuhojen hallinnassa
- **Taimikonhoito** on syytä tehdä ajallaan, jotta puusto säilyy mahdollisimman elinvoimaisena.
- **Lisääntyneen kasvutilan** ansiosta puut järeytyvät, jolloin ne ovat jatkossa vähemmän alttiita lumi- ja tuulituhoille. Ylitiheyden välttäminen vähentää myös kasvitautien ja hyönteistuhojen leviämiskä.
- **Erityisesti männiköissä** hirvituhojen riski pienenee hoidon ansiosta, sillä hirvet suosivat heikentyneitä, lehtipuiden alle jääneitä männyntaimia.
- **Taimikonhoito** ei vaikuta metsikön kuivuus- ja metsäpaloriskiin. Kuivumiselle alttiilla kasvupaikoilla on syytä suosia taimikonhoidossa kuusen sijasta muita puulajeja, mikäli mahdollista. Tällaisille paikoille kuusi sopii täydentäväksi puulajiksi.

Juurikääpä hyötyy ilmaston lämpenemisestä - tärkeintä on estää sienitaudin leviäminen terveisiin metsiköihin

Juurikäävän leviämisen riski muodostuu sulan maan aikana tehtävissä hakkuissa, **ennakkoraivauksissa ja taimikonhoitotöissä**. Jo 2 cm havupuukanto voi levittää juurikääpää kasvatettaviin puihin. Riski koskee sekä kivennäis- että turvemaita. Havupuuta ei tule raivata vuorokauden keskilämpötilan ollessa yli +5 astetta

Toimia riskiaikana:

- Puustovaurioiden minimointi
- Huolellinen kantokäsittely
- Raivaustöissä harkintaa – riskiä kasvattaa
 - Kantokoko
 - Poistuman määrä
 - Itiöiden määrä



Luonnonhoito taimikonhoidossa

■ Säästöpuiden huomioiminen taimikonhoidossa

- Edellisten hakkuiden säästöpuuryhmien aluskasvillisuus jätetään raivaamatta
- Jo taimikonhoidossa voidaan miettiä myös tulevaisuuden säästöpuita: esimerkiksi aukko kohtiin voidaan jättää taloudellisesti arvottomia puita tulevaisuuden säästöpuiksi
 - Mahdollisuuksien mukaan muutenkin hyvä säilyttää mm. haapoja, raitoja, pihlajia, leppiä ja jaloja lehtipuita

■ Suojatiheikköjen jättäminen taimikonhoidossa

- Suojatiheikköjä jätetään 3-5 kappaletta hehtaarille
- Suojatiheikköjä on järkevää jättää puunkorjuun kannalta hankaliin tai heikommin kasvaville paikoille, jolloin tiheiköistä aiheutuvat tuotonmenetykset jäävät vähäisiksi

■ Vesistöjen huomioiminen taimikonhoidossa

- Vesistöjen varteen suositellaan jätettäväksi käsittelemätön suojakaista

■ Luonnonhoidon ratkaisut kannattaa yhdistää kokonaisuuksiksi niin taloudellisessa mielessä kuin luonnonhoidon vaikuttavuutta ajatellen

- Niin säästöpuut, tiheiköt kuin suojakaistat kannattaa keskittää mahdollisuuksien mukaan samaan kohtaan, jolloin hakkuutuloja menetetään mahdollisimman vähän ja luonnonhoito toteutuu vaikuttavasti

Esimerkki: epäonnistunut vs. onnistunut toteutus

Edellisen hakkuun säästöpuuryhmän aluskasvillisuus raivattu. Ei näin!



Kuva: Emil Tuominen

Edellisen hakkuun säästöpuuryhmä jätetty raivaamatta. Juuri näin!



Kuva: Emil Tuominen

Taimikonhoidon laatukriteerit

- **Taimikonhoidossa** varmistetaan kasvatettavien taimien kehitys ja järeytyminen. Oikea ajoitus ja suositusten mukainen tiheys takaavat kustannustehokkaan ja laadukkaan lopputuloksen
- **Taimikonhoidon suunnittelun laatukriteerit:**
 - Työ on tehty oikea-aikaisesti, metsänhoidon suositusten mukaisesti
 - Valittu taimikonhoitomenetelmä on kohteelle sopiva
 - Luonnonhoito on huomioitu ja ohjeistettu työn toteuttajalle kohteen mukaisesti
- **Varhaisperkauksen työnjäljen laatukriteerit:**
 - Kasvatettavien taimien kasvuedellytykset on varmistettu, kasvua haittaava lehtipuuvesakko on poistettu
 - Puulajikirjosta, sekapuustoisuudesta ja lehtipuusekoituksesta on huolehdittu tavoitteen mukaisesti. Kohteella olevia puulajeja löytyy myös työn jälkeen
 - Puustotuhoriskit on huomioitu
 - Havupuustoa ei ole raivattu vuorokauden keskilämpötilan ollessa yli +5 astetta juurikäävän riskialueella
 - Hirvieläintuhoriskialueella perkaus tehdään ajoissa. Hirvieläinten jo syömiä taimia säästetään

Taimikonhoidon laatukriteerit

■ Taimikonharvennuksen työnjäljen laatukriteerit:

- Kasvatettava puuston määrä, laatu ja tilajakauma on hyvä. Tiheys ja puulajivalinta on tehty suositusten mukaisesti
 - Kasvatettavat taimet pääsääntöisesti yli metrin päässä toisistaan
 - Huonolaatuiset ja etukasvuiset puut on raivattu
- Puulajikirjosta, sekapuustoisuudesta ja lehtipuusekoituksesta on huolehdittu tavoitteen mukaisesti. Kohteella olevia puulajeja löytyy myös työn jälkeen
- Puustotuhoriskit on huomioitu
 - Havupuustoa ei ole raivattu vuorokauden keskilämpötilan ollessa yli +5 astetta juurikäävän riskialueella
 - Hirvieläintuhoriskialueella taimikonharvennus tehdään vasta 5 m pituudessa ja säästetään jo hirvieläinten syömiä taimia

■ Luonnonhoidon toteutuksen laatukriteerit:

- Tärkeät luontokohteet ja erityiset lajiesiintymät on turvattu
- Vaikeakulkuiset ja puuntuotannollisesti vähäarvoiset kohteet on raivaamatta
- Suojatiheikköjä on jätetty
- Suoja- ja vaihettumisvyöhykkeitä ei ole raivattu

Esimerkkitilanne pohdittavaksi taimikonharvennuksesta

- [Video: Kuusen ja koivun kasvatus rinnakkain](#)
- **Tehtävä:** Katso video ja pohdi sen pohjalta:
- **Miten tekisit kyseisessä kohteessa taimikonharvennuksen, jos juuri sekametsään pyritään ja sitä tavoitellaan? Mikä olisi tiheys työn jälkeen (kuusi ja rauduskoivu kpl/ha)? Sahataanko myös istutuskuusia?**
- **Huomioi:** Istutustiheys ollut arviolta 1 800 – 2 000 kuusta hehtaarille. Nykysuositus kuusi – rauduskoivusekametsän perustamiseen 1 500 – 1 800 kuusta hehtaarille. Lähtötilanne ei optimaalinen: jos jätetään kaikki istutuskuuset ja vielä reilusti rauduskoivua lisäksi, lopputulos ylitiheä

Yhteenveto, muista nämä!

- ☐ Taimikonhoito on kannattava investointi, ei pelkkä pakollinen kulu!
- ☐ Taimikonharvennuksessa ratkaistaan ensiharvennuksen kannattavuus!
- ☐ Havupuun seassa kasvatettavat lehtipuut jätettävä jo varhaisperkauksessa!
- ☐ Luonnonhoidossa hyvä suunnittelu kannattaa myös taloudellisesti!

KIITOS!

METSÄNHOIDON SUOSITUKSET

WWW.METSANHOIDONSUOSITUKSET.FI

WWW.TAPIO.FI, [metsanhoidonsuosituks](#)