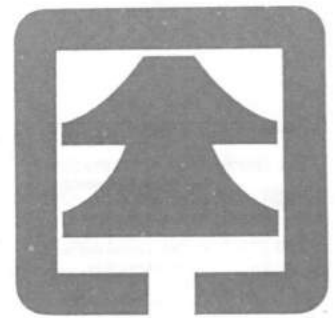


METSÄTEHON katsaus



1/1974

METSÄNUUDISTAMISTÖIDEN KEHITTÄMISMAHDOLLISUUDET

Eero E. Heino

Metsänuudistamisen useimpien työläjien työmäärät lisääntyvät merkittävästi nykyisestäään vuoteen 1980 mennessä. Koneellisen muokkauksen ennustetaan lisääntyvän noin 45 %, taimiston perkauksen ja harvennuksen lähes 30 % ja kylvön ja istutuksen pinta-alojen noin 15 %. Rationalisoinnin ansiosta uudistamistöiden työpanos kuitenkin vähenee nykyisestä 7 tuhannesta työvuodesta 5 tuhanteen työvuoteen.

Nykyisten kehittyneimpien työmenetelmien käyttöä lisäämällä ja työtekniikkaa parantamalla on mahdollista helpottaa metsänuudistamistöissä jo nyt ilmennyttä työvoimapulaa sekä samalla hillitä viime vuosien erittäin voimakasta kustannusten nousua. Työn tuottavuuden arvioidaan eri uudistamistöissä lisääntyvän lähivuosina 5...8 %:n vuosivauhtia.

JOHDANTO

Metsänuudistamisen työketjussa on useita eri työlajeja. Näistä merkittävimmät ovat uudistusalan raivaus, metsämaan muokkaus, istutus ja kylvö sekä taimiston perkaus ja harvennus. Kunkin työläjin suorittamiseksi on useita vaihtoehtoisia työmenetelmiä. Työmenetelmän valintaan vaikuttavat biologisten, taloudellisten ja teknisten tekijäin lisäksi mm. työvoimakysymykset. Myös maiseman suojeluun liittyvät näkökohdat joudutaan ottamaan huomioon valinnassa.

Metsänuudistamistöiden rationalisoinnin tarvetta lisäävät ennen kaikkea ihmistyökustannusten nopea nousu sekä työvoiman saannin vaikeutuminen. Rationalisointia suoritettaessa on tarkasteltava samanaikaisesti koko toimenpideketjua.

KEHITYSTEKIJÄT

Työmäärät

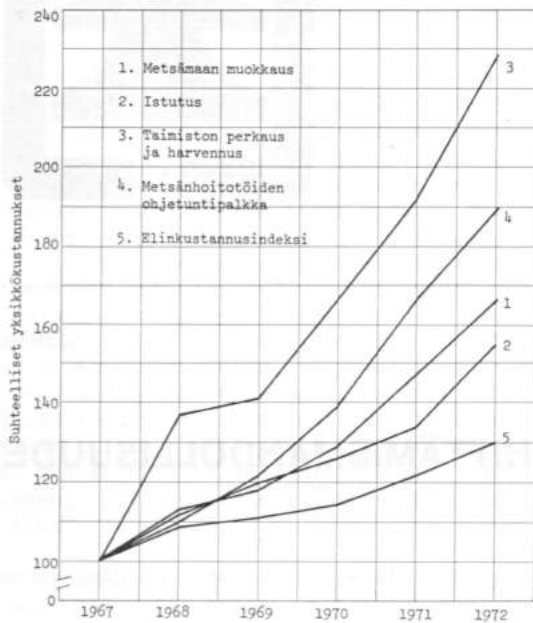
Metsänviljelyn ja taimiston perkauksen ja harvennuksen työmäärät sekä niiden arvioitu kehitys ja MERA III -ohjelman tavoitteet nähdään asetelmasta 1. Vuosia 1975 ja 1980 koskevat luvut on kerätty keväällä 1973 eri metsänomistajaryhmien laatimista suunnitelmista. Koska metsähallituksen ja yksityismetsätalouden suunnitelmat eivät tällöin ulottuneet vuotta 1978 pidemmälle, sen jälkeistä kehitystä on pyritty arvioimaan haastatteleamalla asianomaisten organisaatioiden henkilöitä.

A s e t e l m a 1

Vuosi	Metsänviljelyn työmäärät		Taimiston perkauksen ja harvennuksen työmäärät	
	Määrä tai arvio	MERA-tavoite	Määrä tai arvio	MERA-tavoite
	1 000 ha			
1970	138.2	170.0	168.1	253.0
1971	145.3	185.0	257.2	280.0
1972	141.2	200.0	279.3	280.0

1975	155.0	225.0	306.0	281.0
1980	162.0		356.0	

Metsänviljelyn pinta-ala nousee arvioidun kehityksen mukaisesti vuodesta 1972 vuoteen 1980 vain 15 %. MERA III -ohjelman viljelytavoite on vuonna 1975 45 % ennakoitua tulosta suurempi. Taimiston perkauksen ja harvennuksen MERA-tavoite on jo nyt saavutettu ja arvion mukaan ylitetäänkin vuonna 1975.



Kuva. Kustannusten kehitys eräissä metsänuudistamistöissä vuosina 1967-1972

Kustannukset

Metsänuudistamistöiden suhteellisten yksikkökustannusten kehitystä esittävässä kuvassa on otettu vertailukohteeksi elinkustannusindeksiin ja metsänhoitotöiden ohjetuntipalkkojen (IV palkkausalue, b-palkkausryhmä) kehitys. Yksikkökustannustiedot pohjautuvat Metsäntutkimuslaitoksen julkaisemiin tietoihin. Elinkustannusindeksiin vuotuinen nousu on tarkastelujaksolla ollut noin 5 % ja ohjetuntipalkkojen noin 13 %.

Taimiston perkauksen ja harvennuksen kustannukset ovat nousseet nopeammin kuin muiden työläjien kustannukset. Sen yksikkökustannusten vuotuinen nousu on ollut peräti 18 %. Tämä johtunee siitä, että kustannukset muodostuvat pelkästään ihmistyöstä ja työmenetelmissä ei ole tapahtunut paljonkaan kehitystä. Vuodesta toiseen taimistoja on perattu ja harvennettu vesurilla. Lisäksi suuri osa töistä on tehty työllisyystöinä. Työvoimasta on ammattitaitoisten osuus mm. teollisuuden ja metsähallituksen metsissä ollut vain noin kolmannes.

Istutuksessa vuotuinen yksikkökustannusten lisäys on ollut 9 % ja metsämaan koneellisessa muokkauksessa 11 % eli molemmissa selvästi vähemmän kuin palkanormin kehitys. Istutuksen tuottavuuden paraneminen johtunee muokkaamattomaan maahan suoritettujen istutuksen vähenemisestä, taimien hintojen vähäisestä noususta sekä myös paakkutaimien käytön lisääntymisestä.

Työvoima

Puuntuottamisessa ja -korjuussa tarvittiin vuonna 1971 70 000 miestyövuotta. Tästä puuntuottamiseen tarvittujen työvuosien määrä on ollut 8 000. Korjuun käyttämä työvoimamäärä väheni 1960-luvulla puolelta. On ennustettu, että vuonna 1980 tuottamisen ja korjuun yhteinen työpanos on noin 30 000 työvuotta. Tämä edellyttää noin 65 000 palkattua metsätyömiestä, joista osa on vakinaisia ja osa kausityöntekijöitä. Eräiden arvioiden mukaan meillä ei vuonna 1980 kuitenkaan ole tarjolla näin paljon työvoimaa metsätalouteen. Tilanne muodostuu erityisen vaikeaksi metsänhoito- ja perusparannustöissä, ellei niissä kyetä työn tuottavuutta nostamaan. Työvoiman riittävää saantia kyseisiin töihin vaikeuttavat mm. maaseudun väestörakenteen muuttuminen, töiden kausiluonteisuus, kausityöntekijöiden määrän väheneminen sekä puunkorjuun muuttuminen ympärivuotiseksi, jolloin sen vaatimaa työvoimaa on entistä vaikeampi irrottaa kausiluonteisiin metsänhoito- ja perusparannustöihin.

TYÖMENETELMÄT

Uudistusalan raivaus

Uudistusalan raivausta suoritettiin vuonna 1972 noin 175 000 ha. Työmäärät tulevat todennäköisesti vähenemään. Tähän vaikuttaa tarkempi puun talteenotto, jolloin raivausta ei monessakaan tapauksessa enää tarvita, ja koneellisen muokkauksen yleistyminen.

Raivaus on suoritettu pääasiassa vesurityönä. Raivaussahojen käyttö on vielä verraten vähäistä. Kemiaalisia menetelmiä lieinee vuonna 1972 käytetty noin 2 %:lla pinta-alasta. Määrää on pienentänyt vesakko-ruiskutuksiin kohdistettu yleinen kritiikki. Eräitä mielenkiintoisia koneratkaisuja on kehitetty viime vuosina mm. voimalinja-aukkojen raivaamiseen. Näitä laitteita voitaneen käyttää myös uudistusalan raivauksissa ja taimistojen käsittelyssä.

Uudistusalan raivausta voidaan nopeimmin tehostaa raivaussahan käyttöä lisäämällä. Lehtipuuvesakon kurissa pysymistä voitaneen helpottaa raivaussahaan kytkettävällä kantojen ruiskutuslaitteella. Erittäin tärkeinä on nähtävä ennalta ehkäisevät toimenpiteet, taskutus ja kaadettujen lehtipuiden kantokäsittely.

Metsämaan muokkaus

Muokkauksen edut viljelyä helpottavana ja uudistamisen onnistumista parantavana toi-

menpiteenä ovat huomattavia. Toisaalta muokkaus edistää lehtipuuvesakkojen synty- mistä, mikä lisää työtä viljelyalueilla. Eräät tutkimukset viittaavat myös siihen, että ohuthumuksisten kuivien kankaiden auraus saattaa kuivattaa maata ja siten alentaa sen tuottokykyä.

Vuonna 1972 muokattiin metsämaata koneel- lisesti noin 76 000 ha. Määrän arvioidaan olevan vuonna 1980 110 000 ha. Pääosa muokkauksista suoritetaan nykyisin erilai- silla siipi- ja lautasauroilla. Leikutuk- sen osuus työmäärästä on viime vuosina pie- nentynyt. Muokkauksessa käytetään jonkin verran myös jyrsimiä ja traktorikaivureita. Kaivureilla suoritetaan niin sanottua mä- tästystä.

Metsämaan muokkauksen rationalisointikei- noja ovat:

- sellaisen muokkaukskaluston kehittäminen, jolla on aikaisempia suurempi tuotos, laajempi käyttöalue, parempi ja esteet- tisempi työnjälki ja paremmat ergonomiset ominaisuudet ja joka on nopea siirtää työkohteesta toiseen,
- suurempien työkeskitysten aikaansaaminen,
- koneiden käytön parempi ohjelmointi, mikä edellyttää työnantajien kesken tehokkaam- paa yhteistyötä, sekä
- kuljettajien ja työnjohdon koulutuksen lisääminen.

Lisäksi olisi pyrittävä sellaisiin mene- telmätarkaisuihin, että puunkorjuussa ja metsämaan muokkauksessa sekä muissa metsän- hoitotöissä pystyttäisiin käyttämään samaa vetokalustoa.

Metsänviljely

Viljelyssä on käytetty entistä enemmän istutusta. Sen osuus vuonna 1972 oli jo lä- hes 80 %. Eri metsänomistajaryhmien tälle vuosikymmenelle laatimien suunnitelmien mukaan kylvö näyttää säilyttävän nykyisen noin 20 %:n osuuden viljelystä. Tosin kyl- vöä arvellaan suoritettavan etupäässä vain Pohjois-Suomessa. Toisaalta nähdään tar- vetta lisätä istutuksen osuutta, jotta metsänjalostuksen antama puuntuoton lisäys voitaisiin paremmin käyttää hyväksi. Li- säksi kylvö nykyisellä tavalla suoritettu- na vaatii todennäköisesti enemmän jälki- töitä kuin istutus.

Sekä kylvö että istutus suoritetaan tällä hetkellä ihmistyönä. Työn tuottavuutta on pystytty selvästi nostamaan metsämaan koneellisella muokkauksella. Vuoden 1972 viljelyistä suoritettiin vielä vajaa puo- let muokkaamattomaan maahan. Muokattuun maahan tapahtuvan viljelyn osuuden voidaan

arvioida nousevan vuonna 1980 noin 70 %:iin. Työketju muokkaus - istutus on luonut entistä paremmat edellytykset paak- kutaimien ja niiden istuttamiseen kehitet- tyjen työvälineiden käytölle ja siten työn tuottavuuden paranemiselle. Istutuksen kehittämismahdollisuudet ovat tällä lin- jalla siis melko hyvät.

Paakkutaimien tuottaminen taimitarhoissa on pystytty melko pitkälle rationalisoi- maan ja koneellistamaan. Paakkutaimilla voidaan lisäksi pidentää istutuskautta. Esteenä tämän taimityypin laajempaan käyt- töönnottoon on toistaiseksi biologisten tietojen vähyys paljasjuurisiin taimiin verrattuna. Ongelmana pidetään myös paak- kutaimien metsäänkuljetusta, johon on kui- tenkin kehitettävissä käyttökelpoisia ratkaisuja.

Istutuksen ja kylvön koneellistaminen on vasta kokeiluvaiheessa. Kylvön koneellis- taminen on helpompi tehtävä kuin istutuk- sen, ja siihen onkin olemassa eräitä käyt- tökelpoisia ratkaisuja. Nykyisillä istu- tuskoneilla on saatu pelloilla ja avosoil- la hyviä tuloksia. Sen sijaan metsämaas- toon ne eivät sovi.

Viljelyn tärkeimmät rationalisointikeinot ovat seuraavat.

- Metsämaan muokkauksen lisääminen
- Paakkutaimien laajempi käyttö, mikäli ne osoittautuvat biologisesti paljasjuuri- taimien veroisiksi
- Paakkutaimien kuljetusongelmien ratkai- seminen
- Istutus- ja kylvökoneiden sekä työväli- neiden kehittämisen tehostaminen
- Istuttajien kouluttaminen uusien työvä- lineiden käyttöön ja parempaan työtek- niikkaan
- Työnjohdon kouluttaminen istutustöiden parempaan organisointiin

Taimiston perkaus ja harvennus

Taimiston perkauksen ja harvennuksen työ- määrät ovat nopeasti kasvaneet ja kasvane- vat vuoteen 1980 mennessä vielä lähes 30 % vuoden 1972 työmäärästä. Kustannuskehitys (kuva) osoittaa varsin selvästi, että tai- miston perkaus- ja harvennustyötä on pyrit- tävä nopeasti rationalisoimaan. Työmenetel- mät ovat kutakuinkin samat kuin uudistus- alan raivauksessa. Raivaussahojen käytön osuus taimiston perkaus- ja harvennustyös- sä lienee vuonna 1972 ollut vain noin 15 %. Kemiallisesti suoritettun perkauksen osuus on varsin vähäinen. Pääosa töistä on tehty vesurilla.

Metsätehon suorittamien tutkimusten mukaan raivaussahan käyttöön tottuneen miehen ajanmenekki (h/ha) on 36...99 % vesurityön ajanmenekistä olosuhteiden mukaan. Kemiallisten menetelmien, ainakin lehvästöruihkutuksen, käyttöä tulevana vuosina on vaikeata arvioida. Siksi taimiston perkauksen ja harvennuksen rationalisoinnissa pätevät samat keinot kuin uudistusalan raivauksessa. Toisin sanoen raivaussahan käyttöä olisi lisättävä ja samalla kiinnitettävä enemmän huomiota työntekijöiden koulutukseen paremman työskentelytavan ja työtekniikan oppimiseksi. Samalla on kuitenkin tutkittava raivaussahaa tehokkaampien, mahdollisesti jopa puita talteen ottavien menetelmien käyttömahdollisuuksia.

KEHITTÄMISTYÖN VAIKUTUS TYÖVOIMANTARPEESEEN

Arvioitaessa rationalisoinnin vaikutusta tärkeimpien uudistamistöiden työvoimantarpeeseen ovat lähtökohtana olleet vuoden 1972 työmäärät sekä eri metsänomistajaryhmien vuosille 1975-1980 arvioimat työmäärät. Kaikkien työmenetelmien vaatimista työpanoksista ei ole ollut käytettävissä tutkimustuloksia, joten eräissä tapauksissa on turvauduttu kokemusperäisiin lukuihin, joita eri organisaatiot käyttävät työohjelmiansa laatimisessa. Päätulokset tästä suuntaa antavasta kehitysarviosta nähdään asetelmasta 2.

A s e t e l m a 2

Työlaaji	1972		1975		1980	
	ha	työ- vuotta	ha	työ- vuotta	ha	työ- vuotta
			1 000			
Uudistusalan raivaus	175	1.4	167	1.2	137	0.6
Metsämaan koneellinen muokkaus	76	0.10	104	0.12	110	0.10
Kylvö ja istutus	141	2.4	155	2.4	162	1.6
Taimiston perkaus ja harvennus	279	3.1	306	2.9	356	2.6
Yhteensä		7.0		6.6		4.9

Metsäteho Review 1/1974

POSSIBILITIES OF DEVELOPING REFORESTATION WORK

The work inputs in most types of reforestation will increase significantly from the present level by 1980. Mechanised tilling is predicted to increase by 45 per cent, cleaning and thinning of young stands by almost 30 per cent and the areas of seeding and planting by about 15 per cent. However, the labour input in reforestation work will decrease through rationalisation from the present 7,000 work-years to 5,000.

Arvioitu kehitys merkitsee vuodesta 1972 työpanoksen pienenemistä 2 100 työvuodella vuoteen 1980 mennessä, vaikka työmäärät uudistusalan raivausta lukuun ottamatta lisääntyvät. Tämä on seurausta vuodesta 1972 vuoteen 1980 tapahtuvasta työn tuottavuuden arvioidusta paranemisesta, joka on vuodessa keskimäärin seuraava.

Uudistusalan raivaus	noin	8	%
Metsämaan muokkaus	"	5	%
Kylvö ja istutus	"	7	%
Taimiston perkaus ja harvennus	"	5.5	%

Samalla se merkitsee työ kustannusten nousun hidastumista. Tällainen tulos on mahdollista saavuttaa edellyttäen, että vuoteen 1980 mennessä

- uudistusalan raivauksista ja taimiston perkauksista ja harvennuksista tehdään noin 60 % raivaussahalla ja noin 10 % pitemmälle koneellistetuilla menetelmillä,
- metsämaan muokkauksalustoa kehitetään,
- viljelyistä suoritetaan muokattuun maahan noin 70 %,
- viljelyistä tehdään noin 10 % koneilla,
- istutuksissa käytetään noin 75 % paakku-taimia ja niiden istuttamiseen kehitettyjä työvälineitä ja työtekniikkaa,
- työvoiman ja koneiden käyttöä pyritään tehostamaan paremmalla työnantajien keskinäisellä yhteistoiminnalla ja
- tehostetaan tiedotusta ja koulutusta.

Mikäli uudistamistöiden koneellistamisaste vuonna 1980 on ennustettua suurempi, työn tuottavuus paranee esitettyä nopeammin. Ilman tutkimusta ei kuitenkaan saada aikaan oikean suuntaista kehitystä. Ennen kaikkea tarvitaan lisää biologiselta puolelta tutkimustuloksia uudistamistömenpiteistä. Tämän jälkeen voidaan tavoitteet paremmin määrittää teknisiä ja taloudellisia asioita koskevassa tutkimus- ja kehittämistyössä.

It will be possible to ease the shortage of labour that has already appeared in reforestation work by increasing the use of the present most developed methods of work and by improving the working technique, and at the same time to check the very steep upward movement of costs in recent years. Productivity of work is estimated to increase in the next few years at an annual rate of 5...8 per cent in different phases of reforestation work.



METSÄTEHO

SUOMEN METSÄTEOLLISUUDEN KESKUSLIITTO RY:N METSÄTYÖNTUTKIMUSOSASTO
Rauhankatu 15 • 00170 HELSINKI 17 • Puhelin 90-661 281