

HARVENNUSKOEIDEN PERUSTAMIS- JA MITTAUSOHJEET

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
METSÄNARVIOIMISEN TUT-
KIMUSOSASTO 1976

1. Harvennuskokeiden tarkoitus

Vaikka pysyvät koealat eivät aina olekaan vastanneet niihin asetettuja toiveita, on niiden perustaminen yhä edelleen välttämätöntä. Niinpä uusien, käytännössä varhemmin soveltamattomien hakkuumenetelmien vaikutusta metsikön kasvuun voidaan tutkia vain tällä tavalla.

Puun korjuumenetelmien kehitys näyttää nykyään suuntautuvan entistä suurempiin harvennuskertymiin hehtaaria kohden. Voimakkaiden harvennusten seurauksena on kuitenkin väistämättä harvennusvälin pidentäminen. Uusien harvennuskokeiden onkin kyettävä antamaan tietoa mm. siitä, miten metsä vastaa tällaiseen käsittelyyn.

Kokeissa kiinnitetäänkin päähuomio tällaisten voimakkaiden, har-

voin toistuvien harvennusten kasvu- ja tuotosvaikutuksiin, mukaan luettuna kuiva-aineen tuotos, käyttöpuun osuus kokonais- tuotoksesta ja puuston tekninen laatu. Selvitystä on saatava siihen, kuinka paljon ja millaista puuta harvennuksissa kunakin kertana poistetaan; tästä saadaan tietoa jo koealojen ensi käsittelyn jälkeen. Tutkittava on myös luontaisen harventumisen määrä pitkän harvennusvälin aikana.

Tutkimusta varten perustetaan yli koko maan ulottuva harvennuskokeiden sarja. Tutkimuksia tehdään tuoreiden (MT), kuivahkojen (VT) ja kuivien (CT) kankaiden männiköissä sekä lehtomaisten (OMT) ja tuoreiden kankaiden kuusikoissa ja rauduskoivikoissa.

2. Harvennusohjelmat

Harvennusohjelmiin kuuluu neljä pääomatasoa, jotka määräytyvät metsikön runkoluvun mukaan. Pääomatasot sekä kokeissa toteu-

tettavat harvennusohjelmat on esitelty taulukoissa 1 a-c. Kullakin tasolla kokeillaan erilaisia käsittelytapoja, joissa puupääoma pyritään koko kiertoajan pitämään keskimäärin samalla tasolla, mutta joissa harvennuksen voimakkuus, harvennusväli ja harvennustapa vaihtelevat.

Kutakin käsittelytapaa edustaa yksi koeala (ruutu). Koealojen muodostama kokonaisuutta kutsutaan sarjaksi (toisto, lohko). Jos metsikkö on kyllin suuri, kaikki käsittelytavat toistetaan.

Esimerkki. Pääomatasolla II lähtöluku on kaikilla koealoilla taimiston perkauksen jälkeen 2500 kpl/ha. Sarjaan kuuluu 4 koealaa, joista yhdellä ei suoriteta harvennuksia lainkaan (vertausala), toista harvennetaan 5, kolmatta 3 ja neljättä 2 kertaa kiertoajan kuluessa. Harvennusten lukumäärän vähetessä harvennusväli pitenee, mutta harvennuksen voimakkuus harvennuskertaa kohden

Valta- pituus, m	Puupääomataso							
	I				II			
	Harvennusten lukumäärä							
	0	2	3	5	0	2	3	5
Runkoluku harvennuksen jälkeen, kpl/ha (Poisto, % runkoluvusta)								
2 -5	3000	3000 (44)	3000 (44)	3000 (25)	2500	2500 (44)	2500 (44)	2500 (25)
12.5		1680 (58)	1680 (35)	2250 (25)		1410 (58)	1410 (35)	1880 (25)
15.0				1680 (25)				1410 (25)
17.5			1090 (35)	1270 (25)			920 (35)	1060 (25)
20.0		710		950 (25)		590		790 (25)
22.5			710	710			590	590

Taulukko 1 a. Kokeiltavat harvennusohjelmat. MT:n ja sitä parempien kasvupaikkojen metsiköt (jatkuu seur. sivulla).

Valta- pituus, m	Puupääomataso							
	III				IV			
	Harvennusten lukumäärä							
	0	2	3	5	0	2	3	5
Runkoluku harvennuksen jälkeen, kpl/ha (Poisto, % runkoluvusta)								
2 - 5	2000	2000 (44)	2000 (44)	2000 (25)	1500	1500 (44)	1500 (44)	1500 (25)
12.5		1120 (58)	1120 (35)	1500 (25)		840 (58)	840 (35)	1120 (25)
15.0				1120 (25)				840 (25)
17.5			730 (35)	840 (25)			550 (35)	630 (25)
20.0		470		630 (25)		360		470 (25)
22.5			470	470			360	360

Taulukko 1 a. Kokeiltavat harvennusohjelmat. MT:n ja sitä parempien kasvupaikkojen metsiköt (jatkoa ed. sivulta).

Valta- pituus, m	Puupääomataso							
	I				II			
	Harvennusten lukumäärä							
	0	1	2	4	0	1	2	4
	Runkoluku harvennuksen jälkeen, kpl/ha (Poisto, % runkoluvusta)							
2 - 5	3000	3000	3000 (51)	3000 (30)	2500	2500	2500 (51)	2500 (30)
12.5		1100	1470 (51)	2100 (30)		910	1220 (51)	1750 (30)
15.0				1470 (30)				1220 (30)
17.5				1030 (30)				860 (30)
20.0			720	720			600	600

Taulukko 1 b. Kokeiltavat harvennusohjelmat. Puolukkatyyppin metsiköt (jatkuu seur. sivulla).

Valta- pituus, m	Puupääomataso							
	II				IV			
	Harvennusten lukumäärä							
	0	1	2	4	0	1	2	4
	Runkoluku harvennuksen jälkeen, kpl/ha (Poisto, % runkoluvusta)							
2 - 5	2000	2000	2000 (51)	2000 (30)	1500	1500	1500 (51)	1500 (30)
12.5		730	980 (51)	1400 (30)		550	740 (51)	1050 (30)
15.0				980 (30)				740 (30)
17.5				690 (30)				520 (30)
20.0			480	480			360	360

Taulukko 1 b. Kokeiltavat harvennusohjelmat. Puolukkatyyppin metsiköt (jatkoa ed. sivulta).

Valta- pituus, m	Puupääomataso											
	II				III				IV			
	Harvennusten lukumäärä											
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Runkoluku harvennuksen jälkeen, kpl/ha (Poisto, % runkoluvusta)												
2 - 5	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	1500	1500	1500	1500
			(46)	(35)			(46)	(35)			(46)	(35)
12.5		910	1350	1620		730	1080	1300		550	810	980
			(49)	(35)			(49)	(35)			(49)	(35)
15.0				1060				850				640
				(35)				(35)				(35)
17.5			690	690			550	550			420	420

Luokko 1 c. Kokeiltavat harvennusohjelmat. Kanervatyypin metsiköt.

kasvaa.

Tulosten jouduttamiseksi kokeita perustetaan eri kehitysvaihetta edustaviin metsiköihin. Puuston kehitystä seurataan vähintään siihen saakka kunnes metsikkö siirtyy seuraavaan kehitysvaiheeseen. Tulokset eri kehitysvaiheiden metsiköistä yhdistetään sitten tilastomatemaattisin menetelmin kehityssarjoiksi, jotka kuvaavat metsikön kehittymistä ensi harvennuksesta päätehakkuuseen saakka.

Metsikön kehitysvaiheet määrätään valtapituuden mukaan. Kokeita perustetaan metsiköihin, joiden valtapituus on saavuttanut noin 5, 12.5, 17.5 ja 22.5 metriä.

Täydellinen sarja voidaan perustaa vain silloin, kun metsikön valtapituus on noin 5 tai 12.5 m. Muihin sarjoihin ei ole enää mahdollista saada alaa, jonka runkoluku olisi likimain sama kuin .

metsikön, jossa harvennuksia ei perkauksen jälkeen suoriteta. Näidenkin kehitysvaiheiden sarjoihin jätetään vähintään yksi koeala, jossa perustamisen yhteydessä tai sen jälkeen ei suoriteta mitään toimenpiteitä. Siten tämä koeala edustaa esitetyistä pääomatasoista poikkeavaa yhden tai kahden harvennuksen ohjelmaa. Luonnosta tuskin löytyy metsiköitä, joissa runkoluku olisi määrättyllä valtapituudella täsmälleen se, mitä esitetyissä taulukoissa on edellytetty. Sen vuoksi sekä valtapituudessa että runkoluvussa täytyy sallia poikkeuksia näistä keskimääräisenä pidettävistä arvoista. Taulukko 2 osoittaa kuinka paljon vaihtelua sallitaan kullakin pääomatasolla ja kussakin kehitysvaiheessa.

Valta- pituus, m	Puupääomataso			
	I	II	III	IV
	Runkoluku, kpl/ha			
5-6	3000	2500	2000	1500
12-13	3300- 2700	2700- 2250	2250- 1750	1750- 1350
17-18	2100- 1750	1750- 1360	1360- 875	875- 500
21-22.5	1400- 1125	1125- 820	820- 550	-

Taulukko 2. Tutkimusmetsiköiden valtapituuden ja runkoluvun sallittu vaihtelu eri puupääomatasoilla.

Varsinaisten taulukossa 1 esitettyjen harvennusohjelmien lisäksi tullaan kokeilemaan myös harsintaharvennusta sekä lan-
noituksen vaikutusta kasvatusvaiheen metsikön kehitykseen.

Näitä varten perustetaan koealoja metsiköihin, joihin varsinaisen sarjan perustamisen jälkeen jää "ylimääräisiä" koealoja.

Tästä lähemmin alempana.

2.1. Harvennustavat

Harvennustavasta riippumatta metsiköstä poistetaan aina sairaat, vahingoittuneet ja epämuodostuneet puut. Vähemmän vahingoittuneita puita voidaan ylimenokaudeksi jättää aukkopaikkoihin. Aina on pyrittävä mahdollisimman tasaiseen asentoon harvennuksen jälkeen. Harvennuslaimauksen suorittaa tai ainakin ennen pysyvää leimausta tarkastaa tutkimusassistentti.

2.1.1. Alaharvennus

Kaikilla sarjan varsinaisilla koealoilla sovelletaan leimauksissa alaharvennuksen periaatteita. Harvennus ei saa olla jäykän kaa-

vamaista, vaan tarpeen tullen on puututtava myös vallitseviin latvuskerroksiin. Leimattujen puiden keskiläpimitan tulee kuitenkin aina olla selvästi pienempi kuin jäljelle jäävän puuston keskiläpimitta, ensi harvennuksessa 70-80 % jäljelle jäävän puuston läpimitasta. Harvennuksissa suositetaan elinvoimaisia ja hyvälaatuisia puita; niiden on oltava tasaisesti jakaantuneina koko metsikön alueella.

2.1.2. Harsintaharvennus

Harsintaharvennus ei ole määrämittaharsintaa. Leimaus kohdistuu kaiken kokoisiin puihin, mutta alaharvennuksesta poiketen niissä poistetaan runsaahkosti myös vallitsevien latvuskerrosten puita hyvin sijoittuneiden ja elinvoimaisten naapuripuiden hyväksi. Poistopuuston keskiläpimitta on lähellä jäljelle jäävän puuston keskiläpimittaa. Aukkoja ei hakkuun jälkeen saa ilmaantua.

2.2. Harvennuksen voimakkuus

Harvennuksen voimakkuuden mittana käytetään hakkuissa poistettavien runkojen määrää. Taulukoissa 1 a-c on esitetty myös miten monta prosenttia runkoluvusta poistetaan kussakin harvennuksessa. Jos runkoluku ennen harvennusta ei ole taulukoiden mukainen, ei sitä harvennuksessa alenneta ilmoitettuihin teoreettisiin määriin harvennuksen jälkeen, vaan sen sijaan metsikön kulloistakin runkolukua alennetaan taulukoissa 1 a-c ilmoitetuilla prosenttimäärillä.

2.3. Harvennusten toistuminen (harvennusväli)

Harvennuksen voimakkuuden kasvaessa täytyy harvennusvälin pidentyä, ettei metsikön puupääoma pääse liiaksi laskemaan. Taulukosta 3 nähdään kasvu- ja tuotostaulukoiden perusteella arvioiden

kasvupaikkaluokittain, minä metsikön iänkohtana ja miten monen vuoden väliajoin harvennus toistuu, jos se tehdään silloin kun metsikön valtapituus on kasvanut 2.5 m edellisestä harvennusrasta.

Kasvupaikkaluokan II (MT) metsiköissä ensimmäinen harvennus tehdään siis silloin, kun metsikkö on saavuttanut 12.5 metrin valtapituuden. Metsikkö on tällöin noin 32-vuotias. Seuraava harvennus tehdään noin 7 vuoden kuluttua metsikön valtapituuden ollessa 15 m. Tästä harvennusväli edelleen pitenee ja viimeinen eli 5. harvennus tehdään kun metsikön valtapituus on 22.5 m. Edellisestä harvennuksesta on tällöin kulunut noin 10 v.

Taulukko 3 antaa viitteen myös siitä, että kasvupaikan heikettesä harvennusten lukumäärän tulee vähentyä. Sen vuoksi onkin pää-

Valta- pituus, m	Kasvupaikkaluokka				
	I	II	III	IV	V
	Harvennusajankohdat (puuston ikä), v (harvennusväli), v				
12.5	28 (6)	32 (7)	38 (8)	51 (10)	66 (12)
15.0	34 (7)	39 (8)	46 (9)	61 (12)	78 (14)
17.5	41 (8)	47 (9)	55 (11)	73 (14)	92 (16)
20.0	49 (9)	56 (10)	66 (13)	87 (16)	108
22.5	58	66	79	103	

Taulukko 3. Harvennusajankohdat ja harvennusten toistuminen.

tetty, että männiköissä pidetään lähtötasoina ensi sijassa pääomatasoja III ja IV ja kuusikoissa tasoja II ja III. Muillekin tasoille sarjoja kyllä perustetaan, mutta vähäisemmässä määrin.

2.4. Lannoituskokeet

Lannoituksen vaikutusta kokeillaan pääomatasoilla II ja III metsiköissä, joihin ei sovi varsinaisen koealasarjan toistoa, mutta joihin jää ylimääräistä tilaa. Kysymykseen tulevat käsitteilytavat, joissa metsikköä harvennetaan 2, 3, tai 4 kertaa. Lannoitusta tutkitaan myös harsintakoealoilla.

Lannoitteet ja niiden annostus määrätään kussakin tapauksessa erikseen ja ohjeet lannoitusta varten annetaan myöhemmin.

2.5. Harsintakokeet

Harsintaharvennuksen koealat määrätään tilan salliessa. Nii-

tä perustetaan tasojen II ja III sarjoihin kehitysvaiheissa, jolloin metsikön valtapituus on 12.5 tai 17.5 m.

Harsien käsiteltävä koeala leimataan vasta sitten kun vastaava alaharvennuskoeala on leimattu. Poistettavan puuston pohjapinta-alan tulee nimittäin olla likimain sama kuin yhtä voimakkaasti käsitellyn alaharvennetun koealan pohjapinta-alakin.

3. Tutkimusmetsiköille asetettavat vaatimukset

Osaston toimesta on etukäteen tehty tiedusteluja sopivista metsiköistä ja niistä on alustavasti merkitty muistiin tietoja. Metsikön ja sen kasvupaikan on kuitenkin koetta perustettaessa täytettävä seuraavat ehdot ennen lopullista hyväksymistä.

3.1. Metsikkö

Metsikön koko. Metsikköön tulee sopia vähintään yksi ^{sarja} eli neljä 10 aarin kokoista osakoealaa, joilla kullakin on 6-7 m leveä vaippa. Koealat vaativat siten 20-25 aaria kukin ja metsikön alan tulee olla siten runsaat 1 hehtaari. Suotavaa on, että samaan metsikköön saadaan sarjan toisto, jolloin alan on oltava noin 2.5 ha.

Puulajit ja metsikön puhtaus. Tutkimuksen alaisia ovat puhtaat männiköt, kuusikot ja rauduskoivikot. Metsikköä pidetään puhtaina, kun sekapuun osuus pohjapinta-alasta jää alle 10 %. Nuorissa metsissä sekapuun osuus saa olla suurempikin, jos se ensi harvennuksen jälkeen jää mainitun rajan alapuolelle.

Tasaisuus. Tasaisuuden vaatimus tarkoittaa lähinnä sitä, että

runkoluku on koealasta toiseen mahdollisimman sama, mutta pituus ja pohjapinta-alakaan eivät saa vaihdella suuresti. Tasaisuuden tarkistaminen ja sallitut vaihtelurajat esitetään luvussa 4.3.

- Yksityisen koealankaan puusto ei saa olla ryhmittynyttä ja aukkoista.

Terveyden tila ja tekninen laatu. Sarjaa ei perusteta metsikköön, jossa on selviä sieni- tai hyönteisvaurioita. Yksittäiset sairaat puut eivät aiheuta hylkäämistä. Puuston teknisen laadun vaatimuksia ei aseteta liian korkeiksi. Kovin oksikkaat männiköt ja koivikot eivät kelpaa, mutta kuusikoissa oksaisuus tuskin asettaa esteitä kokeelle.

Aiempi käsittely. Ehdoton vaatimus on, että aiemmat harvennukset ovat olleet alaharvennuksen luonteisia. Varhempien hakkuiden

luonne nähdään ensi sijassa kaadettujen puiden kantojen suuruudesta. Edellisestä hakkuusta tulee olla kulunut nuorissa metsiköissä vähintään 5 v, vanhemmissa mielellään enemmänkin.

Metsikön perustamistavalle ei aseteta rajoituksia.

3.2. Kasvupaikka

Kasvupaikkaluokat. Tutkimuksia tehdään seuraavilla metsätyypeillä: männiköissä MT, VT ja CT, kuusikoissa ja koivikoissa OMT ja MT Etelä-Suomessa ja muilla kasvualueilla vastaavilla kasvupaikkatyypeillä (ks. LEHDON opaskirja, jossa myös kuvaus eri kasvupaikkatyypin metsäkasveista). Kasvualustan vaihtelu kunkin sarjan sisällä on pyrittävä supistamaan minimiin, mutta jos metsikkö on niin suuri, että siihen sopii sarjan toisto, voi sarjojen kesken olla eroja.

Soistuneisuus ja kivisyys ei kohtalaisessakaan määrin ole haitaksi, kunhan nämä ominaisuudet ovat tasaisesti samat koko loholla. Tästä on kussakin tapauksessa neuvoteltava kokeen johdon kanssa, joka tällöin lopullisesti päättää metsikön hyväksymisen.

Maaston muoto. Koetta ei perusteta rinteelle, jonka kaltevuus on yli 15^o, ja rinteellä saman sarjan koealat asetetaan samalle korkeudelle. Loivemmilla rinteillä sijoittelu voi olla vapaampaa. Maasto saa kohtuullisesti kumpuilla.

Maalaji. Lajittuneet maalajit (hiekkakankaat, harjut) ovat kasvualustana tasaisimmat, mutta koska niiden pinta-ala on Suomessa vähäinen (ehkä 10 %), kelpuutetaan niillä kasvavia metsiköitä rajoitetusti. Tällöin tulevat kysymykseen männiköt. Eniten ko-

keita perustetaan moreenimaiden metsiköihin.

Metsämaa vai entinen pelto. Ei rajoituksia.

4. Perustamisohjeet

4.1. Metsikön kartoitus

Ennen koealojen rajoittamista jokainen metsikkö kartoitetaan. Tämä tapahtuu siten, että metsikön läpi ajetaan mieluiten pituussuunnassa tai muuten sopivasti selkälinja, joka näkyvyydestä riippuen paalutetaan 20 m tai 40 m välein (puita ei tule kaataa). Jokaisen paalun kohdalta ajetaan kohtisuorat kartoituslinjat, ja samalla piirretään tarkka metsikkökartta mm-paperille mittakaavassa 1:1000 tai 1:2000. Karttaan merkitään aukot, joutomaan laikut, kasvualustan poikkeavuudet ym., joita rajoituk-

sessä sitten vältetään. Kartta liimataan lomakkeeseen "koealan tai koealasarjan perustamistiedot", ja varustetaan pohjoisnuolella ja merkinnällä mittakaavasta.

Jos kartoituksen yhteydessä huomataan, ettei neljän koealan sarja sovi metsikköön, toimitus keskeytetään ja metsikkö hylätään kohteena. Jos metsikköön ei sovi sarjojen kerrannaiset tasan, käytetään ylimenevät koealat lannoitus- ja harsintaharvennuskoealoina.

4.2. Koealojen sijoittelu ja rajoittaminen

Kunkin sarjan koealat sijoitetaan ensin laaditulle kartalle siten, että vaihtelu koealasta toiseen tulee mahdollisimman pieneksi. Kokeillaan eri sijoitteluvaihtoehtoja. Kartan ja linja-

verkoston avulla koealat rajoitetaan sen jälkeen maastoon, käyttäen prismaa, mittanauhaa ja runsaasti linjakeppejä. Mittaukset tehdään vaakatasossa.

Koealan koko on 10 aaria ja jokaista koealaa ympäröi 6-7 m levyinen vaippa. Koealat ovat muodoltaan neliöitä tai lyhyitä suorakaiteita. Vain poikkeustapauksessa sallitaan jokin muu muoto, edellyttäen, että pinta-ala voidaan helposti laskea. Sopivia koealoja ovat: 30 x 33.33 m, 33 x 30.30 m ja 25 x 40 m.

Koealojen nurkat merkitään alustavasti linjakepein ja muovinauhoin. Nauhoja pannaan myös koealan sivuille.

4.3. Runkoluvun ja pohjapinta-alan alustava määrittäminen

Ennen sarjan lopullista hyväksymistä tehdään jokaisella koealal-

la runkoluvun, valtapituuden ja pohjapinta-alan alustava määrittäminen. Koealan puiden läpimitta mitataan rinnankorkeudelta 2 cm tasaavin ja parittomin luokin (3, 5, 7 jne. cm) ja lasketaan koealan runkoluku ja pohjapinta-ala sekä tästä edelleen sarjan kaikkien koealojen keskiarvot. Samoin määritetään kunkin koealan puuston valtapituus viiden pituusmittauksen perusteella.

Jos jokin koealan runkoluku, valtapituus tai ppa poikkeaa enemmän kuin 5 % keskiarvosta, on tämä poikkeama pyrittävä poistamaan yhden tai useamman koealan uudelleen asettelulla. Ellei tässä onnistuta, otetaan yhteys kokeen johtoon ennen jatkotoimenpiteitä.

4.4. Kokeen merkintä maastoon ja kartalle

Jos koemetsikkö on lähellä tietä tai asutusta, ei erikoisia

opasteita tarvita. Kauempana teistä olevan kokeen opasteeksi maalataan lähimmältä tieltä tai polulta puuhun valkealla värillä kokeen numero ja sen ympäri kehykset sekä sopiviin paikkoihin puihin nuolia, jotka osoittavat suuntaa kokeelle (nuolet 2 dm pitkiä ja 2 cm leveitä).

Kokeen ympäri merkitään väripistoolilla puihin 1.5 m korkeudelle pyöreitä läiskiä koealoista poispäin. Koealojen vaippamerkit korvaavat nämä merkit sopivissa kohdin. Merkkien tarkoituksena on varoittaa ympärillä työskenteleviä kokeen läheisyydestä. Sil- le puolen koetta, josta sitä tavallisimmin lähestytään, pysty- teään taulu, jonka tekstinä on: METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN KOE.

Koealojen nurkkapaalut tehdään läpimitaltaan 3 cm vahvuisesta muoviputkesta. Sen pituus on 1.2 m ja se upotetaan maahan niin,

että maan päälle jää näkymään 80 cm. Paalun alapäässä on reikä, jonka läpi pujotetaan 6-8 tuuman naula. Se estää paalun helpon ylösnykäisyn.

Koealojen numerointi. Jokainen koe saa oman numeronsa, silloinkin kun samassa metsikössä on useampia kokeita. Numerot stanssataan "dymoteipille" arabialaisin numeroin alkaen numerosta 1. Koealat saavat siten esim. seuraavia numeroita: 15/01, 10/02, 10/03 jne. Paalun yläpäähän painetaan 5 cm pituinen läpinäkyvä muovitulppa ja sen ja paalun väliin pannaan koealan numerolla varustettu "dymoteipin" kappale.

Kokeesta piirretään tilannekartta pohjana perus- (1: 20 000) tai maantiekartta (1: 200 000) tai muu sopiva kartta, joka osoittaa miten kokeelle tullaan autolla. Siihen merkitään tarkoin kohta,

josta kokeelle lähdetään, esim. puh.- tai km-pylväs numeroineen tai etäisyys johonkin muuhun kiinteään pisteeseen. Ellei karttaa ole, tehdään vastaava luonnos esim. mittakaavaan 1: 20 000. Siihen piirretään pohjoisnuoli ja merkitään mittakaava. Kartta liitetään kokeen perustamistietoihin.

4.5. Puiden numerointi ja vaippojen merkintä

Puiden numerointi. Koealan kaikki vähintään 2.5 cm:n läpimittaiset puut numeroidaan, ei kuitenkaan selvää alikasvospuustoa. Työ aloitetaan etelästä/lännestä katsoen vasemmasta takakulmasta numeroiden puut n. 5 m:n levyisissä kaistoissa ja päätetään koealan oikeaan etukulmaan (piirros 3.). Reunapuista luetaan mukaan ne puut, jotka rinnankorkeuden kohdalta ovat enemmän kuin puoliksi koealan puolella. Jäävä puusto numeroidaan maalaamalla kumilei-

masimilla ja poistettava (leimattu) puusto tushilla käyttäen juoksevaa numerointia. Kaikkien numeroiden on osoitettava samaan suuntaan.

Numeroiden ja D 1.3-merkin maalaaminen aloitetaan puhdistamalla runko merkkien kohdalta. Koivun ja kuusen runko puhdistetaan irtonaisesta kuoresta, männyn rosainen kaarna on siloitettava varoen nilan vahingoittumista. D 1.3-merkki maalataan kohdalle, joka on 1.3 m maanpinnan keskimääräisestä tasosta puun tyvellä ja puun numero 20 cm sen yläpuolelle (piirros 4.). Rinteessä 1.3 m:n kohta mitataan maanpinnan keskimääräisestä tasosta rinteän yläpuolella puuta. Jos 1.3 m:n kohta sattuu oksakiehkuran, kyhmyntms. epäsäännöllisyyden kohdalle, siirretään D 1.3-merkin kohtaa rungolla ylös- tai alaspäin lähimpään säännölliseen rungon kohtaan.

Mikäli puu on haaroittunut D 1.3-tason alapuolelta, haarat luetetaan eri puiksi. Näissä tapauksissa siis haarat numeroidaan omilla numeroillaan.

Numerot voidaan merkitä runkoon joko normaaliin tapaan rinnakkain tai pienipuustoisissa metsissä alekkain kuitenkin systemaattisesti valitulla tavalla. Kun koeala on numeroitu, on se syytä tarkistaa. Jos esiintyy kaksi samaa numeroa, korjataan asia antamalla toiselle puulle koealan suurinta numeroa seuraava numero. Samoin menetellään, jos puita on jäänyt numeroimatta. Vaippamerkit maalataan pyöreällä leimasimella, vaipan leveys väh. 6 m.

Havupuilla käytetään keltaista tai valkoista, koivulla punaista maalia. Hyväksi on todettu mm. Pika-Teho-ulkoseinämaali.

Maalia voidaan tarvittaessa jäykentää värijauheella ja ohentaa

vedellä. Sadesäällä runkojen ollessa kosteita ei maalausta voida tehdä maalin valumisen vuoksi. Maalauksen jälkeen leimasimet on aina huolella puhdistettava vedellä ja kangasrievulla (samalella). Kuivanut maali poistetaan puutikulla kaapien, puukko tms. teräesine voi vahingoittaa leimasimien kumiosia. Lyhyen maalaustauon (ruokatauko) ajaksi leimasimet on syytä laittaa veteen.

Koealan vaipat merkitään siten, että vaipan ulompiin puihin maalataan koealan puolelle sekä ulospäin, noin 1.5 m korkeudelle pyöreä valkoinen läiskä.

5. Perustamistietojen rekisteröinti

Käytetään lomaketta "koealan tai koealasarjan perustamistiedot"

5.1. Sijainti ja yleistiedot

Kokeilualue tai paikka. Kokeet ja niihin kuuluvat koealat numeroidaan arabialaisin numeroin. Ensimmäinen koe saa numeron 1 ja kullekin mittausryhmälle annetaan määrätty määrä numeroita. Numerointi esimerkki: 10/01, jossa 10 tarkoittaa kokeen ja 01 ensimmäisen koealan numeroa. Samaa merkintätapaa käytetään muissakin lomakkeissa ja koealojen nurkkapaaluissa.

Koealan koko. Koealat rajoitetaan täysin aarein ja niiden sivujen mitat merkitään lomakkeelle.

Omistaja. Ilmoitetaan sekä omistajan että hänen edustajansa nimi ja ammatti. Edustaja voi olla joko metsänhoitaja tai metsä-

teknikko tai muu omistajan edustaja.

Osoite ja puhelin. Ilmoitetaan sekä omistajan että hänen edustajansa asunto- ja postiosoite sekä puhelinnumero suuntanumeroineen.

Muut kohdat eivät kaipaa lisäselvityksiä.

5.2. Kasvupaikka

Korkeus merenpinnan yläpuolella. Tämä otetaan peruskartasta, jos sellainen on. Merkitsemistarkkuus 10 m. Ellei korkeutta pysyttyä määrittämään se tehdään jälkeinpäin sisätöinä.

Asema ympäristöön nähden. Selostetaan onko maasto ehkä kumpuilevaa, onko kyseessä rinteen ala- vai yläosa, alttius tuulille ym.

Maanpinnan kaltevuus. Mitataan hypsometrin kyljessä selostetulla tavalla. Se merkitään lomakkeelle alleviivaten ao. kohta, samoinkuin kaltevuuden ilmansuuntakin.

Maalaji määritetään koealan keskelle kaivetusta noin 0.5 m syvyydestä kuopasta ja merkitään lomakkeelle alleviivaten kyseinen maalaji. Ohjeet maalajin määrittämiseksi ovat lomakkeen sivulla 4.

Maannostyyppi määritetään samasta kuopasta kuin maalajikin. Ohjeet sivulla 4.

Humuskerroksen paksuus mitataan em. kuopan seinämästä.

Kivisyys Käytetään luokitusta: kivetön, vähäkivinen ja kivinen.

Soistuneisuus. Alleviivataan sopiva luokka.

5.3. Metsikkö

Metsikön synty tapa ja -aika. Istutus, kylvö vai luontainen uudistuminen. Istutettujen taimien ikä, viljelyvuosi ja istutus-tapa. Siementen mahdollinen alkuperä.

Yleinen kuvaus. Selostetaan sanallisesti puulajit, metsikön sulkeutuneisuus, aukkoisuus, karsiutuminen, oksaisuus, terveyden-tila jne.

Metsikön käsittely ennen koetta. Viimeisen hakkuun suoritus-aika, voimakkuus ja mahdollinen luonne. Aikaisemmista hakkuista lukumäärä. Onko taimiston käsittely (perkaus) suoritettu varhain vai myöhään.

5.4 Kokeen tarkoitus ja menetelmä

Nämä kohdat täytetään tutkimuksen johdon toimesta.

5.5. Kartta

Viimeiselle sivulle liimataan laadittu metsikkökartta sekä sijaintikartta, jos sille jää tilaa. Tarkistetaan, että kartoissa on mittakaava ja pohjoisnuoli.

6. Mittausohjeet

6.1. Puiden luku

6.1.1. Rinnankorkeusläpimitan mittaus

Läpimittojen mittaus tehdään mikäli mahdollista leimauksen jälkeen. Mittaukset suoritetaan mm-jaotuksella varustetuilla teräsmittasaksilla numerojärjestyksessä. Jokaisesta puusta mitataan rinnankorkeudelta 2 läpimittaa: ensimmäinen mittaus suoritetaan siten, että saksien viivoitin asetetaan vaakasuoraan rinnankorkeusmerkin pääl-

le (myös sakarat vaakasuorassa) ja toinen siten, että saksien toinen sakara koskettaa rinnankorkeusmerkkiä ja on siten kohtisuorassa edellisen mittauksen kanssa (ristiin mittaus). Molemmat läpimitat merkitään "puidenlukukirjaan".

Ennen mittausta poistetaan rungolta varovasti irrallisen kuoren helpeet ja jäkälä. Lämpimitat mitataan lähimpään täyteen mm pyöristäen. Numeroimatta jäänyt alikasvos luetaan erikseen 1 cm läpimittaluokin. Kallellaan olevissa puissa läpimitta mitataan kohtisuoraan rungon pituusakselia vastaan.

Jos puun läpimitta saadaan seuraavassa toimituksessa yhtä suureksi tai pienemmäksi kuin edellisellä kerralla (edellisen toimituksen lukukirja on oltava mukana), suoritetaan tarkistus. Jos läpimitta ei muutu, merkitään reunaan "läpimitta oikein".

Puulajit merkitään puiden lukukirjaan seuraavin koodein:

mänty 1, kuusi 2, rauduskoivu 3, hieskoivu 4, haapa 5, leppä
ja muut lehtipuut 6.

6.1.2. Luokitukset

Puiden luvun yhteydessä tehdään jokaisesta puusta latvuserrosta, teknistä laatua ja terveydentilaa koskeva luokitus alla olevan ohjeen mukaan, ja koodit merkitään sarakkeeseen puuluokka.

Käytetään 3-numeroista yhdistelmää, josta ensimmäinen ilmoittaa latvuserroksen, toinen tekniset ominaisuudet ja kolmas elinvoimaisuuden.

<u>Latvuserros</u>	<u>Tekninen laatu</u>	<u>Terveydentila</u>
1. päävaltapuu	1. normaali	1. terve
2. lisävaltapuu	2. oksainen	2. kuollut
3. välipuu	3. mutkainen	3. sairas
4. aluspuu	4. haarainen	4. kuivalatva
5. alikasvospuu	5. oks. + mutk.	5. kuivalatva + sairas
6. ylispuu	6. oks. + haar.	6. kuoleva
	7. mutk. + haar.	
	8. oks. + mutk. + haar.	
	9. runko katkennut (elävä)	

Puut, joiden latvuserrosmerkintä on 5 tai 6, tekninen laatu 4 ja 6-8 ja terveydentila 2-6, eivät kelpaa koepuiksi.

6.1 3 Leimaukset

Leimaukset tehdään kullekin sarjalle erikseen vahvistettavien käsittelyohjeiden mukaan. Ne pyritään tekemään ennen varsinaista koealan mittausta. Sarakkeeseen "leimaus" merkitään puidenlukulomakkeeseen ao. koodit seuraavasti:

1 = jäävä puu

2 = leimattu puu

3 = tuulenkaato

4 = kadonnut (annetaan edellisen mittauskerran tiedot)

6.2. Koepuiden valinta

Koepuiden luku määräytyy alla olevan asetelman mukaan Sekapuun osuuden ollessa alle 5 % pohjapinta-alasta ei niistä oteta koepuita. Kun osuus on välillä 5-15 %, otetaan koepuita rivin 0.1

mukaan sekä pääpuulajista rivin 0.9 mukaan.

Puula- jin o- suus ppa:sta	Puiden lukumäärä koealalla										
	-29	30-	40-	50-	60-	80-	100-	130-	170-	230-	350 +
		39	49	59	79	99	129	169	229	349	
	Koepuiden lukumäärä										
0.1	10	11	12	13	13	13	14	14	14	15	15
0.9	kaikki	28	29	30	34	37	39	42	45	48	50
1.0	"	kaikki	30	32	35	38	42	45	48	51	53

Jotta koepuut keskittyisivät runkolukusarjan merkitsevimpään osaan otetaan koepuut siten, että keskiläpimittaa (suuruusjärjestyksessä keskimäinen puu alustavassa puidenlukuluettelossa) suurempia koepuita tulee kaksi kertaa niin paljon kuin sitä pienempiä.

Käytännön valintaesimerkki: Koealalla on 195 puuta, ja koe-

puiden luku taulukon mukaan 48 kpl. Kun tähän lisätään $1/3$ luvusta $48 = 16$, on koepuita alustavasti 64 kpl. Otantasuhteeksi saadaan näin ollen $195:64 = 3.0$, joten koepuuksi tulee numerojärjestyksessä joka kolmas puu. Nämä merkitään puidenlukukirjaan koodilla 1 sarakkeeseen "koepuut". Tämän jälkeen keskiläpimittaa pienemmistä koepuista hylätään numerojärjestyksessä joka toinen ja teoreettisesti katsoen on keskiläpimittaa suurempia koepuita tällöin 32 ja sitä pienempiä 16 kpl. Taulukon mukaiseen koepuiden lukuun ei tarvitse pyrkiä täsmällisesti, vaan lopullinen lukumäärä määräytyy otannan perusteella.

Edellä mainittujen koepuiden lisäksi ovat koepuita aina metsikön 5 paksuinta puuta, joista osa on voinut tulla mukaan jo varsinaisia koepuita valittaessa.

Koepuiden valinnan helpottamiseksi merkitään jo puiden luvun

yhteydessä puidenlukukirjaan sarakkeeseen "koepuut" koodi 0 sellaisen puun kohdalle, joka ei täytä koepuun ehtoja (ks. kohta 6.1.2.). Sama merkintä tehdään koepuiden valinnan jälkeen myös kaikille niille puille, jotka eivät ole koepuita. Jos koepuuksi sattuu jokin poikkeuksellinen puu, otetaan koepuuksi sen sijaan numerojärjestyksessä seuraava ehdot täyttävä.

Varsinaiset koepuut (otannassa mukaan tulleet) saavat koodin 1 ja metsikön 5 paksuinta puuta koodin 3. Jos koepuu on samalla sekä varsinainen koepuu että kuuluu metsikön 5 paksuimman puun joukkoon, on koodi 2. Koodimerkinnät tehdään sekä puidenlukukirjaan että koepuulomakkeeseen.

Kun koepuiden valinta on suoritettu, viedään niiden numero, puulaji, "koepuu"-merkintä ja rinnankorkeusläpimitta (mittausten keskiarvo) numerojärjestyksessä koepuulomakkeelle ja täytetään lomakkeen otsikkotiedot.

6.3. Koepuiden mittaukset

Koepuista mitataan:

- läpimitat 1.3 (otetaan puidenlukukirjasta) ja 6.0 metrin korkeudelta sekä suhteellisilta korkeuksilta erillisen ohjeen mukaisesti
- kuoren paksuus samoilta korkeuksilta
- puun pituus.

Läpimitat mitataan eri korkeuksilta samalta puolelta runkoa ja samalla tarkkuudella kuin 1.3 metrin korkeudeltakin. Korkeuksia mitattaessa käytetään lähtökohtana aina aiemmin määritettyä rinnankorkeusmerkkiä. Mittaukset tehdään kevytmetallisia kiipeilytikkaita apuna käyttäen.

Suhteelliset korkeudet määritetään siten, että ensin mitataan

puun pituus maasta (ks. pituuden mittaus) ja sen jälkeen katsotaan tätä varten laaditusta taulukosta kuinka paljon ao. mittauskohda on rinnankorkeusmerkin ala- tai yläpuolella.

Jos mittauskohta on jollain tavalla poikkeuksellinen, menetellään kuten rinnankorkeuden läpimitan mittauksessakin.

Jos läpimitta saadaan seuraavan toimituksen yhteydessä 6.0 metrin korkeudella samaksi tai pienemmäksi kuin edellisessä mittauksessa, tehdään tarkistusmittaus, ja ellei tulos tästä muutu, tehdään reunaan merkintä "läpimitta oikea".

Kuori mitataan em. korkeuksilta kuorimittarilla mm:n tarkkuudella. Mittaukset tehdään rinnankorkeusmerkkiin nähden oikealta ja va-

semmalta puolen runkoa ja molemmat arvot merkitään koepuulomakkeelle. Rinnankorkeudella mittaus tehdään vaihdellen jonkin verran D 1.3-merkin ala- tai yläpuolelta, ettei kuori tällä korkeudella vahingoittuisi.

Puun pituus tarkoittaa puun pituutta maasta (puun syntypisteestä) latvan huippuun. Se mitataan SUUNTO-korkeusmittarilla ja apuna käytetään tarkkuuden parantamiseksi kolmijalkaa tai apuseivästä, johon mittari kiinnitetään. Jos puu on kallellaan, tehdään mittaus kohtisuorassa kallistumissuuntaan nähden. Mittaukset pyritään tekemään samassa tasossa puun kanssa; mittaaja ei siis saa seistä korkeammalla tai alempana kuin puun tyvi.

Jos pituus saadaan seuraavassa toimituksessa samaksi tai pienem-

mäksi kuin edellisessä mittauksessa, tehdään tarkistusmittaus, ja ellei tulos tästä muutu, tehdään reunaan merkintä "pituus oikea".

6.4. Metsikön iän määrittäminen

Kun metsikön viljelyvuosi ja taimien ikä tunnetaan, ei viljelymetsiköissä suoriteta iän kairauksia,

Jos viljelymetsikön ikää ei varmuudella tiedetä tai metsikkö on syntynyt luontaisesti, otetaan joka neljännessä keskiläpimittaa suuremmasta koepuusta kairanlastu pinnasta ytimeen sekä kannonettä rinnankorkeudelta. Ellei ytimeen osuta ensimmäisellä kairauksella otetaan toinen lastu ja näistä valitaan se, joka on osunut lähimmäksi ydintä.

Lastut talletetaan tätä varten varattuun pahvikoteloon. Lastuun merkitään kosmoskynällä koealan ja koepuun numero sekä kairauskorkeus, esim. 12/02/113/D 1.3, ja kunkin pahvin taakse merkitään mitä koealoja pahvi sisältää. Jos kairauslastusta putoaa kuori nilaa myöten, tehdään pinnan puoleiseen päähän kosmoskynällä risti merkiksi siitä, että lustoja ei puutu.

Koepuiden ikä merkitään lomakkeelle sisätöiden yhteydessä,

6.5 Numeroinnin tarkistaminen

Ennen koealalta poistumista tarkistetaan viimeiseksi, että koealan kaikki puut on numeroitu ja että numeroiden ja puidenlukikirjan välillä vallitsee yhtäpitävyys.

YLEISIÄ OHJEITA

Työryhmien lähimpänä esimiehenä toimii osaston vanhempi assistentti Antti Isomäki, osoite: PL 37, 00381 Helsinki 38 ja puhelin 90/556 276/295 tai kotiin 90/892 628. Uudelle sarjalle siirryttäessä on ryhmän uusi osoite aina muistettava ilmoittaa joko kirjeitse tai puhelimella.

Ryhmänjohtajan tehtäviin kuuluu:

Täyttää lomakkeet huolella ja niin selvästi, ettei synny epätietoisuutta merkinnöistä.

Opastaa ja neuvoa mittausapulaisia ja teroittaa heille, että kaikkien mittauksen on tapahduttava huolellisesti annettujen ohjeiden mukaan.

kontrolloida erikoisesti maastotöiden alussa apulaisten mittauksia.

Tapaturman tai sairauden sattuessä toimittaa asianomainen saamaan lääkärin hoitoa ja muistaa täyttää tarpeelliset lomakkeet.

Näitä ovat:

1. Ilmoitus tapaturma-asiamiehelle,
2. Ilmoitus tapaturmatoimistoon ja
3. Lomake lääkärille potilaasta sinne viettäessä.

Valvoa, että rungon alaosassa työskentelevällä on suojakypärä, jos ylempänä rungolla suoritetaan mittauksia.

Valvoa, että tulta käsitellään varovaisesti ja pitää huoli siitä, että kuivana aikana ei tupakoida työskennellessä.

Valvoa, että työmaalta poistuttaessa maastoon ei jää ajelehtimaan paperi-, muovi-, ym. roskaa.

Raha-asiat:

Palkanmaksua varten jokaisen on ennen maastoon lähtöä ilmoitettava seuraavat henkilötiedot (tarkoitukseen varattua lomaketta käytäen): 1. täydelliset nimet, 2. syntymäaika ja -paikka, 3. asuin-
kunta, verotuskunta ja postiosoite sekä postitoimipaikka, 4. sairausvakuutuskortin numero, 5. työeläkekortin numero ja 6. koulutustiedot (kansakoulu, keskikoulu, ylioppilas) Ryhmänjohtaja toimittaa nämä tiedot verokirjan kera palkan maksajalle.

Palkan maksu käy kätevimmin jonkin rahalaitoksen säästötilille, mutta palkka voidaan maksaa myös postisiirtotilin välityksellä.

Ryhmän johtaja ilmoittaa palkan maksajalle minne ja miten pal-
kat maksetaan.

Matkalasku tehdään tätä varten laadituille lomakkeille. Se
lähetetään kunkin kuun 23 päivään mennessä tutkimusosastolle.
Se päätetään etukäteen mainitulle päivälle samaan kellonlyömään,
jona matka on alkanut. Näin saadaan matkalaskuun täydet toimitus-
päivät. Ryhmän johtaja avustaa mittausapulaisia matkalaskun te-
ossa ja tarkastaa ja nimikirjoituksellaan vahvistaa tiedot oikeik-
si.

Kun palkan ja matkalaskujen maksaja on muu kuin Metsäntutkimus-
laitos, on raha-asioista sovittava erikseen kunkin maksajan kanssa.

Ennakko. Ryhmän johtaja saa maastotöiden alkaessa kuittia vas-

taan ennakkoa. Tätä hän voi käyttää apulaisille ennakkoa anta-
essaan ja maksaessaan pienehköjä välttämättömiä tarvike- ja puhe-
linlaskuja. Jokaisesta suoritteesta vaaditaan kuitti.

Ryhmän johtajan tulee pyrkiä kesän mittaan lyhentämään ennakkoaan
matkalaskujensa ja maksamiensa tarvikemenojen avulla.

Ennen matkan alkua ryhmän johtajan tulee täyttää kaavake, josta
ilmenee hänen matkasuunnitelmansa kesän aikana, ja jonka osaston
johtaja hyväksyy. Ennakon saanti riippuu tämän lomakkeen jättä-
misestä.

Päivittäin saa matkalaskussa esiintyä vain yksi matka majoitus-
paikasta työmaalle ja takaisin ja matkan on tällöin oltava vähin-
tään 6 km edestakaisin. Autolla ajosta on ryhmän johtajan pidet-

tävä erikoista ajopäiväkirjaa, josta kopio liitetään matkalaskuun.

Työaika ja muuta varten otettavaa:

Työaika. Ryhmän tehollinen työaika on keskimäärin 8 t/vrk ja 40 t viikossa.

Jos ryhmä työskentelee vapaa- ja sunnuntaipäivinä, ei näin "sisään tehtyä" työaika saa korvata kuin yhdellä pitempiaikaisella poissaololla työmaalta kesän aikana.

Mittausvälineistä ryhmän tulee pitää hyvää huolta ja tarpeen vaatiessa ne on puhdistettava. Jos jokin väline menee rikki, on uusi väline tilattava välttömästi ellei sitä voida paikan päällä korjata. Rikki menneet välineet, täydet lomakkeet ja lastukotelot lähetetään osoitteella:

Metsäntutkimuslaitos,
Metsänarv. tutkimusosasto/Kasvu- ja
tuotostutkimukset
Kornetintie 8, 00380 Helsinki 38

Luettelo työvälineistä

Vesuri	2 kpl
Kirves	1 "
Karsintasaha	1 "
Kulmaprisma	1 "
Kenttämittanauha 20 m	1 "
Mittanauha 1 cm jaotus, 30 m	1 "
2 m mittanauha	1 "
Bussoli (kompassi)	1 "
Mittatikkusarja	1 "
Puukko	1 "
Numeroleimasinsarja, kumia	1 "
Harjoja puhd. varten	2 "
Teräsmittasakset 39 cm	1 "
"- 45 "	1 "
Kuorimittari	2 "
Kasvukaira 25 ja 30 cm	2 "

Korkeusmittari SUUNTO	1 kpl
Kiipeilytikkaat	3 "
Turvavyö	1 "
Suojakypärä	1 "
Kiikari, varustettu ast.	1 "
Karttalaukku	1 "
Työvälinelaukku	2 "
Lapio	1 "
Kaltevuusmittari	1 "
Ensiapuvälineet	1 sarja
Pihdit	1 kpl
Kolmijalka tai vastaava hypsometriä varten	1 "

Sisällysluettelo

	sivu
1. KOKEIDEN TARKOITUS	1
2. HARVENNUSOHJELMAT	2
2.1. Harvennustavat	12
2.1.1. Alaharvennus	12
2.1.2. Harsintaharvennus	13
2.2. Harvennuksen voimakkuus	14
2.3. Harvennusten toistuminen (harvennusväli)	14
2.4. Lannoituskokeet	17
2.5. Harsintakokeet	17
3. TUTKIMUSMETSIKÖILLE ASETETTAVAT VAATIMUKSET	18
3.1. Metsikkö	19
3.2. Kasvupaikka	21
4. PERUSTAMISOHJEET	23
4.1. Metsikön kartoitus	23
4.2. Koealojen sijoittelu ja rajoittaminen	24
4.3. Runkoluvun ja pohjapinta-alan alustava määrittäminen	25

4.4.	Kokeen merkintä maastoon ja kartalle	26
4.5.	Puiden numerointi ja vaippojen merkintä	29
5.	PERUSTAMISTIETOJEN REKISTERÖINTI	33
5.1.	Sijainti ja yleistiedot	33
5.2.	Kasvupaikka	34
5.3.	Metsikkö	36
5.4.	Kokeen tarkoitus ja menetelmä	36
5.5.	Kartta	37
6.	MITTAUSOHJEET	37
6.1.	Puiden luku	37
6.1.1.	Rinnankorkeusläpimitan mittaus	37
6.1.2.	Luokitukset	39
6.1.3.	Leimaukset	41
6.2.	Koepuiden valinta	41
6.3.	Koepuiden mittaukset	45
6.4.	Metsikön iän määrittäminen	48
6.5.	Numeroinnin tarkistaminen	49
	YLEISIÄ OHJEITA	50
	LUETTELO TYÖVÄLINEISTÄ	56

