

Tomi Klemetti

# **Viivästyneen taimikonhoidon ja ajallaan tehdyn taimikonhoidon vertailu harvennusvaiheessa**

Opinnäytetyö

Kevät 2020

SeAMK Elintarvike ja maatalous

Metsätalousinsinööri (AMK)

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Seinäjoen Ammattikorkeakoulu

Tutkinto-ohjelma: Metsätalouden koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto:

Tekijä: Tomi Klemetti

Työn nimi: Viivästyneen taimikonhoidon ja ajallaan tehdyn taimikonhoidon vertailu harvennusvaiheessa

Ohjaaja: Juha Tiainen

Vuosi: 2020

Sivumäärä: 26

Liitteiden lukumäärä: 0

---

Taimikonhoito on metsänhoidon tärkein toimenpide koko metsän elämän kaareissa. Metsänhoitamisella on täten erittäin suuri merkitys tulevaisuuden kannalta, että metsä voi hyvin ja sieltä saadaan myös tuottoja. Taimikonhoidon ajoittamisella ajoissa on suuri merkitys kasvatettavan puuston pärjäämisessä kilpailussa muita puita vastaan. Kun hoitotoimenpide hoidetaan ajoissa niin metsänomistaja voi huolelta odotella tulevaisuuden tuottaja harvennuksilta, pieni sijoitus ajoissa kasvattaa tuottoja tulevaisuudessa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää eroavaisuudet sahausajassa, kun taimikonhoitoa vertaillaan viivästyneen ja ajallaan tehdyn välillä. Tässä työssä keskityttiin tarkemmin hehtaarikohtaiseen aikaan työmaalla ja näitä vertaillaan toisiinsa.

Työ toteutettiin 2020 alku vuoden ja kevään aikana. Työssä käytin omaa raivaussaha ja varusteita. Tutkimus koostui kahdesta eri työkohteesta Etelä-Pohjanmaan alueella, toinen viivästynyt taimikonhoitokohde ja toinen ajoissa tehty kohde.

Tutkimuksen tuloksen mukaan viivästyneessä taimikonhoidossa kuluu enemmän aikaa kuin ajoissa tehdyssä. Tämä syö myös kukkarosta enemmän pennosia, puun laatuominaisuudet kärsivät rankasti, joka myös lisää tulevaisuuden tuskaa, kun harvennuksilta ei saada hyvälaatuista puuta.

Avainsanat: taimikonhoito, sahaus aika, vertailu, laatuominaisuudet

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Faculty: Food and Agriculture unit

Degree programme: Forestry

Specialisation:

Author/s: Tomi Klemetti

Title of thesis: Comparison of delayed seedling care and timely made seedling care at the thinning stage

Supervisor(s): Juha Tiainen

Year: 2020                      Number of pages: 26      Number of appendices:

---

Sapling care is one the important action of forest care. Forest management in time have very big meaning, in future forest owner can get profit and forest will be well. When the timing is right growing saplings have better start to grow bigger and those trees have better quality. Forest owner don't have worry about forest when the job is done in time, he or she can wait future logging profits. Little investment right in time can raise future money income.

Thesis target was solving differences of sawing time, when sapling care was made in time and when job was made in late. This job focused more specifically how much time were spend per hectare.

Job was made in this spring 2020. I use my own clearing saw and equipment's to work with. Experiment consisted of two different forest logging sites in Southern Ostrobothnia area, one of was right time made sapling care and the other was made to late.

According to the research results, when the job was made in right time it was faster to do than delayed sapling care. When the job was made delayed it takes more money whoever commissioned, trees quality features was horrible, and those trees never give good log to sawmills.

Keywords: sapling care, sawing time, comparison, quality features

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	6
1 JOHDANTO.....	7
1.1 Taustatietoa työhön.....	7
1.2 Taimikonhoidon merkitys metsätaloudelle.....	8
1.3 Taimikonhoidon tavoitteet ja työlajit.....	8
1.4 Kasvatusvaihtoehdot puulajeittain.....	9
1.4.1 Mänty.....	9
1.4.2 Kuusi.....	10
1.5 Taimikonhoidon omavalvonta.....	11
2 Tutkimuksen aineisto, menetelmät ja analysointi.....	13
2.1 Tutkimuksen lähtökohta ja tavoite.....	13
2.2 Aineiston kerääminen ja tutkimustapa.....	13
3 Tulokset.....	14
3.1 Viivästyneen taimikonhoidon työn jälkeinen pohdinta.....	14
3.2 Viivästyneen taimikonhoitokuvion koealat.....	18
3.3 Viivästyneen taimikonhoidon sahausajat.....	19
3.4 Ajoissa tehty taimikonhoito ja sen jälkeinen pohdinta.....	20
3.5 Ajoissa tehty taimikonhoito koealat.....	21
3.6 Ajoissa tehdyn taimikonhoidon sahausajat.....	21
3.7 Tulosten vertailu.....	22
4 Tulosten pohdinta.....	24
LÄHTEET.....	25
LIITTEET.....	26

## Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1 Täyttämätön omavalvontalomake.....	12
Kuva 2 Huonolaatuinen mänty.....	15
Kuva 3 Koivu päässyt piiskaamaan mäntyä.....	16
Kuva 4 Harvennettu kuusen taimikko.....	17
Kuva 5 Pyyntä pesä.....	20
Kaava 1 Sahankäyttö tunnin molemmilta kuvioilta.....	23
Taulukko 1 Omavalvontalomake viivästyneeltä taimikonhoidolta.....	18
Taulukko 2 Sahan käytön aikaseuranta viivästyneeltä taimikonhoidolta.....	19
Taulukko 3 Omavalvontalomake ajoissa tehdyiltä taimikonhoidolta.....	21
Taulukko 4 Sahan käytön aikaseuranta ajoissa tehdyiltä taimikonhoidolta.....	22

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>Taimikonhoito</b>	Hoitotoimenpide metsässä, poistetaan haittaava puusto pääpuulajin ympäriltä ja tarvittaessa harvennetaan myös.
<b>Kemera- tuki</b>	Valtion kannustejärjestelmä kestävään ja hyvään metsienhoitoon.
<b>Omavalvonta</b>	Metsätyöntekijän tekemä työvaihe, jossa otetaan selville työkohtaiset koealat ja tiedot kuviosta.
<b>Koeala</b>	Taimikonhoidossa tapahtuva toimenpide, jossa kirjataan puustotietoja, joita hyödynnetään tukien hakemisessa ja omakohtaisessa seurannassa.

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Taustatietoa työhön

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena kerätä tietoa siitä millaisia vaikutuksia viivästyneellä taimikonhoidolla on työajallisesti verrattuna ajallaan tehtyyn taimikonhoitoon. Työssä perehdytään pääsääntöisesti harvennusvaiheessa olevien mäntyvaltaisten taimikoiden hoitoon. Tavoitteena on saada tietoa, kuinka kauan aikaa kuluu enemmän, kun hoidetaan myöhästynyt taimikonhoito. Toisena tavoitteena on herättää metsänomistajia taimikonhoitotöiden tärkeydestä ja myös muistuttaa, että se olisi suotavaa tehdä ajoissa.

Suomen metsäkeskuksen projektipäällikkö Mari Lilja kertoo, että Suomen metsäkeskuksen arvion mukaan koko maassa taimikonhoitoja on myöhässä lähes 750 000 hehtaarilla. Lilja muistuttaa, että hoitamattomassa metsässä kasvaa enemmän hukkapuuta kuin hoidetussa. Metsikön varttuessa syntyy kilpailua. Liian tiheässä metsässä puiden alaoksat ja latvukset supistuvat. Parhaatkin puut kärsivät, kun heikot vievät niiltä ravinteita (Ylä-Tuuhonen, M. [viitattu 15.03.2020].)

Taimikonhoito suoritetaan edelleen melkein täysin miesvoimin, koneelliset ratkaisut taimikonhoitoon eivät ole vielä tarpeeksi kustannustehokkaita. Toki erittäin pahoin myöhästyneisiin taimikkoihin on alettu kokeilla koneellista korjuuta, jolloin koneessa on giljotiinimainen hakkuupää, tällöin poistettavista puista saadaan energiaksi sopivaa materiaalia, joka voidaan muun muassa hyödyntää voimalaitoksissa tai kotitalouksien lämmittämiseen. Miestyönä pahoin viivästyneet taimikot voivat viedä paljon aikaa ja ovat rasitukseltaan paljon vaativampia kuin ajallaan tehdyt, joten on erittäin hienoa, että voidaan käyttää koneellista vaihtoehtoa. Taimikonhoidon tekeminen hidastuu, kun poistettavien puiden läpimitta ja pituus kasvavat. Tämä tarkoittaa sitä, että kustannukset kasvavat myös samassa suhteessa, kun metsätyöntekijällä menee enemmän aikaa työn suorittamiseen.

## 1.2 Taimikonhoidon merkitys metsätaloudelle

Taimikonhoito on metsän kasvun kannalta merkittävin työvaihe sitten oikean puulajin valinnan jälkeen. Kun oikea puulaji on valittu sille sopivalle kasvualustalle, ollaan oikeilla jalanjäljillä. Oikealla puulajivalinnalla ja oikeaan aikaan tehdyillä taimikonhoidoilla taataan pääpuulajille mainiot mahdollisuudet selvitä ja kasvaa mallikkaasti aina ensiharvennukseen asti. Taimikonhoitotöihin kannattaa investoida, kun työt hoidetaan ajallaan ja oikein vähentää se tulevaisuudessa kustannuksia, oikeaan aikaan suoritettu taimikonhoito tekee ensiharvennuksesta kannattavaa, joissain tapauksissa selvittää myös ilman alustan raivausta.

”Viivyttely nostaa taimikonhoidon kustannuksia, työmäärä kasvaa viivästymisen seurauksena vuosittain lähes 10 prosenttia. Jos taimikonhoitoa viivytetään vuosikautta silloin kyseessä on merkittävä summa”, kertoo Luonnonvarakeskuksen (Luke) tutkija Karri Uotila (Skyttä, V. [viitattu 18.3.2020].)

## 1.3 Taimikonhoidon tavoitteet ja työajit

Taimikonhoitotöiksi lukeutuu kaikki metsikön kasvatusvaiheet uudistamisen ja ensiharvennuksen välillä. Taimikonhoidon tavoitteena on, että kasvatettavan puuston kasvu ei pääse taantumaan lehtipuiden varjostuksen tai puuston liiallisen tiheyden vuoksi. Jos taimikon annetaan kasvaa hoitamattomana: havupuut jäävät nopeasti kehittyvän lehtipuuston alle ja kasvu taantuu siitä seuraa että, vähäarvoisen lehtipuuston osuus voi kasvaa suureksi, jolloin puut järeytyvät hitaasti ja koko puuston kiertoaika pitenee. Tulevaisuudessa kantorahatulojen saanti viivästyy ja ne ovat merkittävästi pienemmät. Taimikonhoidossa poistetaan ensisijaisesti: kasvatettavan puuston kehitystä häiritsevät puut ja pensaat, liian tiheässä kasvavat puut, sekä vahingoittuneet ja huonolaatuiset puut. (Metsähoitotöiden omavalvonta opas 2014 [viitattu 16.3.2020].)

Tavallisesti taimikkoon tehtävät työajit jaotellaan perkaukseen ja harventamiseen. Perkauksessa metsiköstä poistetaan vähäarvoista lehtipuuesakkoa. Varhaishoiton tarkoituksena on estää taimikon tuhoutuminen tai vioittuminen pintakerroksen

kasvillisuuden vuoksi. Pintakasvit esimerkiksi vadelma ja heinät voivat tuoreilla kankailla tukahduttaa pienet puun taimet. Heinän poiston tarve vaihtuu maaperän kosteuden ja ravinteisuuden mukaan, tämä voi vaihdella myös taimikon sisällä. Taimikon varhaishoito on tarpeellinen yleensä 1-2 metrin pituudessa, Pohjois-Suomessa kuivahkoilla ja sitä karuimmilla kankailla voidaan selvitä ilman varhaishoitoa. Varhaishoito voidaan tehdä reikäperkauksena istutetussa taimikossa, jollei lehtipuut ole ehtineet huonontaa taimikon kuntoa. Kaikkien lehtipuiden perkaus on tarpeen, jos taimikon kasvu on ehtinyt taantua vesakoiden vuoksi. Erityisen tärkeää varsinkin männikössä on poistaa haavan vesat männynversoruostetaudin ehkäisemiseksi. Tavoitteena on, että taimikkoon jäisi 4000-5000 tainta hehtaarille, kaikkea lehtipuuta ei kannata tässä vaiheessa poistaa, jos taimikko jää liian harvaksi tulee puista oksaisia ja tämä heikentää niiden tulevaisuuden tukkiominaisuuksia tulevaisuudessa (Hyvän metsänhoidon suositukset Tapio. [viitattu 18.3,2020].) Taimikon harvennus suositellaan tekemään, kun taimet ovat 2-8 metrin pituisia. Harvennuksessa poistetaan arvotonta lehtipuuta sekä puita, jotka haittaavat parhaimpien yksilöiden kasvua, täten turvataan elinvoimaisille yksilöille mahdollisuus kehittyä laadukkaaksi tukkipuiksi. Taimikon harvennuksessa pyritään jättämään noin 2000 kappaletta hehtaaria kohden.

#### **1.4 Kasvatusvaihtoehdot puulajeittain**

Pääpuulajeiksi suositellaan kasvatettavan mäntyjä, kuusia ja rauduskoivuja.

Harvemmin viljeltäviä lajeja ovat hieskoivu ja haapa.

##### **1.4.1 Mänty**

Mäntyä suositellaan kasvatettavan kuiville ja kuivahkoille kankailla, tällöin lehtipuuvesakkoa ei kasva niin paljoa eikä se pääse haittaamaan mäntyjen kasvua läheskään yhtä paljon kuin viljavammilla mailla. Tällöin mäntytaimikoiden hoito voidaan tehdä 5-7 metrin pituusvaiheessa, tällöin pystytään panostamaan puun laatuominaisuuksiin. Taimikon apuun voi joutua menemään aiemmin, jos lehtipuut ovat ottamassa yliotteen kasvatettavista taimista. Mänty vaatii paljon valoa, ja jos lehtipuu

on päässyt kasvamaan mäntyjen ohi, ottavat männyt itseensä ja alkavat riutua. Laadukkaan männyn kasvatuksen edellytys on, että taimikko perustetaan tarpeeksi tiheänä (Hyvän metsänhoidon suositukset, [viitattu 19.3.2020].) Jos mäntyä on uudistettu reheville kankaille niin kannattaa se pystykarsia, että voidaan saavuttaa hyvälaatuista tyvitukkipuuta. Jos mäntypuusto on huonolaatuista kannattaa suosia hyvälaatuisia rauduskoivuja ja luontaisesti hyvin kehittyviä kuusia, metsikön kierto kannattaa pitää täten lyhyenä ja uudistaa oikealle puulajille, kun mahdollista.

Männyn taimikot perustetaan kylväen, istuttaen tai luontaisesti uudistaen siemenpuiden avulla. Tuloksena on tiheään kasvavat metsikkö, jos työt ovat onnistuneet hyvin. Jos taimikonhoito on myöhästynyt tai muutoin tiheys on jäänyt liian suureksi, metsä kannattaa raivata kuntoon ennen ensiharvennusta, tällöin harvennetaan voimakkaammin. Nuoren kasvatusmetsän raivaus on työläämpää ja aikaa vievää. Tämä hoitotoimenpide voi toivon mukaan nostaa harvennuksen hakkuutuloja, mutta harvennusta joudutaan lykätä.

#### **1.4.2 Kuusi**

Kuusi puulajina sopeutuu hyvin monellekin maaperälle niitä ovat: keskikarkeat ja hienot tuoreet kankaat seko lehtomaiset ja lehdot. Karuimmilla paikoilla kuusi sopii täytepuuksi. Kuusen kasvatuksessa tukkipuun merkitys ei ole niin suuressa osassa kuin männyllä. Kuusi tuottaa luontaisesti enemmän oksakerroksia. Kuusikko reagoi harvennukseen herkemmin kuin muut, harvennuksen jälkeen puun järeys kasvaa nopeasti. Kuusikko sietää tiheyttä mäntyä ja koivua paremmin, jolloin sen tuotos ei laske niin pahoin. Toisaalta liiallinen harvennus altistaa kuusen lumi- ja myrskytuhoille (Hyvän metsänhoidon suositukset [viitattu 19.3.2020].) Taimikonhoidossa suositellaan jätettävän hyvänlaatuisia rauduskoivuja noin 10 prosenttia, ja pyritään jättämään kuusia 1600-1800 runkoa hehtaarilla. Kosteissa osissa koivun kehitys on hurjaa kuuseen verrattuna, joten vesakon torjunta voi olla ajankohtaista jo alle yhden metrin pituudessa. Muutoin varsinainen taimikonhoito kannattaa ajoittaa 3-4 metrin valtapituuteen, tällöin voidaan joutua tekemään toinen hoito ennen ensiharvennusta, mutta tämä korvaa ensiharvennukseen tarvittavan ennakkoraivauksen (Hyvän metsänhoidon suositukset [viitattu 19.3.2020].)

Kuusi on erittäin hyvä vaihtoehto kasvattaa esimerkiksi männikössä aukkopaikoissa ja monimuotoisuuden sekä riistanhoidon kannalta hyvä jättää kuusitiheikköjä, jos siihen mahdollisuus on.

Rauduskoivua suositaan lehdoissa ja lehtomaisilla kankailla sekä tuoreilla moreenimailla, joilla vesitalous on kunnossa. Se kasvaa järeäksi tukkipuuksi näillä kankailla, parhaiten suositaan kasvatettavaksi kuusen kanssa, koska sekapuuna kuusen kanssa koivuista ei tule yhtä oksaista, jolloin se tukkiominaisuudet parantuvat.

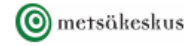
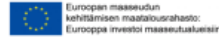
Rauduskoivun taimikonhoito suositellaan tehtävän 4-7 metrin pituudessa ja jätettävän 1600 kappaletta hehtaarille, jos taimikko jätetään tiheämmäksi, olisi suotavaa ensiharvennus tehdä aikaisemmin.

### **1.5 Taimikonhoidon omavalvonta**

Taimikonhoidossa metsätyöntekijät valvovat omaa työntekoaan ja työnjälkeään tekemällä mittauksia säännöllisin väliajoin. Taimikosta otetaan koealoja kuvion pinta-alan mukaan. Mittaukset olisi hyvä tehdä joko määrätunnein tai sahattavan tankkimäärän välein, niin rytmi pysyy samana työmaalla, nämä tiedot merkitään omavalvontalomakkeelle. Kehitys kehittyy ja nykypäivänä ollaan paperisesta versiosta siirtymässä sovelluksiin, joita voidaan käyttää matkapuhelimissa ja tietokoneilla verkossa. Sovelluksen kautta toimihenkilöt voivat lähettää työmaat ja muut tiedot suoraan metsurille puhelimeen tai tietokoneelle.

Koeala mittaus suoritetaan 4 metriä pitkällä ongen vavalla tai narulla. Mittauksesta käy ilmi kasvamaan jätetyn puuston laji ja määrä, puuston keskipituus ja puuston keskiläpimitta. Joissain tapauksissa otetaan myös poistetun puuston tiedot kannoista, kantoluku ja keskiläpimitta. Nämä tiedot kirjataan joko alla näkyvälle lomakkeelle (Kuva 1) tai puhelinsovellukseen.

## Taimikonhoidon omavalvontamittaus



## Taimikon tunnistetiedot

1. Maanomistaja		2. Kunta	3. Kylä
4. Tilan nimi ja rekisterinro.		5. Hankenumero	
6. Kuvion nro	7. Kuvion pinta-ala	8. Tavoitepuulaji	9. Tavoitetiheys

## Työjäljen mittaus

Koeala nro	Kasvamaan jätetty puusto (koealasäde 4 m)						Poistettu puusto koealasäde 1,78 m		Ohjeita	
	Kuusi Runkoluku (kpl)	Mänty Runkoluku (kpl)	Koivu Runkoluku (kpl)	Runkoluku yhteensä	Hehtaarilla	Puuston keski- pituus (m)	Puuston keski- läpimitta (cm)	Kantoluku (kpl)		Keski- läpimitta
1										Kertomalla <i>runkoluku</i> 200:lla saadaan hehtaarikohtainen määrä.
2										
3										
4										
5										Puuston <i>keskipituus</i> mitataan 0,5 m tarkkuudella ja <i>keskiläpimitta</i> 0,5 cm tarkkuudella.
6										
7										
8										
9										Poistetun puuston <i>keskiläpimitta</i> on viiden koealan keskipistettä lähimpänä sijaitsevan kannon läpimitan keskiarvo. Mitataan 0,5 cm tarkkuudella.
10										
11										
12										
13										
14										
15										
KESKI- ARVO										 Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kuva 1 Täyttämätön omavalvontalomake.

## **2 Tutkimuksen aineisto, menetelmät ja analysointi**

### **2.1 Tutkimuksen lähtökohta ja tavoite**

Ajatus tähän opinnäytetyöhön on ollut mielessäni jo pitkän aikaa. Suurin osa teke- mistäni taimikonhoidoista on ollut joko myöhässä tai siinä rajoilla, että metsään olisi pitänyt mennä jo useampi vuosi sitten. Nämä kohteet ovat vieneet huomattavasti enemmän aikaa kuin ajallaan tehdyt taimikonhoidot. Idea lähti sitten siitä, jos näitä vertailtaisiin keskenään ajallisesti huomattaisiinko eroa. Olen löytänyt jonkun ver- ran tietoa siitä, kuinka viivästynyt taimikonhoito vaikuttaa puun kehitykseen ja kus- tannuksiin sen teettämisessä, konkreettista tietoa siitä, että onko kukaan vertailut näitä keskenään en ole saanut selville. Tutkimukseen vaikuttaa suuresti sääolot, työntekijän fysiikka ja osaaminen. Tavoitteena oli saada maastotyöt tehtyä helmi- kuun ja toukokuun välisenä aikana ja samalla työstää kirjallista osuutta.

### **2.2 Aineiston kerääminen ja tutkimustapa**

Ainestoa olen kerännyt kahdelta eri työmaalta, joissa taimikonhoitotoimenpide oli aiheellinen. Eli myöhästynyt ja ajallaan tehty taimikon harvennus. Puustollisesti ku- viot erosivat hieman, mutta molemmissa oli viljelty mänty pääpuulajiksi. Tuloksia keräsin puhelimeen ja paperille ylös. Puhelimen muistioon keräsin sahanikäntiajan tarkasti. Omavalvontalomakkeeseen kirjasin poistuman ja koealat kuvioilta. Näillä tiedoilla saadaan selville minkälaiset työmaat ovat kyseessä. Ja pystytään tutki- maan eroavaisuuksia kuvioilta.

## 3 Tulokset

### 3.1 Viivästyneen taimikonhoidon työn jälkeinen pohdinta

Tutkittavan kuvion pinta-ala oli 4,3ha ja iäksi laskettu noin 25 vuotta, metsän pääpuulajit olivat istutettu mänty ja kuusi, nämä kaksi puuta jakoivat puoliksi koko alan. Omasta mielestä tämä työmaa olisi sopinut kokonaan kuuselle istutettavaksi maan viljaisuuden takia, ja tästä syystä maapohja puski erittäin hyvin koivua sekaan, joka taas oli männylle erittäin paha asia, kun hoitotoimenpide on myöhässä. Maapohjan viljavuuden vuoksi mänty puskee oksia paljon, jolloin olisi pitänyt istuttaa tiheämmin, että puu joutuu kasvaa enemmän ylöspäin ja vähentää oksien määrää ja niiden paksuutta (Kuva 2). Tällaisia taimikoita olen nähnyt paljon, jossa on liian rehevään maapohjaan istutettu mäntyä. Toki kyllähän se mänty kasvaa erittäin nopeasti, kun maapohjassa on virtaa, mutta sillä on myös riskinsä, kun kasvaa nopeasti esimerkiksi on erittäin altis lumituhoille talvella, lumituhot taittavat latvustoa ja saattavat katkoa oksia.



Kuva 2 Huonolaatuinen mänty.

Tällä kyseisellä kuviolla koivut olivat päässyt rinnalle ja ohi piiskaamaan mäntyjen latvoja pahasti ja männyt olivat kärsineet latvojen silmujen menetyksistä ja täten

joutunut kasvattaa uuden latvan tai muuttamaan kasvusuuntaa sivuille päin (Kuva 3).



Kuva 3 Koivu päässyt piiskaamaan mäntyä.

Tämä tekee puun laatuominaisuuksille hallaa, kun suoraa puuta ei tule ja sitten kun löytyy suora puu niin nekin ovat liian oksaisia. Jouduin kaatamaan paljon mäntyjä

tämän takia kumoon ja jättämään niin sanottuja hyviä koivuja pystyyn, tällöin saadaan edes joskus jotain laadukasta puuta tienvarteen. Toisella laidalla kasvoi hyvänlaatuista kuusta, jonka seassa kasvoi luontaista koivua, tämä alue tarvitsi vain harventaa koivuista, paikoitellen jätin koivuja paikkaamaan aukko paikkoja (Kuva 4). Kuuset olivat kestäneet melko hyvin, vaikka koivut olivat tulleet rinnalle.



Kuva 4 Harvennettu kuusen taimikko.

Taimikonhoidon jälkeen voidaan todeta, että kuviolle jäi kohtalaisen hyvin jätettäviä puita ja tulevaisuudessa voidaan hakkuun yhteydessä poistaa yllänäkyvässä kuvassa olevat koivut pois ja antaa täten kuusille lisää tilaa. Tulevassa kuvassa, jonka sain tehtyä Excel-- sovellusta käyttämällä selviää puiden pituus- ja läpimitta tiedot (Kuva 5). Kuva ei anna täyttä totuutta siitä, että taimikko olisi täytynyt hoitaa aiemmin, ainakaan pituuden puolesta tämä kohde ei ole myöhässä mutta keskiläpimitta kertoo toista. Viljavamaa saattaa huijata montaa ihmistä, maanomistajaa ja sekä metsäasiantuntijaa. Mutta kuten edellä mainitut kuvat näyttävät niin taimikonhoitoa olisi suosittavan tehdä jo aiemmin, että männyt sekä kuuset olisivat selvinneet paremmin eikä niiden kasvu olisi hidastunut tai kärsinyt.

### 3.2 Viivästyneen taimikonhoitokuvion koealat

Koealat mittasin neljän metrin ongen vavalla ja läpimitat rullamittanauhaa käyttämällä. Katsoin silmämääräisesti koealan keskipituisimman puun ja laitoin ongen vavan sitä vasta ja laskin metrit. Läpimitat otin 3-4 puun keskiarvoista ja merkkasin ylös.

Koeala nro	Kasvamaan jätetty puusto (koealasäde 4m)					Poistettu puusto			
	Kuusi Runkoluku (kpl)	Mänty Runkoluku (kpl)	Koivu Runkoluku (kpl)	Runkoluku yhteensä	Hehtaarilla	Puuston keskipituus (m)	Puuston keskiläpimitta	Kantoluku (kpl)	Keski- läpimitta (cm)
1		6	2	8	1600	6	10	14	2
2		4	4	8	1600	8	8	20	3,5
3	7		1	8	1600	6,5	6,5	10	5
4		6	1	7	1400	7,5	9	17	5
5	8		1	9	1800	5	8	14	4
6	6		2	8	1600	4	4,5	13	4
7	6	1	1	8	1600	5,5	5	5	6
8	5		2	7	1400	5	5,5	13	3
9	4	1	3	8	1600	5,5	6	10	2
10		7		7	1400	6	10	7	4
11	2	4	4	10	2000	6,5	7,5	3	6
<b>Keskiarvo</b>					1600	6,0	7,3	11,5	4,0
								11455	

Taulukko 1 Omavalvontalomake viivästyneeltä taimikonhoidolta.

Koealoista voimme päätellä, että taimikonhoidon jälkeen kuviolle jäi tarvittava määrä runkoja hehtaarille, kun kyseessä myöhästynyt taimikonhoito ja sekametsä niin 1600 kappaletta on hyvä määrä (Taulukko 1). Poistetun puuston keräämisessä käytin taas ongen vapaa ja siinä 1,78cm pituista osaa, koealan kaikki yli 1 sentin rungot kirjataan ylös ja kerrotaan tuhannella, niin saadaan hehtaarikohtainen tulos. Poistetun puuston osuus on aika pientä kumminkin, kun alkaa miettiä, olen tehnyt yhden taimikonhoidon, jossa poistuma muistaakseni 65000 kappaletta hehtaarilla se on tolkuton määrä ja se työmaa eteni melko hitaasti. 11000 kappaletta hehtaarilla ei ole mikään kovin ihmeellinen, määrä vastaa normaalia taimikonhoitopidettä tai jopa helpohkoa, normaalisti minun ei ole tarvinnut ottaa poistumia kuvioilta, joita olen tehnyt. Poistumien kerääminen yleensä on urakkapohjaisille työntekijöille tai yrittäjille suunnattu. Ehkä tässä työssä olisi pitänyt ottaa huomioon myös poistetun puuston pituus, mitä pidemmäksi puusto pääsee sitä vaikeampaa, on metsurin saada niitä kaadettua varsinkin, jos tila on vähissä.

Paikka paikoin työmaa eteni hyvää vauhtia eteenpäin varsinkin, kun pääsi tekemään kuusen istutuksen osuutta, jossa poistettavan puun valitseminen oli helpompaa ja kaataminen sujuvampaa.

### 3.3 Viivästyneen taimikonhoidon sahausajat

Sahausajan seuranta oli omasta mielestäni helppoa, aina sekuntikello päälle, kun saha kävi ja pysäytys kun tankki loppui. Keräsin muistioon ylös päivän aikatuloksen ja yhdistin kuvion päättyessä päivien tulokset yhteen. Täten sain koko alalta otteen ajasta (Taulukko 2). Kasasin tulokset Excel taulukoksi, josta on helpompi tutkia. Ajat eivät sisällä siirtymisiä maastossa, mittauksia ja taukoja vaan pelkän sahan käyntiajan.

Kokonaisaika kuviolla oli pyöristettynä 51 tuntia ja työmäärä päivässä keskiarvoisesti oli 0,48 hehtaaria päivässä, tämä on sitä omaa taimikonhoitovauhtiani. Kuvio ei ollut mitenkään ylitsepääsemätön, vaikka välillä oli tiheämpiä puskia ja ojanvarsia mutta aukeat paikat tasoittivat työmaata hyvin. Olisi varmasti löytynyt pahempiakin pusikkoja mutta tällä kertaa tuli eteen tällainen ja siihen oli tartuttava, kun täytti kriteerit.

Sahan käyntiaika viivästyneellä taimikonhoidolla 4,3ha			
Päivä	Tunnit	Minuutit	
1	5 h	8 min	
2	5 h	56 min	
3	4 h	51 min	
4	5 h	38 min	
5	5 h	36 min	
6	6 h	14 min	
7	6 h	26 min	
8	5 h	23 min	
9	5 h	31 min	
<b>Yhteensä</b>	<b>46 h</b>	<b>283 min</b>	
<b>Tulos</b>	<b>51 h</b>		
<b>Keskiarvo</b>	<b>12 h/ha</b>	ha/pv	0,48

Taulukko 2 Sahan käytön aikaseuranta viivästyneeltä taimikonhoidolta.

### 3.4 Ajoissa tehty taimikonhoito ja sen jälkeinen pohdinta

Tutkittavan kuvion pinta-ala 3,2ha ja istutettu männylle, taimikonhoito oli mielestäni hyvin ajoissa tehty, kun pituus oli 2-5 metriä ja maapohja oli mustikkaturvekangasta tällä metsiköllä, on nyt erittäin hyvä tulevaisuus edessä, vaikka kuviolla oli todella paljon hirvieläintuhoja, joka näkyy suoraan koealojen alhaisuudessa. Mutta nyt puilla on tilaa kasvaa eikä koivun vesakko pääse enää häiritsemään männyn kasvua. Tällä kuviolle jätin muutaman suojavyöhykkeen, kun huomasin riistalintujen pesiä, on tärkeää muistaa myös riistaeläimet taimikonhoitoa tehtäessä (Kuva 5).



Kuva 5 Pyyin pesä.

Kyllä siinä aika kovaa säikähti, kun parin metrin päästä lintu lähtee tulemaan päin, lopuksi vain nauratti, tapaan jättää muutaman metrin raivaamatta pesän läheisyydestä ja suosin tiheästi kasvavia kuusiryppäitä. Kuusiryppäät ovat monelle eläimelle turva ja yöpymispaikka.

### 3.5 Ajoissa tehty taimikonhoito koealat

Koealano	Kasvamaan jätetty puusto (koealasäde 4m)					Poistettu puusto			
	Kuusi Runkoluku (kpl)	Mänty Runkoluku (kpl)	Koivu Runkoluku (kpl)	Runkoluku yhteensä	Hehtaariala	Puuston keskipituus (m)	Puuston keskiläpimitta (cm)	Kantoluku (kpl)	Keskiläpimitta (cm)
1		9		9	1800	2	2	1	5,5
2		9		9	1800	3,5	4,5	21	1
3		10		10	2000	5	6	10	2,5
4	1	6	2	9	1800	3,5	3	6	3
5		6	1	7	1400	3,5	4	54	1
6		9		9	1800	4,5	6	10	6
7	1	8	1	10	2000	4	3,5	7	1
8		6	2	8	1600	4	4	15	2,5
Keskiarvo					1775	3,8	4,1	15,5	2,8
								15500	

Taulukko 3 Omavalvontalomake ajoissa tehdyltä taimikonhoidolta.

Tällä kuviolla näkee, että taimikko on pääsääntöisesti puhdasta männikköä. Kun puusto on huomattavasti nuorempaa niin työnteko on joutuisampaa eikä tarvitse rehtiä niin paljoa, siinä meinaa väkisinkin ottaa paljon löysemmin, kun vaikeamassa että pääsee tavoitteisiin. Työmaalla vaihteli poistumien kantoluvut suuresti, kun työmaan perällä oli märempää aluetta, jossa koivun pientä raippaa oli pois tiensä. Yritin ottaa tasaisesti näitä ympäri kohdetta, että lista pysyisi luettavana.

### 3.6 Ajoissa tehdyn taimikonhoidon sahausajat

Sahausajat per päivä noudattavat suunnilleen samaa kaavaa kuin myöhästyneen kuvion ajat (Taulukko 4), varmasti olisi voinut tehdä ripeämminkin tämän kuvion mutta en haluttu hutiloida, joten ajaksi tuli 33h ja päivävauhti keskiarvallisesti oli 0,53ha päivässä. Keskiarvo 10,3 tuntia hehtaaria kohden on hyvä.

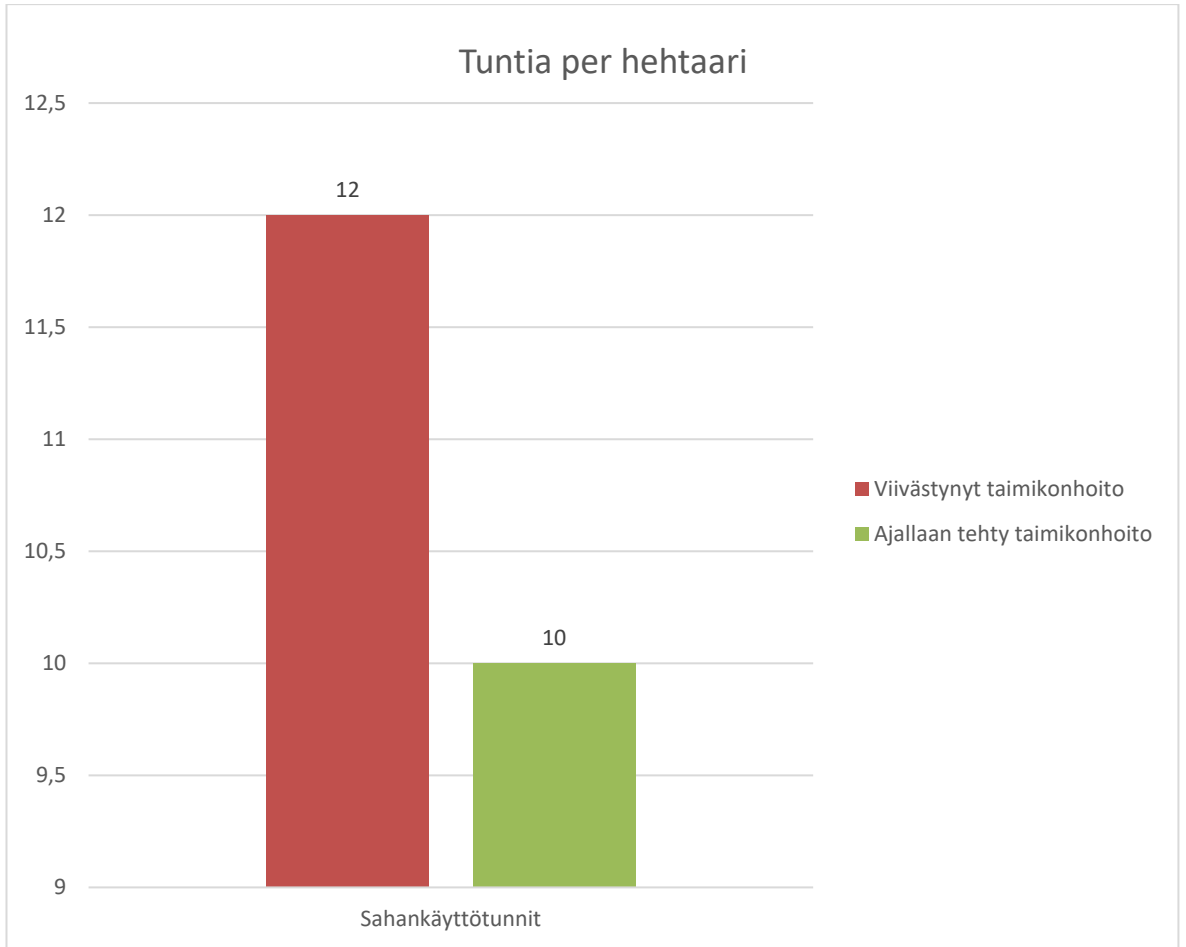
Sahan käyntiaika ajallaan tehdyllä taimikonhoidolla 3,2ha				
Päivä	Tunnit		Minuutit	
1	6 h		2 min	
2	5 h		28 min	
3	4 h		55 min	
4	5 h		16 min	
5	5 h		42 min	
6	5 h		33 min	
<b>Yhteensä</b>	<b>30 h</b>		<b>176 min</b>	
<b>Tulos</b>	<b>32,9 h</b>			
<b>Keskiarvo</b>	<b>10,3 h/ha</b>		ha/pv	0,53

Taulukko 4 Sahan käytön aikaseuranta ajoissa tehdyllä taimikonhoidolta.

### 3.7 Tulosten vertailu

Molemmat kuviot, kun laitetaan yhteen samalle sivulle, niin pystytään toteamaan, että viivästyneessä taimikonhoidossa meni enemmän aikaa hehtaaria kohden kun ajoissa tehdyllä eikä tämä sinänsä ole mikään ihme (Kaavio 1), mutta aikaa olisi voinut mennä enemmänkin ja kuvio olisivat voineet olla vaikeampi tai helpompia vertailu kohteita löytyy varmasti niin paljon kuin vain jaksaa etsiä ja tämä vertailu on aina ajankohtainen. Kaksi tuntia kauemmin, kun menee hehtaaria kohden niin sen pystyy laskea kahdeksi sahaustunniksi, tämä on 1-2 litraa polttoainetta ja 2 mies-työtuntia, otetaan verrokiksi 5 hehtaarin kuvio, tällöin menee 10 tuntia enemmän aikaa ja silloin viivästys alkaa tuntua rahapussissa.

Viivästyneen taimikon pituus ja keskiläpimitta tekevät työstä hitaampi tekoisen, olisi voitu säästää aikaa eli rahaa kun kuvio olisi tehty vaikka 5 vuotta aiemmin. Luin joskus jostain artikkelista, että jo yhden viivästyttäminen saattaa hidastaa työntekoa 10-30 prosenttia verrattuna siihen, että työ tehtäisiin ajoissa.



Kaava 1 Sahankäyttö tunnin molemmilta kuvioilta

## 4 Tulosten pohdinta

Tieto tästä työstä on erittäin tärkeä jakaa eteenpäin ja valaista metsänomistajia taimikonhoitotyön hinnasta, kun sitä viivytellään. Toinen tärkeä seikka on se, että kun viivytellään hoitotoimenpiteitä niin puun laatuominaisuudet vahingoittuvat vakavasti ja niiden tulevaisuudentuotto saattaa tippua jopa puolella, vaikkei kohteelle olisikaan juuri saatavilla kemera-tukea, niin ei kannata viivytellä vaan tarttua toimeen.

Kemera-tuki nuoren metsän hoidolle on 230 euroa hehtaaria kohden. Kerralla haettava tukea vähintään 2 hehtaarille. Näille molemmille kuvioille todennäköisesti haettiin tukea ja myönnetty myös. Kemera-tuki on valtion järjestämä kannustejärjestelmä kestävään ja hyvään metsienhoitoon.

Viivästyneelle taimikonhoitokohteelle saatu kemera-tuki on 230x4,3ha joka on 989€ tämä on hyvä raha ja varmasti auttaa metsänomistajaa suorittamaan työkustannukset. Ajoissa tehdyille kuviolle myönnetty kemera-tuki olisi 230x2,3ha tämä tekisi 529€ kun koko kuviolle haetaan tuki. Erot tässä työssä ovat suhteellisen pieniä mutta merkittäviä silti.

Loppujen lopuksi työstä jäi hyvä mieli ja ainakin omaan mieleen jäi positiivinen fiilis.

Kyllä yhteistyöllä ja sanan levittämällä saadaan tulevaisuudessa metsät kuntoon. Kiitos tästä työstä kuuluu ohjaajalleni ja tietenkin MHY Lakeudelle, jossa olen saanut työskennellä tämän ajan.

## LÄHTEET

Haataja, L., Pölönen, V., Saksa, T. & Sipilä, K. 2014. Metsänhoitotöiden omavalvontaopas 43, 31-38.

Ylä-Tuuhonen, M. 2020. Naismetsänomistajille suunnatut raivaussahakurssit täytyvät usein hetkessä. Kurssille voi tulla ilman aiempaa kokemusta. [Verkkoartikkeli]. Aarrelehti. [Viitattu 15.3.2020]. Saatava: <https://www.aarrelehti.fi/jutut/artikkeli-1.841965>

Hyvän metsänhoidon suositukset Tapio. 2006. Helsinki: Lönnberg Print.

Skyttä, V. 2017. Taimikonhoidon hinta riippuu raivattavan määrästä. [Verkkoartikkeli]. Metsälehti. [Viitattu 18.3.2020]. Saatavana: <https://www.metsalehti.fi/artikkelit/taimikonhoidon-hinta-riippuu-raivattavan-maarasta/#c2c35ae9>

Maa- ja metsätalousministeriö. Ei päiväystä. Metsätalouden tuet. [Verkkosivu]. Helsinki. Saatavana: <https://mmm.fi/metsatalouden-tuet>

Metsäkeskus. Ei päiväystä. Kemera-tuet. [Verkkosivu]. Saatavana: <https://www.metsakeskus.fi/kemera-tuet>

Riikilä, M., Mykkänen, R. 2011. Raivaamaan. Hämeenlinna: Paino kariston kirjapaino Oy.

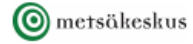
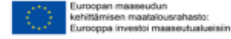
Riikilä, M. 2010. Taimikonhoito. Metsäkustannus Oy.

Laurila, J. 2014. Metsäpalveluyrittäjyys kasvuun. Sastamala: Vammalan kirjapaino OY.

## LIITTEET

## LIITE 1. Taimikonhoidon omavalvontamittauslomake.

## Taimikonhoidon omavalvontamittaus



## Taimikon tunnistetiedot

1. Maanomistaja		2. Kunta	3. Kylä
4. Tilan nimi ja rekisterinro.		5. Hankenumero	
6. Kuvion nro	7. Kuvion pinta-ala	8. Tavoitepuulaji	9. Tavoiteteiheys

## Työjäljen mittaus

Koeala nro	Kasvamaan jätetty puusto (koealasäde 4 m)						Poistettu puusto koealasäde 1,78 m		Ohjeita	
	Kuusi Runkoluku (kpl)	Mänty Runkoluku (kpl)	Koivu Runkoluku (kpl)	Runkoluku yhteensä	Hehtaarilla	Puuston keski- pituus (m)	Puuston keski- läpimitta (cm)	Kantoluku (kpl)		Keski- läpimitta
1										Kertomalla <i>runkoluku</i> 200:lla saadaan hehtaarikohtainen määrä.  Puuston <i>keskipituus</i> mitataan 0,5 m tarkkuudella ja <i>keskiläpimitta</i> 0,5 cm tarkkuudella.  <i>Poistetun puuston keskiläpimitta</i> on viiden koealan keskipistettä lähimpänä sijaitsevan kannon läpimitan keskiarvo. Mitataan 0,5 cm tarkkuudella.
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
KESKI-ARVO										

