

Antti Rantala

**Männyn varhaisperkauksen tarve ja ajankohta
kivennäismailla**

Opinnäytetyö

Kevät 2010

Maa- ja metsätalouden yksikkö

Metsä- ja puutalouden markkinoinnin koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Maa- ja metsätalouden yksikkö

Koulutusohjelma: Metsä- ja puutalouden markkinointi

Tekijä: Antti Rantala

Työn nimi: Männyn varhaisperkauksen tarve ja ajankohta kivennäismailla

Ohjaaja: Helena Merisaari

Vuosi: 2010

Sivumäärä: 30

Liitteiden lukumäärä: 1

Tämän työn tavoitteena on selvittää männyn varhaisperkaustarvetta kivennäismailla. Tulokset pyrkivät selvittämään ja selkeyttämään männyn varhaisperkaustarvetta, eli missä ja milloin perkaus tulisi suorittaa. Tutkimus toteutettiin Karstulan metsänhoitoyhdistyksen alueella.

Tutkimus koostuu koealoittain suoritetuista maastomittauksista sekä tulosten analysoinnista. Tutkimuksessa mitattiin yhteensä 444 koealaa, 45:ltä eri taimikkokuviolta. Kuviot jaettiin kahteen ryhmään uudistamistavan mukaan, jotka olivat kylvö ja istutus. Nämä kaksi ryhmää jaettiin edelleen kolmeen iän mukaan määritettyyn ryhmään. Kolme eri ikäryhmää olivat 4 - 5, 6 - 7 ja 8 - 9-vuotiaat taimikot.

Jokaiselta koealalta määritettiin kasvupaikkatyyppi, muokkaustapa, maalaji, kasvatettavien puiden pituus ja määrä(tiheys), poistettavien puiden pituus, määrä ja läpimitta. Lisäksi arvioitiin silmämääräisesti koealan perkaustarpeen.

Perkaustarvetta männyn viljelyaloilta löytyi runsaasti. Suurin perkauksen tarve oli istutetuissa männiköissä vallitsevan kasvupaikkatyyppin rehevyyden takia. 6-7-vuotiaista männyn istutuksista 91,5 % luokiteltiin heti perattavaksi.

Pienin perkaustarve oli männyn kylvökohteilla kuivahkoilla kankailla. Männyn kylvökohteista ainoastaan n. 30 % luokiteltiin heti perattavaksi, eikä perkaustarve kasvanut merkittävästi iän lisääntyessä. Mainittakoon myös, että nämä 30 % tulivat pääasiassa kuivahkojen kankaiden rehevimmistä painanteista. Männyn kylvöä kuivahkolle kankaalle voidaan pitää erittäin suositeltavana ja kustannuksiltaan edullisena vaihtoehtona.

Avainsanat: Varhaisperkaus, taimikonhoito, männyn viljely, perkaus, metsänhoito, raivaus.

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Agriculture and Forestry, Tuomarniemi

Degree programme: Forest product marketing

Author: Antti Rantala

Title of thesis: Pine forest`s early clearing

Supervisor: Helena Merisaari

Year: 2010

Number of pages: 30

Number of appendices: 1

The main thing in this thesis is to try to find out the right age for the early clearing of pine forests. Early forest clearing means that you cut down the unnecessary deciduous trees, which may cause harm to the pine tree`s growth. This thesis consists of forest measurements and data analyses.

The forest measurement methods were, trees height, number of trees, age of trees, habitat and the necessity for clearing.

The most important final result in this thesis was that, if there are a lot of nutrients in the substratum, then forest clearing has to be done when the trees are about 5-6 years of age. When you are clearing forest, you should not cut down all of the deciduous trees. These trees help the quality growth of the pines. Early forest clearing has to be done before the trees reach height of 5-8 meter.

Keywords: Pine, forest clearing

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract	3
SISÄLTÖ.....	4
Käytetyt termit ja lyhenteet	6
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	7
1 JOHDANTO.....	8
1.1 Työn tarkoitus ja tavoitteet	8
1.2 Taimikon varhaishoito	8
1.3 Varhaisperkaus.....	8
1.3.1 Varhaisperkauksen edut ja haitat.....	9
1.3.2 Heinätorjunta.....	11
1.4 Varhaishoidon kustannukset.....	11
1.5 Säästöpuiden merkitys männyn varhaiskehitykseen.....	12
1.6 Metsäkeskuksen rooli taimikoiden varhaishoidossa.....	13
2 TUTKIMUSMENETELMÄT.....	15
2.1 Työn taustaa	15
2.2 Maastotyö.....	15
3. TULOKSET.....	18
3.1 Männyn kylvöt ja istutukset.....	18
3.2 Männyn kylvöt.....	20
3.2.1 4 - 5-vuotiaat kylvöt.....	20
3.2.2 6 - 7-vuotiaat kylvöt.....	20
3.2.3 8 - 9-vuotiaat kylvöt.....	21
3.3 Männyn istutukset.....	21
3.3.1 4 - 5-vuotiaat istutukset.....	21
3.3.2 6 - 7-vuotiaat istutukset.....	22
3.3.3 8 - 9-vuotiaat istutukset.....	22
3.4 Johtopäätökset.....	23
3.5 Tuloksien vertailu metsänhoitosuositukseen.....	28

3.6 Lopuksi.....29

LÄHTEET..... 30

LIITE: MAASTOLOMAKE

Käytetyt termit ja lyhenteet

Varhaishoito

Heinittyminen ja vesoittuminen ovat taimikon pahimmat, mutta torjuttavissa olevat uhat. Taimikon tila kannattaa ensimmäisinä vuosina tarkastaa ainakin kerran vuodessa ja ryhtyä hoitotoimiin, jos on tarvetta. Tarkoituksena on estää taimia tukahtumasta heinän ja pöheikön sisään ja nopeuttaa niiden kasvua kilpailua vähentämällä. Samalla torjutaan sienitauteja ja myyrätuhoja. (Rantala 2005, 77)

Taimikonhoito

Taimikonhoidossa käsiteltävään taimikkoon jätetään vain ne puut, jotka voidaan kasvattaa ensiharvennukseen asti. Taimikonhoidon ajankohta riippuu taimikon aiemmasta hoidosta, nykytilasta sekä tulevista hoitotoimista. (Rantala 2005, 91)

Varsinainen taimikonhoito toteutetaan n. 5-8 m. pituudessa. Taimikonhoidon jälkeisen tiheyden tulisi olla n. 2000 kpl/ha.

Kuvio- ja taulukkoluetelo

- KUVIO 1. Kylvökohteiden, kasvatettavien- ja poistettavien puiden määrät kpl/ha. Ikäluokat 4 - 5, 6 - 7 ja 8 - 9-vuotiaat taimikot 19
- KUVIO 2. Istutuskohteiden, kasvatettavien- ja poistettavien puiden määrät kpl/ha. Ikäluokat 4 - 5, 6 - 7 ja 8 - 9-vuotiaat taimikot..... 19
- KUVIO 3. Männyn varhaisperkaustarve kylvöaloilla. Ikäluokat 4 - 5, 6 - 7 ja 8 - 9-vuotiaat taimikot.....25
- KUVIO 4. Männyn varhaisperkaustarve istutusaloilla. Ikäluokat 4 - 5, 6 - 7 ja 8 - 9-vuotiaat taimikot.....25
- KUVIO 5. Kasvatettavien- ja poistettavien puiden pituudet eri ikäluokissa männyn kylvökohteilla.....26
- KUVIO 6. Kasvatettavien- ja poistettavien puiden pituudet eri ikäluokissa männyn istutuskohteilla.....26
- KUVIO 7. Kylvökohteiden muokkaustapa, eri ikäluokissa. Äestys, mätästys ja laikutus. Pystyakselilla prosenttiosuus mitatuista koealoista.....27
- KUVIO 8. Istutuskohteiden muokkaustapa eri ikäluokissa. Äestys, mätästys ja laikutus. Pystyakselilla prosenttiosuus mitatuista koealoista.....27
- KUVIO 9. Kasvupaikan merkitys perkaustarpeeseen taimikon iästä riippumatta..28

1 JOHDANTO

1.1 Työn tarkoitus ja tavoitteet

Tämän työn tarkoituksena on edistää taimikoiden varhaista kehitystä. Perkaustarpeen ja ajankohdan selkeytyminen Karstulan metsänhoitoyhdistyksen alueella helpottaisi taimikonhoitotöiden suunnittelua ja toteutuksia. Valtakunnan tasolla taimikoiden tilat ovat heikentyneet verrattuna aikaisempaan. Vielä 1980-luvulla, kun metsäkeskus suoritti verotarkastuksen kaikissa perustetuissa taimikoissa, ei taimikoiden varhaiskehityksessä ollut ongelmia.

1.2 Taimikon varhaishoito

Taimikon varhaishoito käsittää varhaisperkauksen ja heinän torjunnan. Viime vuosina on jälleen alettu kiinnittämään enemmän huomiota taimikoiden varhaishoidon tarpeellisuuteen. Nykyään varhaishoito on ollut ainoastaan kaikkein aktiivisimpien metsänomistajien omatoimista metsänhoitoa. Eri tahojen toteuttamat taimikoiden inventoinnit ja metsänuudistamisen laadun seurannat ovat antaneet tärkeää tietoa taimikoiden tiloista niiden ensimmäisinä kasvuvuosinaan. Tämä tieto on saanut eri metsäalan toimijat kiinnittämään huomiota yhä enemmän taimikoiden varhaishoitoon. Tästä hyvänä esimerkkinä toimii Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen toteuttama varhaisperkauskilpailu, sekä valtakunnallinen perkauskampanja.

1.3 Varhaisperkaus

Taimikon varhaisperkauksella tarkoitetaan haittaavan lehtipuuston poistamista noin 1 - 3 m:n pituusvaiheessa. Tämän lehtipuuvesakon poistamatta jättäminen saattaa hidastaa tai jopa pysäyttää kasvatettavien puulajien kasvun. Varhaisper-

kaus voidaan suorittaa miestyönä raivaussahalla, vesurilla tai pienialaisilla kohteilla voimasaksilla. Vaihtoehtona täydelliselle perkaukselle on niin sanottu reikäperkaus, joka voidaan suorittaa metsäkoneen kaatopään tilalle asennetulla perkauspäällä tai miestyönä. Reikäperkauksessa kasvatettavan puun ympäriltä noin metrin etäisyydeltä poistetaan kaikki kasvua haittaava lehtipuuvesakko. Jos aika tai taito ei riitä kunnon perkaukseen, niin vähimmillään voidaan kasvua haittaavia lehtipuita taittaa poikki kasvatettavan puun ympäriltä. Lehtipuuvesakon torjuntaan erittäin tehokas toimenpide on erilaisten kemiallisten torjunta-aineiden käyttö, mikä on nykyään vähän käytetty torjuntamuoto tiukentuneen ympäristöpolitiikan vuoksi. (Rantala 2005, 89)

Normaalissa perkauksessa jätetään osa lehtipuista lisäämään puuston tiheyttä. Nämä jätettävät lehtipuut estävät uusien kantovesakoiden syntymistä sekä parantavat kasvatettavien havupuiden laatua. Mielestäni lehtipuita tulisi varhaisperkauksessa jättää saman verran, tai hieman vähemmän kuin kasvatettavia havupuita. Lehtipuista tulisi ehdottomasti poistaa kaikki kasvatettavia havupuita selvästi pidemmät yksilöt. Tällainen taimikko on tulevaisuudessa helppohoitoisempi ja mahdollisen tuhon (esim. hirvituhon) sattuessa kuviolle jää vielä kasvatuskelpoisia puita.

1.3.1 Varhaisperkauksen edut ja haitat

Varhaisperkauksella voidaan estää suuria kasvutappioita ja taata ns. vakiintuneen taimikon nopea kehittyminen. Perkaus suoritetaan ennen kuin lehtipuuvesakko ehtii tukahduttaa kasvatettavan puun kasvun. Oikea-aikainen perkaus vähentää varsinaisen taimikonhoidon kustannuksia. Perkauksen ja taimikonhoidon yhteydessä puhutaan usein myös puun laatukasvatuksesta. Kasvattamalla puu tarpeeksi tiheässä saadaan puusta ns. parempioksinen, eli vähemmän ja pienempiä oksia. Mielestäni tällaista ajattelutapaa kannattaa soveltaa vasta varsinaisen taimikonhoidon yhteydessä, koska silloin n. 6-8 m:n pituudessa kasvatettavat puut ovat paljon riskittömämpiä erilaisille tuhoille, kuten hirvituholle. (Rantala 2005, 87)

Varhaisperkauksen ajankohtaan tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Liian aikaisin suoritettu perkaus saattaa vain kiihdyttää uuden lehtipuuvesakon syntymistä ja parin vuoden kuluttua tilalle on kasvanut entistäkin tiheämpi vesakko.

Varhaisperkauksen toteutuksella voidaan myös ehkäistä mahdollisia hirvieläinten aiheuttamia tuhoja. Perkaamattomat taimikot antavat hirvieläimille ihanteellisen ruokailupaikan riittävän suojan ja maistuvien lehtipuiden merkeissä. Usein myös kasvatettavat männyt maistuvat hirvieläimille. Hirvien asuinalueilla on männyn kasvattaminen haastavaa. Männyn kasvattaminen ja taimikoiden perkaaminen mahdollisilla hirvituhoalueilla jakaa mielipiteitä metsäammattilaisten keskuudessa. Aiheesta on erilaisia tutkimuksia runsaasti saatavilla. Joidenkin tutkimuksien mukaan jätettävät lehtipuut houkuttelevat hirviä alueelle, joten kaikkien lehtipuiden poistaminen olisi ratkaisuna tähän. Oman näkemykseni mukaan kaikkien lehtipuiden poistaminen ei ole kovin viisasta, koska tämän jälkeen sattuneen hirvituhoon jäljiltä alueella ei olisi kasvatettavia puita lainkaan.

Varttuneiden taimikoiden pahin tuhonaiheuttaja on hirvi. Kuusta hirvi ei juuri syö, mutta männyn- ja koivuntaimikoissa se voi tehdä huomattavaa vahinkoa katkomalla taimien latvoja. Mänty toipuu vauriosta ilman mainittavia seuraamuksia, jos hirvi katkaisee vain viimeisimmän latvaverson. Mitä alemmaa latva katkeaa, sitä pysyvämmät viat vauriosta jää runkoon. Tuhojen määrä ja ankaruus riippuvat kannan suuruudesta ja käytettävissä olevista ravintovaroista. Rannikkoseuduilla ja Etelä-Suomessa, joissa metsät ovat reheviä, hirvikanta voi olla korkeampi kuin karummilla alueilla Itä- ja Pohjois-Suomessa. Hyvällä taimikonhoidolla voidaan vaikuttaa tuhoriskiin. Männyn taimikossa on tärkeätä, etteivät lehtipuut häiritse männyn kasvua. Lehtipuiden heikentämät männyt kelpaavat parhaiten hirvelle. Haapa houkuttelee hirvet taimikoon, joten se on syytä pitää mahdollisimman vähäisenä. Tuhoja voidaan torjua myös ruiskuttamalla latvat karkoteaineella. (Valkonen ym. 2001, 108)

Perkaamalla haapavesakot pois männyn taimikosta saadaan estettyä männynversoruosteen syntymistä tehokkaasti.

Männynversoruosteen aiheuttaa ruostesieni, (*Melampsora pinitorqua*), jonka toisena isäntäkasvina on haapa. Versoruosteen välttämiseksi haapa olisi hävitettävä kuivilta kankailta ennen päätehakkuuta. Vaihtoehtoisesti männyn sijaan voidaan viljellä lehtikuusta, jos paikalla ei ole tyvitervastautia. Tuoreet haapaa kasvavat kangasmetsät saattavat sopia edelleen haavan kasvatukseen, tai ne tulisi uudistaa koivulla tai kuusella. Versoruosteen esiintymisessä ei ole eroja eri uudistustapojen välillä. Kasvua lisäävät toimet, kuten maanmuokkaus, lisäävät ruosteen tartuntaa. Ruostesienet menestyvät parhaiten hyväkasvuissa isäntäkasveissa. Voimakkaasti kasvava mänty selviytyy kuitenkin parhaiten kilpailevassa haapavesakossa. (Hyvämäki. 2002, 241)

1.3.2 Heinätorjunta

Heinätorjunta on taimikon varhishoidon ensimmäinen vaihe. Tuoreilla kankailla ja sitä rehevimmillä kasvualustoilla tulee vastaistutettua tai kylvettyä taimikkoa seurata intensiivisesti ensimmäisinä kesinä. (Saksa 2008, 20) Tällöin uudet taimet ovat erittäin alttiita tukahtumaan heinikkoon ja ilman heinän torjuntaa saattaa metsänomistajalle tulla merkittäviä tappioita. Mekaanisen heinätorjunnan lisäksi voidaan käyttää kemiallista torjuntaa, mikä on nykyään harvinaisempaa tiukentuneen ympäristöpolitiikan vuoksi. Esimerkiksi yleiseurooppalainen PEFC (Programme for the endorsement of forest certification) – järjestelmä ohjaa kemiallisten aineiden käyttöä. Tämä metsäsertifioinnin järjestelmä antaa tarkat metsänhoitoa ohjaavat kriteerit. (Hyvämäki 2002, 89)

1.4 Varhishoidon kustannukset

Taimikon varhishoito on ollut perinteisesti aktiivisten metsänomistajien itse suorittamaa työtä. Nykyään on kuitenkin alettu ymmärtää paremmin varhishoidon tarpeellisuus taimikon kehityksen kannalta. Heinätorjunnalla ja lehtipuuvesakon perkauksella saatetaan välttyä suurilta taimituhoilta ja oikea-aikaisesti suoritettu perkaus vähentää varsinaisen taimikonhoidon kustannuksia. Taimikon varhishoi-

to on siis yleensä kannattava sijoitus, myös vieraalla teetettynä. (Hyvämäki 2002, 182)

Yksi heinintäkerta maksaa palkkatyönä noin 100–200 euroa/ha. Taimikon varhaisperkaus raivaussahalla maksaa palkkatyönä 150–300 euroa/ha. (Rantala 2005, 89)

Oikea-aikaisesti toteutettuna varhaisperkauksella saadaan merkittäviä säästöjä varsinaisessa taimikonhoitovaiheessa. Taimikonhoidon kustannuksiin vaikuttaa poistettavan puuston määrä ja läpimitta.

Jo kahden vuoden viive voi nostaa työajan menekkiä ja siten kustannuksia 20...30 %. Myöhäinen perkaus tai niin sanottu nuoren metsän kunnostus on jo varsin paljon kalliimpaa. Tosin tarkkojen vertailujen teko on vaikeaa, koska meillä ei ole malleja, joilla itseharvenemista eli haittaavan puuston kuolemista tai järeyskehitystä voitaisiin luotettavasti kuvata. Perkaamaan kannattaa siis mennä mahdollisimman varhain, mutta ei liian varhain, jolloin työ joudutaan tarpeettomasti toistamaan vesakon noustessa uudelleen etukasvuisiksi. (Harstela 2004, 61).

Ennakointi on yksi erittäin tehokas keino säästää varhais- ja varsinaisen taimikonhoidon kustannuksissa. Ennakointia voisi olla esim. oikeanlainen maanmuokkaus kasvupaikkaan nähden. Vielä aiempaa ennakointia tulisi miettiä ennen varsinaista päätehakkuuta viimeisessä harvennuksessa. Viimeisessä harvennuksessa poistamalla kaikki lehtipuut saadaan lehtipuiden kannot lahoamaan ennen päätehakkuuta. Näin päätehakkuun jälkeisessä aukossa ei olisi lehtipuu-kantoja aiheuttamassa vesakoitumista. Ihannetilanne olisi jos päätehakkuun yhteydessä reunametsiköiden lehtipuut poistettaisiin harventamalla. (Harstela, 2004)

1.5 Säästöpuiden merkitys männyn varhaiskehitykseen

Säästöpuita tulisi jättää hakkuuaukealle n. 10 kpl/ha. Säästöpuiden merkitystä on tutkittu useiden eri tahojen toimesta. Tarkoituksenaan on lisätä luonnon monimuotoisuutta kustannustehokkaan metsätalouden harjoittamisen ohessa. Luonnon

monimuotoisuuden kannalta tärkein säästöpuu on haapa, joka kuitenkin voi olla myös männynversoruosteen väli-isäntä. Toisaalta suurikokoisten haapojen merkitystä männynversoruosteen levittäjänä ei ole selkeästi todettu. Suurin ongelma onkin haapojen vesakoissa, jolloin männynversoruosteen riski kasvaa merkittävästi. Ratkaisuna tähän saattaisi olla suurten haapojen säästäminen aukkojen reunamailla männylle viljeltäessä, sekä välttää niiden juuriston vaurioitumista, joka aiheuttaa vesakoitumista.

Yhteenvetona voidaan sanoa, että koivu on hyvä säästöpuulaji männyn taimikoissa. Haavasta seuraa ongelmia männyn taimikoissa, varsinkin jos perkaus laiminlyödään. Haapa on kuitenkin niin arvokas monimuotoisuuden kannalta, ettei sen suosimisesta voitane luopua. Mutta sitä kannattaisi suosia mieluummin muiden puulajien kuin männyn taimikoissa. Versoruoste ei tartu muihin puulajeihin, ja kuusi kestää vesakon kilpailua mäntyä paremmin. (Valkonen, ym. 2003)

1.6 Metsäkeskuksen rooli taimikoiden varhaisoidossa

Metsäkeskukseen saapuneet metsänkäyttöilmoitukset tarkastetaan ns. hallinnollisena tarkastuksena. Osa tarkastetaan maastossa. Tarkastaja on tarvittaessa yhteydessä maaomistajaan ja ilmoituksen laatijaan.

Metsälain mukaan taimikon perustamistyöt tulee uudistushakkuualueilla tehdä kolmen vuoden kuluessa hakkuun päättymisestä tai viiden vuoden kuluessa hakkuun aloittamisesta. Metsänomistajan tulee huolehtia myös maanmuokkaus, taimien istutus tai kylvö. Samoin tulee huolehtia aikaansaadun nuoren taimikon eloonjäämisen ja kehittymisen kannalta tarpeellisesta ruohon-, heinän- ja vesakon torjunnasta ja muusta jälkihoidosta. Metsänuudistamisen tarkastuksilla seurataan tarpeellisten perustamistöiden tekoa. (L. 12.12.1996 / 1093)

Uuden puuston aikaansaannin tarkastuksissa seurataan maanomistajalle kuuluvan uudistamisveloitteen toteutumista. Metsänomistajan tulee ilmoittaa metsäkeskukselle uudistushakkuun jälkeisistä töistä (taimikon perustamisilmoitus). (L. 12.12.1996 / 1093)

Suomen valtio myöntää erilaisiin metsänparannustöihin ns. Kemera-tukea. (Kestävän metsätalouden rahoituslakiin perustuva tuki). Tätä metsäkeskusten kautta haettavaa tukea ei ole mahdollista saada taimikon varhaisperkaukseen. Viime aikoina on alettu pohtia, pitäisikö tukea laajentaa myös taimikon varhaishoidon toteutuksiin.

Professori Matti Kärkkäinen pohtii teoksessaan ”Kärkkäisen tehokas metsätalous” 2006, nykyistä Kemera-tukea seuraavasti:

Nykyinen tukipolitiikka houkuttelee metsänviljelijää laiminlyömään taimikon varhaisen perkauksen ja odottamaan niin kauan, että tukea saadaan. Jos valtakunnassa alkaa yleistyä metsänhoitotyyli, että istutuksen tai kylvön jälkeen odotellaan 4-7 m pituuden saavuttamista, sekä omistajan että kansantalouden tappio on mittava. Kestävän metsätalouden rahoituslain taimikonhoidon logiikka on syytä pohtia uudelleen. Olisiko parasta huolehtia tukipolitiikalla siitä, että myös varhaiset perkaukset tulee tehdyksi? Varhaisvaiheessa perattu taimikko ei nimittäin mene koskaan täysin pilalle myöhempien laiminlyöntien vuoksi, mutta uudistamisen jälkeen unohdetusta taimikosta ei odottamallakaan tule arvopuumetsää. Ja vaikka rahoituslain sovelluksia ei saisi-kaan uusituksi, kielipelin aiheuttamasta ärtymyksestä huolimatta varhaisista taimikonhoitoa ei ole viisasta unohtaa jo oman lompakon vuoksi. (Kärkkäinen, 2006, 33).

Itse olen Professori Kärkkäisen kanssa pitkälti samaa mieltä Kemera-tuki asioissa. Tokihan täytyy muistaa, että varhaisperkaus ei aina ole välttämätön tai edes tarpeellinen. Selvää kuitenkin on, että metsänomistajat pitäisi jollain keinolla saada kiinnostumaan taimikoiden varhaisesta tilasta enemmän. Tähän voisi auttaa tiedon lisääminen perkauksen tarpeellisuudesta tai jopa tukien maksaminen myös tästä työlajista.

2 TUTKIMUSMENETELMÄT

2.1 Työn taustaa

Tämän opinnäytetyön aiheen olen saanut toimeksiantona Karstulan metsänhoitoyhdistykseltä. Työn tarkoituksena on selvittää männyn varhaisperkaustarvetta. Tutkimus suoritetaan männyn kylvö- ja istutusaloilla kivennäismailla. Tutkimuksen laajuuden ja ajan rajallisuuden vuoksi on tutkimuksen ulkopuolelle jätetty männyn viljelyalat turvemailla.

Itseäni tämän työn tekemiseen on motivoinut kiinnostus taimikoiden hoitoon, sekä huoli taimikoiden tilasta niiden ensimmäisinä vuosinaan. Hyvää taustatietoa työhöni olen saanut käytännön taimikonhoitotöistä sekä kesällä 2009 suorittamastani työharjoittelusta Keski-Suomen metsäkeskuksella. Metsäkeskuksella päätyöni oli taimikoiden perustamisien tarkastukset.

Mittausmenetelmänä käytin soveltaen Metsänuudistamisen laadun seurannan maastotyöohjetta. (Saksa, 2007)

2.2 Maastotyö

Tutkimus koostui maastomittauksesta ja tulosten analysoinnista. Maastotyön osuus tästä työstä oli melko laaja ottaen huomioon ajan rajallisuuden. Koealoja mitattiin 444 kappaletta, 45:ltä eri taimikkokuviolta. Kuviot jaettiin kahteen ryhmään uudistamistavan mukaan, jotka olivat kylvö ja istutus. Nämä kaksi ryhmää jaettiin edelleen kolmeen iän mukaan määritettyyn ryhmään. Kolme eri ikäryhmää olivat 4 - 5, 6 - 7 ja 8 - 9-vuotiaat taimikot.

Jokaiselta koealalta määritettiin kasvupaikkatyyppi, muokkaustapa, maalaji, kasvatettavien puiden pituus ja määrä(tiheys), poistettavien puiden pituus, määrä ja läpimitta. Lisäksi arvioin silmämääräisesti koealan perkaustarpeen. Koealoja pyrin

mittaamaan noin 10 kpl/ kuvio. Koealaväli oli 10–20 m kuvion koosta riippuen. Koealalinjan määritin kuvion pisimmän halkaisijan mukaan, jolta aloitin mittaamisen puolikkaan koealan etäisyydeltä kuvion reunasta.

Koe-alana oli ympyräkoeala, jonka säteenä käytettiin 2,52 m:n pituista mittakeppiä. Näin ollen jokainen koealalta laskettu puu vastasi 500 puuta hehtaarilla. Kasvatettavien puiden määrä(tiheyden) mittauksessa otin huomioon vähimmillään 30 senttimetrin etäisyydellä toisistaan olevat puut. Kasvatettavista puulajeista otin huomioon kaikki koealalla olevat puut (30 cm etäisyys huomioiden). Poistettavasta lehtipuuvesakosta otin huomioon enimmillään 20 kpl/koeala. Kasvatettavien- ja poistettavien puiden pituuden määritin mittatikkua apuna käyttäen. Poistettavien puiden keskiläpimitan mittasin koealan keskipistettä lähinnä olevasta koealan puiden paksuutta edustavasta puusta. Kasvupaikkatyypin, muokkaustavan, maalajin ja perkaustarpeen määritin silmävaraisesti koealalta. Kasvupaikkatyypin määrittäminen osoittautui melko haastavaksi, koska mittausajankohtana oli loppusyksy, jolloin määrittämisessä huomioitava pintakasvillisuus oli osittain kuollutta. Kasvupaikkatyypin jouduinkin pääosin määrittämään metsikön yleisilmeestä ja kuvion ennakkotiedoista.

Silmämääräisesti arvioitu perkaustarve määräytyi kasvatettavien ja poistettavien puiden pituuden, sekä määrän (tiheyden) mukaan. Yleisohjeena voisin sanoa, että jos poistettavia puita oli selvästi enemmän, kuin kasvatettavia ja pituus oli samaa luokkaa tai pidempää oli kuviolla välitön perkaustarve. Jos taas poistettavien määrä jäi samaan tai hieman alle kasvatettavien määrän ja pituuskaan ei vielä haitannut kasvatettavien latvusta, oli perkauksen ajankohta 2-3-vuoden kuluttua. Useissa tapauksissa varsinkin kuivahkolla kankaalla ei ollut perkaustarvetta lainkaan. Tällaisilla kohteilla ei vähäinen lehtipuuvesakko pärjännyt kasvatettavalle puulajille pituuskasvussa.

Maastossa tehtyihin mittauksiin kului yhteensä 12 työpäivää, eli sain mitattua noin 4-kuviota päivässä. Kohteet löytyivät melko helposti, koska sain Karstulan metsänhoitoyhdistykseltä tarkat kartat mitattavista kohteista. Mittauksia haittaava tekijä oli aikainen lumentulo, joka pakotti lopettamaan maastomittaukset. Sekä kylve-

tyissä että istutetuissa ryhmissä olisi saanut olla 8 - 9-vuotiaita kohteita hieman enemmän. Toisaalta näiden kohteiden pienempi lukumäärä ei kuitenkaan vaikuttanut merkittävästi tämän työn lopputuloksiin.

3 TULOKSET

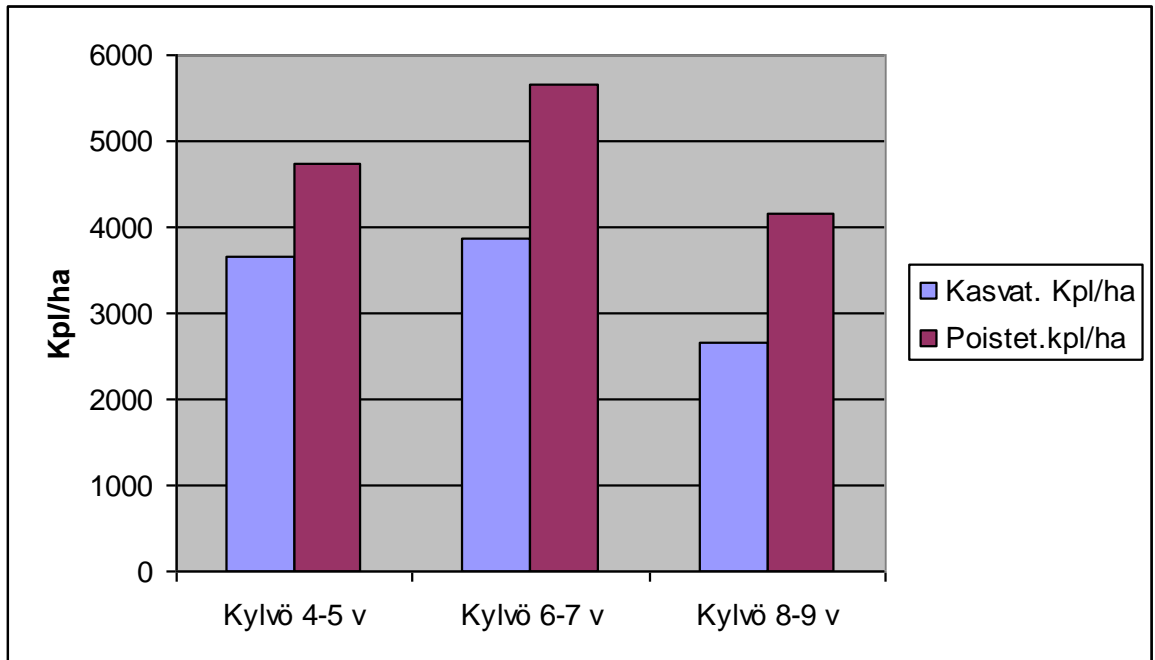
3.1 Männyn kylvöt ja istutukset

Tutkimuksessa mitattiin yhteensä 444 koealaa. Kaikista koealoista 76 % oli kylvökohteita ja 24 % männyn istutuksia, eli tutkimuksen pääpaino oli männyn kylvöissä. Kaikista mitatuista koealoista 74 % luokiteltiin kuivahkon kankaan, VT-tyyppin kankaaksi. Loput 26 % männyn viljelyaloista oli tuoreen kankaan, MT-tyyppin kankaista.

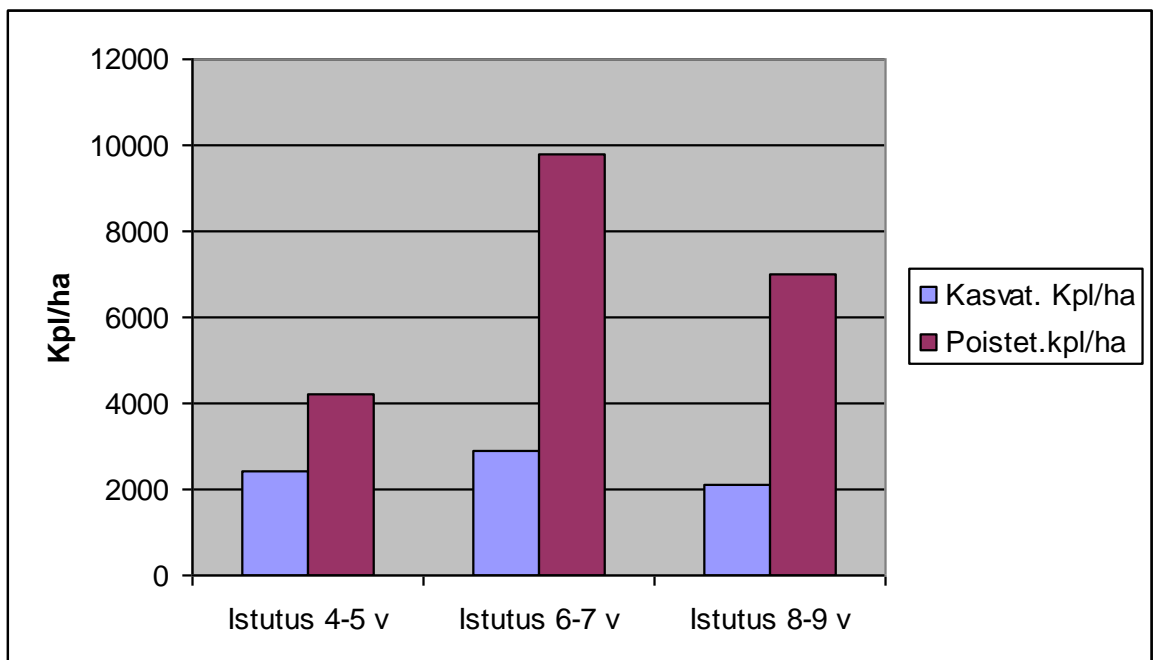
Mitatuista koealoista 2,5 % oli luokiteltu tuoreeksi kankaaksi (MT) ja vallitsevalta maalajiltaan hienoksi. Ainakin näillä kohteilla olisi voinut valita kasvatettavaksi puulajiksi männyn sijasta kuusen, hyvien metsänhoidon suositusten mukaisesti.

Perkaustarvetta mitatuilla koealoilla oli vaihtelevasti. Kaikista koealoista noin 33 % oli välittömän perkauksen tarpeessa, noin 18 % koealoista luokiteltiin perattavaksi 2 - 3 vuoden kuluttua ja 49 % kaikista koealoista ei tarvitsisi perkausta lainkaan. Mittaustuloksia käsitellään tarkemmin tämän työn myöhemmissä kappaleissa.

Männyn viljelytiheydet erosivat kylvettyjen ja istutettujen kohteiden välillä. Kylvettyjen taimikoiden keskitiheys oli 3530 taimea/ha, kun istutettujen keskitiheys oli 2595 taimea/ha. Molemmissa luokissa laskettiin myös luontaisesti syntyneet taimet mukaan kokonaistihyteen. (KUVIOT 1 ja 2)



KUVIO 1. Kylvökohteiden kasvatettavien ja poistettavien puiden määrät kpl/ha. Ikäluokat 4 - 5, 6 - 7 ja 8 - 9-vuotiaat taimikot.



KUVIO 2. Istutuskohteiden kasvatettavien ja poistettavien puidet määrät kpl/ha. Ikäluokat 4 - 5, 6 - 7 ja 8 - 9-vuotiaat taimikot.

3.2 Männyn kylvöt

3.2.1 4-5-vuotiaat kylvöt

Tässä luokassa keskitiheys kasvatettavilla puilla oli noin 3670 kpl/ha. Näiden kasvatettavien mäntyjen keskipituus oli 32 cm. Poistettavia lehtipuita oli 4742 kpl/ha ja poistettavien keskipituus 82 cm, sekä läpimitta noin 1 cm:n luokkaa. (KUVIO 5)

Perkaustarvetta tämän ikäisessä taimikossa ei ollut vielä kovin paljoa. Mitatuilla koealoilla perkaustarve jakautui seuraavasti: heti 27,5 %, 2-3-vuoden kuluttua 13,7 % ja ei tarvetta 41,2 % mitatuista koealoista. (KUVIO 3)

Muokkaustapana oli käytetty äestystä, mätästystä tai laikutusta. Mitatuista koealoista 78 % oli äestetty, 11 % mätästetty ja 11 % laikutettu. (KUVIO 7)

Maalaji luokiteltiin karkeaksi 98 % ja hienoksi 2 % tämän luokan mitatuista koealoista. Kasvupaikkatyyppi oli 74 % VT-kangas ja 26 % MT-kangas.

3.2.2 6-7-vuotiaat kylvöt

Tässä luokassa keskitiheys kasvatettavilla puilla oli 3862 kpl/ha. Näiden kasvatettavien mäntyjen keskipituus oli noin 115 cm. Poistettavia lehtipuita oli 5660 kpl/ha ja poistettavien keskipituus 128 cm sekä läpimitta noin 1,5 cm:n luokkaa. (KUVIO 5)

Mitatuilla koealoilla perkaustarve jakautui seuraavasti: heti 37,1 %, 2-3-vuoden kuluttua 15,5 % ja ei tarvetta 47,4 % mitatuista koealoista. (KUVIO 3)

Muokkaustapana oli käytetty äestystä, mätästystä tai laikutusta. Mitatuista koealoista 69 % oli äestetty, 17 % mätästetty ja 14 % laikutettu. (KUVIO 7)

Maalaji luokiteltiin karkeaksi 98 %:ssa ja hienoksi 2 %:lla tämän luokan mitatuista koealoista. Kasvupaikkatyypin oli 74 %:lla VT-kangas ja 26 %:lla MT-kangas.

3.2.3 8-9-vuotiaat kylvöt

Tässä luokassa keskitiheys kasvatettavilla puilla oli 2671 kpl/ha. Näiden kasvatettavien mäntyjen keskipituus oli 82 cm. Poistettavia lehtipuita oli 4171 kpl/ha ja poistettavien keskipituus 135 cm, sekä läpimitta noin 2 cm:n luokkaa. (KUVIO 5)

Mitatuilla koealoilla perkaustarve jakautui seuraavasti: heti 21,4 %, 2-3-vuoden kuluttua 17,1 % ja ei tarvetta 61,4 % mitatuista koealoista. (KUVIO 3)

Mitattujen koealojen muokkaustapana oli kaikissa tapauksissa äestys. (KUVIO 7) 8-9-vuotiailla kylvetyillä viljelyaloilla maalaji luokiteltiin kaikilla koealoilla karkeaksi. Kasvupaikkatyypin luokiteltiin 90 %:lla VT-kankaaksi ja 10 %:lla MT-kankaaksi mitatulla koealoilla.

3.3 Männyn istutukset

3.3.1 4-5-vuotiaat istutukset

Tässä luokassa keskitiheys kasvatettavilla puilla oli 2396 kpl/ha. Näiden kasvatettavien mäntyjen keskipituus oli 62 cm. Poistettavia lehtipuita oli 4219 kpl/ha. Poistettavien keskipituus oli 78 cm ja läpimitta noin 1 cm:n luokkaa. (KUVIO 6)

Mitatuilla koealoilla perkaustarve jakautui seuraavasti: heti 0 ei yhtään, 2-3-vuoden kuluttua 52 % ja ei tarvetta 48 % mitatuista koealoista. (KUVIO 4)

Tässä luokassa oli muokkaustapana käytetty mätästystä jokaisella mitatulla koealalla. Maalaji luokiteltiin karkeaksi 75 %:lla koealoista ja hienoksi 25 %:lla mitatuista koealoista. (KUVIO 8)

83 % kasvupaikkatyypeistä luokiteltiin VT-kankaaksi ja 17 % MT-kankaaksi mitatuista koealoista.

3.3.2 6-7-vuotiaat istutukset

Tässä luokassa keskitiheys kasvatettavilla puilla oli 2900 kpl/ha. Näiden kasvatettavien puiden keskipituus oli 128 cm. Poistettavia lehtipuita oli 9787 kpl/ha. Poistettavien puiden keskipituus oli 210 cm ja läpimitta noin 2 cm. (KUVIO 6)

Perkaustarve jakautui seuraavasti: heti 91.5 % ja loput 8.5 % 2-3-vuoden kuluttua. Muokkaustapana oli 64 % mätästetty ja 36 % laikutettu. Maalaji luokiteltiin karkeaksi 79 %:lla ja hienoksi 21 %:lla mitatuista koealoista. (KUVIOT 4 ja 8)

Kasvupaikkatyyppi luokiteltiin 30 %:lla VT-kankaaksi ja 70 %:lla MT-kankaaksi mitatuista koealoista.

3.3.3 8-9-vuotiaat istutukset

Tässä luokassa kasvatettavien puiden keskitiheys oli 2100 kpl/ha. Näiden kasvatettavien puiden keskipituus oli 220 cm. Poistettavia lehtipuita oli noin 7000 kpl/ha. Poistettavien puiden keskipituus oli 215 cm ja läpimitta noin 2 cm. (KUVIO 6)

Perkaustarve jakautui seuraavasti: heti 30 %, 2-3-vuoden kuluttua 10 % ja ei tarvetta 60 % mitatuista koealoista. (KUVIO 4)

Tämän luokan kaikki koealat luokiteltiin mätästetyiksi. Maalaji oli myös kaikilla koealoilla karkea. Tässä ryhmässä kasvupaikkatyyppi luokiteltiin kaikilla koealoilla VT-kankaaksi. (KUVIO 8)

Tässä luokassa koealamäärät jäivät hieman niukaksi, mikä ei kuitenkaan vaikuttanut oleellisesti lopputuloksiin, koska jo aikaisemman ikäluokan perkaustarve oli jo niin suuri.

3.4 Johtopäätökset

Tulokset osoittautuivat osittain melko yllättäväksi. Koko tutkimuksen mielenkiintoisin esille noussut seikka oli kylvettyjen männiköiden vähäinen perkaustarve. Useissa männyn kylvökohteissa perkaustarvetta esiintyi ainoastaan rehevimmissä painanteissa. Männyn kylvöä kuivahkolle kankaalle voidaankin pitää erittäin suositeltavana ja kustannuksiltaan edullisena viljelytapana. Konekylvönä suoritettut viljeltyt ovat edullisia ja tehokkaita menetelmiä.

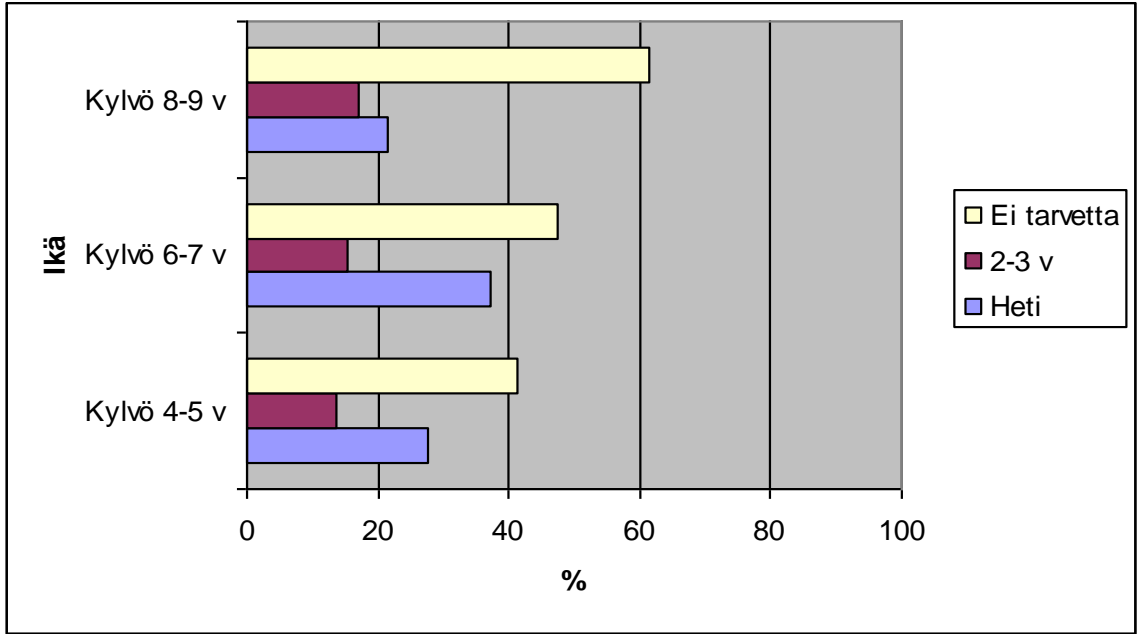
Suurin perkaustarve oli istutusmänniköissä. 6-7-vuotiailla männyn istutuskohteilla oli tutkimuksen mukaan yli 90 %:lla mitatuista koealoista välitön perkaustarve. Tutkimustuloksiin perustuen voidaankin todeta, että tuoreelle kankaalle istutetut männyn viljelyalat tulisi perata n. 5-6-vuoden iässä. (KUVIO 4)

Tutkimustuloksia voidaan pitää melko luotettavana, vaikka 8-9-vuotiaiden taimikoiden koealamäärät jäivätkin suunniteltua pienemmiksi. Varsinkin istutuskohteilla 8-9-vuotiaiden taimikoiden perkaustarve on jo myöhässä, koska jo 6-7-vuotiaissa istutuskohteissa oli yli 90 %:lla perkaustarve välittömästi.

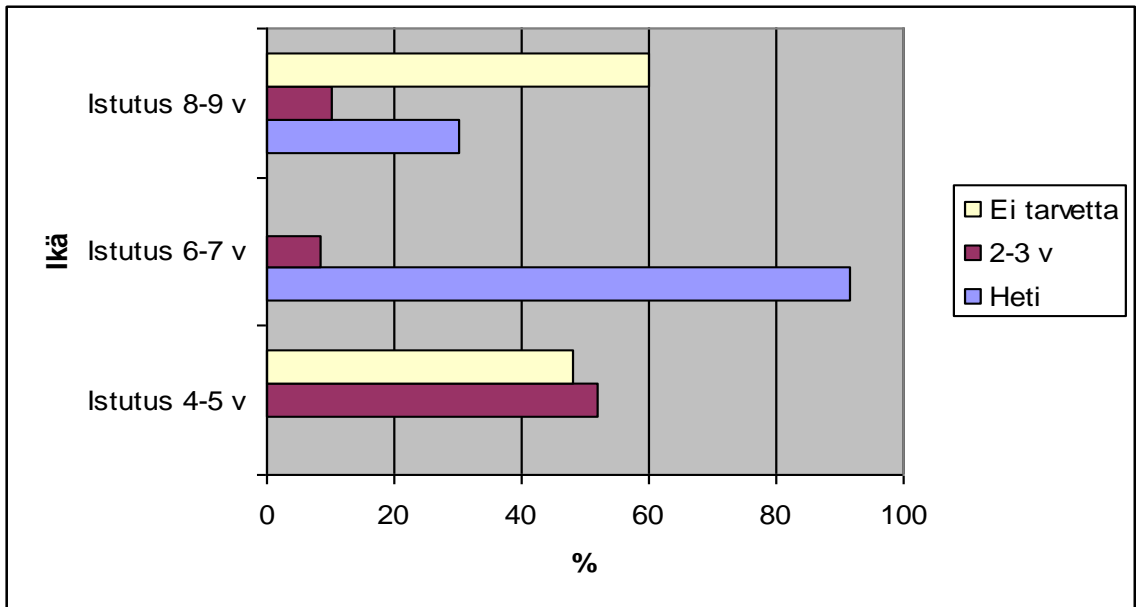
8-9-vuotiaiden männyn kaikkien kylvökohteiden puiden pituus jäi selvästi lyhyemmäksi, kuin vastaavien 6-7-vuotiaiden pituudet. Tähän vaikutti 6-7-vuotiaiden mitattujen koealojen kasvupaikan rehevyys: 6-7-vuotiaista kylvökohteista tulosten kannalta merkittävä määrä luokiteltiin Mt-kankaaksi, kun taas 8-9-vuotiaiden kylvökohteiden kasvupaikka luokiteltiin lähes jokaisella koealalla Vt-kankaaksi. 6-7-

vuotiaiden kuivahkon kankaan äestettyjen kylvökohteiden keskipituus oli 80 senttimetriä, kun taas 8-9-vuotiaiden kuivahkon kankaan äestettyjen kylvökohteiden keskipituus oli 84 senttimetriä. (KUVIO 5)

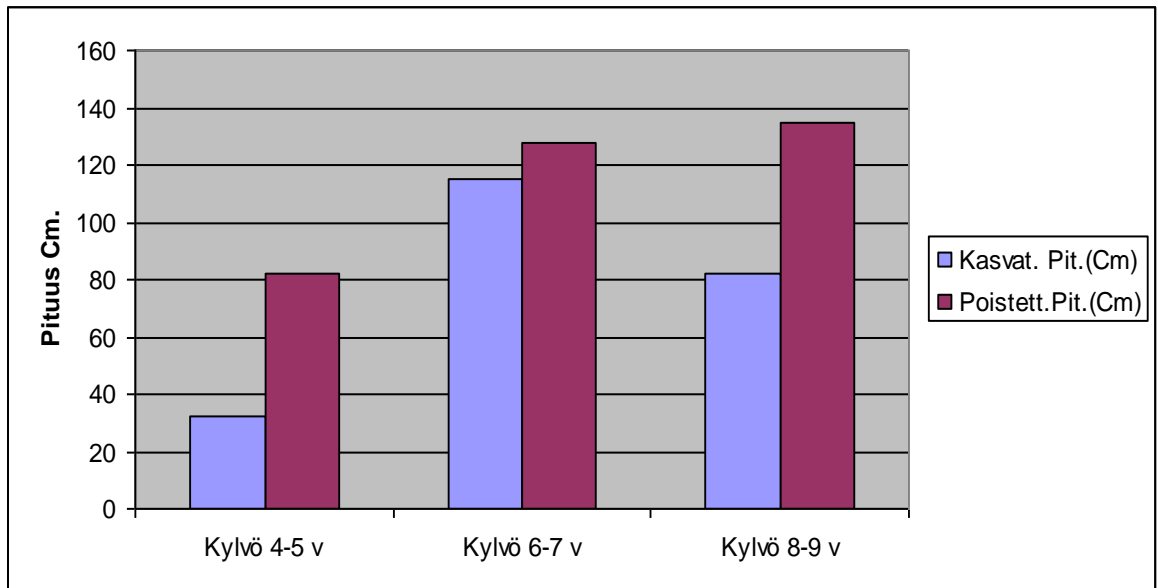
Kuivahkoilla kankailla perkaustarve ei oleellisesti muuttunut iän lisääntyessä. Tällaisilla kohteilla kasvatettavat männyt pysyvät lehtipuuvesakon kasvuvauhdissa. Perkaustarvetta löytyi ainoastaan kosteista painanteista. Useissa tapauksissa puhtaalla kuivahkolla kankaalla männyt selviävät taimikonhoitoikään asti ilman perkausta. Tällaisilla kohteilla pienimääräinen kasvua haittaamaton lehtipuusto saattaa parantaa kasvatettavien mäntyjen laatua. (KUVIO 3)



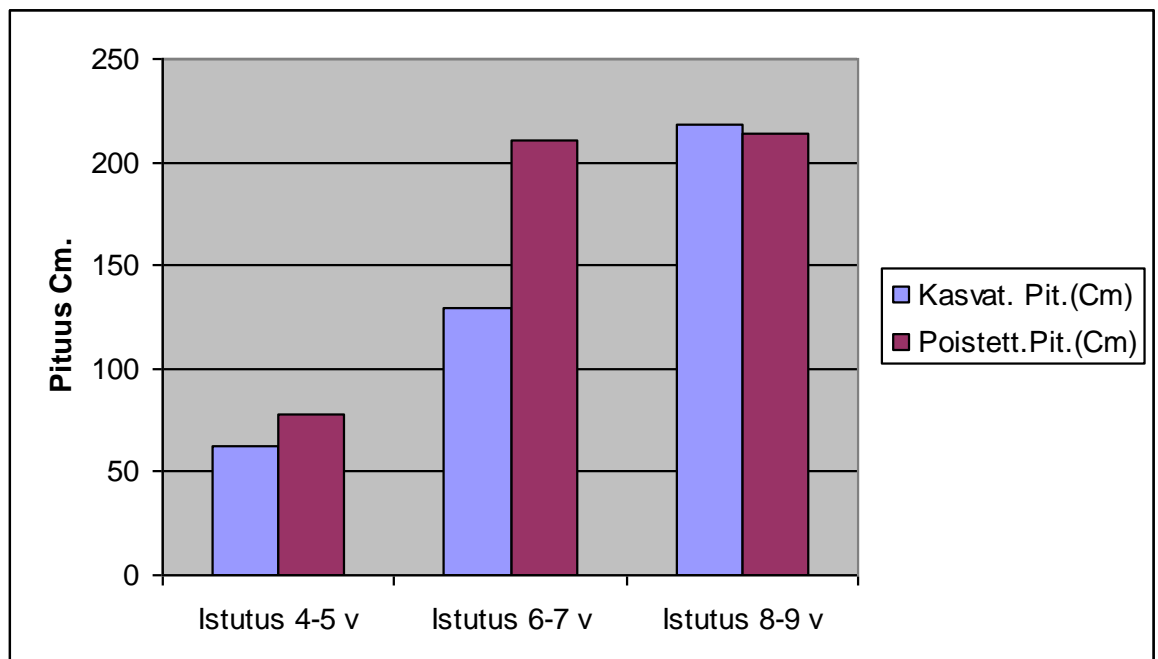
KUVIO 3. Männyn varhaisperkaustarve kylvöaloilla. Ikäluokat 4 - 5, 6 - 7 ja 8 - 9-vuotiaat taimikot.



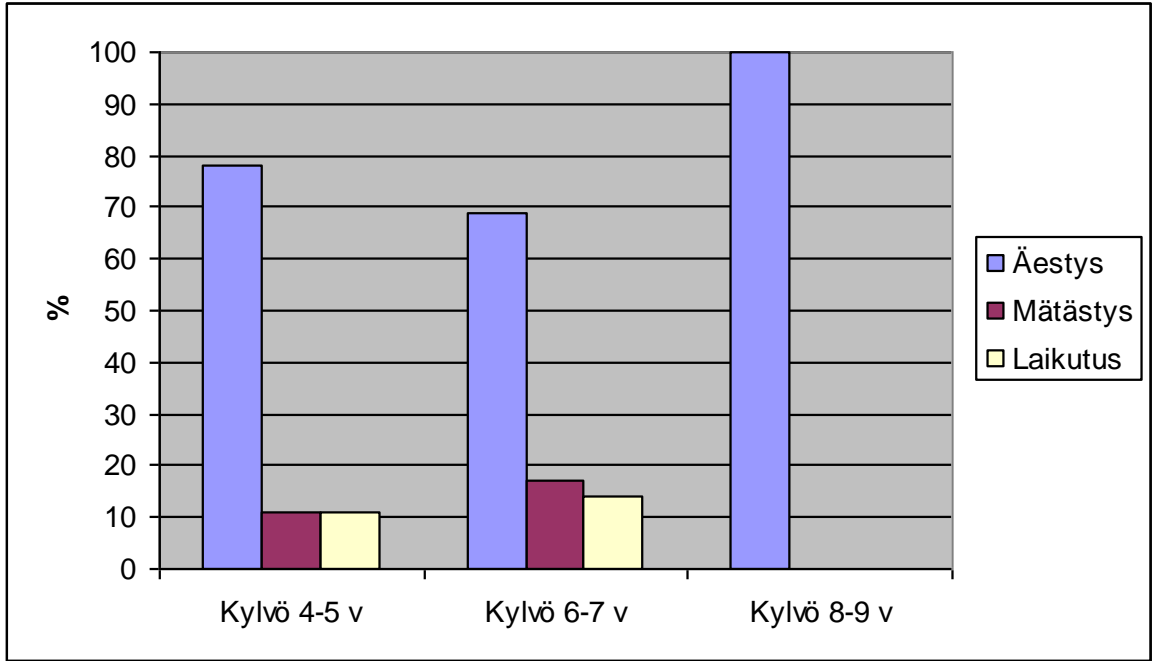
KUVIO 4. Männyn varhaisperkaustarve istutusaloilla. Ikäluokat 4 - 5, 6 - 7 ja 8 - 9-vuotiaat taimikot.



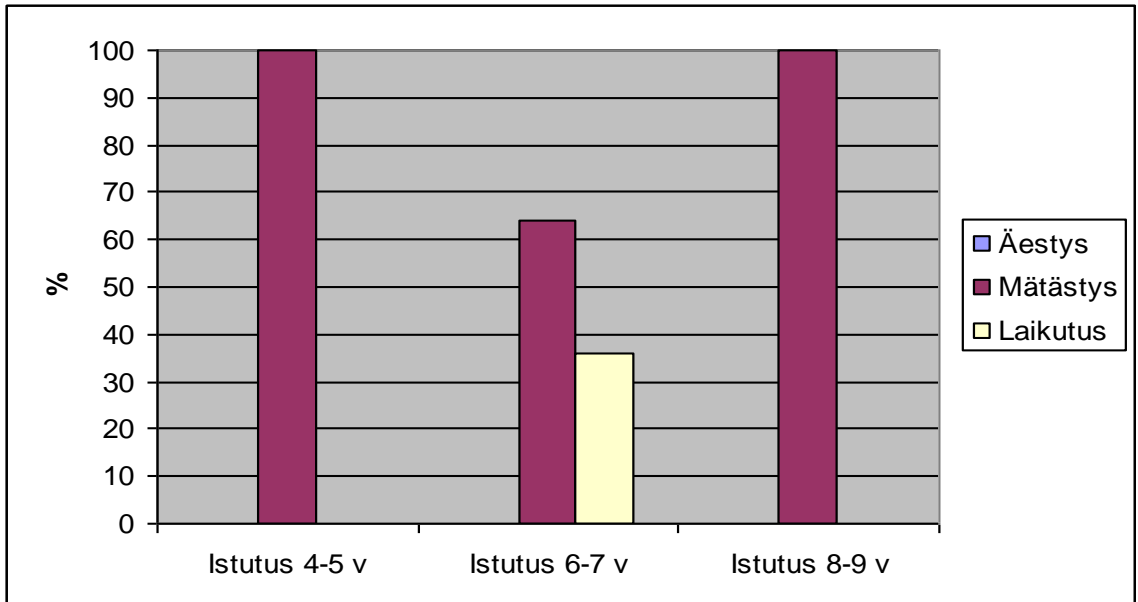
KUVIO 5. Kasvatettavien ja poistettavien puiden pituudet eri ikäluokissa männyn kylvökohteilla.



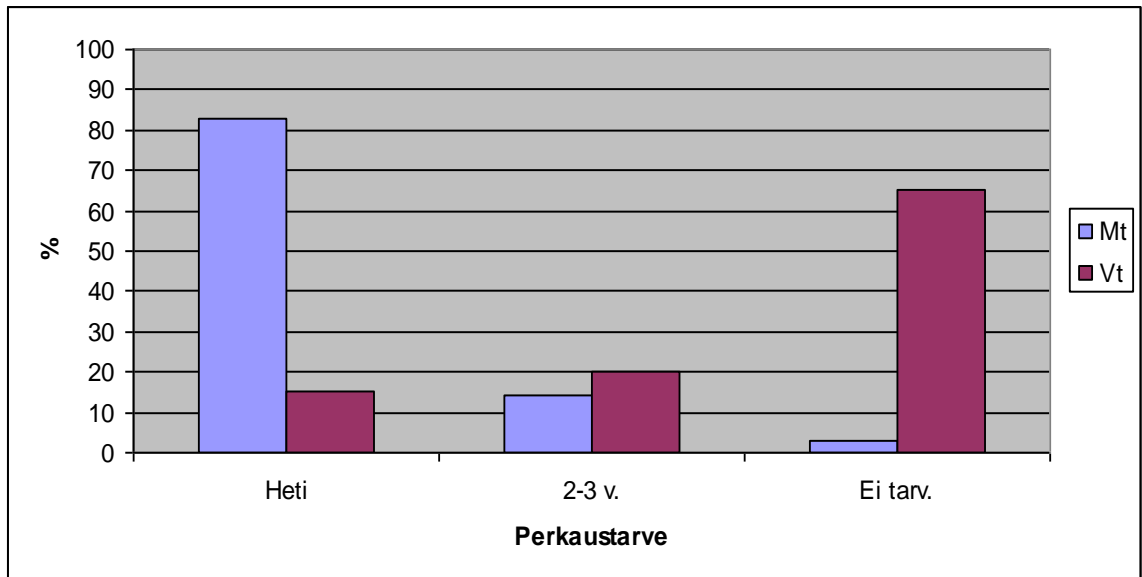
KUVIO 6. Kasvatettavien ja poistettavien puiden pituudet eri ikäluokissa männyn istutuskohteilla.



KUVIO 7. Kylvökohteiden muokkaustapa, eri ikäluokissa. Äestys, mätästys ja laikutus. Pystyakselilla prosenttiosuus mitatuista koealoista.



KUVIO 8. Istutuskohteiden muokkaustapa eri ikäluokissa. Äestys, mätästys ja laikutus. Pystyakselilla prosenttiosuus mitatuista koealoista.



KUVIO 9. Kasvupaikan merkitys perkaustarpeeseen taimikon iästä riippumatta.

Yllä oleva kuvio osoittaa kuinka suuri merkitys kasvupaikkatyyppillä on perkaustarpeeseen. Mustikkatyyppin kankaan männiköt ovat lähes poikkeuksetta perkausten tarpeessa ennen varsinaista taimikonhoitoaikaa. (KUVIO 9)

3.5 Tuloksien vertailu metsänhoitosuositukseen

Tämän työn lopputulokset ja johtopäätökset ovat hyvin samansuuntaisia, kuin Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisemat Hyvän metsänhoidon suositukset. Suositusten mukaan mänty tarvitsee huolellista varhaishoitoa aina heinätorjunnasta lähtien.

Metsänhoitosuosituksista poiketen tämän tutkimuksen mukaan kuivahkolla kankaalla ei välttämättä tarvita varhaishoitoa lainkaan. Varsinkin konekylvönä suoritettujen viljelyt selviävät usein jopa varsinaiseen taimikonhoitovaiheeseen asti ilman perkausta. Hyvien metsänhoitosuositusten mukaan Pohjois-Suomessa kuivahkoilla ja sitä karummilla kankailla varhaishoitoa ei välttämättä tarvita ennen varsinaista taimikonhoitoa.

3.6 Lopuksi

Männylle viljeltyt taimikot tulisi aina varhaisperata uudistamistavasta riippumatta, jos kasvupaikkana on tuore kangas tai sitä rehevämpi kasvualusta. Varhaisperkaus on järkevintä suorittaa noin 5-6-vuoden kuluttua viljelystä. Perkauksessa ei pidä poistaa kaikkia lehtipuita, vaan ainoastaan kasvua haittaavat yksilöt. Näin toimies- sa parannetaan männyn taimien laatua.

Kuivahkon kankaan konekylvöä liitettynä äestykseen voidaan pitää erittäin hyvänä ja kustannustehokkaana männyn viljelymenetelmänä.

Mainittakoon viimeisenä asiana, että on erittäin positiivista huomata kuinka taimi- koiden varhaishoitoihin on alettu kiinnittämään huomiota viime vuosina suomalai- sessa metsänhoidossa. Toivottavasti tämä työ osaltaan edistäisi Karstulan met- sänhoitoyhdistyksen alueen taimikoiden varhaiskehitystä.

Työn toteutumisen ovat mahdollistaneet ohjaava opettaja lehtori Helena Merisaari, lehtori Antti Väätäinen sekä Karstulan metsänhoitoyhdistys, joten suuri kiitos heil- le.

LÄHTEET

- Harstela, P. (toim.) 2004. Kustannustehokas metsänhoito. Keuruu: Gravita Ky.
- Hyvämäki, T. (toim.) 2002. Tapion taskukirja. Jyväskylä: Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.
- Hyvän metsänhoidon suositukset. 2006. Helsinki: Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.
- Kärkkäinen, M. (toim.) 2006. Kärkkäisen tehokas metsätalous, valikoima kolumneja. Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy.
- Metsälaki, 12.12.1996 / 1093
- Mälkönen, E. (toim.) 2003. Metsämaa ja sen hoito. Hämeenlinna: Metsäntutkimuslaitos.
- Rantala, S. (toim.) 2005. Metsäkoulu. Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy.
- Saksa, T. (toim.) 2008. Taimikon varhaisperkaus osana taimikonhoitoa. Kuopio: Metsäntutkimuslaitos.
- Saksa, T. & Kankaanhuhta, V. (toim.) 2007. Metsänuudistamisen laatu ja keskeisimmät kehittämiskohteet Etelä-Suomessa. Suonenjoki: Metsäntutkimuslaitos.
- Valkonen, S., Miettinen, A. & Ruuska, J. (toim.) 2003. Metsätieteen aikakauskirja 4/2003. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos.
- Valkonen, S., Ruuska, J., Kolström, T., Kubin, E. & Saarinen, M. (toim.) 2001. Onnistunut metsänuudistaminen. Hämeenlinna: Metsäntutkimuslaitos

