

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Metsätalouden koulutusohjelma

Petri Hirvikallio

VARHAISPERKAUKSEN VAIKUTUS LUUMÄEN METSÄNHOITUYHDIS-
TYKSEN ALUEELLA VUOSINA 2001 JA 2003 KYLVETTYIHIN MÄNNYN-
TAIMIKOIHIN

Opinnäytetyö 2013

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Metsätalouden koulutusohjelma

HIRVIKALLIO, PETRI	Varhaisperkauksen vaikutus Luumäen metsänhoitoyhdistyksen alueella vuosina 2001 ja 2003 kylvettyihin männyntaimikoihin
Opinnäytetyö	233 sivua + 1 liitesivu
Työn ohjaaja	Maa – ja metsätieteiden maisteri Pekka Kuitunen
Toimeksiantaja	Luumäen metsänhoitoyhdistys
Toukokuu 2013	
Avainsanat	kylvö, metsänhoito, varhaisperkaus

Opinnäytetyön tavoitteena on tarkastella vuosina 2001 ja 2003 kylvettyjen männyntaimikoiden nykytilaa. Tutkimuksella selvitetään kyseisten taimikoiden perkaus- ja taimikonhoitotarpeita. Kaikki kohteet haettiin Luumäen metsänhoitoyhdistyksen tietokannasta. Vuosilta 2001 ja 2003 Luumäen metsänhoitoyhdistyksen kautta toteutettu- ja kylvöhankkeita löytyi kaikkiaan 127 ja näihin kuului yhteensä 184 kuviota. Erilais- ten tutkimusteknisten syiden vuoksi kuvioista jäi otannan perusjoukoksi 123 kuviota. Otannan perusjoukosta valikoitiin satunnaisesti 33 kuviota.

Hoitotöitä vaativien metsikkökuvioiden tarkastaminen helpottaa Luumäen metsänhoitoyhdistyksen metsänhoitotöiden suunnittelua sekä järjestelyä. Lisäksi tutkimuksessa etsitään mahdollisesti suoritetun varhaisperkauksen ja vastaavasti metsänhoitotöiden laiminlyömisestä aikaansaamia vaikutuksia. Työn tavoitteena on saada sellaista tietoa, metsien hoitamisen merkityksestä, jolla voidaan motivoida metsänomistajia hoitamaan taimikoitaan. Tutkimukseen valittiin kylvetyt männyntaimikot vuosilta 2001 ja 2003. Peräkkäisiä vuosia ei valittu sääolojen vaikutuksen takia.

Taimikoita tutkittiin maastomittauksin. Yhdistyksen käyttöjärjestelmästä tulostettiin tutkimukseen valittujen vuosien 2001 ja 2003 yhteenvedotiedot kylvöhankkeista. Niistä pystyttiin selvittämään hankkeisiin osallistuneiden metsänomistajien omistustiedot ja metsätilatiedot. Tutkimuksessa selvisi, että havupuuston kasvutappiot alkavat vahvasti lisääntyä kymmenvuotiaissa männyntaimikoissa hoidon laiminlyömisestä vuoksi. Taimien määrä vähenee ja pituus sekä laatu kärsivät. Tätä voi ehkäistä varhaisperkauksella, jossa poistetaan lehtipuut havupuiden ympäriltä.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Forestry

HIRVIKALLIO, PETRI

Effect of early cleaning in pine forests planted during the years 2001 and 2003 in the area of Forest Management Association of Luumäki

Bachelor's Thesis

233 pages + 1 page of appendix

Supervisor

Pekka Kuitunen, MSc(For).

Commissioned by

Forest Management Association of Luumäki

March 2013

Keywords

sowing, forest management, early cleaning

This thesis studies what the condition of pine forests planted in years 2001 and 2003 is. The study also finds out the need of the forestry of young pine forests. All of the targets have been searched from the Forest Management Association of Luumäki database. Altogether 127 seeding projects which were implemented by Forest Management Association were found for the years 2001 and 2003. These included a total of 184 patterns. Various technical reasons figures were based on the sample set of 123 patterns. The sampling frame of the population was selected at random 33 patterns.

The inspection of the forest areas that are in the need of forestry helps the association to plan and organize forestry in the future. This thesis also tries to find out what happens if the early cleaning is neglected. The main plan of this thesis is to offer information to forest owners and motivate them to manage out their recently planted forests. The reason why the pine forests planted in years 2001 and 2003 were chosen to this thesis instead of for example 2001 and 2002 was the weather impact.

Recently planted pine trees were studied by different kind of measurements. Planting info and all projects in the years 2001 and 2003 were printed from the association's database. The printed file includes the information of forest owners and their forest estates. The study found out that for example the quality and growth of pine trees suffer if ten years or older pine trees are not managed. This can be prevented by an early cleaning, where all the deciduous trees are removed around conifers.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	5
1.1	Työn lähtökohdat	5
1.2	Työn tavoitteet	5
2	MÄNNYN UUDISTAMINEN	6
2.1	Maanmuokkaus	6
2.2	Äestys	6
2.3	Männynkylvö	6
2.4	Heinätorjunta	7
2.4.1	Mekaaninen heinätorjunta	7
2.4.2	Kemiallinen heinätorjunta	7
2.5	Taimikon varhaisperkaus	8
2.6	Taimikonhoito	8
3	TUTKIMUSMENETELMÄ JA -AINEISTO	9
4	TULOKSET	12
5	TULOSTEN TARKASTELU	19
5.1	Runkoluku	19
5.2	Pituus	20
5.3	Läpimitta	20
5.4	Perkaustarve	21
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	21
	LÄHTEET	23
	LIITTEET	

Liite 1. Maastolomake

1 JOHDANTO

1.1 Työn lähtökohdat

Luumäen metsähoitoyhdistyksen toiminta-alue käsittää noin 47 160 hehtaaria. Keskimääräisen metsätilakokonaisuuden eli metsälön pinta-ala on noin 31 hehtaaria. (Luumäen metsähoitoyhdistyksen verkkosivut). Luumäen metsähoitoyhdistys on pysynyt edelleen itsenäisenä yhdistyksenä ympärillä olevien suurten naapuriyhdistyksien välimaastossa. Luumäkeä pidetään vankkana metsäpitäjänä ja se tunnetaan hyvästä metsänhoidon tasosta.

Metsänhoito on muuttunut paljon vuosien saatossa. Ennen yksityiset metsänomistajat olivat pääasiassa maanviljelijöitä. Metsänomistajat asuivat lähellä omistamiaan tiloja ja pystyivät lähes päivittäin tarkkailemaan omaisuutensa sen hetkistä tilaa. Silloin ihmisillä oli myös taitoa ja tietoa hoitaa omia metsiään. Töitä tehtiin naapureiden kanssa yhdessä ja samalla autettiin toisia, kun he apua omaan töihinsä tarvitsivat. Nykyään yhä useampi metsänomistaja asuu kaupungissa ja kaukana omasta metsästään. Lisäksi yhä useampi metsänomistaja ei ole enää syntynyt siellä metsätilan vieressä olevassa maalaistalossa, josta metsänhoitotaidot olisi ammennettu äidinmaidosta. Kaiken tämän lisäksi metsänomistajien keski-ikä kasvaa. Jos ihminen perii metsän noin 60-vuotiaana, alkaa olla myöhäistä alkaa opiskella metsänhoitoa. Näiden useiden syiden summana voidaan sanoa, että metsänhoidon tieto- ja taitotaso on laskenut viime vuosien kuluessa.

1.2 Työn tavoitteet

Työn tavoitteena on tarkastella vuosina 2001 ja 2003 kylvettyjen männyntaimikoiden nykytilaa. Tutkimuksella selvitetään kyseisten taimikoiden perkaus- ja taimikonhoitotarpeita. Hoitotöitä vaativien metsikkökuvioiden tarkastaminen helpottaa Luumäen metsähoitoyhdistyksen metsänhoitotöiden suunnittelua ja järjestelyä. Lisäksi tutkimuksessa etsitään mahdollisesti suoritettua varhaisperkauksen ja vastaavasti metsänhoitotöiden laiminlyömisestä aikaan saamia vaikutuksia. Työn tavoitteena on saada selkeää tietoa metsänhoidon tekemisen puolesta, jolla voidaan motivoida metsänomistajia hoitamaan taimikoitaan.

2 MÄNNYN UUDISTAMINEN

2.1 Maanmuokkaus

Maanmuokkaus on välttämätön toimenpide hyvän taimettumisen aikaansaamiseksi karuimpia kasvupaikkoja lukuun ottamatta. Muokatussa maassa siemen pääsee suoraan kosketukseen kosteaan maaperän kanssa. Muokkauksella rajoitetaan pintakasvillisuuden kilpailua ja samalla nopeutetaan uusien sirkkataimien kasvuunlähtöä. (Kohlström, Kubin, Ruuska, Saarinen & Valkonen. 2001, 100–101.)

2.2 Äestys

Äestyksessä kivennäismaata paljastetaan niin, että uudet taimet saavat hyvän itämisalustan. Äestys sopii hyvin viljelyyn sekä luontaiseen uudistamiseen monenlaisilla mailla lukuun ottamatta hienojakoisia, paksukunttaisia ja veden vaivaamia alueita. (Rantala, 2005, 68.) Hienojakoiset maat heinittyvät yleensä helposti ja siemenestä kasvavat sirkkataimet jäisivät todennäköisesti heinän varjoon. Paksukunttaisilla mailla metsäkoneen perässä oleva äes ei yleensä käännä kummaa riittävän tehokkaasti ja siemenet jäisivät luultavasti kumman sekaan. Veden vaivaamilla mailla siementen itämisolosuhteet taas kärsisivät liiasta vedenmäärästä, joten näillä kohteilla pitäisi miettiä maanmuokkauksen valintaa uudestaan. Äestyksen yhteydessä toteutetaan yleensä myös männynkylvö

2.3 Männynkylvö

Männynsiementä voidaan kylvää konekylvönä tai käsin. Konekylvö suoritetaan yleensä maanmuokkauksen, esimerkiksi äestyksen, yhteydessä. Sopiva ajankohta männynsiementen kylvölle on loppukevät ja alkukesä. Vanhan uskomuksen mukaan kylvö on myöhästynyt, jos koivunlehti kerkeää puhjeta ennen kylvöä. (Kohlström, ym. 2001, 86). Kylvö olisi hyvä suorittaa lumettomaan maahan, sillä siinä on onnistuttu parhaiten. Sääolojen lisäksi kylvön onnistumiseen vaikuttavat kasvupaikan maalaji, pintakasvillisuus ja puusto. (Kohlström, ym. 2001, 86). Monesti kylvön onnistumista heikentää se, että maanmuokkausta siirretään vuodella tai parilla. Tämän seurauksena heinittyminen ja vesakko on päässyt jo hyvään alkuun. Kylvökohtia hehtaarille on pyrittävä saamaan 4000 kpl, mielellään enemmän. Yhteen kylvökohtaan tulee siemeniä

noin. kuudesta kymmeneen kappaletta. Siemenmäärät vaihtelevat käsinkylvössä 250 g – 400 g/ha ja konekylvössä 300 – 400 g/ha (Kohlström ym. 2001, 14–15.)

2.4 Heinäntorjunta

Metsänomistajalle kertyy metsänuudistamisesta kuluja ostopalveluna ostettuna muutamasta sadasta eurosta aina tuhanteen euroon. Hyvin käyntiin lähtenyt uusi puusukupolvi on kuitenkin vaarassa, ellei taimikkoa pidetä silmällä ja edesauteta halutun puulajin kehittymistä. Taimikon varhaishoito kuuluu metsänomistajan lakisääteisiin tehtäviin, kunnes taimikon vakiintumisraja on saavutettu. Heinittyminen ja vesoittuminen ovat nuoren taimikon ensimmäisiä uhkia. Uutta taimikkoa on tarpeen tarkkailla vuosittain ja tarpeellisiin toimenpiteisiin on ryhdyttävä tarpeen vaatiessa. (Rantala, 2005, 77.)

2.4.1 Mekaaninen heinäntorjunta

Mekaanista heinäntorjuntaa tehdään poistamalla kilpaileva heinikko ja nuori lehtivesakko kasvatettavien taimien ympäriltä. Työtä voidaan tehdä perinteisesti esimerkiksi tallomalla vademat ja horsmat nurin noin metrin etäisyydeltä taimista. Apuna voidaan käyttää viikatetta tai raivaussaha. Tärkeintä on että, talven tullessa lumi ei pääse painollaan kaatamaan heinikkoa havupuuntaimien päälle. Jos taimi jää talvella pahasti heinien alle, se mahdollisesti kuolee seuraavana keväänä tai ainakin heinä vaikeuttaa sen kasvua ja aiheuttaa laatuviikoja. Heinien sisässä oleva taimi myös houkuttaa myyriä enemmän kuin heinistä vapaana kasvava taimi. Paras aika mekaanisen torjunnan suorittamiseen on keskikesällä, koska heinikon kasvu on silloin kiivaimmillaan. (Rantala, 2005, 77).

2.4.2 Kemiallinen heinäntorjunta

Mekaanisen heinäntorjunnan lisäksi voidaan käyttää kemiallista heinäntorjuntaa. Se voi olla hyvä vaihtoehto varsinkin runsaasti heinittyvillä ja vesakoituvilla mailla. Kemialliseen heinäntorjuntaan voidaan käyttää esimerkiksi glyfosaattia. Torjunta-ainetta ruiskutetaan esimerkiksi reppuruiskulla taimen ympärille. Torjuntaa suositellaan tehtäväksi keski- ja loppukesällä, koska silloin havupuiden kasvujaiset ovat puutuneet. (Rantala, 2005, 78.) Kemiallinen heinäntorjunta on vähentynyt nykypäivänä jonkun verran johtuen tiukentuneesta ympäristöpolitiikasta (Rantala, 2010, 11). Torjunta-

aineisiin tottumattoman kannattaa kääntyä asiantuntijan puoleen torjuntaan liittyvissä kysymyksissä (Rantala, 2005, 78).

2.5 Taimikon varhaisperkaus

Nuorelle mäntytaimikolle tehtävä varhaisperkaus on tärkeä työvaihe puuston tulevan kehityksen kannalta. Metsälaki edellyttää metsänomistajaa huolehtimaan taimikon varhaispidosta (Seppänen, 2012, 7.) Varhaisperkauksessa poistetaan kilpaileva lehtipuuvesakko kasvatettavien havupuun taimien ympäriltä. Tällä tarkoitetaan, että havupuiden ympärille tehdään tilaa noin metrin verran kilpailevista lehtipuista (Rantala, 2005, 89). Aukkopaikkoihin voidaan jättää nuoria ja laadukkaita rauduskoivujen taimia. Varhaisperkaus suoritetaan yleensä raivaussahalla, mutta perkausta voidaan suorittaa myös vesurilla ja vaikka käsin katkomalla havupuuntaimen kasvua haittaavat lehtipuuntaimet. Varhaisperkauksen oikea ajankohta määräytyy tapauskohtaisesti. Perkaukselle on tarvetta, kun lehtipuusto alkaa haitata kasvatettavan havupuuston kasvua. Yleensä varhaisperkaus tehdään havupuuston pituuden ollessa metrin luokkaa, tarpeen mukaan aikaisemmin. Runsaasti vesoittuvilla maapohjilla saattaa olla tarpeen suorittaa useampia varhaisperkauskertoja, jotta uudet taimet saadaan kunnolla kasvuun. Varhaisperkaus maksaa palkkatyönä teetettynä 150–300 euroa/ha (Rantala, 2005, 89). Varhaisperkaus on hyvää liikuntaa. Se sopii keveytensä ansiosta omatoimiselle metsänomistajalle hyvin. (Rantala, 2005, 89.) Ajallaan hoidetuissa männyntaimikoissa eivät hirvetkään viihdy niin hyvin, koska lehtipuuvesakon antamaa suojaa ei ole tarjolla.

Nykyisen kestävän metsätalouden rahoituslain (Kemera) mukaista valtion tarjoamaa tukea maksetaan vasta silloin kun taimikonhoitovaiheessa kasvatettavan puuston pituus on 3-8 metriä (Seppänen, 2012, 13). Nuoremmalle taimikkovaiheessa olevalle metsälle tukea ei ole saatavissa. Monessa taimikossa kasvatettavat havupuun taimet vaativat aktiivista metsänhoitoa vähintään kerran ennen varsinaista taimikonhoitoa, joten kemera-tuki ohjaa monessa tilanteessa metsänomistajaa laiminlyömään aikaisempaa varhaisperkausta, etteivät valtion tuet vain jää saamatta. (Seppänen, 2012, 8.)

2.6 Taimikonhoito

Taimikonhoito on hieman raskaampi ja vaativampi työlaji verrattuna taimikon varhaisperkaukseen. Taimikonhoito tehdään kasvatettavan puuston pituuden ollessa 6-8

metriä. Tässä pituusvaiheessa taimikon tiheyden vaikutus kasvatettavan puuston laatuun on jo tehnyt tehtävänsä. (Rantala, 2005, 93.) Taimikonhoidossa kasvatettavaksi jätettävien taimien valintaan vaikuttavat puun laatu ja pituus. Laadultaan huonoimmat ja sairaat puut poistetaan. Kylvömänniköissä laadukkain taimi löytyy yleensä kylvöryppään keskeltä. Taimikonhoidossa tavoitetiheys männyllä on 2000 runkoa/ha, josta laadukkaita rauduskoivuja voi olla 10 %. (Rantala, 2005, 92.) Käytännössä 2000 runkoa hehtaarilla tarkoittaa noin 2–2,5 metrin taimiväliä. Koivut sopivat aukkopaikkoihin, mutta ne eivät saa olla etukasvuisia männyntaimiin nähden, koska koivut tulevat piiskaamaan männynlatvat pilalle lähivuosina. Laatukasvatuksessa taimikkoon voidaan jättää puita hieman tiheämpään eli 2000 – 2500 puuta hehtaarilla (Töysä, 2011, 9). Taimikonhoidossa voidaan myös huomioida metsän eläimet jättämällä pienehköjä pihlajia, raitoja ja katajia ruoka- ja suojapuiksi kasvatettavien puiden väliin (Rantala, 2005, 93).

3 TUTKIMUSMENETELMÄ JA -AINEISTO

Tutkimuksessa kohteet haettiin Luumäen metsänhoitoyhdistyksen tietokannasta. Tutkimukseen valittiin kylvetyt männyntaimikot vuosilta 2001 ja 2003. Peräkkäisiä vuosia ei valittu sääolojen vaikutuksen takia. Edellisen vuoden erittäin kuiva tai märkä kesä voi vaikuttaa ratkaisevasti seuraavan vuoden kylvön onnistumiseen. Lisäksi valikoitiin noin 10 vuotta vanhat taimikot, jotta saataisiin eroja aktiivisesti hoidetun ja hoitamattoman taimikon välille puustotunnuksia mitattaessa. Hankkeiden kuvioista rajattiin pois alle 0,5 hehtaarin kuviot. Tämä tehtiin sen takia, että reunapuuston varjostava vaikutus ei olisi liian suuri mittaustuloksiin. Lisäksi rajattiin pois sellaiset kuviot, jotka eivät vastanneet hankkeen pohjatietoja. Monet hankkeet voivat kestää useita vuosia, jos hankkeeseen kuuluu useita kuvioita. Pitkäkestoisesta hankkeesta ei voida sanoa varmasti, onko taimikko kylvetty vuonna 2000 vai 2001. Lisäksi nämä hankkeet oli osittain arkistoitu pelkästään paperiversioina. Luumäen metsänhoitoyhdistyksessä tapahtui käyttöjärjestelmä muutoksia vuosituhannen vaihteessa. Ennen vaihdosta alkaneet hankkeet eivät löytyneet yhdistyksen käyttöjärjestelmästä. Tästä johtuen kaikista hankkeista ei löytynyt karttaa, tai kuviotieto ei ollut luotettavaa. Kuviotiedoissa oli muutenkin tapahtunut muutoksia menneiden vuosien aikana ja pieniä taimikkokuvioita oli liitetty suurempiin.

Yhdistyksen käyttöjärjestelmästä tulostettiin tutkimukseen valittujen vuosien 2001 ja 2003 yhteenvetotiedot kylvöhankkeista. Niistä pystyttiin selvittämään hankkeisiin osallistuneiden metsänomistajien omistustiedot ja metsätilatiedot. Lisäksi koontitiedoissa oli mukana hankkeiden silloiset metsikkökuvionumerot ja niiden pinta-alat. Tiedoissa oli myös erilaista kustannustietoa hankkeista, mutta niitä tietoja ei käytetty tähän tutkimukseen. Koontitietojen perusteella selvitettiin tarkemmin jokaista työohanketta yhdistyksen järjestelmästä. Järjestelmästä saatiin pääasiassa lisää tietoa suurimmasta osasta hankkeita, jos tilan omistus oli säilynyt muuttumattomana vuodesta 2000. Järjestelmästä pystyttiin erottelemaan tutkimukseen mukaan tulevat hankkeet hankenumeroiden perusteella. Hankkeen sisältä löydettiin pääasiassa kuviokartat ja pinta-alatiedot. Nämä tarkistettiin samalla, että ne vastaavat koontitietojen pinta-ala-karttatietoja. Epäselvistä hankkeista ja järjestelmästä puuttuvista hankkeista selvitettiin tietoja arkistoiduista papereista, jotka olivat vielä kohtuullisen hyvin tallessa.

Maastomittauksia varten toisiaan lähekkäin olevat kuviot koottiin karttalehdille mitta-kaavassa 1:40 000. Näin oli helppo suunnistaa lähelle maastomitattavia kuvioita ja vältettiin turhaa edestakaisin autolla ajamista. Lähemmäs kuviota saavuttaessa loppusuunnistus suoritettiin kuviokarttaa apuna käyttäen.

Vuodelta 2001 Luumäen metsänhoitoyhdistyksen kautta toteutettuja kylvöhakkeita löytyi kaikkiaan 78 ja näihin kuului yhteensä 111 kuviota. Erilaisten tutkimusteknillisten syiden vuoksi kuvioista jäi otannan perusjoukoksi 65 kuviota, joista 14 valittiin satunnaisesti. Vuodelta 2003 kylvöhakkeita oli 49 ja näissä 73 kuviota. Näistä otannan perusjoukoksi jäi 58 kuviota. Satunnaisesti valikoitiin 19 kuviota. Valikoiduilla kuvioilla suoritettiin maastomittaukset. Maastokoealoja kertyi kaikkiaan 330. Kohteita pyrittiin valitsemaan tasaisesti ympäri Luumäen metsänhoitoyhdistyksen toiminta-alueita.

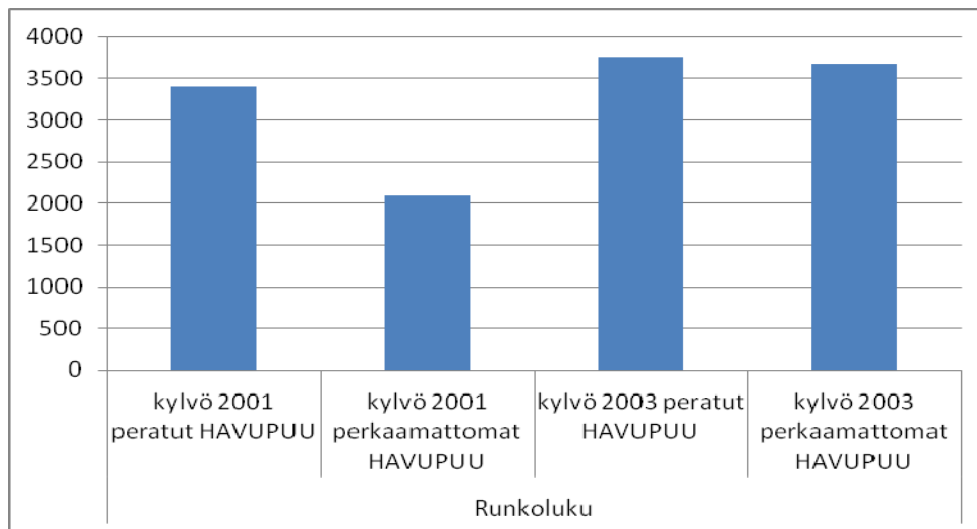
Maastomittaukset suoritettiin kesällä 2011, tutkittavat taimikot olivat silloin 8- ja 10-vuotiaita. Tutkimusmenetelmänä taimikoissa käytettiin linjoittaista koeala-arviointia. Koealat olivat ympyräkoealoja, joiden säteenä käytettiin 3,99 metriä. Koealalla käytettiin mittakeppinä 4 metrin lasikuituista ongenvapaa. Yhden koealan pinta-ala oli 50 neliömetriä. Hehtaarikohtaiset puuston runkoluvut saatiin kertomalla koealan tulokset 200:lla, eli yksi puun taimi koealalla vastasi 200 tainta hehtaarilla. Koealan mittaustulokset kirjattiin maastolomakkeelle (Liite 1). Koealalta laskettiin kasvatettavaksi jätet-

tävät havupuun taimet. Vaikka tutkimus käsittelee männylle kylvettyjä taimikoita, laskettiin luontaisesti syntynyt kuusentaimi samanarvoiseksi männyntaimien kanssa.

Mittauksessa pidettiin oletuksena ajallaan varhaisperattua männyntaimikkoa, jossa ei ole ollenkaan lehtipuuta, eli koeala saattoi osua kuviolla paikkaan, jossa ei lainkaan ollut havupuita. Tässä tilanteessa kasvatettavia taimia oli 0 kpl/ha, vaikka koealalla olisikin ollut lehtipuuntaimia. Lisäksi koealalta laskettiin poistettavat lehtipuun taimet. Molemmista taimista arvioitiin keskiläpimitta ja pituus. Keskiläpimitassa käytettiin 1 cm:n läpimittaluokkaväliä. Läpimitta mitattiin 1,3 metrin korkeudelta. Jos taimi oli lyhyempi, merkittiin taimen läpimitaksi silti 1 cm. Pituudessa käytettiin 0,5 metrin tarkkuutta. Koealalta arvioitiin myös kasvupaikkatyypin ja perkaustarve. Kasvupaikkatyypin arvioitiin silmämääräisesti kuten varhaisperkaustarvekin. Varhaisperkaustarpeessa käytettiin kahta arviointiluokkaa. Luokat olivat kiireellinen varhaisperkaus ja varhaisperkaus viiden vuoden kuluttua. Lisäksi kuviolta arvioitiin, onko suoritettu aikaisempaa varhaisperkausta. Havaintoja tehtiin lehtipuiden kantojen muodosta ja vesontatavasta. Kuviolta otettiin kaikkiaan 10 koealaa. Koealavälinä käytettiin 25 metriä ja linjakoeala suunnattiin pitkittäin kuvion halki. Jos tämä ei ollut mahdollista kuvion muodon takia, käytettiin linjakoealavälinä myös 25 metriä.

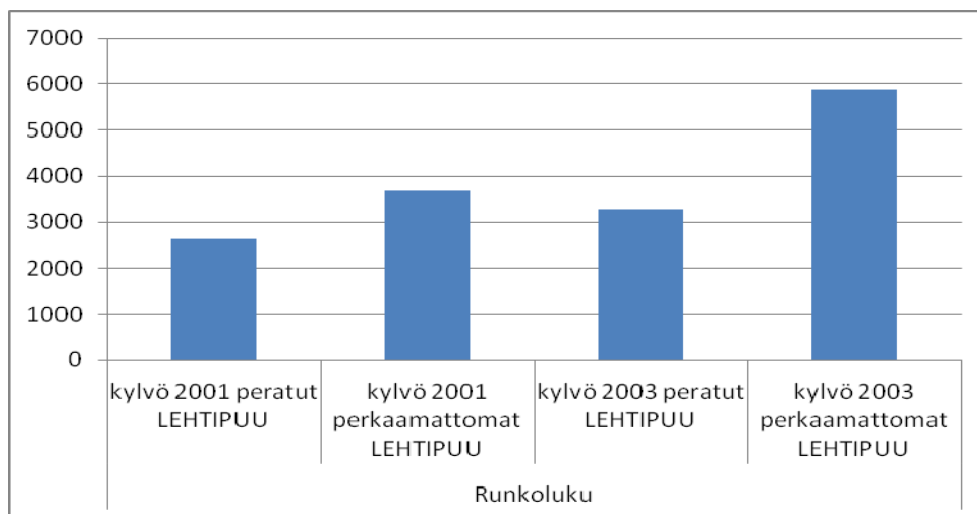
4 TULOKSET

Otannon perusjoukkoon kuului yhteensä 123 kuviota. Perusjoukosta valikoitiin satunnaisesti 33 kuviota. Jokaiselta kuviolta mitattiin 10 koealaa. Maastossa mitattiin yhteensä 330 ympyräkoelaa. Koealoilla puustotunnuksista mitattiin runkoluku, läpimita ja pituus. Lisäksi arvioitiin varhaisperkaustarve ja onko kuviolla suoritettu aikaisempaa varhaisperkausta.



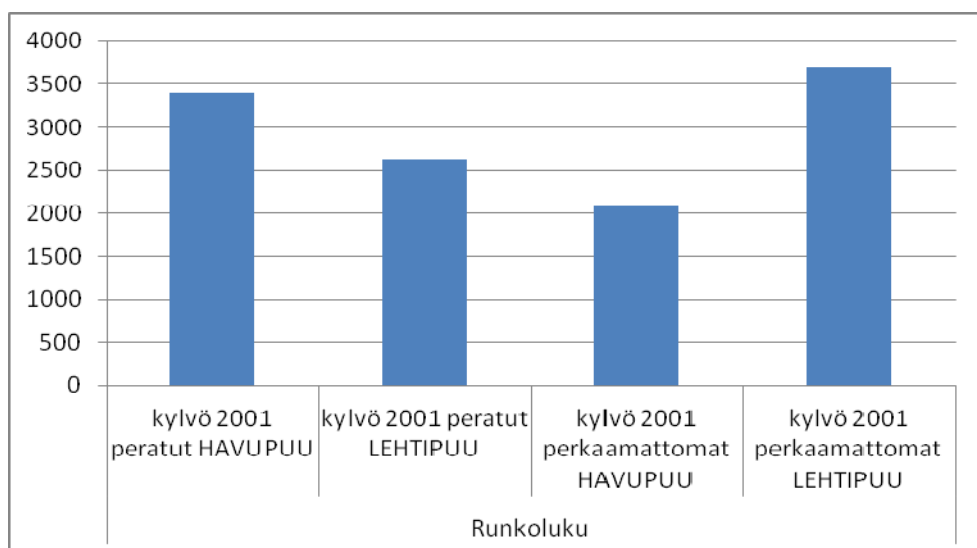
Kuva 1. Havupuiden runkoluvut 2001 ja 2003 männyllä kylvetyissä taimikoissa.

Varhaisperatussa vuonna 2001 männyllä kylvetyissä taimikoissa runkoluku (3400 r/ha) oli lähes puolet suurempi kuin varhaisperkaamattomassa taimikossa (2100 r/ha). Vuonna 2003 kylvetyssä taimikossa havupuiden määrä oli pysynyt lähes samoissa. (Kuva1.)



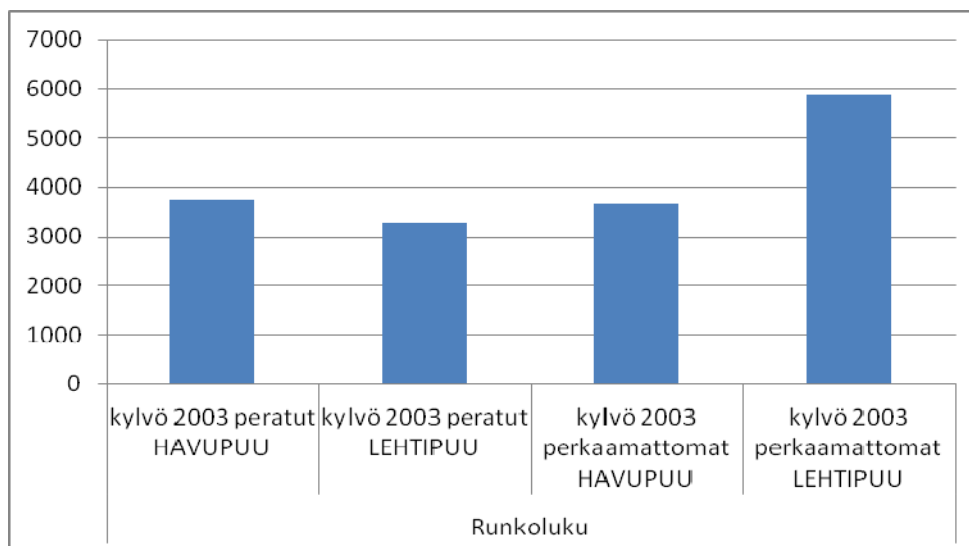
Kuva 2. Lehtipuiden runkoluvut 2001 ja 2003 männylle kylvetyissä taimikoissa.

Varhaisperkaamattomissa taimikoissa lehtipuun määrä oli lähes 4000 r/ha 2001 kylvetyssä taimikossa. Peratussa taimikossa lehtipuuta oli 2700 r/ha. Vuonna 2003 kylvetyssä taimikossa lehtipuun määrä oli lähes puolet suurempi kuin perkaamattomassa. (Kuva 2.)



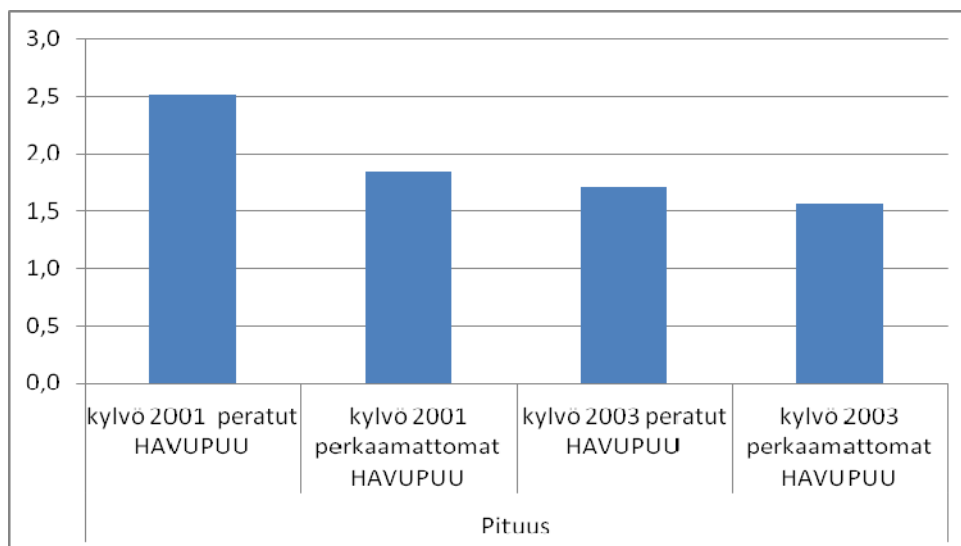
Kuva 3. Lehti- ja havupuiden runkoluvut varhaisperatuissa ja varhaisperkaamattomissa taimikoissa. Kylvövuosi on 2001.

Havupuiden määrä perkaamattomassa taimikossa jäi 2000 runkoon/ha, kun lehtipuuta oli lähes 4000 runkoa/ha. Varhaisperatussa taimikossa havupuita oli 1000 runkoa enemmän kuin lehtipuuta. (Kuva 3.)



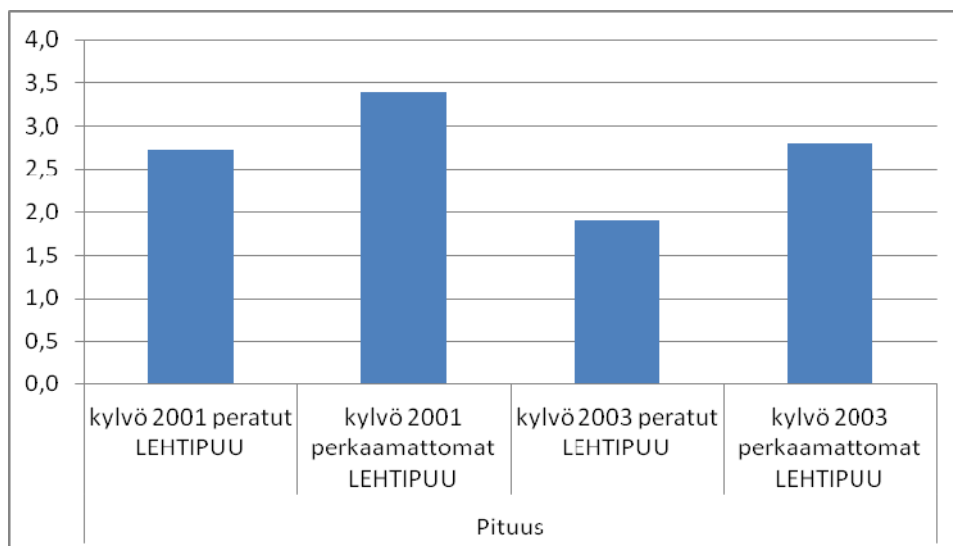
Kuva 4. Lehti- ja havupuiden runkoluvut varhaisperatuissa ja varhaisperkaamattomissa männylle kylvetyissä taimikoissa. Kylvövuosi on 2003.

Havupuuta oli muutama sata runkoa/ha enemmän kuin lehtipuuta peratussa taimikossa. Perkaamattomassa taimikossa havupuiden määrä oli lähes sama kuin peratussa, mutta lehtipuun määrä perkaamattomassa kasvoi yli 2000 rungolla/ha verrattuna perattuun. (Kuva 4.)



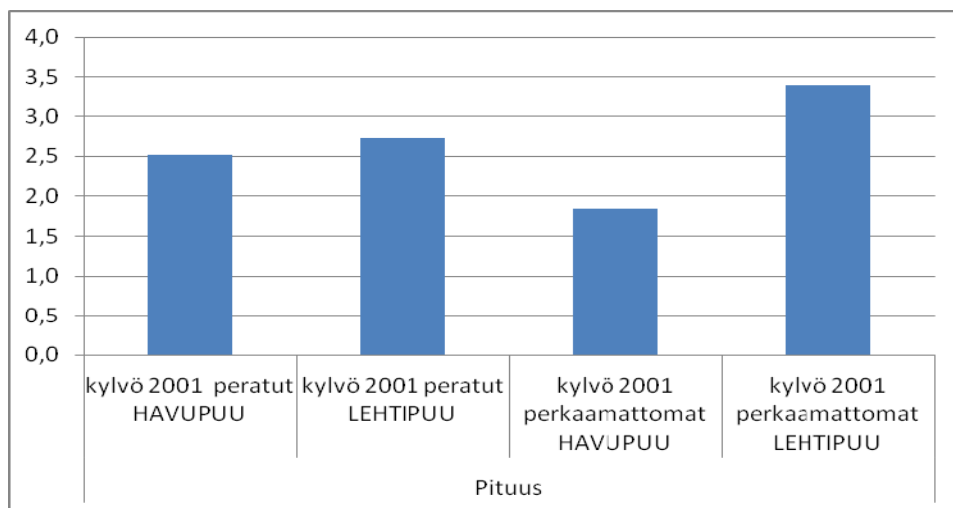
Kuva 5. Havupuiden pituudet 2001 ja 2003 männylle kylvetyissä taimikoissa.

Vuonna 2001 kylvettyjen havupuiden pituudet olivat peratuissa taimikoissa 2,5 metriä, perkaamattomissa vajaat 2 metriä. 2003 kylvetyissä taimikoissa pituudet olivat lähes tasoissa eli 1,5 metrissä. (Kuva 5.)



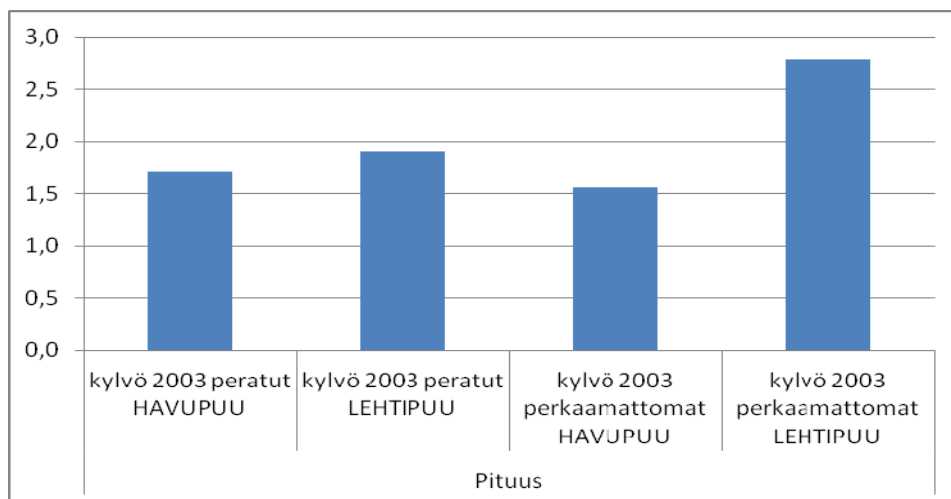
Kuva 6. Lehtipuiden pituus 2001 ja 2003 männylle kylvetyissä taimikoissa.

Lehtipuiden olivat peratuissa taimikoissa noin metrin lyhyempiä varhaisperkaamattomiin verrattuna molempina tarkasteluvuosina. (Kuva 6.)



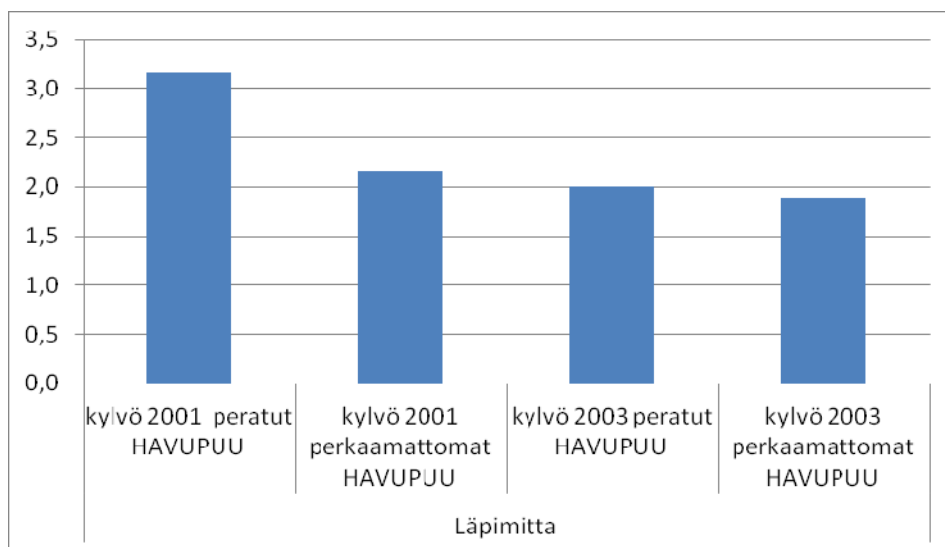
Kuva 7. Lehti- ja havupuiden pituudet varhaisperatuissa ja varhaisperkaamattomissa taimikoissa. Kylvövuosi on 2001.

Havupuiden olivat peratuissa taimikoissa 70cm pidempiä kuin perkaamattomissa. Lehtipuiden taas olivat päinvastoin 70cm lyhyempiä peratuissa taimikoissa. Perkaamattomissa taimikoissa havupuut olivat jääneet lyhyemmän pituuden vuoksi selvästi jo lehtipuiden varjoon. Peratuissa taimikoissa havu- ja lehtipuut olivat pituuden osalta lähes tasoissa. (Kuva 7.)



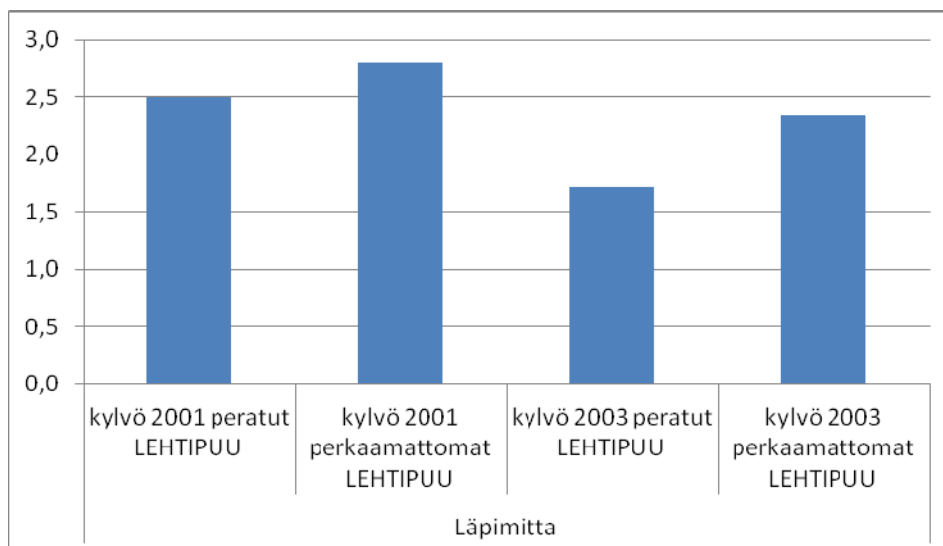
Kuva 8. Lehti- ja havupuiden pituudet varhaisperatuissa ja varhaisperkaamattomissa taimikoissa. Kylvövuosi on 2003.

Havupuut olivat hieman pidempiä peratuissa taimikoissa verrattuna perkaamattomiin. Lehtipuut olivat perkaamattomissa taimikoissa lähes metriä pidempiä kuin peratuissa. Perkaamattomissa lehtipuut olivat lähes kaksi kertaa havupuuta pidempiä. Peratuissa taimikoissa lehtipuut olivat 20cm pidempiä kuin havupuut. (Kuva 8.)



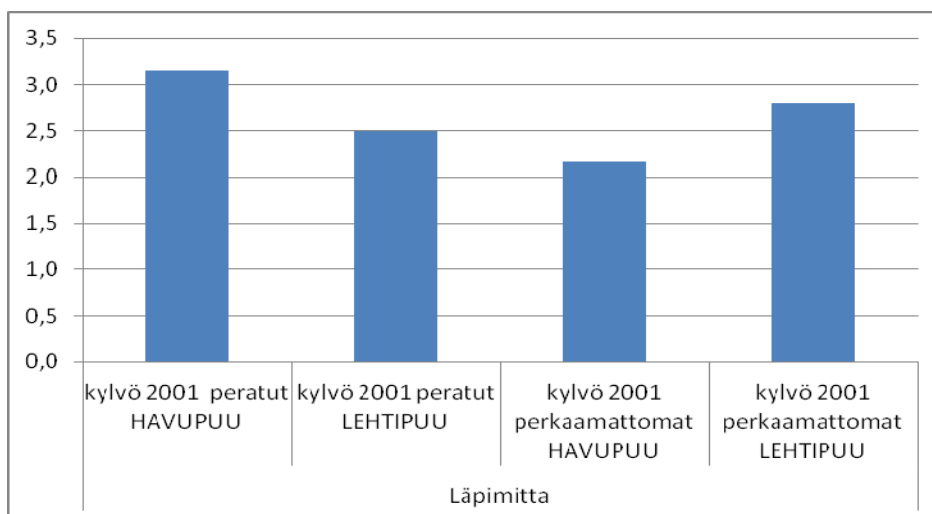
Kuva 9. Havupuiden läpimitat 2001 ja 2003 männylle kylvetyissä taimikoissa.

Havupuiden läpimitat olivat senttiä paksumpia peratuissa vuonna 2001 kylvetyissä taimikoissa verrattuna perkaamattomiin. Vuonna 2003 kylvetyissä taimien läpimitat havupuiden osalta olivat lähes tasoissa. (Kuva 9.)



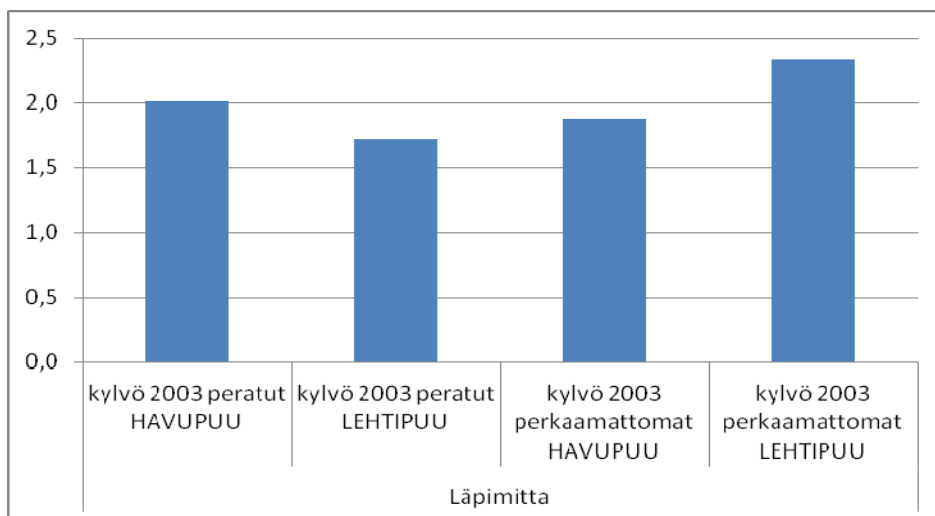
Kuva 10. Lehtipuiden läpimitat 2001 ja 2003 männyllä kylvetyissä taimikoissa.

2001 kylvetyissä perkaamattomissa taimikoissa lehtipuut olivat 0,5 cm paksumpia verrattuna perattuihin. Vuoden 2003 osalta läpimitat olivat perkaamattomissa taimikoissa vajaan 1 cm suurempia. (Kuva 10.)



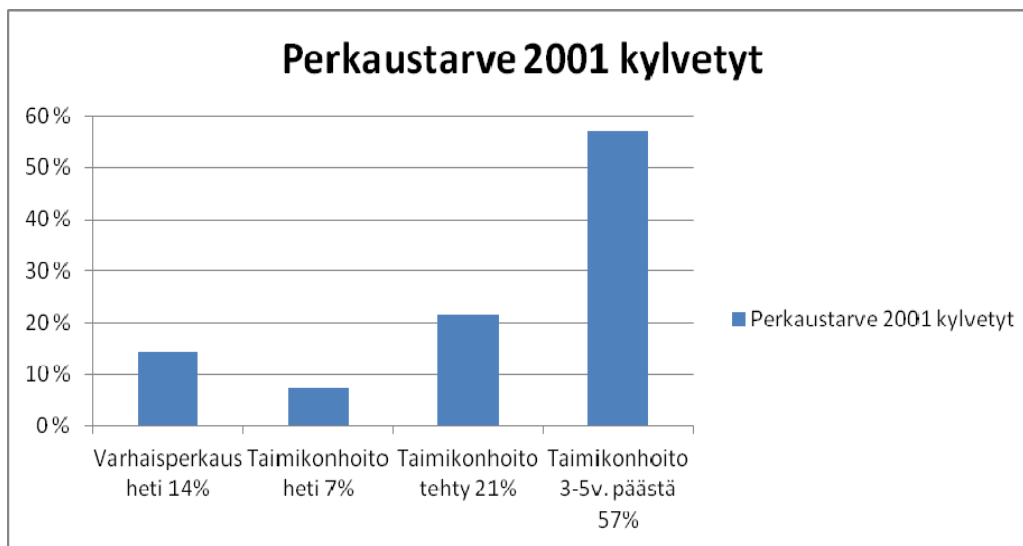
Kuva 11. Lehti- ja havupuiden läpimitat varhaisperatuissa ja varhaisperkaamattomissa taimikoissa. Kylvövuosi on 2001.

Peratuissa taimikoissa havupuut olivat 1cm paksumpia kuin perkaamattomissa. Lehtipuut olivat perkaamattomissa hieman paksumpia verrattuna perattuihin. Peratuissa taimikoissa havupuut olivat hieman lehtipuita paksumpia. Perkaamattomissa taimikoissa lehtipuut olivat vajaan 1 cm paksumpia kuin havupuut. (Kuva 11.)



Kuva 12. Lehti- ja havupuiden läpimitat varhaisperatuissa ja varhaisperkaamattomissa taimikoissa. Kylövuosi on 2003.

Havupuiden läpimitoissa ei ollut suurta eroa perattujen ja perkaamattomien taimikoiden välillä. Lehtipuut olivat perkaamattomissa vajaan 1 cm paksumpia verrattuna perattuihin. Peratuissa taimikoissa havupuut olivat hieman lehtipuita paksumpia. Perkaamattomissa taimikoissa lehtipuut olivat vähän havupuita paksumpia. (Kuva 12.)



Kuva 13. Taimikon perkaustarve 2001 kylvetyissä männyntaimikoissa.

Vuonna 2001 kylvetyistä männyn taimikoista 78 % oli hyvin hoidettuja. Näissä kuviissa taimikonhoito oli tehty tai sen tekeminen ei ollut kiireellistä. Heti tehtävää taimikonhoito oli vajaassa 10 %:ssa kohteista. Kiireellistä varhaisperkaustarvetta oli 14 %:ssa kohteista. Näissä kohteissa lehtipuu oli päässyt etukasvuseksi. (Kuva 13.)



Kuva 14. Taimikonperkaustarve 2003 kylvetyissä männyntaimikoissa.

Vuonna 2003 kylvetyissä männyntaimikoissa taimikonhoito oli tehty 11 %:ssa kuvioista. Taimikonhoitoa odottelevia kuvioita oli 58 %:ssa kuvioista. Kiireellinen varhaisperkaustarve oli kolmanneksella kuvioista. (Kuva 14.)

5 TULOSTEN TARKASTELU

5.1 Runkoluku

Tutkimuksen perusteella kylvetty männyntaimikko pärjää kilpailussa lehtipuiden kanssa 8. ikävuoteen saakka. Runkoluvuissa ei ollut juurikaan eroa. Tämä tuntuu toisaalta erikoiselta, koska moni nuorempi mäntytaimikko näyttää kärsivän lehtipuun aiheuttamasta kasvukilpailusta. Kaksi vuotta vanhemmissa männyntaimikoissa mäntyjen luontainen poistuma lisääntyy merkittävästi. Havupuiden runkoluku oli 10-vuotiaissa varhaisperatuissa taimikoissa lähes puolet suurempi kuin perkaamattomissa. Varsinaista taimikonhoitoa tehtäessä on siis mahdollista poistaa lähes puolet varhaisperattujen taimikoiden havupuista. Tämä mahdollistaa sen, että jätettävien puiden laatuun voi kiinnittää enemmän huomiota taimikonhoidossa. Jos perkaamattomissa taimikoissa havupuuta on vain 2000 runkoa/hehtaari, ei jätettävien puiden laatuun voi enää juuri vaikuttaa. Monilatvaiset, hirven vioittamat ja mutkaiset puut joudutaan jättämään useasti vielä kasvamaan taimikon varhaishoidon laiminlyönnin takia.

Kun varhaisperkaus suoritetaan ajoissa, lehtipuut eivät pääse etukasvuiksi. Havupuuta pidemmät lehtipuut voittavat havupuiden latvakasvaimia. Varsinkin männyn kasvaimet ovat herkkiä lehtipuiden hankaukselle, jos ne kasvavat liian lähellä mäntyä. Tutkimuksessa lehtipuiden määrä oli selvästi havupuiden määrää pienempi peratuissa taimikoissa. Perkaamattomissa taimikoissa tilanne oli päinvastainen.

5.2 Pituus

Perkauksella ei näyttänyt olevan vaikutusta 8- vuotiaitten havupuutaimikoiden pituuskasvuun. Eroa oli vain 10 cm perattujen taimikoiden hyväksi. Suuremmat erot syntyivät 10-vuotisissa taimikoissa. Niissä perattujen taimikoiden havupuut olivat keskimäärin 70 cm perkaamattomien taimikoiden puita pidempiä. Peratuissa taimikoissa lehti- ja havupuut olivat lähes samanmittaisia. Lehtipuun aiheuttamaa havupuun latvan vioittumista ei vielä tässä vaiheessa aiheudu. Perkaamattomissa taimikoissa lehtipuut olivat keskimäärin puolet havupuita pidempiä. Havupuista varsinkin mänty vaatii paljon valoa, joten lehtipuun varjostus aiheuttaa kasvun hidastumista ja jopa taimien kuolemista. Omien havaintojen perusteella myös hirvieläimet viihtyvät mieluummin taimikossa, jossa lehtipuut ovat selvästi havupuita pidempiä. Luulen tämän johtuvan esimerkiksi lehtipuuston antamasta lisäsuojasta eläimille.

5.3 Läpimitta

Läpimitatta oli samalla tasolla peratuissa ja perkaamattomissa 8-vuotisissa havupuutaimikoissa havupuiden osalta. Perkaamattomissa taimikoissa lehtipuut ovat kooltaan suurempia verrattuna perattuihin. Kaadettaessa lehtipuut saattavat vesoa yhden kesän aikana jopa yli metrin ja voivat siten olla jo lähes havupuiden mittaisia. Nuoret vesoneet koivut ovat parina ensimmäisenä vuotena vielä niin hentoja, etteivät ne vaikuta havupuiden kasvuun merkittävästi. Kahta vuotta vanhempien perattujen taimikoiden havupuiden taimet olivat keskimäärin sentin paksumpia verrattuna perkaamattomiin. Peratuissa taimikoissa havupuut olivat myös keskimäärin paksumpia kuin lehtipuut. Tämä kuvastaa osaltaan sitä, että lehtipuuta on runsaasti myös peratuissa taimikoissa, mutta sitä ei ole päästetty etukasvuiseksi mäntyihin nähden.

5.4 Perkaustarve

Vuonna 2001 kylvetyt männyntaimikot olivat pääosin hyvin hoidettuja. Yli puolet taimikoista odottelee muutaman vuoden päästä tulevaa taimikonhoitoa. Viidenneksessä taimikonhoito oli jo tehty. Osassa tehdyistä taimikonhoitokohteista näkyi myöhästyneen varhaisperkauksen aikaansaannoksia. Kasvamaan jätettyjen lehtipuiden osuus oli merkittävä. Kiireellisiä metsänhoitotöitä oli viidenneksellä taimikoista. Näistä varhaisperkaustarvetta oli 14 %:ssa ja taimikonhoitotarvetta 7 %:ssa kuvioista.

Vuonna 2003 kylvetyissä taimikoissa varhaisperkauksen tarvetta oli kolmanneksella kuvioista. Jos näissä kohteissa varhaisperkaus suoritettaisiin heti, voitaisiin havupuun taimet säilyttää vielä elinkelpoisina. Taimikonhoito oli suoritettu 11 %:ssa kuvioista. Näissä kohteissa taimikonhoito oli tehty liian varhain, taimet olivat vasta 1,5 metrin mittaisia. Kohti taimikonhoitoa oli kasvamassa 58 % kuvioista.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Otannan perusjoukosta satunnaisesti valitut kuviot jakautuivat pääosin tasaisesti perkaamattomiin ja perattuihin taimikoihin. Ainoastaan vuoden 2001 perkaamattomien kuvioihin osuus jäi suppeaksi (2 kuviota). Perkaamattomissa 2003 kylvetyissä taimikoissa maastomittaukset tehtiin 8 kuviolla. Peratuissa vuonna 2001 kylvetyissä kohteissa maastomittaukset suoritettiin 12 kuviolla ja vuonna 2003 kylvetyissä 11 kuviolla.

Mielestäni tärkein havainto tutkimuksessa oli, että männulle kylvetyissä taimikoissa kasvutappiot lisääntyvät merkittävästi 8 ikävuoden jälkeen. Kasvutappiot näkyvät havupuiden pituuden ja läpimitan kasvun hidastumisena. Myös havupuiden runkoluku pienenee reilusti, samalla kun lehtipuuston vastaavat arvot lisääntyvät. Varhaisperkaus olisi hoidettava viimeistään havupuuston ollessa 8-vuotias. Kuitenkin jokaisen metsän varhaisperkaustarve pitää tulkita tapauskohtaisesti.

Tutkimukseen valittiin vuosina 2001 ja 2003 kylvetyt männyntaimikot. Varhaisperkaus oli olennainen osa tutkimusta. Muutamilla kuvioilla oli jo suoritettu taimikonhoitoa, eli tutkimukseen olisi ehkä voitu valita paria vuotta nuorempia männyn kylvötaimikoita. Toisaalta nuoremmissa taimikoissa lehtipuuston aiheuttamia kasvutappioita ei olisi ehkä voitu vielä todentaa. Tämä oli jo huomattavissa siinä, että 8-vuotiaissa

männyn taimikoissa havupuut pärjäsivät suhteellisen hyvin kasvukilpailussa lehtipuuston kanssa, vaikka varhaisperkausta ei ollut tehty.

Tutkimuksen perusteella nuorten kylvömänniköiden tila on yllättävän hyvä Luumäen metsänhoitoyhdistyksen alueella. Voi olla, että tutkimuksen otantaan on osunut suuri osa aktiivisia metsänomistajia, koska Luumäen metsissä liikkua tuntuu, että hoitamattomia taimikoita on ympäriinsä. Toki tutkimuksenkin mukaan metsänhoitoa vaativia kohteita oli noin kolmannes tutkituista kuvioista.

Mielestäni tutkimuksen tulokset olivat odotetun suuntaisia. Tutkimus vahvistaa sitä, että taimikon varhaishoito on huolehdittava ajoissa. Tuntuu turhalta sijoittaa pääomaa uuden puusukupolven kasvuun, jos siitä ei pidetä huolta tulevaisuudessa. Puuteellinen varhaishoito heikentää tulevaisuuden tukkisaantoa ja pidentää kasvatettavan puuston kiertoaikaa.

LÄHTEET

Kolström, Taneli; Kubin, Eero; Ruuska, Juha; Saarinen, Markku & Valkonen, Sauli. Onnistunut metsänuudistaminen. Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy.

Luumäen metsänhoitoyhdistyksen verkkosivut.
<http://www.mhy.fi/luumaki> (Viitattu 30.4.2013).

Rantala, Antti. 2010. Männyn varhaisperkauksen tarve ja ajankohta kivennäismailla. Opinnäytetyö. Seinäjoen ammattikorkeakoulu.
<https://publications.theseus.fi/handle/10024/13075> (Viitattu 30.4.2013).

Rantala, Satu. 2005. Metsäkoulu. Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy.

Seppänen, Mervi. 2012. Kuusikon varhaisperkauksen tutkimus ja markkinointi. Opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu.
<https://publications.theseus.fi/handle/10024/39863> (Viitattu 30.4.2013).

Töysä, Toni. 2011. Taimikonhoitoaktiivisuus Keski-Suomessa. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu.
https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/31307/Toysa_Toni.pdf?sequence=1 (Viitattu 14.5.2013).

