

Taimikonharvennus



Taimikonharvennus tehdään laadullisesti parhaiden ja hyväkasvuisten puiden hyväksi. Kuva: © Pertti Harstela / Vastavalo.

Kuvaus

Taimikonharvennus on työlaji, jossa kasvatettavan puuston tiheys ja puulajisuhteet säädetään tavoitteen mukaiseksi. Taimikonharvennuksen tavoitteena on, että ensiharvennuksessa korjattavat puut ovat järeydeltään myyntiin kelpaavia. Pääsääntöisesti työ tehdään varttuneessa taimikossa.

Taimikonharvennuksen käyttökohteet

Taimikonharvennusta tehdään varttuneissa taimikoissa, joissa on tarve säätää puuston tiheyttä ja puulajisuhteita. Varttuneissa taimikoissa kasvatettavien puiden keskipituus on yli 1,3 metriä. Varttuneen taimikon keskiläpimitta rinnankorkeudella on alle 8 cm tai valtapituus on männyllä ja kuusella alle 7 metriä ja koivulla alle 9 metriä.

Taimikonharvennus tehdään laadullisesti parhaiden ja hyväkasvuisten puiden hyväksi, riippumatta siitä, ovatko ne viljeltyjä tai luontaisesti syntyneitä. Etukasvuiset, oksaiset, mutkaiset sekä huonokuntoiset ja sairaat puut poistetaan.

Taimikonhoidon tarpeeseen vaikuttavat kasvupaikan ominaisuudet sekä kohteen aikaisempi käsittely kuten metsän uudistamistapa ja mahdollisen varhaisperkauksen toteutus.

Taimikonharvennuksen hyötyjä

1. Vaikutukset puuston kehitykseen:

- parhaille puille tulee kasvutilaa, jolloin kasvu nopeutuu
- poistetaan huonolaatuiset puut, jolloin laatu paranee
- saadaan elinvoimainen puusto, joka on kestävämpi tuhonaiheuttajia, esimerkiksi lunta, hirviä, hyönteisiä ja sieniä, vastaan.

2. Vaikutukset kannattavuuteen:

- harvennetussa metsikössä puuston laatu on parempi kuin hoitamattomassa metsikössä, jolloin hakkuissa saatava puutavara on arvokkaampaa
- ensiharvennuksesta kertyy järeämpää puuta, hakkuu on halvempaa ja tuloja syntyy enemmän
- myös myöhemmät harvennukset tuottavat enemmän puunmyyntituloja, koska niistä saadaan järeämpää ja arvokkaampaa puuta
- nopeamman järeytymisen ansiosta uudistushakkuun puunmyyntitulot aikaistuvat.

3. Vaikutukset puuston tuhonkestävyyteen

- elinvoimainen puusto on kestävämpi tuhonaiheuttajia, esimerkiksi lunta, hirviä, hyönteisiä ja sieniä, vastaan.

Taimikonharvennuksen riskejä

- kesäaikaisissa toteutuksissa on havupuilla juurikäävän tartuntariski.

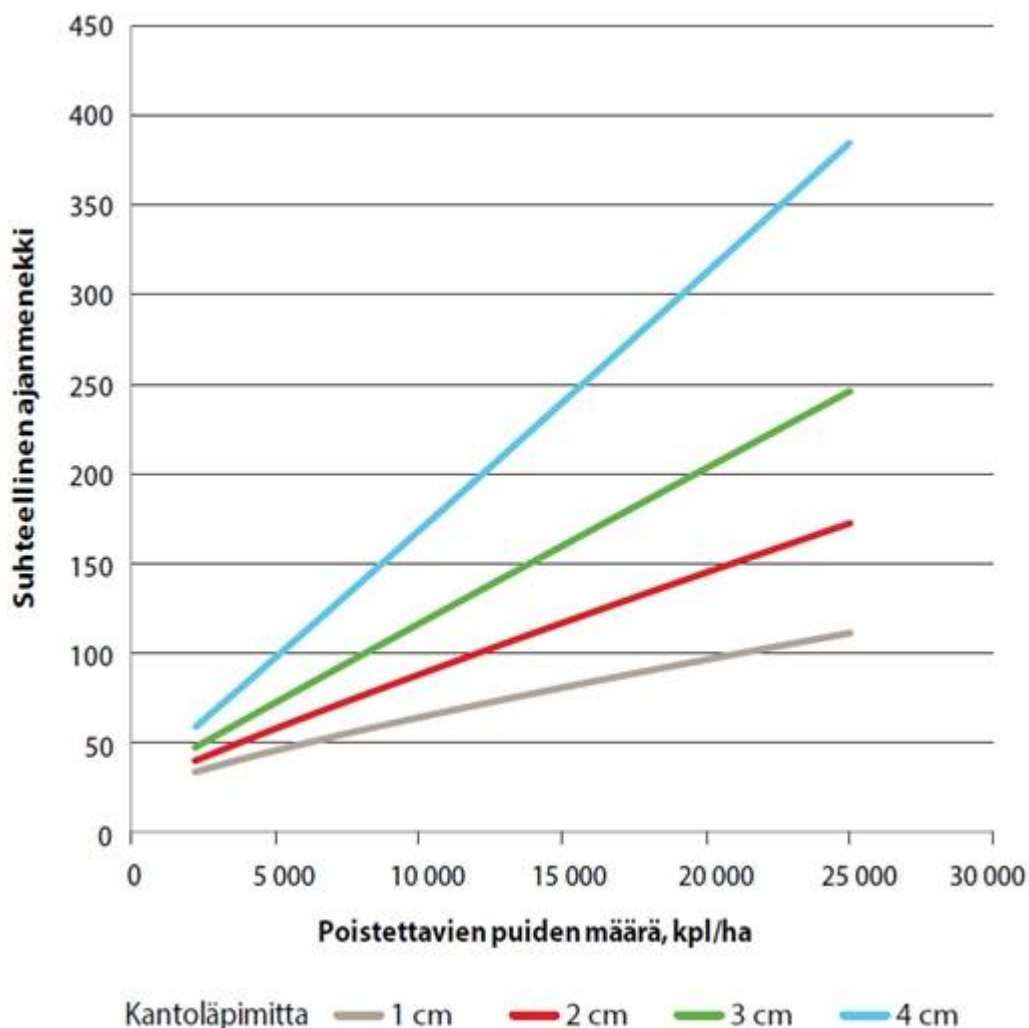
Päätöksenteko

Taimikonhoito - Talous

Taimikonhoito on investointi, jolla vaikutetaan kasvatettavan puuston laatu- ja järeyskehitykseen. Työn tarkoituksena on kasvattaa tulevaisuuden hakkuutuloja. Ajallaan ja sopivaan tiheyteen tehdyn taimikonharvennuksen ansiosta puuston järeytyminen nopeutuu ja sekä taimikonharvennuksen kustannukset että ensiharvennuksen korjuukustannukset pysyvät kohtuullisina. Vaikka taimikonharvennus aiheuttaa kustannuksia kiertoajan alkupuolella, se parantaa koko kiertoajan kannattavuutta.

Hoitamattomuus kasvattaa tuhoriskiä ja viivästyttää hakkuutuloja

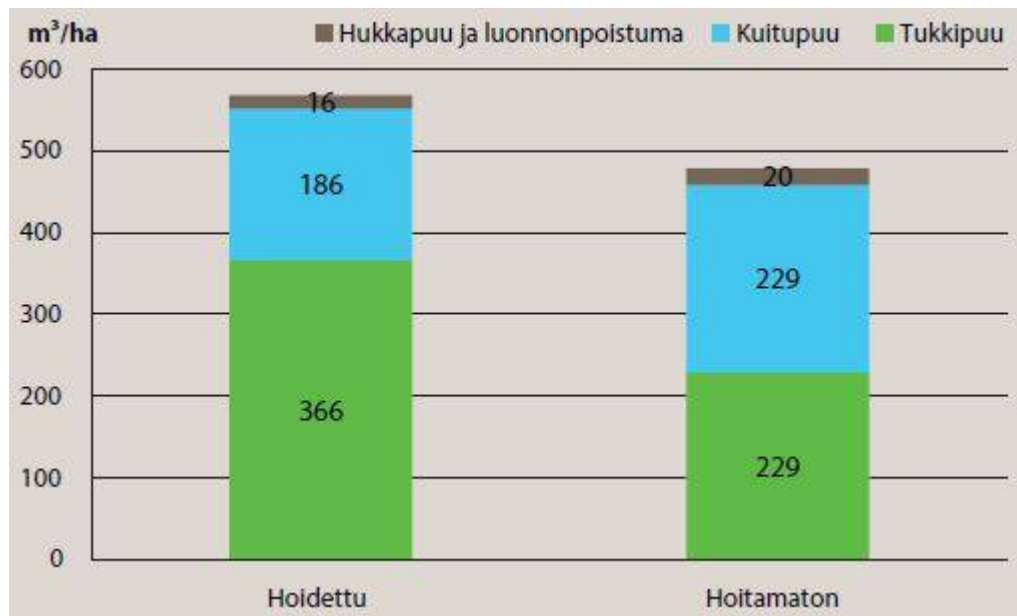
Lyhentyneen kiertoajan ansiosta tulot myöhemmistä harvennuksista ja uudistushakkuusta aikaistuvat. Myös tuhoriskit pienenevät. Hoitamatonta ylitieheää puustoa uhkaavat lumituhot. Etenkin männiköissä nuorten puiden kasvua haittaava runsas lehtipuusto lisää hirvituhojen riskiä.



Poistettavien puiden kantoläpimitan vaikutus taimikonharvennuksen ajanmenekkiin.

Esimerkki taimikonhoidon vaikutuksesta metsänkasvatuksen tuotokseen ja tulokseen

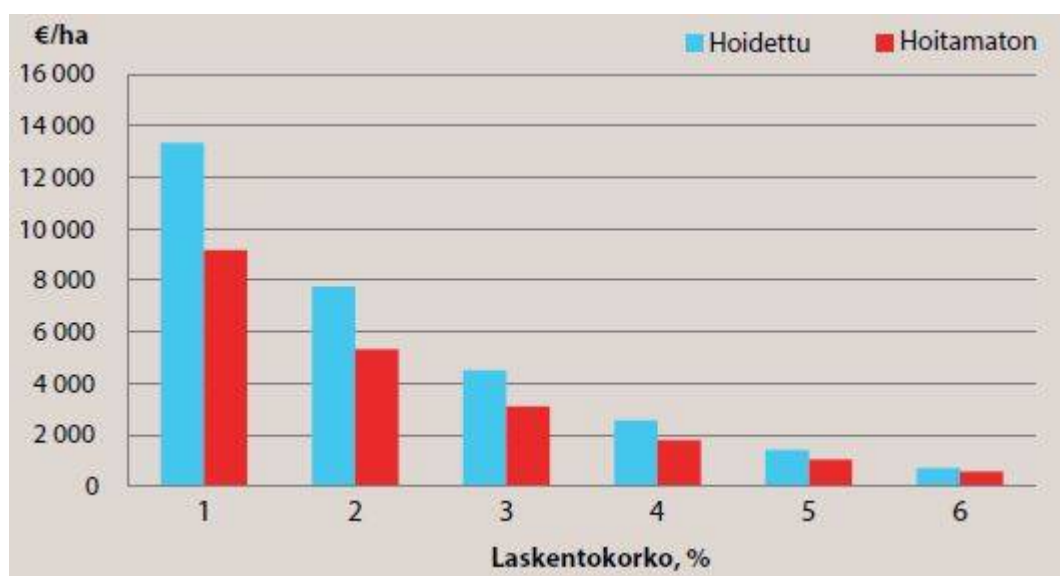
Kuvissa esitetään taimikonhoidon vaikutus metsänkasvatuksen tuotokseen ja tulokseen. Esimerkkinä on kuusen istutustaimikko tuoreella kankaalla Etelä-Suomessa, Padasjoki (1 235 d.d.). Ensimmäisessä vaihtoehdossa taimikon varhaisperkaus tehdään suositusten mukaisesti viiden vuoden iässä ja taimikonharvennus 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 taimikonhoidon kannattavuudesta

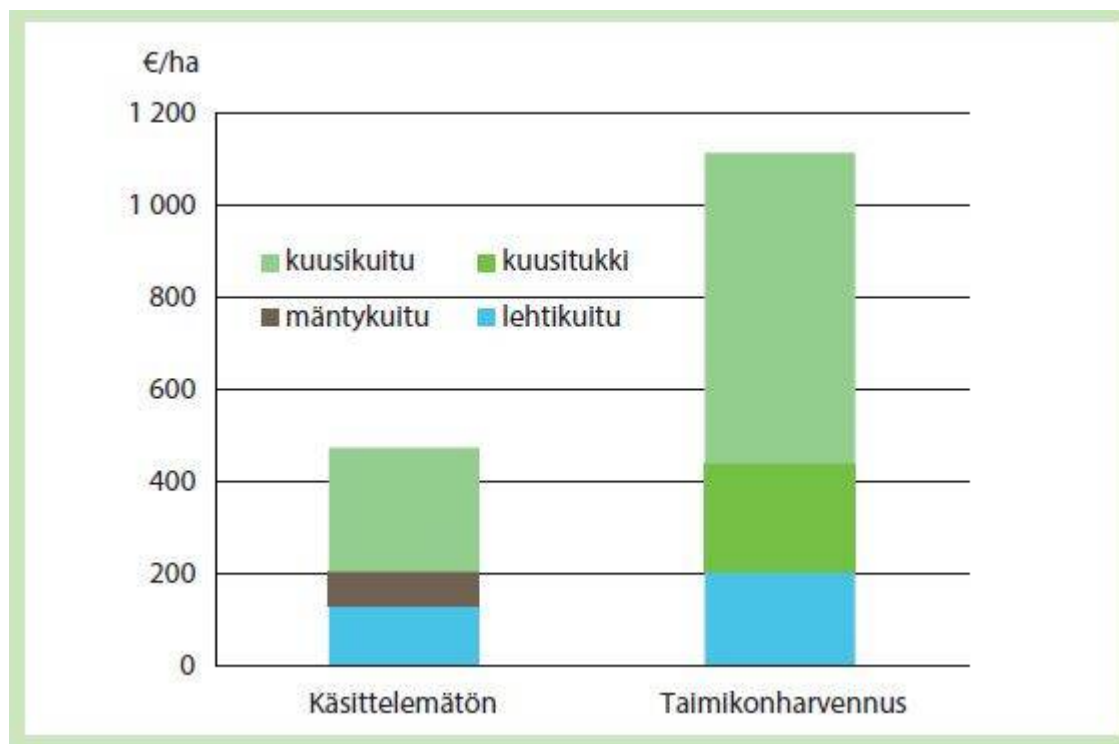
Istutetun kuusentaimikon varhaisperkaus ja taimikonharvennus ovat kannattavia toimenpiteitä ja varmistavat hyvän tuoton metsänuudistamiseen tehdyille investoinnille. Hoidetun taimikon nettonykyarvo on korkeampi kaikilla esimerkin laskentakoroilla.



Nettonykyarvo viiden vuoden iällä.



Hieskoivu valtaa helposti havupuutaimikon varsinkin viljavilla sekä kosteilla mailla. Ilman ajallaan tehtyä taimikonharvennusta uudistamisen investointi menee hukkaan. Taimikonhoito on oleellinen osa tuottavaa metsän kasvatusta. Kuva: © Pentti Väisänen.



Taimikonharvennuksen vaikutus ensiharvennuksen tuloihin kuusen viljelytaimikossa.

Huomiot kuvasta

- Kun taimikko on hoidettu ajallaan, saadaan jo metsikön ensiharvennuksessa merkittävästi tuloja ainespuusta, koska hakkuussa kertyvä puu on hoidon ansiosta järeämpää.
- Taimikonharvennuksen ansiosta puumyyntitulot ovat esimerkissä runsaat 600 €/ha korkeammat ensiharvennuksessa. Jos taimikonharvennuksen hinta on 460 €/ha, sen arvo on 2 %:n laskentakorolla ensiharvennushetkellä (20 vuoden kuluttua) 683 €/ha.

Taimikonhoito - Luonto

Taimikonhoidolla vaikutetaan puuston ja aluskasvillisuuden rakenteen kehitykseen. Sekapuustoisuutta ja lehtipuustoisuutta vaalimalla sekä käsittelemättömiä kohtia jättämällä voidaan monipuolistaa metsän rakennetta.

Sekapuustoisuus keskeistä

Havupuuvaltaiseen taimikkoon on suositeltavaa jättää lehtipuusekoitus aina kun mahdollista. Lehtipuusekoitus vahvistaa luonnon monimuotoisuutta ja monipuolinen puusto kestää yleensä paremmin erilaisia tuhoja. Lehtipuusekoitus saattaa myös ehkäistä jossain määrin tuhojen leviämistä havupuustossa.

Taimikonhoito - Virkistys

Taimikonhoidolla on pitkäaikaiset vaikutukset puuston ja metsän aluskasvoksen rakenteeseen ja siten metsämaiseman kehitykseen. Taimikonhoidon jälkeen kohteella liikkuminen on alkuun vaikeaa, mutta kulkukelpoisuus paranee kaadetun puuston lahottua muutamissa vuosissa.

Taimikonhoito - Ilmastonmuutoksen hillintä

Taimikonhoidolla vaikutetaan metsikön rakenteeseen sekä siihen, millaista puustoa siellä tulevaisuudessa kasvaa. Taimikonhoidolla puuston kasvu ja hiilensidonta ohjataan valittuihin puihin. Puuston elinvoimaisuus ylläpitää metsikön kykyä sitoa ja varastoida hiiltä sekä vastustaa erilaisia tuhoja.

Ilman taimikonhoitoa metsikkö sitoo kasvaessaan hiiltä, mutta valtaosa puustosta jää pieniläpimittaiseksi tai kuolee ylitiheyden takia. Taimikonhoidolla voidaan vaikuttaa tulevaisuuden puustojen sekapuustoisuuden tasoon merkittävästi.

Vaikutukset hiilen määrään puustossa ja puutuotteissa

Taimikonhoito vähentää kasvavan puuston määrää sekä puuston hiilivarastoa hetkellisesti. Samalla puuston kasvu ja hiilensidonta alentuvat verrattuna hoitamattomaan taimikkoon. Näiden vähenemisten merkitys on kuitenkin pieni, sillä työläji vahvistaa kasvatettavan puuston järeytymistä ja elinvoimaa pitkävaikutteisesti. Tällä on merkittävä vaikutus siihen, millaista puuta metsiköstä on tulevaisuudessa mahdollista korjata ja millaisia tuotteita siitä saadaan. Taimikonhoidolla lisätään järeämmän ainespuun tuotantoa koko metsikön kiertoaikana. [\[1\]](#)[\[2\]](#)[\[3\]](#)[\[4\]](#)

Vaikutukset maaperän hiilivaraston kehitykseen

Taimikonhoidon vaikutuksia maaperän hiilivaraston kehitykseen ei ole tutkittu kattavasti. Metsissä hiiltä varastoituu maaperään, puustoon ja muuhun kasvillisuuteen.

Taimikkovaiheessa hiilen varasto puustossa ei ole vielä kovin suuri eikä taimikonhoidolla ole juuri vaikutusta maaperän hiilivaraston kertymiseen. Kaadettu pienpuusto lahoaa melko nopeasti.

Erytishuomiota turvemaille

Turvemaille puustoisuudella voidaan pitää metsikön pohjavedenpinta tasolla, jolla turpeen hajoamisesta syntyvät kasvihuonekaasupäästöt ovat mahdollisimman pienet. Näin hiili säilyy maaperässä. Puustoisuudella on kuitenkin olennaista merkitystä vasta, kun taimikko varttuu suuremmaksi puustoksi ja puuston aikaansaama haihdunta lisääntyy.

Toteutus

Taimikonharvennuksen suunnittelu

Taimikonharvennuksen tavoitteena on taimikon tiheyden ja puulajisuhteiden säätelyllä turvata jäävän puuston kasvatusedellytykset.

Kasvutilaa taimikonhoidolla

Taimikonharvennuksessa poistetaan ensisijaisesti vialliset ja huonolaatuiset puut. Jäävä puusto pyritään harventamaan tiheydeltään sopivaksi ja tilajärjestykseltään tasaiseksi. Harvennus tuo lisää kasvutilaa, mikä edistää erityisesti puiden paksuuskasvua, lisää puiden elinvoimaisuutta ja vähentää yksittäisten puiden riskiä sairastua kasvitauteihin. Järeytyminen auttaa kestämään lumen ja tuulen aiheuttamia rasituksia. Havupuiden laadun säilyttämiseksi poistetaan latvusten piiskausvaurioita aiheuttavat lehtipuut.

Taimikonharvennuksella ei ole juurikaan vaikutusta puiden pituuskasvuun, jos taimikko ei ole kärsinyt varjostuksesta ja kilpailusta muun kasvillisuuden kanssa. Lehtipuiden varjostamat kuuset lähtevät yleensä muutaman vuoden jälkeen nopeaan kasvuun haittaavan varjostuksen poistuttua. Männyt kärsivät enemmän varjostuksesta, ja niiden elpyminen on epävarmempaa.

Taimikonharvennuksen ajankohta ja tavoitetiheydet



Esimerkki kuusentaimikoista, joista toinen on noin metrin pituista ja toinen noin kolmemetristä. Nuoremmassa taimikossa tehdään varhaisperkausta, jossa poistetaan kuusten kasvua haittaava lehtipuuvesakko. Vanhemmassa taimikossa tehdään taimikonharvennusta, jossa puuston tiheys säädetään tavoitteen mukaiseksi. Kummassakin tapauksessa huolehditaan riittävästä lehtipuuosuudesta, monimuotoisuudesta arvokkaista puista ja pensaista sekä kierretään säästöpuuryhmät ja riistatiheiköt.

Kuva: © Juha Varhi.

Taimikonharvennuksen ajankohta ja taimikon tiheys hoidon jälkeen on esitetty taulukoissa.

Taimikonharvennuksen ajankohta ja taimikon tiheys hoidon jälkeen eteläisessä ja keskisessä Suomessa. Mitä pienempää puusto on, sitä korkeampi on suositeltava kasvatettavan puuston runkoluku.

Pääpuulaji	Kasvupaikka ja kasvatusmalli	Valtapituus (m)	Kokonaisrunkoluku ¹ (kpl/ha)
Mänty	Tuore tai kuivahko kangas	5-7	2 000-2 200
	Kuivahko kangas, tiheät kylvömänniköt	3-4	2 500-3 000
	Kuiva kangas	3-5	2 000-2 200
Kuusi	Lehtomainen tai tuore kangas	3-4	1 800-2 000
	Tavoitteena nopea puuston järeyttäminen	3-4	n. 1 500
Rauduskoivu	Lehtomainen tai tuore kangas	4-5	n. 1 600
Hieskoivu	Viljavat turvemaat	4-7	2 000-2 500

Pääpuulaji	Kasvupaikka ja kasvatusmalli	Valtapiuus (m)	Kokonaisrunkoluku ¹ (kpl/ha)
Lehtikuusi	Lehtomainen tai tuore kangas	4-7	n. 1 300
Haapa	Lehtomainen kangas		
	kuitupuun kasvatus	3-5	1 200-1 600
	kuitupuun kasvatus, tiheä vesataimikko	2-4	1 800-2 000
	tukkipuun kasvatus	6-8	1 800-2 000

Taimikonharvennuksen ajankohta ja taimikon tiheys hoidon jälkeen eteläisessä ja keskisessä Suomessa. Mitä pienempää puusto on, sitä korkeampi on suositeltava kasvatettavan puuston runkoluku.

¹ Sisältää pääpuulajin lisäksi myös muut puulajit

Taimikonharvennuksen ajankohta ja taimikon tiheys hoidon jälkeen pohjoisessa Suomessa. Mitä pienempää puusto on, sitä korkeampi on suositeltava kasvatettavan puuston runkoluku.

Pääpuulaji	Kasvupaikka	Valtapiuus	Kokonaisrunkoluku ¹ (kpl/ha)
Mänty	Tuore, kuivahko tai kuiva kangas	3-5	2 000-2 200
Kuusi	Lehtomainen tai tuore kangas	2-4	1 800-2 000
Hieskoivu	Viljavat turvemaat	4-7	2 000-2 500

rivi: pääpuulaji

¹ Sisältää pääpuulajin lisäksi myös muut puulajit

Taimikonharvennus mäntyvaltaisessa metsässä

Taimikonharvennus tuo kasvutilaa kasvatettaville puille. Mäntyvaltaista taimikkoa kasvatetaan useimmissa tapauksissa melko tiheänä, millä tavoitellaan männyn oksien säilymistä ohuina. Toisaalta liiallinen tiheys haittaa paksuus/läpimitan kasvua ja lisää tuhoriskejä.

Taimikonharvennuksen ajankohta istutetuissa taimikoissa

Männyn taimikonharvennus suositellaan tehtäväksi 5-7 metrin valtapituudessa. Taimikko harvennetaan haluttuun puulajisuhteeseen. Tiheässä taimikossa pääosa oksista tyvitukin alalta ehtii kuolla ennen ensiharvennusta. Ensiharvennuksen jälkeen kuivat oksat karsiutuvat ja alkaa muodostua vähäoksaista puuta. Taimikonharvennus on suositeltavaa tehdä keskilämpötilan ollessa alle +5 °C juurikäävän leviämisen ehkäisemiseksi.

Suosittelut harvennuksen ajankohta ja tavoitetiheydet mäntyvaltaisessa ja mänty-sekametsä taimikossa

Taimikon tyyppi	Valtapituus (m)	Tavoitetiheys (kpl/ha)
Mäntyvaltainen taimikko	5 - 7	2 000 - 2 200
Mäntyä alle 75 prosenttia	4 - 5	1 800 - 2 200

Taimimäärä sisältää myös kuviolla olevat kuuset ja lehtipuut.

Pohjois- Suomessa männyn taimikko suositellaan harvennettavaksi jo 3-5 metrin keskipituudessa. Aikaisempi harvennus johtaa nopeampaan järeytymiseen mutta myös paksuimpiin oksiin.

Taimikonharvennuksen ajankohta kylvetyissä ja luontaisesti uudistuneissa taimikoissa

Tiheissä ja tasaisissa kylvö- tai luontaisesti syntyneissä taimikoissa, joissa on yli 6 000 tainta hehtaarilla, taimikonharvennus tehdään, kun männyt ovat 3-4 metrin pituisia. Silloin ne ovat ohittaneet pahimman hirvituhoriskin vaiheen. Jos harvennusta lykätään tätä myöhemmäksi, latvukset supistuvat liiaksi, ja myös lumituhoriski kasvaa. Männyllä pyritään säilyttämään elävän latvuksen osuus vähintään 40 prosenttina puun pituudesta ja kuusella 60 prosenttina. Tällainen taimikko suositellaan harvennettavaksi tiheyteen 3 000 tainta

hehtaarilla.

Karuissa männiköissä yksi hoitokerta saattaa riittää ja se kattaa sekä varhishoidon että taimikonharvennuksen.

Turvemaiden erityishuomioita

Turvemailla luontaisesti syntyneiden mäntyjen laatu on yleensä heikompi eikä puuston kasvattaminen tiheänä juuri paranna laatua [\[5\]](#). Taimikonharvennuksen jälkeen tiheys voi olla hieman alhaisempi kuin kivennäismailla. Tällöin ensiharvennusta voidaan siirtää myöhäisempään ajankohtaan, mikä parantaa korjuun kannattavuutta.

Rauduskoivua täydennykseksi

Tuoreilla kankailla männyn taimikkoon suositellaan jätettäväksi noin 200 siemensyntyistä rauduskoivua hehtaarille. Koivut, jotka voivat vaurioittaa piiskauksellaan mäntyjen latvoja, pitää kuitenkin poistaa. Karummilla kasvupaikoilla on hyvä jättää taimikon täydennykseksi lehtipuita luonnon monimuotoisuuden vuoksi, mutta niitä on perusteltua olla korkeintaan 10 prosenttia runkoluvusta. Etukasvuisia, taimikon kehitystä haittaavia koivuja ei pidä jättää täydennykseksi. Eläviä haapoja ei suositella jätettäväksi taimikkoon männynversoruosteen leviämisen riskin takia.

Sekametsään tähtäävän mäntyvaltaisen taimikon harvennus

Mäntysekametsän taimikon harvennus tehdään 4-5 metrin valtapituudessa.

Harvennuksessa valitaan ne puut, joita halutaan jatkokasvattaa. Taimikko harvennetaan tiheyteen 1800 – 2200 tainta hehtaarilla. Jos männyn osuus taimikosta on yli 60 prosenttia, suositellaan harvennustiheyden ylärajaa. Taimimäärä sisältää myös kuviolla olevat lehtipuut. Taimikon harvennuksessa poistetaan kilpaileva puusto valittujen taimien ympäriltä.

Taimikonharvennus kuusivaltaisessa metsässä

Taimikonharvennus tuo kasvutilaa kasvatettaville puille. Kuusivaltaisessa taimikossa harvennus tehdään melko varhain. Mitä kookkaammiksi poistettavat puut ehtivät kasvaa, sitä työläämpää harvennus on, jolloin myös kustannukset nousevat jyrkästi.

Taimikonharvennuksen ajankohta

Taimikonharvennus ajoitetaan 3–4 metrin keskipituuteen. Pohjois-Suomessa taimikko harvennetaan jo 2–3-metrisenä. Yleensä kuusentaimikko sulkeutuu hyvin harvennuksen jälkeen ja uusi kilpaileva puusto jää sen varjoon. Taimikonharvennus on suositeltavaa tehdä keskilämpötilan ollessa alle +5 °C juurikäävän leviämisen ehkäisemiseksi.

Suosittelut harvennuksen ajankohta ja tavoitetiheydet kuusivaltaisessa taimikossa ja kuusi-sekametsä taimikossa

Taimikon tyyppi	Valtاپituus (m)	Tavoitetiheys (kpl/ha)
Kuusivaltainen taimikko	3 – 4	1 800 – 2 000
Kuusta alle 75 prosenttia	4 – 5	1 600 – 2 200

Taimimäärä sisältää myös kuviolla olevat männyt ja lehtipuut.

Rehevillä paikoilla voi olla tarpeen kaksikin taimikon harvennuskertaa, vaikka varhaishoito on tehty. Tavoitteena on kuitenkin pyrkiä tehokkaalla hoidolla mahdollisimman vähäiseen hoitokertojen määrään. Esimerkiksi koneellisena kitkentänä tehdyn taimikon varhaisperkauksen on havaittu vähentävän vesoittumista niin paljon, ettei taimikonharvennusta useinkaan tarvita.

Jätetään myös rauduskoivuja

Taimikon täydennykseksi voi jättää siemensyntyisiä, hyvälaatuisia rauduskoivuja, jotka ovat enintään yhtä pitkiä kuin kuuset. Tällöin ne kasvavat kuusten kanssa samassa latvuserroksessa. Kuusen taimikkoon suositellaan jätettäväksi korkeintaan 20 prosentin koivusekoitus. Se ei vielä alenna puuston kasvua, mutta lisää luonnon monimuotoisuutta ja tuo vaihtelua maisemaan. Rauduskoivuista voidaan kasvattaa korkealaatuisia vaneritukkeja tuottavia puita, koska ruskotäpläkärpäsien vioitus on sekapuustossa vähäistä.

Jos rauduskoivut ovat kuusentaimikossa ylispuina, metsä voidaan kasvattaa

kaksijaksoisena. Varsinkin harvassa kuusentaimikossa voidaan kasvattaa laadultaan parhaat rauduskoivut tukkipuiksi saakka. Ylispuukoivikon tiheyttä säädellään harvennuksin niin, että alikasvoskuusikon elinvoimaisuus säilyy.

Sekametsään tähtäävä taimikonharvennus kuusivaltaisessa taimikossa

Kuusi-mäntysekametsässä kuusen osuus vaihtelee 50 – 75 prosentin välillä koko puuston runkoluvusta. Taimikonharvennus tehdään 4-5 metrin valtapituudessa. Taimikko harvennetaan tiheyteen 1800 – 2200 tainta hehtaarilla. Kuusivaltaisessa taimikossa suositellaan tavoitetiheyden alarajaa. Taimimäärä sisältää myös kuviolla olevat lehtipuut.

Varsinaisessa kuusi-rauduskoivusekametsässä rauduskoivun osuus on vähintään 25 prosenttia puuston runkoluvusta. Taimikon harvennus tehdään noin 3 - 4 metrin valtapituudessa. Taimikko harvennetaan tiheyteen 1600 – 1800 tainta hehtaarilla. Kuusivaltaisessa taimikossa suositellaan harvennustiheyden ylärajaa. Taimimäärä sisältää myös kuviolla olevat muut puulajit.

Taimikonharvennus koivuvaltaisessa metsässä

Koivikko kasvatetaan ennen taimikonharvennusta suhteellisen tiheänä. Koivikkoa ei kuitenkaan saa päästää riukuuntumaan ennen ensiharvennusta, koska tällöin kasvu tyrehtyy ja lumi voi vaurioittaa/taittaa koivuja.

Rauduskoivikot

Viljellyt rauduskoivikot kasvavat yleensä nopeasti. Taimikonharvennus suositellaan tehtäväksi 4–5 metrin valtapituudessa tiheyteen 1 600 tainta hehtaarilla. Koivulla pyritään säilyttämään elävän latvuksen osuus vähintään 50 prosenttina puun pituudesta.

Ensiharvennukseen mennessä tyvitukkiosan oksat ovat kuolleet ja osa niistä on karsiutunut pois. Sen jälkeen tavoitellaan nopeaa järeytymistä antamalla puille riittävästi kasvutilaa harvennuksilla.

Hieskoivikot

Hieskoivun järeytyminen tukkipuuksi on selvästi rauduskoivua hitaampaa eikä järeytyminen nopeudu kasvutilan lisääntyessä rauduskoivun tapaan. Sen vuoksi hieskoivikkoa suositellaan kasvattamaan rauduskoivikkoa tiheämpänä. Nuori hieskoivikko kasvatetaan tiheydessä 2 000–2 500 tainta hehtaarilla.

Turvemailla hieskoivujen alle syntyy herkästi jo taimikkovaiheessa kuusen taimia. Kuuselle sopivilla kasvupaikoilla hieskoivikko on syytä harventaa voimakkaasti sen jälkeen, kun kuusen hallatuhoriski on väistynyt.

Sekametsään tähtäävä taimikonharvennus rauduskoivuvaltaisessa taimikossa

Varsinaisessa rauduskoivu-kuusisekametsässä rauduskoivun osuus vaihtelee 50 – 70 prosentin välillä puuston runkoluvusta. Taimikon harvennus tehdään noin 3 - 4 metrin valtapituudessa. Taimikko harvennetaan tiheyteen 1600 – 1800 tainta hehtaarilla.

Kuusivaltaisessa taimikossa suositellaan harvennustiheyden ylärajaa. Taimimäärä sisältää myös kuviolla olevat muut puulajit.

Laadunhallinta taimikonhoidossa

Taimikonhoidossa varmistetaan kasvatettavien taimien kehitys ja järeytyminen vähentämällä puiden välistä kilpailua. Taimikonhoidon oikea ajoitus ja kasvatettavan puuston sopiva tiheys takaavat kustannustehokkaan ja laadukkaan lopputuloksen.

Taimikoihin on suositeltavaa säästää jo varhaisperkauksessa eri puulajeja, jotta puulajien monipuolisuutta voidaan varmistaa taimikonharvennusvaiheessa. Taimikonharvennuksessa valitaan lopullinen kasvatustiheys ja puulajisuhteet. Taimikonhoitokertoja tulee eri määrä erilaisille kohteille - tyypillisesti 1-3 kertaa ennen ensiharvennusta.

Taimikonhoidon suunnittelussa on suositeltavaa huomioida

- toimenpiteen tarpeellisuus ja ajoitus
- luonnonhoidon toteutus kuten tiheiköt ja monipuolisen lehtipuuston varmistaminen
- tuhoriskit: hirvieläintuho, juurikäpäriski sekä lumituhoriski
- metsänomistajan tavoitteet.

Taimikonhoidon laatukriteerit metsänhoidon suosituksissa

Kriteeri	Laadun kuvaus
Taimikonhoidon suunnittelu	
Taimikonhoito on tehty oikea-aikaisesti	Toimenpide on ajoitettu metsänhoidon suositusten mukaisesti. Varhaisperkaus yleensä 4-5 vuotta ja taimikonharvennus yleensä 10-12 vuotta uudistamisesta, pohjoisemmassa ja karummilla kankailla hieman myöhemmin. Katso tarkemmin: varhaisperkaus ja taimikonharvennus .
Valittu taimikonhoitomenetelmä on kohteelle soveltuva	Kohteelle on suunniteltu oikea taimikonhoitotoimenpide, varhaisperkaus voi joillain kohteilla jäädä välistä.
Luonnonhoito on huomioitu ja ohjeistettu	Taimikonhoidon toteuttajille on ohjeistettu kohteella huomioitava luonnonhoito tarvittavilla kartoilla yms.
Työnjälki varhaisperkaus	
Kasvatettavien taimien kasvuedellytykset on varmistettu	Kasvatettavien taimien ympäristö on raivattu kilpailevasta kasvustosta, eritoten lehtipuuvesakosta, 1 m säteeltä kasvatettavista taimista. Katso tarkemmin: varhaisperkaus kuusivaltainen taimikko ja varhaisperkaus mäntyvaltainen taimikko .

Kriteeri	Laadun kuvaus
Puulajikirjon säilymisestä, sekapuustoisuudesta ja lehtipuusekoituksesta halutussa määrin on huolehdittu	Raivauksessa on säästetty kasvatettavaksi aiottua lehtipuustoa, huolehtien puuston pituusjakauman tasaisuudesta tai jättäen kasvatettavaa puustoa lyhyempiä lehtipuita. Puulajikirjoa on ylläpidetty eli kaikkia kohteella olevia puulajeja löytyy myös raivauksen jälkeen.
Puustotuhoriskit on huomioitu	Havupuustoa ei ole raivattu sulan maan kaudella, kun vrk keskilämpötila on yli +5 astetta ja ollaan juurikäävän riskialueella. Hirvieläintuhoriskialueella varhaisperkaus tehdään ajoissa, jo 1 m pituudessa, ja säästetään hirvieläinten jo syömiä taimia kasvatettavien lisäksi.
Työnjälki taimikonharvennus	
Kasvatettava puuston määrä, laatu ja tilajakauma on hyvä	Taimikontiheys ja puulajivalinta on tehty suosituksen mukaan. Taimikonharvennuksen ajankohta ja tavoitetiheydet. Kasvatettavat taimet ovat pääsääntöisesti yli 1 m päässä toisistaan. Huonolaatuiset ja etukasvuiset puut on raivattu.
Puulajikirjon säilymisestä, sekapuustoisuudesta ja lehtipuusekoituksesta halutussa määrin on huolehdittu	Lehtipuususuus on tavoitteen mukainen. Sekapuustoisuus on tavoitteen mukainen. Puulajikirjoa on ylläpidetty eli kaikkia kohteella olevia puulajeja löytyy myös raivauksen jälkeen.
Puustotuhoriskit on huomioitu	Havupuustoa ei ole raivattu sulan maan kaudella, kun vrk keskilämpötila on yli +5 astetta, ja ollaan juurikäävän riskialueella. Korkean hirvieläintuhoriskin alueella taimikonharvennus tehdään vasta 5 m puustoon ja säästetään hirvieläinten jo syömiä taimia kasvatettavien lisäksi.
Luonnonhoidon toteutus	
Tärkeät luontokohteet ja erityiset lajiesiintymät on turvattu	Monimuotoisuudelle tärkeät luontokohteet sekä erityiset lajiesiintymät on turvattu.
Vaikeakulkuiset ja puuntuotannollisesti vähäarvoiset kohteet on kierretty	Kohtia, joilla puuston kasvu ei vastaa tavoitteita tai maasto/ alue on vaikea kulkuinen, ettei sen raivaamisella saavuteta tavoiteltua hyötyä, voidaan jättää raivaamatta. Näitä voidaan hyödyntää tiheikköinä.
Suojatiheikköjä on jätetty	Suojatiheikköjä on jätetty. Niitä voi sijoittaa eritoten lahopuiden, tekopökkelöiden tai muuten säästettävien kohtien yhteyteen tai vähäarvoisempiin kohtiin.
Suoja- ja vaihtumisvyöhykkeitä ei ole raivattu	Vesien varsille on jätetty suojavyöhykkeet Soiden reunoille on jätetty vaihtumisvyöhykkeet. Monimuotoisuutta on edistetty pellon reunavyöhykkeellä mahdollisuuksien mukaan.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulma taimikonhoidossa

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 vähentää tuhoriskejä

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. [\[4\]](#)[\[6\]](#)[\[7\]](#)

Erytisesti männiköissä hirvituhojen riski pienenee hoidon ansiosta, sillä hirvet suosivat heikentyneitä, lehtipuiden alle jääneitä männyntaimia.

Taimikonhoito ei vaikuta metsikön kuivuus- ja metsäpalariskiin. Kuivumiselle alttiilla kasvupaikoilla on syytä suosia taimikonhoidossa kuusen sijasta muita puulajeja, mikäli mahdollista. Tällaisille paikoille kuusi sopii täydentäväksi puulajiksi.

Luonnon monimuotoisuuden ja riistan huomioiminen taimikonhoidossa

Hakkuissa jätettyjen säästöpuuryhmien alustoja ja riistatiheikköjä ei käsitellä. Taimikonhoidossa on suositeltavaa säilyttää metsikön puulajivaihtelu siten, että mitään taimikossa kasvavaa puulajia ei poisteta kokonaan.

Myös käsittelemättömiä kohtia

Katajat, pihlajat, pajut ja pähkinäpensaat sekä jalot lehtipuut, jotka eivät haittaa kasvatettavien puiden kehitystä, suositellaan säästettäväksi. Kallioiden juurille, kosteikkoihin ja muihin sopiviin kohtiin voi jättää käsittelemättömiä kohtia riistan suoja- ja elinpaikoiksi. Näissä pienialaisissa kohteissa monilajinen puusto voi rauhassa vanheta ja muodostaa aikanaan lahoppua sitä tarvitseville eliöille.

Vesistöjen huomiointi taimikonhoidossa

Vesistöjen varteen suositellaan jätettäväksi käsittelemätön suojakaista, josta ei raivata pensaskasvillisuutta tai monimuotoisuudelle arvokkaita puita. Suojakaistat estävät tehokkaasti ravinteiden ja kiintoaineiden kulkeutumista vesistöihin. Vesistöjen läheisyydessä taimikot voidaan kasvattaa tavanomaista tiheämpinä ja lehtipuuvaltaisempina.

Sanasto

Nuoren metsän hoito

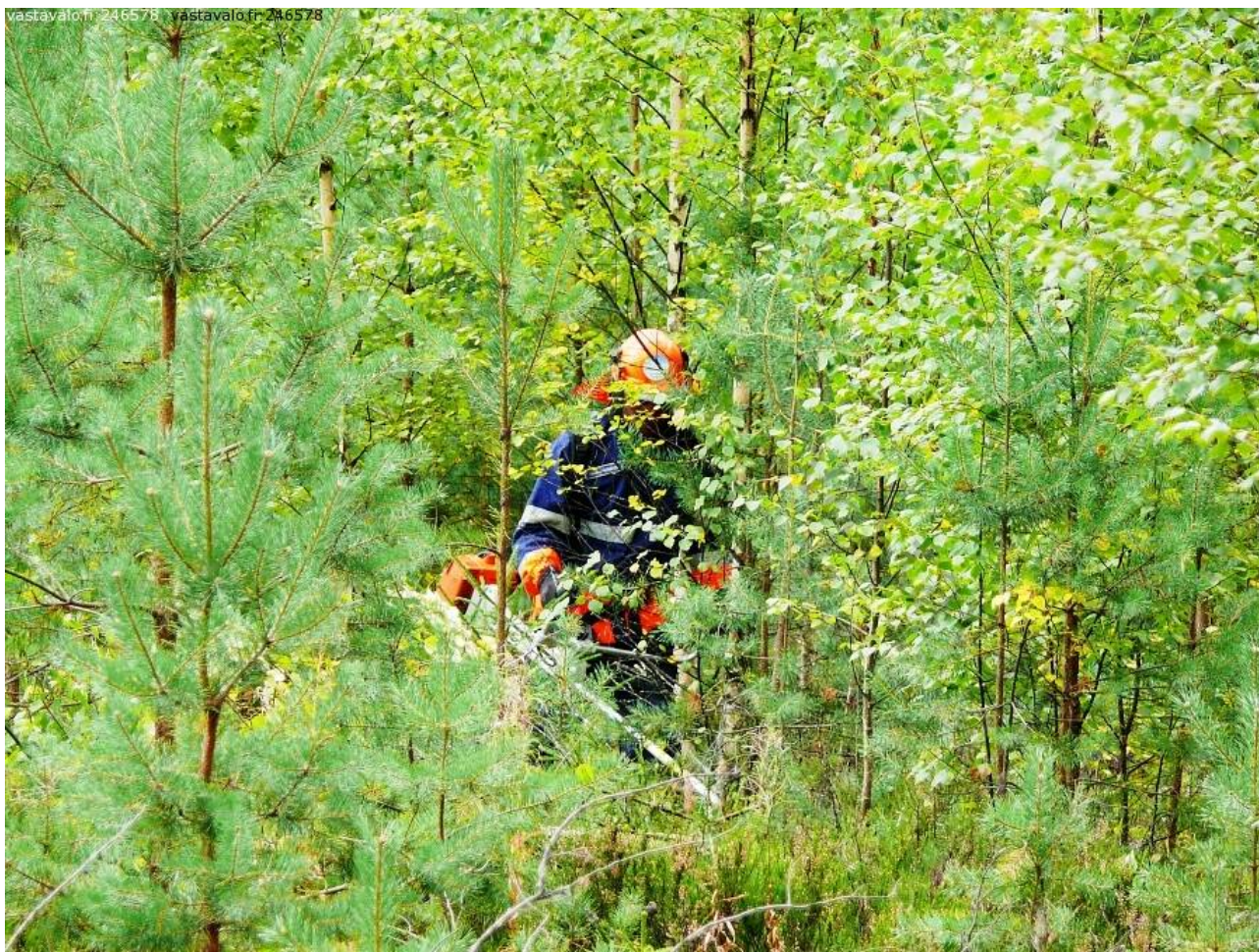


Taimikonharvennus tehdään laadullisesti parhaiden ja hyväkasvuisten puiden hyväksi. Kuva: © Pertti Harstela / Vastavalo.

Nuoren metsän hoitotoimenpiteitä voivat olla taimikon ja nuoren metsän perkaus, harvennus ja laatupuiden pystykarsinta. Sopivilla nuoren metsän hoitokohteilla voidaan tehdä pienpuun korjuuta.

Nuoren metsän hoitoon voi saada valtion tukea, kun tuen ehdot täyttyvät. Lisätietoa tuista on saatavilla esimerkiksi Suomen metsäkeskuksesta.

Taimikonharvennus (varttuneen taimikon hoito)



Taimikonharvennus tehdään laadullisesti parhaiden ja hyväkasvuisten puiden hyväksi. Kuva: © Pertti Harstela / Vastavalo.

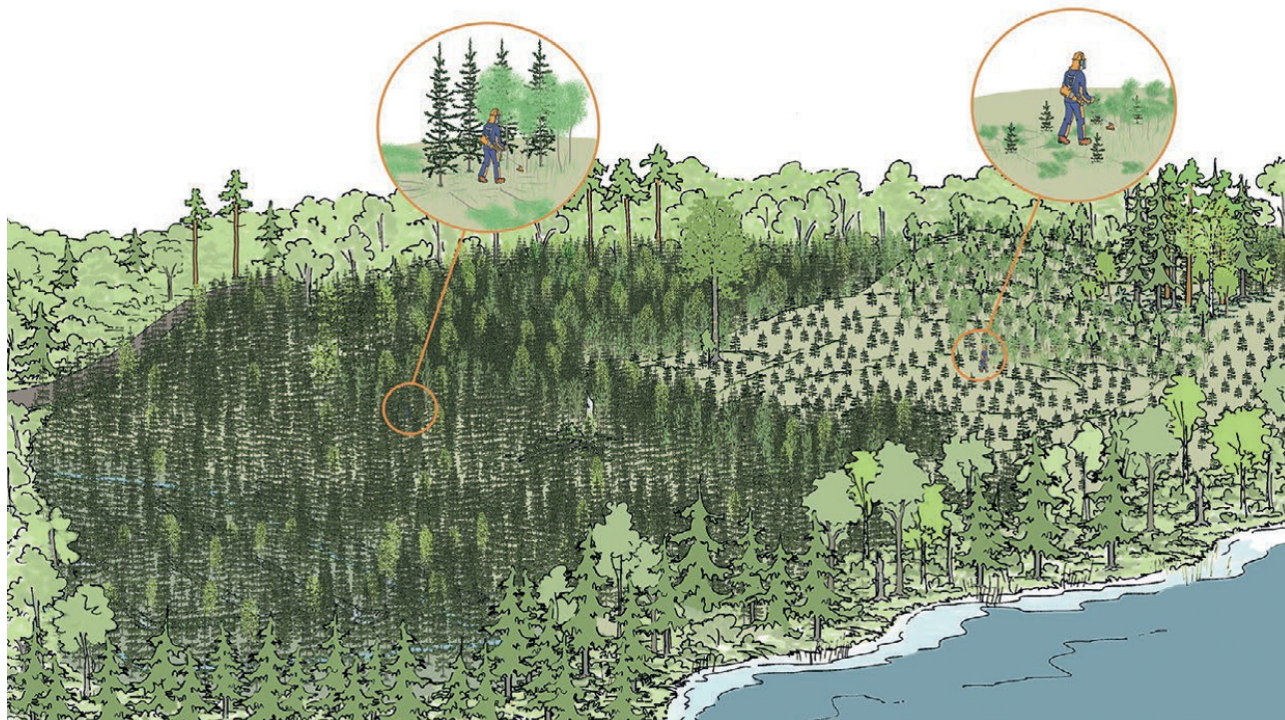
Taimikonharvennuksessa kasvatettavan puuston tiheys ja puulajisuhteet harvennetaan tavoitteen mukaiseksi. Taimikonharvennuksen tavoitteena on, että ensiharvennuksessa korjattavat puut ovat järeydeltään myyntiin kelpaavia. Pääsääntöisesti työ tehdään varttuneessa taimikossa.

Taimikonharvennusta tehdään varttuneissa taimikoissa, joissa on tarve säätää puuston tiheyttä ja puulajisuhteita. Taimikonhoidon tarpeeseen vaikuttavat kasvupaikan ominaisuudet sekä kohteen aikaisempi käsittely kuten metsän uudistamistapa ja mahdollisen varhaisperkauksen toteutus.

Taimikonharvennus tehdään laadullisesti parhaiden ja hyväkasvuisten puiden hyväksi, riippumatta siitä, ovatko ne viljeltyjä tai luontaisesti syntyneitä. Taimikonharvennuksessa poistetaan ensisijaisesti vialliset ja huonolaatuiset puut. Jäävä puusto pyritään

harventamaan tiheydeltään sopivaksi ja tilajärjestykseltään tasaiseksi. Harvennus tuo lisää kasvutilaa, mikä edistää erityisesti puiden paksuuskasvua, lisää puiden elinvoimaisuutta ja vähentää yksittäisten puiden riskiä sairastua kasvitauteihin.

Taimikonhoito



Esimerkki kuusentaimikoista, joista toinen on noin metrin pituista ja toinen noin kolmemetristä. Nuoremmassa taimikossa tehdään varhaisperkausta, jossa poistetaan kuusten kasvua haittaava lehtipuuvesakko. Vanhemmassa taimikossa tehdään taimikonharvennusta, jossa puuston tiheys säädetään tavoitteen mukaiseksi. Kummassakin tapauksessa huolehditaan riittävästä lehtipuuosuudesta, monimuotoisuudelle arvokkaista puista ja pensaista sekä kierretään säästöpuuryhmät ja riistatiheiköt. Kuva: © Juha Varhi.

Taimikonhoidon toimenpiteitä ovat taimikon varhaishoito ja taimikonharvennus.

Taimikon varhaisperkaus



Peratussa taimikossa kuuset kasvavat latvat vapaina hyvin ja pärjäävät kilpailussa siemensyntyisille koivuntaimille ja muulla kilpailevalle kasvustolle. Kuva: © Johnny Sved.

Taimikon varhaisperkauksessa nuoresta taimikosta poistetaan kasvatettavien taimien kehittymistä haittaavaa puustoa ja vesakkoa joko reikä- tai täysperkauksena. Varhaisperkaus tehdään, kun männyntaimikon keskipituus on alle 1 metriä ja kuusentaimikon keskipituus alle 1,5 metriä.

Kirjallisuus

1. Huuskonen, S., Haikarainen, S., Sauvula-Seppälä, T., Salminen, H., Lehtonen, M., Siipilehto, J., Ahtikoski, A., Korhonen, K. T. & Hynynen, J. 2020. Benefits of juvenile stand management in Finland—impacts on wood production based on scenario analysis. *Forestry* 93: 458–470.
<https://doi.org/10.1093/forestry/cpz075>
2. Pingoud, K., Ekholm, T., Soimakallio, S. & Helin, T. 2016. Carbon balance indicator for forest bioenergy scenarios. *GCB Bioenergy* 8: 171–182.
3. Pingoud, K., Ekholm, T., Sievänen, R., Huuskonen, S. & Hynynen, J. 2018. Trade-offs between forest carbon stocks and harvests in a steady state – A multi-criteria analysis. *Journal of Environmental Management* 210: 96–103.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.12.076>.
4. Saksa, T. (toim.) 2020. Ilmastonmuutos ja metsänhoito : Yhteenveto ilmastonmuutoksen vaikutuksista metsänhoitoon. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 98/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 48 s.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-115-8>
5. Huuskonen, S. ym. 2020. What is the potential for replacing monocultures with mixed-species stands to enhance ecosystem services in boreal forests in Fennoscandia? *Forest Ecology and Management* 479.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118558>
6. Härkönen, S., Heikkilä, R., Faber, W. E. & Pehrson, Å. 1998. The influence of silvicultural cleaning on moose browsing in young scots pine stands in Finland. *Alces* 34(2): 409–422
7. Lehtonen, I., Venäläinen, A., & Gregow, H. 2020. Ilmastonmuutoksen vaikutukset Suomessa metsanhoidon näkökulmasta. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2020:5.
<http://hdl.handle.net/10138/319348>