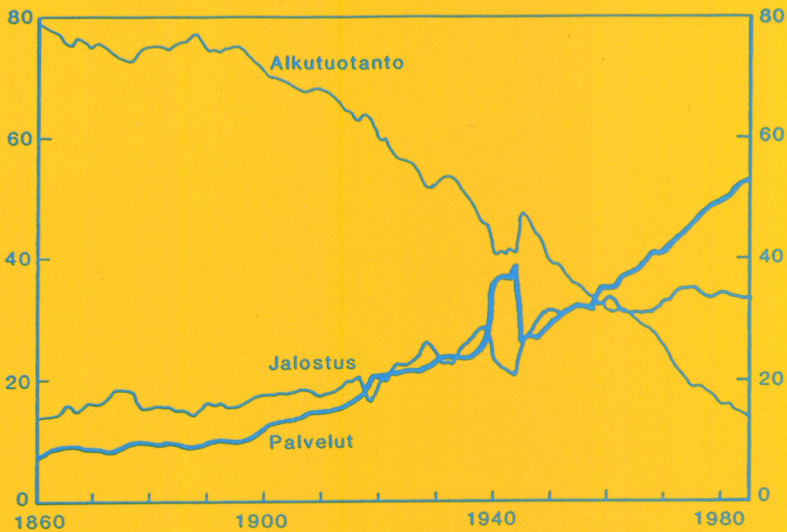


Heikki Pajuoja
(Toim.)

METSÄALAN RAKENNEMUUTOKSEN VAIKUTUKSET ALAN AMMATTIRYHMIIN



METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN
TIEDONANTOJA 317

*Kansantaloudellisen metsäekonomian
tutkimussuunta*



METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Osoite: Unioninkatu 40 A
00170 Helsinki
Puhelin: (90) 661 401
Telex: 121286 metla sf

Ylijohtaja: Eljas Pohtila

Tutkimusjohtaja: Risto Seppälä

Metsäntutkimuslaitos on maa- ja metsätalousministeriön alainen vuonna 1917 perustettu valtion tutkimuslaitos. Sen päätehtävänä on Suomen metsätaloutta sekä metsävarojen ja metsien tarkoituksenmukaista käyttöä edistävä tutkimus. Metsäntutkimustyötä tehdään noin 1000 hengen voimin yhdeksällä tutkimusosastolla ja kahdeksalla tutkimusasemalla. Tutkimus- ja koetoimintaa varten laitoksella on hallinnassa valtionmetsiä yhteensä noin 150 000 hehtaaria, jotka on jaettu 17 tutkimusalueeseen ja joihin sisältyy kaksi kansallis- ja viisi luonnonpuistoa. Kenttäkoikeita on käynnissä maan kaikissa osissa.

Etukannen piirros: lähde Hjerppe (1988)

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDONANTOJA 317

Kansantaloudellisen metsäekonomian tutkimussuunta

METSÄALAN RAKENEMUUTOKSEN VAIKUTUKSET ALAN

AMMATTIRYHMIIN - ESITUTKIMUS

Toim. Heikki Pajuoja

Helsinki 1988

ALKUSANAT

Metsämiesten Säätiö päätti tämän vuoden maaliskuussa rahoittaa esitutkimuksen "Rakennemuutos metsätaloudessa ja sen vaikutukset alan eri ammattiryhmiin". Tutkijaryhmä Pertti Elovirta, Heikki Seppälä, Mikko Toropainen ja Matti Palo (vastuullisena johtajana) Metsäntutkimuslaitoksen kansantaloudellisen metsäekonomian tutkimussuunnalta sai esitutkimuksen hoitaakseen. Ryhmä valitsi Heikki Pajuojan esitutkimuksen tekijäksi. Esitutkimuksen kestoksi määritettiin huhti-joulukuu 1988.

Tutkimusryhmä järjesti aihepiiristä tieteellisen tukiryhmän kokouksen 30.5. Vierailimme Pajuojan kanssa viidessä eri tutkimuslaitoksessa kesän aikana tutustumassa mahdollisten yhteistyökumppanien toimintaan. Metsämiesten Säätiö kutsui esitutkimuksen johtoryhmään seuraavat henkilöt: P.W. Jokinen (puheenjohtajana, Säätiö), Tapio Klen (Työterveyslaitos), Esko Kolehmainen (Säätiö), Matti Palo, Eljas Pohtila (Metsäteho), Heikki Vesikallio (MTK) ja Heikki Pajuoja (sihteeri). Johtoryhmä on kokoontunut toistaiseksi viisi kertaa ja ohjannut näin esitutkimuksen kulkua. Metsämiesten Säätiö täyttää 18.11. 40 vuotta ja haluaa juhlistaa merkkipäiväänsä käynnistämällä laajan tieteidenvälisen tutkimushankkeen vuosille 1989 - 1992.

Kiitän lämpimästi Metsämiesten Säätiötä, esitutkimuksen johtoryhmää, tieteellisen tukiryhmän jäseniä, varsinaista tutkimusryhmää sekä Heikki Pajuojaa, joka on myös tämän raportin toimittaja. Toivon esitutkimusraportin synnyttävän keskustelua tämän metsäsektorin eri ammattiryhmille ja yksilöille läheisen tutkimushankkeen kysymyksen asettelusta, lähestymistavoista, menetelmistä, aineistoista sekä tieteellisesti hedelmällisen vuorovaikutuksen edistämisen keinoista eri tutkimusorganisaatioiden välillä.

Helsingissä lokakuussa 1988



Matti Palo

Kansantaloudellisen metsäekonomian professori

Esitutkimuksen vastuullinen johtaja

KIRJOITTAJALUETTELO

Valtiot. kand. Pertti Elovirta
Metsäntutkimuslaitos
Metsäekonomian tutkimusosasto
Pl 37
00381 Helsinki

MMT Tapio Klen
Kuopion aluetyöterveyslaitos
Pl 93
70701 Kuopio

Professori Esko Mikkonen
Helsingin yliopisto
Metsäteknologian laitos
Unioninkatu 40 B
00170 Helsinki

Valtiot. kand. Heikki Pajuoja
Metsäntutkimuslaitos
Metsäekonomian tutkimusosasto
Pl 37
00381 Helsinki

Professori Matti Palo
Metsäntutkimuslaitos
Metsäekonomian tutkimusosasto
Pl 37
00381 Helsinki

MMK Heikki Seppälä
Metsäntutkimuslaitos
Metsäekonomian tutkimusosasto
Pl 37
00381 Helsinki

SISÄLLYS

	Sivu
METSÄSEKTORIN RAKENEMUUTOKSEN TAUSTATEKIJÄT	7
<i>Heikki Pajuoja</i>	
METSÄTEOLLISUUDEN RAKENEMUUTOS	17
<i>Heikki Seppälä</i>	
METSÄTYÖVOIMAN RAKENEMUUTOS JA METSÄTYÖVOIMATUTKIMUS	33
<i>Pertti Elovirta</i>	
PUUNHANKINNAN KEHITYSNÄKYMÄT JA TUTKIMUSTARVE 1990-LUVULLA	49
<i>Esko Mikkonen</i>	
RAKENEMUUTOKSEN PSYKO-SOSIOLOGISET VAIKUTUKSET	59
<i>Tapio Klen</i>	
METSÄSEKTORIN RAKENEMUUTOKSEN VAIKUTUKSET ALAN AMMATTIRYHMIIN - TUTKIMUSSUUNNITELMA	81
<i>Heikki Pajuoja ja Matti Palo</i>	

Heikki Pajuoja

METSÄSEKTORIN RAKENEMUUTOKSEN TAUSTATEKIJÄT

Metsäsektorin rakennemuutos käsitteenä

Rakennemuutoksen käsitteestä on keskusteltu julkisuudessa siitä lähtien kun nykyinen hallitus käytti sanaa ohjelmassaan. Koska rakennemuutos-sana on sisällöltään kovin yllimalkainen, on syytä täsmentää, mitä se metsätalouden ja -teollisuuden eli yleisemmin metsäsektorin kohdalla tarkoittaa. Tässä esitutkimuksessa metsäsektorin rakennemuutoksen arvioitiin käsittävän muutokset ihmisten tarpeiden ja metsätuotteiden kysynnän rakenteessa, metsäsektorin tuotoksen rakenteessa ja toimialan yritysten ja tuotantoteknologian rakenteessa sekä käytettyjen tuotantotekijöiden (työvoima, pääoma, luonnonvarat, osaaminen) rakenteessa. Metsäsektorin rakennemuutoksen alueellinen kohdistuminen ja ajoitus katsottiin myös tämän muutoksen olennaiseksi elementiksi.

Taloudellinen kasvu ja tuottavuuden nousu ovat rakennemuutoksen perimmäiset käynnistäjät. Tuottavuuden nousua tapahtuu ensin joillakin toimialoilla, joille vähitellen siirtyy työvoimaa. Samalla käynnistyy rakennemuutos, joka nostaa tuottavuutta koko taloudessa resurssien siirtyessä alhaisen tuottavuuden toimialoilta korkeamman tuottavuuden toimialoille (esim. Hjerppe 1988). Rakennemuutos on siten jatkuva, luonnollinen prosessi, joka on 1960-luvulta lähtien aiempaa voimakkaammin kohdistunut maa- ja metsätalouteemme.

Tuottavuuden kasvu alkutuotannossa vähensi sektorin työvoiman tarvetta. Maaseudulta siirtyi työvoimaa kaupunkeihin, taajamiin ja ulkomaille teollisuuden ja palvelusektorin töihin. Kaikkea maa- ja metsätaloudesta siirtynyttä työvoimaa eivät teollisuus ja palvelut kuitenkaan pystyneet kivuttomasti työllistämään. Sen takia sinänsä luonnollinen ja välttämättä taloudelliseen kehitykseen kuuluva elinkeinorakenteen muutos on tuonut mukanaan ongelmia monille yksilöille. Näitä ongel-

mia on syntynyt erityisesti silloin, kun talouden muutokset ovat olleet erittäin nopeita, kuten maaltamuutto Suomessa, taikka kun muutoksia ei ole osattu ennakoida.

Tutkimushankkeen tavoitteeksi onkin asetettu metsätaloutta ja -teollisuutta koskevien kehitysarvioiden laatiminen sekä erilaisten toimenpiteiden eli sopeutumisstrategioiden pohtiminen. Vaihtoehtoisia kehitysarvioita tarvitaan varsinkin nyt, kun Euroopan taloudellinen yhdentymiskehitys on käynnistynyt. Elinkeinoelämän kansainvälistyminen merkitsee kilpailun kiristymistä. Markkinavoimat joudutaan ottamaan entistä tarkemmin huomioon tuotannollisten voimavarojen kohdentamisessa. Jatkuvista muutoksista selviäminen vaatii entistä enemmän joustavuutta sekä yksilöiltä, yrityksiltä että julkiselta vallalta.

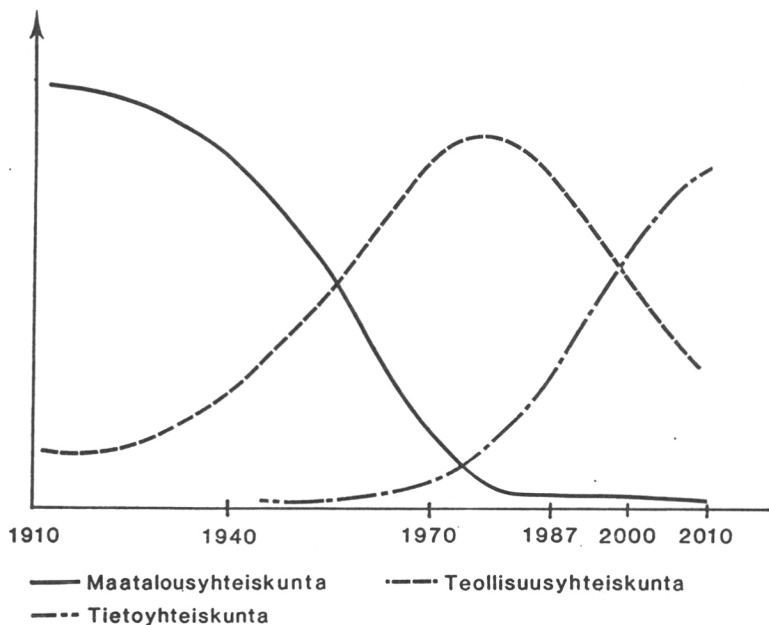
Vaihtoehtoisten kehitysarvioiden laatimiseksi tarvitaan tietoa menneestä ja nykyisestä. Seuraavissa luvuissa ja artikkeleissa tarkastellaan metsäalaa vaikuttaneita ja sillä tapahtuneita muutoksia. Kehitysarvioiden laatiminen jää tutkimustehtäväksi, jota täsmennetään viimeisessä artikkelissa. Ainakin neljä taustatekijää on muuttunut ja muuttuu vuosien mittaan. Ne ovat elinkeino- ja väestörakenne, tuotantoteknologia sekä kilpailukyky.

Elinkeinorakenteen muutos

Perinteisesti elinkeinorakennetta ja sen kehittyneisyyttä on arvioitu sen perusteella, kuinka työllinen väestö on jakaantunut alkutuotantoon, jalostukseen ja palveluihin. Siirtymisen maatalousyhteiskunnasta teollisuusyhteiskuntaan ja edelleen osaamisen yhteiskuntaan ei välttämättä ole näin yksivaiheista (esim. Kuusi 1988). Pikemminkin vaiheet ovat lomittuneita. Maatalousyhteiskunta on muuttumassa teollisuusyhteiskunnaksi eräillä alueilla, kun toisaalla eletään jo tietoyhteiskunnassa.

Maatalousyhteiskunnan perustan eli alkutuotannon työllisyysosuus pieneni Suomessa vuosina 1920-1940 0,8 prosenttiyksikköä vuodessa. Vastaava muutos vuosina 1940-1980 oli yli yhden prosenttiyksikön. Metsäsektorin kokonaistyöllisyys väheni vuosien 1960 ja 1984 välillä lähes 100 000 työvuotta. Työllisyyden väheneminen on tapahtunut pääosin metsätaloudessa, sillä metsäteollisuuden työpaikat ovat säilyneet lähes ennallaan. Näin ollen metsätalouden rakennemuutos ei ole yksinomaan tämän hetken ongelma, vaan sopeutumisvaikeuksia on ollut pitkään.

Yhteiskunnan muuttumista voidaan kuvata kolmella aallolla, joiden korkeus vastaa kullekin yhteiskunnalle ominaisten piirteiden yleisyyttä (Kuva 1).



Kuva 1. Kehityksen kolme aaltoa Suomessa (Kuusi 1988).

Maatalousyhteiskunta väistyi vähitellen teollisuusyhteiskunnan tuoman lisääntyneen työnjaon ja koneellisen sarjatuotannon tieltä. Vastaavasti teollinen yhteiskunta on muuttumassa tietoyhteiskunnaksi. Tietoyhteiskunnan ensimmäisenä piirteenä on pidetty elektronisen tietokoneen keksimistä. Tietoyhteiskunnassa tieteellisen ja muun tiedon kasvu lisääntyy tuotannon kansainvälistyessä.

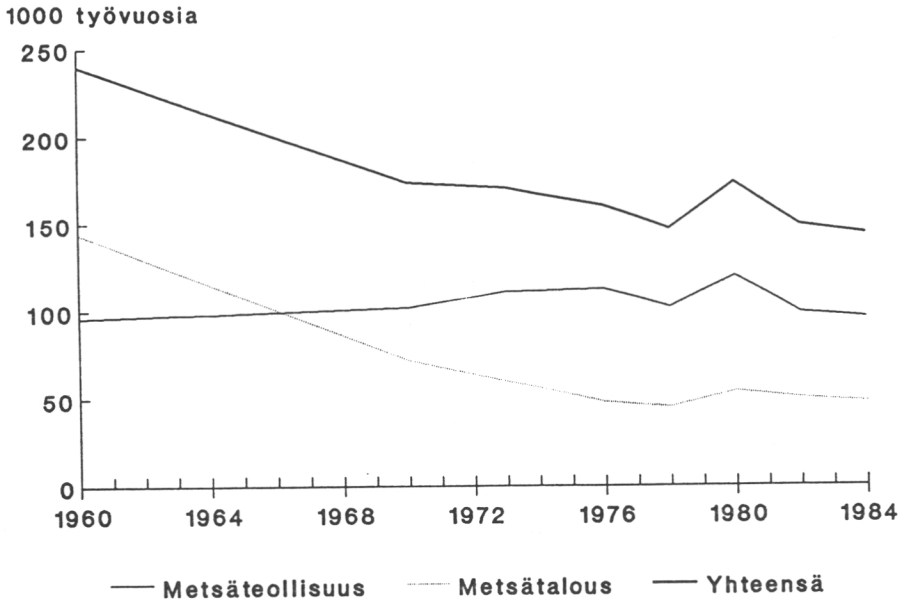
Tietoyhteiskunnan merkit näkyvät metsätaloudessa parhaiten monitoimikoneina ja lisääntyvinä tietokonesovelluksina työnjohdossa ja organisoinnissa. Metsäteollisuudessa on korkeaa teknologiaa ollut pidempään käytössä. Esimerkiksi prosessien hallinta ja valvonta on ollut jo pitkään automatisoitua.

Tietoyhteiskunta on tuonut metsäsektorille mukanaan sekä etua että haittaa. Hyviä puolia ovat olleet kyky valmistaa kilpailukykyisesti korkean jalostusasteen omaavia tuotteita ja tietotaidon säilyminen korkeana maassamme. Samoin monia ruumiillisesti raskaita, kuluttavia ja likaisia töitä on siirtynyt koneiden hoidettavaksi. Suurimpana haittana voitaneen pitää työpaikkojen määrän jatkuvaa vähenemistä. Tämän seurauksena ovat ongelmaksi muodostuneet henkilöstön mahdollisuudet ja kyky sopeutua työympäristössä tapahtuviin nopeisiin muutoksiin, joita Tapio Klén artikkelissaan käsittelee.

Väestö, työvoima ja työllisyys

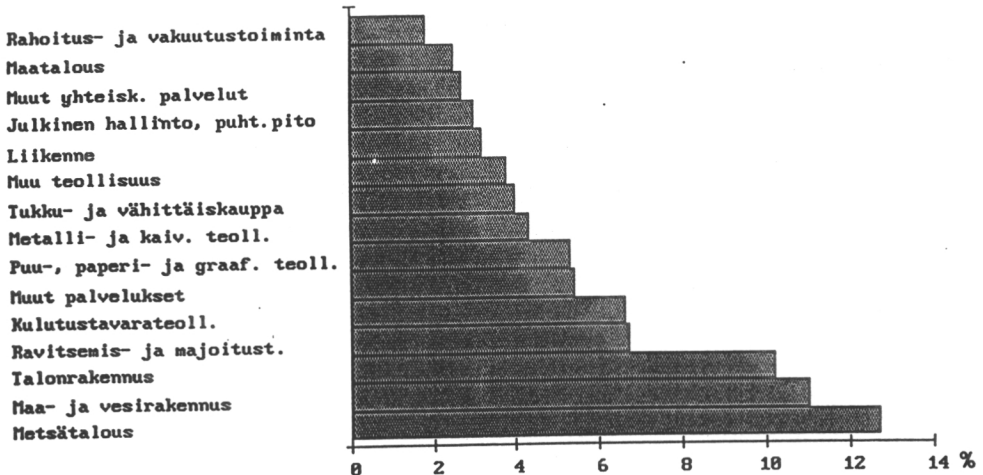
Väestön ikärakenne on kehittynyt tällä vuosisadalla taloudellisen kasvun kannalta suotuisasti maassamme. Työllisten määrä on kasvanut vielä 1960-luvun jälkeenkin, vaikka työpanoksen määrä kääntyi tällöin hienoiseen laskuun. Suomessa on työikäistä väestöä nyt 1980-luvulla enemmän kuin koskaan aiemmin (Hjerppe 1988). Metsäsektorin sisällä työvoiman määrässä ja työllisyydessä tapahtuneet muutokset poikkeavat toimialoitain melkoisesti yleisistä koko yhteiskunnassa tapahtuneista työllisyyden muutoksista.

Metsäteollisuuden asema työllistäjänä on muuttunut keskimäärin samalla lailla kuin yleinen työllisyystilanne, eli viime vuosina on alan työpaikkojen määrä laskenut (Kuva 2).



Kuva 2. Metsäsektorin työllisyys (työvuosia) Suomessa (Eske-linen ja Vatanen 1988).

Metsätalouden tilanne on huomattavasti vaikeampi. Työllisten määrä on vähentynyt jo vuosien ajan. Työttömyysaste on korkea ja työllisyystilanne vaihtelee huomattavasti eri puolilla maata (Kuva 3).



Kuva 3. Työttömyysaste toimialoittain keskimäärin vuosina 1980-1985 (Tilastokeskus, työvoimatutkimukset).

Metsätaloudessa on työttömyyttä Itä- ja Pohjois-Suomessa, mutta samanaikaisesti esiintyy työvoimapulaa Länsi- ja Etelä-Suomessa. Koko metsäsektorin kannalta tilanne on ongelmallinen. Teollisuuden puuraaka-aineen tarve kasvaa laajennusten myötä samanaikaisesti kun väestö harvenee ja vanhenee. Näyttää siltä, että metsäsektorin työvoiman määrä pikemminkin vähenee kuin lisääntyy tulevaisuudessa, vaikka työvoimaministeriön tutkimus (73, 1988) antaa kovin optimistisen kuvan metsätalouden tulevasta työvoimatarpeesta.

Miksi metsäsektorin työllisyydestä tulisi olla huolissaan?

Metsätalouden aluevaikutukset ovat varsinkin haja-asutusalueella tärkeitä. Haja-asutusalueen taajamien ulkopuolisten peruspalveluiden säilyminen saattaa olla kiinni muutamista metsurien työpaikoista, kun taas kaupungeissa ei kymmenien työpaikkojen menetys vaikuta palveluihin mitenkään.

Metsätalouden aluevaikutuksia syntyy metsurien työn lisäksi myös hankintahakkuiden kautta. Hankintahakkuista saadut metsätulot jäävät pystykaupoista saatuja tuloja useammin kuntaan, jossa metsä sijaitsee. Etelä- ja Lounais-Suomessa hankintahakkuita on tehty perinteisesti paljon. Viime vuosina hankintahakkuiden osuus on kasvanut myös Pohjois-Suomessa (Koljonen 1988). Hankintahakkuut luovat varsinkin maanviljelijöille tarpeellisia työtilaisuuksia, sillä maatalouden työllisten määrän oletetaan supistuvan kolmannekseen vuoteen 1995 mennessä.

Maatalouden työvoimatarpeen väheneminen saattaa muodostua pitkällä aikavälillä ongelmaksi metsätaloudelle, sillä suuri osa metsätalouden työvoimasta on lähtöisin maatalouden piiristä. Ongelman on kuvailut tarkemmin Pertti Elovirta artikkelissaan.

Teknologian muutos ja tuottavuus

Metsäteollisuudessa teknologian muutos näkyy siinä, että yhtä tuotettua tonnia kohti tarvitaan aiempaa vähemmän puuainesta ja työvoimaa. Lisäaineet ovat korvanneet osan raaka-

puusta. Samoin teollisuuden jätteen käyttöä on jatkuvasti tehostettu. Näitä asioita käsittelee tarkemmin Heikki Seppälä artikkelissaan.

Puunkorjuussa työn tuottavuuden nousuun on eniten vaikuttanut korjuuketjun kaikinpuolinen koneellistaminen. Puun kaukokuljetus oli ensimmäinen rationalisoinnin kohde. Puunkuljetusten painopiste siirtyi vähitellen uitosta maakuljetuksiin. Tämän mahdollistivat tieverkoston laajeneminen ja autokaluston paraneminen. Lähikuljetus koneellistettiin selvästi myöhemmin kuin kaukokuljetus. 1960-luvun lopulla otettiin metsätraktorit käyttöön ja 1970-luvulla monitoimikoneet. Työn tuottavuus kohosi uusien koneiden ansiosta jopa 10% vuodessa. Eniten tuottavuuden paranemiseen vaikutti tällöin lähikuljetuksen koneellistaminen. Pertti Elovirta ja Esko Mikkonen käsittelevät artikkeleissaan laajemmin tuottavuutta.

Nykyisin puunkorjuussa on hyvin monia tietoyhteiskunnan piirteitä. Lähikuljetuksissa käytetään pelkästään metsä- tai maataloustraktoreita ja kolmasosa leimikoista hakataan monitoimikoneilla. Uusimpien kuormainharvestereiden kuljettajan työnkuva vastaa hyvin tietoyhteiskunnalle tyypillistä työnkuvaa. Kuljettaja ohjaa pitkälle automatisoitua konetta ja hänen on tunnettava koko tuotantoketju hyvin. Myös ensimmäisten ilman ohjaajaa toimivien puunkorjuurobottien suunnittelu on aloitettu.

Kilpailukyky ja tulevaisuus

Metsäteollisuuden ja -talouden kilpailukykyyn vaikuttavat hyvin erilaiset tekijät. Metsätalous on monin osin ollut talouden suljetun sektorin puolella, eikä se ole joutunut toiminnassaan kohtaamaan laajaa kansainvälistä kilpailua. Suurin muutos on tapahtunut koneellistamisessa, mutta kaikkia mahdollisia tuottavuuden parantamiskeinoja ei ole täydessä laajuudessa käytetty hyväksi. Metsätaloudessa on kiinnitettävä entistä enemmän huomiota taloudelliseen tehokkuuteen ja tuotoksen laatuun. Tavoitteeksi tulee asettaa tuottavuuden

kohottaminen siten, että olemme siinä suhteessa olemme vähintään yhtä hyviä kuin kilpailijamaamme.

Metsäteollisuuden tulevaisuus riippuu ennenkaikkea yksittäisten yritysten kyvystä vastata alati kansainvälistyvien markkinoiden haasteisiin (esim. Pekkanen 1988). Metsäteollisuudessa täytyy globaalin ajattelun olla jokapäiväinen asia. Tuotannon jalostusaste on Suomessa maailman korkein. Yritykset ovat vastanneet kansainvälistymisen haasteisiin lähinnä suurentamalla kokoaan ja integroitumalla markkinoihin.

Metsäteollisuus toimii kansantalouden avoimella sektorilla. Se joutuu sopeutumaan metsätaloutta nopeammin ja joustavammin talouden muutoksiin. Mekaanista metsätaloutta lukuunottamatta suomalaiset metsäteollisuusyritykset ovat löytäneet tällä hetkellä kansainvälisesti kilpailukykyisen tuotevalikoiman. Kilpailutilanteessa ei voida kuitenkaan tuudittautua siihen uskoon, että tilanne olisi pysyvä ja tuotevalikoima olisi kilpailukykyinen myös jatkossa.

Metsäsektorin lainsäädökset, organisaatiot, organisaatiokulttuuri ja käytännön toimintaohjeet ovat olleet suhteellisen jäykkiä. Jäykät rakenteet sopeutuvat huonosti nopeaan rakennemuutokseen, jolloin aiheutuu tarpeettomia inhimillisiä haittatekijöitä työttömyyden, lomautusten, nopean uudelleenkoulutuksen ja stressin muodossa. Metsäsektorin rakennemuutoksen kehitysarvioiden laatiminen, mihin tässä tutkimuksessa pyritään, antaa mahdollisuuden riittävän ajoissa valmistautua uhkaaviin haittatekijöihin. Tällöin voidaan työmarkkinaosapuolten ja julkisen vallan yhteisin ponnisteluin löytää entistä joustavampia sopeutumisstrategioita.

Metsäsektorin rakennemuutos on osa koko yhteiskunnan muutosta. Sen vuoksi myös tutkimusongelman ratkaiseminen vaatii tieteidenvälistä tutkimusotetta. Tähän tutkimusprojektiin osallistuvat tutkijat edustavat kansantaloustieteen, metsäekonomian, sosiologian, työpsykologian, metsäteknologian ja tulevaisuudentutkimuksen asiantuntemusta. Vain tällä lähestymistavalla uskotaan saavutettavan tutkimustuloksia, jotka

palvelevat niin yksilöiden, yritysten kuin julkisen hallinnon tarpeita.

Metsä 2000- ohjelmassa keskityttiin hakkuumahdollisuuksien ja puunkäytön kehitysarvioihin ja niiden yhteensovittamiseen. Tämän tutkimushankkeen yhtenä tarkoituksena on täydentää em. metsäpoliittista ohjelmaa laatimalla vaihtoehtoisia kehitysarvioita metsäsektorin rakennemuutoksesta ja sen vaikutuksista alan ammattiryhmien rakenteeseen, tuloihin ja työllisyyteen, työoloihin sekä fyysiseen ja psyykkiseen terveyteen.

KIRJALLISUUS

- Eskelinen, H. ja Vatanen, E. 1988. Metsäteollisuuden näkymät Pohjois-Karjalassa. Joensuun yliopisto. Karjalantutkimuslaitoksen julkaisuja 85.
- Hjerppe, R. 1988. Suomen talous 1986-1985. Kasvu ja rakenne-muutos. Suomen Pankin kasvututkimus XIII. Valtion Painatuskeskus. Helsinki.
- Koljonen, K. 1988. Metsätalouden ja -teollisuuden merkitys maaseudun elinvoimaisuudelle vuosina 1960-1984. Raportteja ja artikkeleita 67. Pellervon Taloudellinen Tutkimuslaitos.
- Kuusi, O. 1988. Kohti osaamisen yhteiskuntaa. Käsikirjoitus.
- Pekkanen, M. 1988. Metsäsektorin rakennemuutos Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton näkökulmasta. Esitelmä Säästöpankkien 34. metsäpäivillä 24.8.1988.
- Tilastokeskus. Työvoimatutkimus 1980,1981,1983,1984,1985. Suomen virallinen tilasto XL:8.
- Työvoimaministeriö. 1988. Työmarkkinoiden tulevaisuus. Työvoiman kysyntä vuoteen 1995 ja tarjonta vuoteen 2000. Työvoimapoliittisia tutkimuksia 73.

Heikki Seppälä

METSÄTEOLLISUUDEN RAKENNUMUUTOS

Prologi

Voidaan hyvällä syyllä todeta, että puun käytön ja jalostamisen eteneminen taloudellisen kasvun vetojuhdaksi on kulkenut tietään suomalaisessa taloushistoriassa laidasta laitaan. Väliin - etenkin teollisen kehityksen alkuaikoina - rinnastettiin puunjalostajat useasti jopa roistoiksi. Toisaalta toisen maailmansodan jälkeisinä jälleenrakennuksen vuosikymmeninä metsäteollisuutemme sai paistatella toistuvien devalvaatioiden kiillottamassa kilpailumenestyksessä.

Näyttää vallitsevan yleinen käsitys siitä, että elinkeinorakenteen monipuolistumisesta huolimatta hyvinvointimme lähi-vuosikymmeninäkin perustuu pääosin metsäteollisuuden kansainväliseen menestymiseen. Talouselämä seisoo jatkossakin tukevasti puujaloilla. Millaiset ovat Suomen metsäteollisuuden mahdollisuudet säilyttää kilpailukykynsä rakennemuutosten paineissa? - Siihen pyrkii antamaan vastauksia metsäteollisuuden kehitysnäkymiä ja vaihtoehtoja kartoittava tutkimus.

Metsäteollisuuden rakennemuutoksen historiaa

Ensimmäiset puusta valmistetut vientitavaramme lienevät olleet keskiajalla Ahvenanmaan marjakuusesta tehdyt jalkajousen kaaret. Puusta valmistettu terva ja puuhun perustuvat laivanrakennustarvikkeet olivat vientimme runko 1500-luvun puolivälistä 1800-luvulle. Erityisesti satakuntalaiset kunnostautuivat puisten tarvekalujen valmistajina ja viejinä. Syntyi Vakka-Suomi.

Metsien kaskeamiseen perustuva viljantuotanto kilvoitteli sisä-Suomessa tervan kanssa kauppatavarana. Viljasta sai painoonsa nähden korkeamman hinnan kuin tervasta, joten sen kuljettaminen markkinoille kannatti paremmin etäistenkin

taipaleiden takaa. Myyntihinnan ja kuljetuskustannusten välinen ero nousi edelleen huomattavasti, kun kaskivilja "jatkojalostettiin" alkoholiksi, jonka valmistaminen kauppatavaraksi paloviinan nimellä yleistyi jossain määrin 1600-luvulla. (Seppälä ym. 1980, s. 10).

Ei kaskenpolttamisenkaan aina ongelmattonta ollut. Kaskipalo saattoi levitä kulovalkeaksi entisajan Suomessa samaan tapaan kuin tämän päivän Brasiliassa. Tarina kertoo Valkealan kunnan saaneen nimensä sanayhdistelmästä "valkean ala". - Kaskenpolttaajan virsu oli livennyt.

Varsinainen teollinen puunjalostus alkoi Suomessa 1530-luvulla, jolloin Halikkoon Vaskion kulmalle perustettiin ensimmäinen vesisaha. Nykyaikaisen metsäteollisuutemme liikkeellelähtö tapahtui kuitenkin 1800-luvun jälkipuoliskolla. Ensimmäiset höyrusahat käynnistyivät 1860-luvun alussa, kun niiden perustamiskielto oli kumottu. Vieläkin tärkeämmän-sysäyksen metsäteollisuudelle antoivat ne keksinnöt, jotka tekivät mahdolliseksi puukuitujen käytön paperin raaka-aineena. Ensimmäisenä kehitettiin puuhioke, jota seurasivat sulfiitti- ja sulfaattisellu.

Helppoa ei Suomen kehitys metsäteollisuuden kansainvälisen kaupan kärkimaiden joukkoon ole kuitenkaan ollut. Ruotsin vallan aikana Suomen metsävarat oli valjastettu pääasiassa vuoriteollisuuden tarpeita varten. Puuta tarvittiin erityisesti energian lähteenä, jotta malmi saatiin irrotetuksi maaperästä ja edelleen rikastetuksi. Sahauksen katsottiin johtavan metsien hävitykseen. Niinpä sahamiehiä tuolloin verrattiin "ehdolliseen vapauteen päästettyihin kuritushuonevankeihin, joiden jokaista askelta ja hanketta täytyi tuskallisen tarkasti valvoa" (Suomen teollisuus 1951, s 555).

Myös hioketeollisuuden alkutaival oli ohdakkeinen. Lumpmaa pidettiin tuolloin ainoana "kunniallisena" paperin raaka-aineena. Niinpä esimerkiksi Viipuriin viety puumassa tullaattiin aluksi viininselvikkeenä ja tuotiin öisin salaa paperitehtaisiin (Suomen teollisuus 1951, s. 577).

Viennin kohdemaiden protektionistisia toimia ei myöskään ole syytä vähätellä. Erityisesti sahatavaran pääostaja, Englanti, piti puutavaralle korkeata tuontitullia 1800-luvun puoliväliin asti. Vasta kun kysyntä todella kuumeni ja vesistöimme opittiin valjastamaan puun kuljetukseen sekä voimantuotantoon, saattoi "vallankumous" metsäteollisuuden hyväksi alkaa.

Kehityksen näennäisestä hitaudesta huolimatta puun käyttömuodot ovat Suomessa muuttuneet suuresti. Vielä 1850-luvulla teollisuuden osuus puun käytöstä oli vain noin 2 %. Vasta maailmansotien välisenä aikana teollisuus saavutti nykyisen asemansa suurimpana puun käyttäjänä. Tällä hetkellä osuus on lähes 90 %. Huolimatta pyrkimyksistä puun energiakäytön lisäämiseksi on todennäköistä, että teollisen käytön asema ei olennaisesti muutu lähivuosikymmeninä.

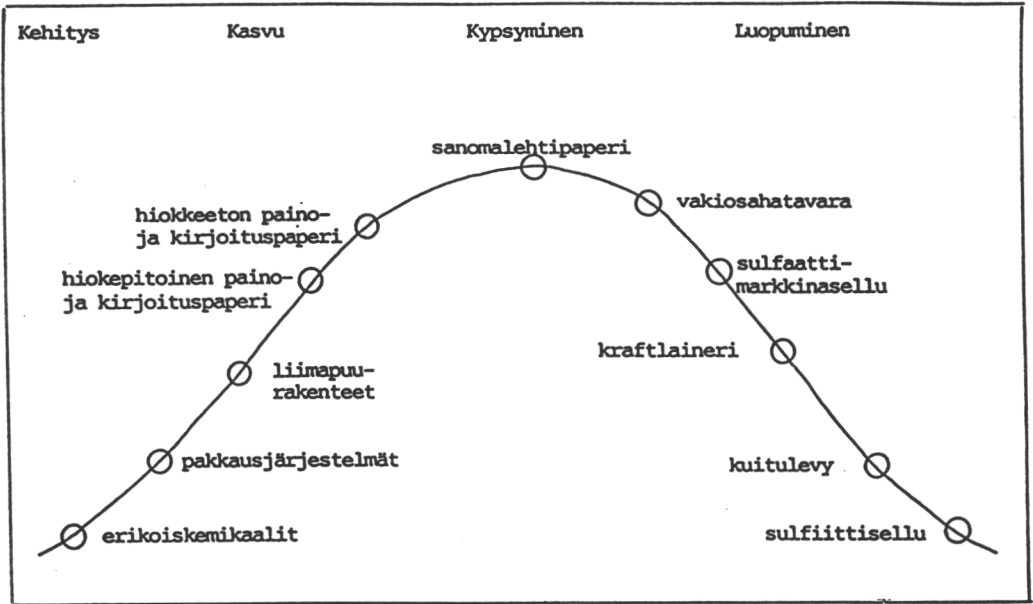
Muuttuvat markkinat - muuttuva tuoterakenne

Myös metsäteollisuuden sisäisessä tuoterakenteessa on tapahtunut pitkällä aikavälillä suuria muutoksia. Toteutunutta kehitystä ja samalla tulevaisuutta voidaan tarkastella ns. elinkaariajattelun avulla (esim. Batten & Johansson 1987, Seppälä 1988). Siinä erotetaan aluksi tuotteen kehittämisvaihe, jota seuraa kasvu eli kaupallinen läpimurto ja teknologian leviäminen. Sitten tulee kypsymisvaihe, jossa hinta on tärkein kilpailuvaltti. Kaari loppuu taantumis- ja luopumisvaiheeseen, jossa tuotanto alkaa vähetä (esim. Porter 1980). Kuvassa 1 on esimerkki siitä, miten Suomen metsäteollisuuden tuotteet tänä päivänä elinkaarelle saattaisivat asettua.

Koko elinkaarensa ovat käyneet läpi mm. terva ja puuhun perustuvat laivanrakennuksen tuotteet, joiden varsinainen valmistus loppui puulaivojen kauden päättyessä. Sahateollisuuden nousu huipentui jo vuonna 1927, jolloin saavutettu vientiennätys rikottiin vasta v. 1980.

Sahatavaran kypsymisvaihe kesti siis varsin pitkään. Nyt näyttää siltä, että suomalainen vakiosahatavara vientituotteena on elinkaarellaan lopullisesti joutunut luopumisvaiheeseen.

seen, jossa tuotanto trendikehityksenä supistuu (Vrt. Maa ja metsätalousministeriö 1988) Tämä merkitsee kuitenkin samalla sitä, että tulee tilaa uusille entistä pitemmälle jalostetuille mekaanisen metsäteollisuuden tuotteille.



Kuva 1. Esimerkki eräiden Suomen metsäteollisuuden vientituotteiden asemasta elinkaarella 1980 -luvun lopussa

Puuteollisuudessa lyhyen elinkaarensa alusta loppuun ovat kulkeneet lankarullateollisuus ja autokoriteollisuus. Tuotantoteknologian muutos tekstiiliteollisuudessa vähensi yllättävästi lankarullien kysyntää 1950-luvulla. Samanaikaisesti puu korvautui muovilla lankarullien raaka-aineena. Vielä 1950-luvun alussa uskottiin Suomen lankarullateollisuuden säilyttävän johtoasemansa maailman markkinoilla (Suomen teollisuus 1951).

Linja-autojen varustamiseen keskittynyt autokoriteollisuutemme oli vielä pitkään toisen maailmansodan jälkeen puusepänteollisuutta. Metallirakenteet ovat kuitenkin korvanneet puun täysin.

Kuitulevy on pian käynyt elinkaarensa läpi vientituotteena. Tuotanto ja vienti ovat olleet laskussa jo 1970-luvulta alkaen. Jossain määrin, mutta selvästi viivästyneenä, sama kehitys on nähtävissä lastulevyssä, jonka vienti on nyt pudonnut puoleen v. 1980 saavutetusta huipusta. Levyteollisuuden uutena tuotestrategiana menetettyjen asemien korvaamiseksi on viime vuosina ollut muiden materiaalien yhdistäminen puuhun.

Massa- ja paperiteollisuudessa hyvä esimerkki puhdaspiirteisestä elinkaaresta on sulfiittisellu. Tuotannon ja viennin huippu saavutettiin jo 1960-luvun puolivälissä. Sulfiittisellun vähenevä tuotanto on toisaalta merkinnyt kasvumahdollisuuksia muualla laajentamalla: kuusta käytettävien mekaanisten massojen raaka-ainepohja on laajentunut. Sen seurauksena sanomalehtipaperi on pystynyt kasvattamaan vientiään.

Vaikka sanomalehtipaperin menekki onkin tällä hetkellä hyvä, näyttää siltä, että sanomalehtipaperi suomalaisena vientituotteena on joutunut kypsään vaiheeseen. Ensi vuosikymmenellä olisi siten edessä tuotannon vähenemistä merkitsevä taantumisen. On kuitenkin muistettava, että sanomalehtipaperin laatu on osittain muuttumassa, minkä seurauksena tuote tavallaan vaihtuu toiseksi ja voi asettua elinkaarella uudestaan varhaisempaan vaiheeseen.

Kuitu- ja lastulevyn, sulfiittisellun, huonolaatuiseen tukkiin perustuvan vakiosahatavaran ja nykymuotoisen sanomalehtipaperin ohella elinkaarensa laskevalle osalle ovat vientituotteitamme joutumassa tai ovat jo joutuneet myös sulfaattimarkkinasellu sekä eräät kartonkilaadut, joista selvimmin asemiaan on menettämässä kraftlainer (aaltopahvin kansikerrokseen käytetty kartonki).

Luopumisvaiheeseen joutuneiden tuotteiden valmistus ei välttämättä täysin lopu, sillä kotimainen kulutus tarjoaa markkinoita edelleenkin osalle niistä edellyttäen, että kilpailukyky on riittävä. Puulevyjen ja wc-paperin tuonti ovat esimerkkejä siitä, että kuljetuskustannukset eivät meilläkään aina ole riittävä suoja metsäteollisuuden kotimaan markkinoilla.

Nykyisistä tuotteista elinkaarensa nousevalla osalla ovat paino- ja kirjoituspaperi sekä eräät kartonkilaadut. Näistä kypsään vaiheeseen joskus vuosituhannen vaihteen jälkeen voi joutua hiokkeeton paino- ja kirjoituspaperi eli hienopaperi, jonka markkinoita Suomi on toistaiseksi pystynyt valtaamaan suurtuotannon etuja käyttöön ottamalla. Tulevaisuuden uhkan muodostaa eukalyptussellutehtaiden integroituminen paperinvalmistukseen.

Selviä merkkejä kypsään vaiheeseen joutumisesta ei näytä olevan hiokepitoisissa paino- ja kirjoituspapereissa, joissa meillä on kuusipuun ansiosta raaka-aineperusteinen etu käytettävissämme. Kasvava tuote on myös mm. nestepakkauskartonki, jonka kulutus lisääntyy ja jonka teknisesti vaikean valmistusprosessin suomalaiset hallitsevat.

Elinkaarensa kasvuvaiheessa olevien tuotteiden osuus Suomen metsäteollisuuden viennin arvosta on tällä hetkellä alle puolet. Vaikka osassa niitä tuotanto kasvaa nopeammin kuin supistuu luopumisvaiheessa olevissa tuotteissa, tilaa on kosolti myös kokonaan uusille tuotteille.

Paperiteollisuuden puolella on vaikea kuvitella, että hyvin nopeasti löytyisi samanlaisia uusia paperin käyttömuotoja

kuin kopiointi tai atk-tulostus, jotka ovat kasvattaneet voimakkaasti hiokkeettomien hienopapereiden kysyntää.

Vastaavasti painetun mainonnan lisääntyminen on tarjonnut hiokepitoisille painopapereille kasvupohjan, joka tuskin laajenee tähänastista vauhtia. Uusia oivalluksia varmasti syntyy, mutta niillä ei kokonaistuotantomäärien kannalta ole ainakaan lähitulevaisuudessa olennaista merkitystä.

Pikemminkin voi uskoa, että kun uudet sukupolvet ovat pienestä pitäen tottuneet tietokoneiden ja sähköisten viestinten käyttöön, vaikutus on perinnäistä paperin kysyntää supistava. Tähän asti konttoriautomaatio on lisännyt paperin kysyntää.

Uusia käyttömuotoja on ilmeisesti helpompi löytää kartongille kuin paperille. Pakkausteollisuus on edelleen verraten voimakkaasti kehittyvä ala, ja puuhun perustuvilla ratkaisuilla on vaihtoehtoisiin materiaaleihin verrattuna pitkällä aikavälillä puolellaan uusiutuvan luonnonvaran etu. Sitä vielä korostaa käytetyn tuotteen helppo hävittäminen ja verraten vaivaton uudelleenkäyttö. Kokonaisvaltaiset pakkausjärjestelmät yleistyvät tulvaisuudessa, ja elintarvikkeiden sekä erityisesti nestemäisten tuotteiden pakkauksissa on vielä paljon kehittämismahdollisuuksia. On myös tehty kokeiluja kartongin käytöstä erilaisissa rakenteissa aina lentokoneita myöten.

On todennäköistä, että ensi vuosituhanen alkupuolella markkinoilla ei ole nykyiseen verrattuna mitään todella mullistavan uutta paperiteollisuuden tuotetta. Uudet puuraaka-aineeseen perustuvat tuotteet syntyvätkin aivan muilla aloilla kuten esim. kemian teollisuudessa. Tarvitaan kuitenkin vielä paljon tutkimusta ja tuotekehitystä, jotta tuotteet tulevat kilpailukykyisiksi muista materiaaleista valmistettujen kanssa. Toistaiseksi puun kemiallinen hyödyntäminen on perustunut lähinnä vain puun kuitujen irrottamiseen toisistaan.

Ongelmatonta ei "pioneerituotteilla" maailmanvalloitus kuitenkaan ole. Esimerkkinä olkoon hammasystävällinen koivusoke-

ri eli ksylitoli. Suomen karamelliteollisuudessa se on saavuttanut menestyksen. Esimerkiksi USA:n elintarviketeollisuus suojautuu sillä, että ksylitolin väitetään aiheuttavan syöpää. Näyttöä ei ole. - Kuitenkaan USA:ssa ksylitolituotteita ei saa myydä.

Teknologinen muutos

Vaikka puunjalostuksessa ei vuosisataan ole saavutettu yhtään mullistavan uutta innovaatiota, ovat tuotantopuitteet erityisesti massa- ja paperiteollisuudessa viime vuosikymmenien aikana muuttuneet aivan olennaisesti (Ehrnrooth ja Kirjasniemi 1987).

Kun vielä 1960-luvun puolivälin modernia teknologiaa edustava paperikone pystyi tuottamaan alle 10 tonnia paperia yhden 8-tuntisen työvuoron aikana, tekee 1990-luvun taitteessa käynnistyvä huippuunsa viritetty kone saman määrän paperia neljännestunnissa. Suomen ensimmäisen paperimylly tuotti koko 46-vuotisen toimintansa (1667 - 1713) aikana yhteensä alle 10 tonnia paperia. Ensimmäinen Suomessa, 1840-luvun alussa, käynnistynyt varsinainen paperikone kykeni tuottamaan tuon maagisen 10 tonnin paperimäärän ilmeisesti runsaassa kahdessa kuukaudessa. Tuotannon mittakaavaedulle ei paperiteollisuudessa näyttäisi vielä hämöttävän loppua.

Puumassan ja paperinvalmistuksen prosessit varmasti muuttuvat tulevaisuudessa. Esimerkiksi biotekniikka tulee mukaan itse valmistusprosessiin eikä vain jätteen puhdistukseen kuten tällä hetkellä.

Sahateollisuudessa sen sijaan tilanne ei ole ratkaisevasti muuttunut vuosisadan alkukymmenten ajoista (Kauman 1987). Sen ajan sahanhoitaja varmaankin tuntisi olonsa jotenkin kotoiseksi 1980-luvun alun suomalaisella keskivertosahalla.

Vielä varsin monella laitoksella periaatteessa sama kehäsahayksikkö puskee lautaa niinkuin ennenkin - ehkä vain voimakkaampi moottori on isketty koneen kylkeen. Mahtavat lautata-

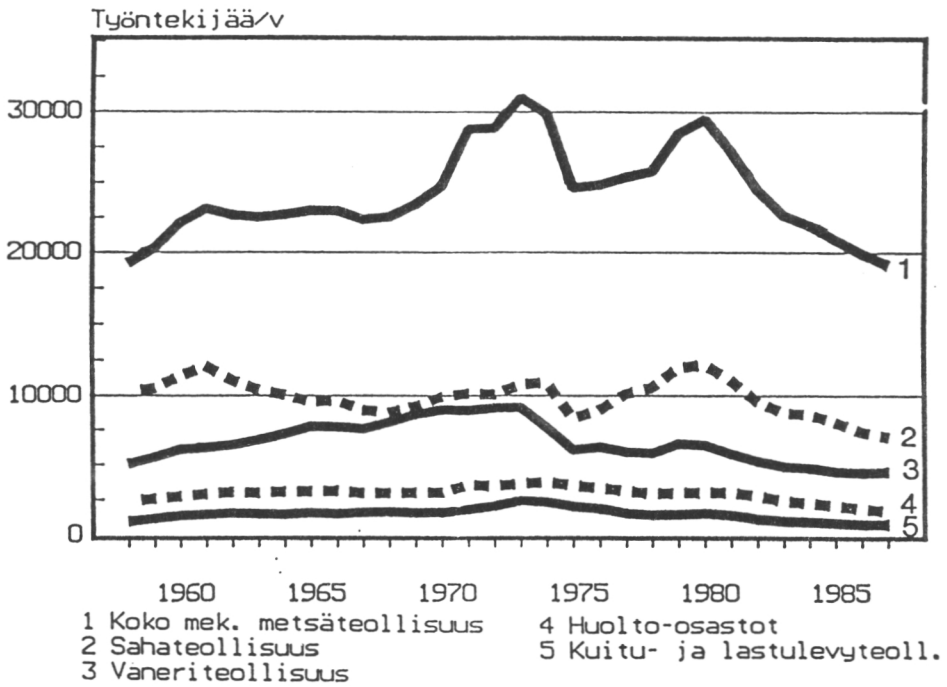
pulit kuitenkin puuttuvat nykyajan sahalaitokselta: sahatavaran kuivauksessa on siirrytty tapulikuivauksesta keinokuivaukseen. Myös erityisesti valmiin sahatavaran lajittelua on koneellistettu.

Pääkoneet - raamit - ovat kuitenkin yleensä siirtyneet isältä pojalle. Tuottavuuskehitys on ollut sen mukaisesti vaatimaton. Sahateollisuuden menestystekijät piilevätkin osittain sen väitetyssä vanhoillisuudessa. Alalla on runsaasti kehittämispotentiaalia. Myös monet uudet tekniikat ovat ohittamassa tuotannon pioneerivaihetta.

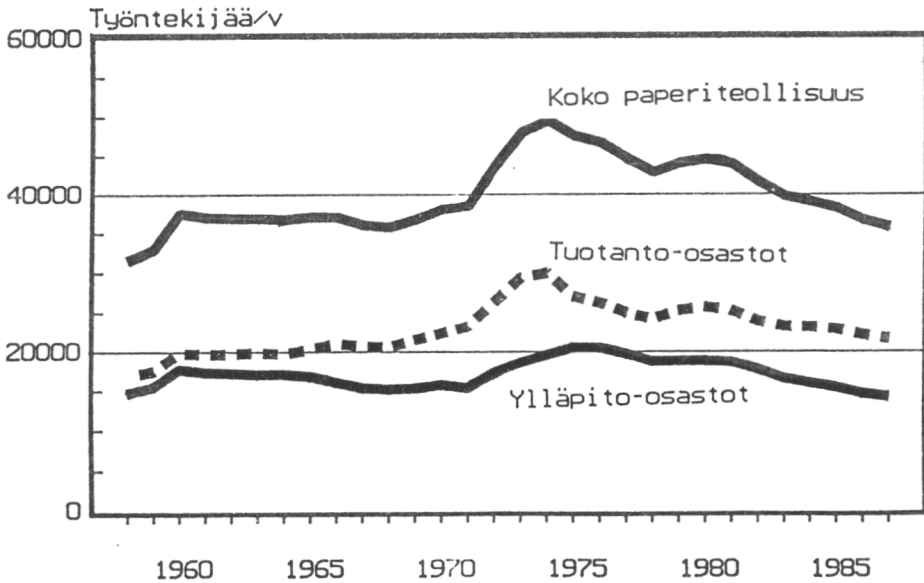
Työntekijöiden määrän ja työn tuottavuuden kehitys massa- ja paperiteollisuudessa verrattuna sahatteollisuuteen havainnollistavat tapahtunutta kehitystä (kuvat 2 - 5).

Työntekijöiden kokonaismäärä noudattelee samanlaista kehitysuraa sekä mekaanisessa että kemiallisessa puunjalostuksessa. Sen sijaan työn tuottavuuden kehitys on erilaista. Massa- ja paperiteollisuudessa työn tuottavuus on kehittynyt likimain samaan tahtiin kuin muilla teollisuuden toimialoilla. Sahateollisuudessa työn tuottavuus näiden Metsäteollisuuden työnantajaliiton laskelmien mukaan olisi ollut todella verokaista. Samansuuntaisen käsityksen antaa myös työtuntia kohti laskettu tuottavuuden kehitys.

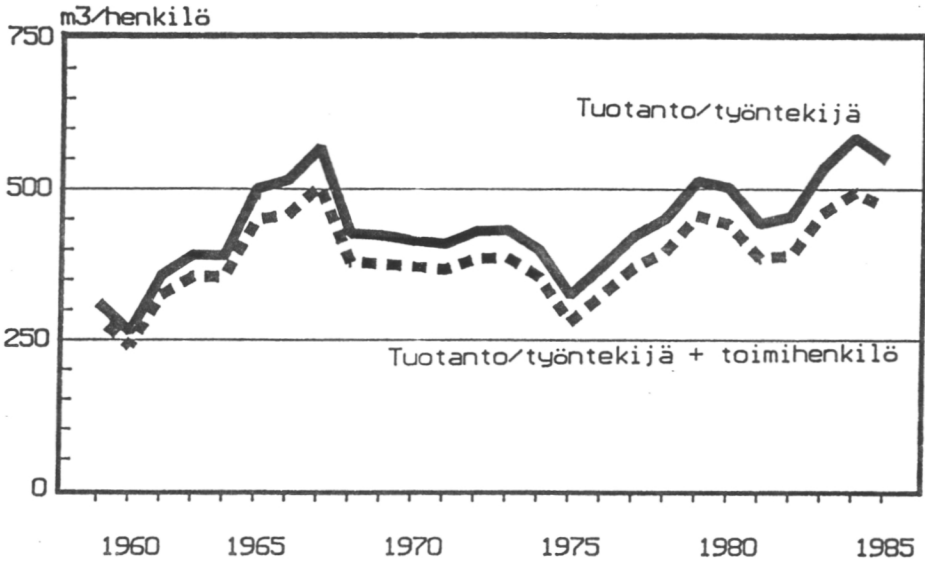
Sahateollisuuden vaatimaton tuottavuuskehitys onkin ilmeisen hyvä esimerkki siitä, kuinka vaikeaa kypsällä toimialalla on uudistaa tuotantokapasiteettia ja säilyttää kilpailukyky. Uudistuminen näyttää olevan tapahtumassa siten, että kannattamaton tuotantokapasiteetti esimerkiksi toimialarationalisoinnin kautta poistuu markkinoilta ja antaa tilaa kilpailukykyiselle tuotannolle.



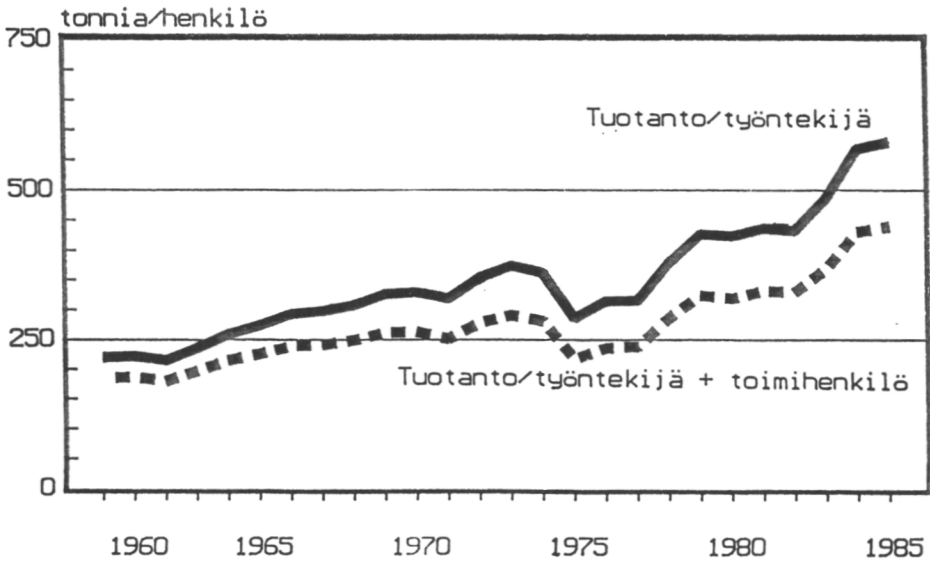
Kuva 2. Työntekijäin keskimääräiset lukumäärät vuosina 1958 - 1987 (Lähde: Metsäteollisuuden työnantaja-liitto 1988)



Kuva 3. Työntekijäin keskimääräiset lukumäärät vuosina 1958 - 1987 (Lähde: Metsäteollisuuden työnantaja-liitto 1988)



Kuva 4. Työn tuottavuuden kehitys sahateollisuudessa (Lähde: Metsäteollisuuden työnantajaliitto 1986)



Kuva 5. Työn tuottavuuden kehitys paperiteollisuudessa (Lähde: Metsäteollisuuden työnantajaliitto 1986)

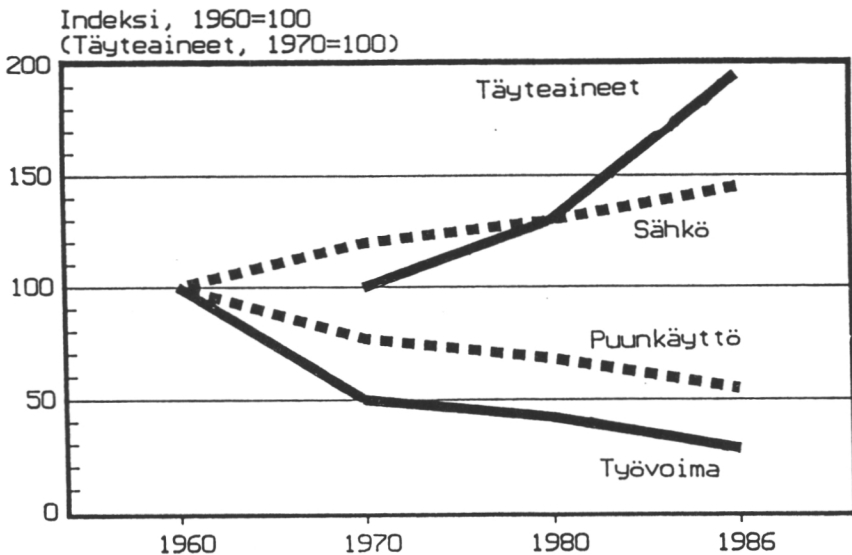
Yritysrakenteen muutos

Säilyttääkseen kansainvälisen kilpailukykyä on metsäteollisuus 1980 -luvulla alkanut harjoittaa voimakasta toimialarationalisointia. Yrityskaupat ovat yleistyneet. Kannattamattomia tai yritysstrategiaan huonosti istuvia tuotantoyksiköitä ja toimintoja on karsittu.

Pyrkimyksenä on kehittää vain metsäteollisuuteen keskittyneitä, riittävän suuria ja rahoituksellisesti vahvoja yrityksiä. Vielä vuosikymmen aikaisemmin tuotantoa hajautettiin myös metsäteollisuuden ulkopuolelle.

Puun muuttuva rooli raaka-aineena

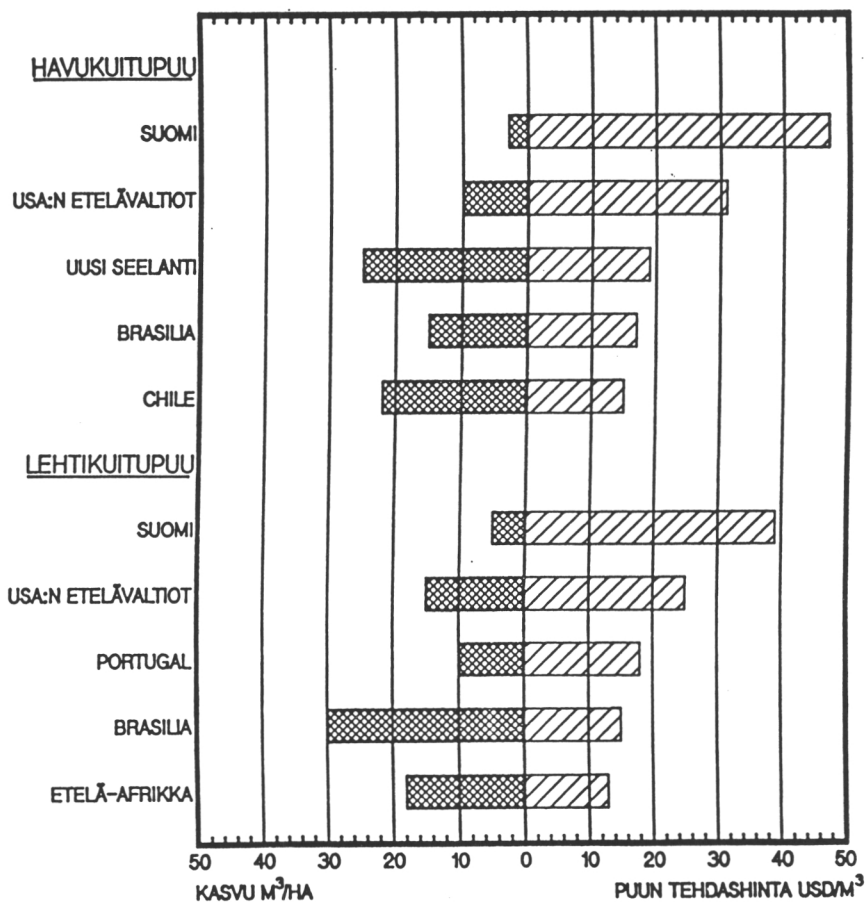
Metsäteollisuus ei voi tämän päivän suomalaisessa hyvinvointivaltiossa perustaa kilpailukykyään työvoiman tai puuraaka-aineen tuhlailevaan käyttöön. Tämä on myös oivallettu metsäteollisuudessa. Kuvassa 6 se tulee myös selkeästi ilmi. Työvoiman ja puun käytön "tehokkuus" on lisääntynyt nopeasti.



Kuva 6. Metsäteollisuuden tuotantopanosten käyttö suhteessa tuotannon arvoon (Lähde: Pekkanen 1988)

Puuta on korvattu erityisesti paperiteollisuudessa täyteaineilla (kaoliini, karbonaatti, talkki titaanioksidi). Samalla myös sähkön saatavuudesta ja hinnasta on tullut strateginen tekijä metsäteollisuudelle.

Puun määrä ja hinta ei voi Suomessa olla metsäteollisuuden kilpailuvaltti ainakaan markkinamassan valmistuksessa (kuva 7). Eukalyptusmetsä voi kasvaa jopa 30 m³ hehtaarilla. Suomessa koivun kasvu ylittää yleensä enintään 5 m³:iin hehtaarilla. On helppo kuvitella markkinasellun merkityksen vähenevän suomalaisen metsäteollisuuden tuotepaletissa.



Kuva 7. Tyypillinen puun keskikasvu ja tehdashinta eri alueilla (Lähde: Ehrnrooth 1987)

Muuttuva toimintaympäristö

Yhteiskunnan muutos aiheuttaa metsäteollisuuden rakennemuutokset. Suomalainen yhteiskunta muuttuu. Mutta erityisesti metsäteollisuuden kansainvälinen toimintaympäristö muuttuu.

Eurooppa yhdentyy. Rahamarkkinat vapautuvat ja kansainvälistyvät. Työvoiman kasvu vähenee ja sen määrä kääntyy Suomessa pitkällä aikavälillä laskuun. Yleisen talouspolitiikan liikukumavara vastata teollisuuden rakenneongelmiin kaventuu jatkuvasti. Devalvaatio ei ole enää lainkaan tehokas lääke metsäsektorin rakenneongelmiin. Sähkön hinta korostuu teollisuuden tuotantokustannuksissa. - Siinä on haasteita metsäteollisuudelle ja aineiksia jatkuvalle rakennemuutokselle metsäsektorilla.

Epilogi

Toimintaympäristönsä rakenteellisiin muutoksiin metsäteollisuus vastaa omalla sisäisellä rakennemuutoksellaan. Kysymys on kansainvälisen kilpailukyvyn säilyttämisestä. Suomen metsäteollisuuden kilpailukykyä tutkitaan kansainvälisessä systeemianalyysin instituutissa, IIASA:ssa, kehitetyllä metsätuotteiden maailmankaupparilla (Kallio ym. 1987). Tutkimustyö Suomen metsäteollisuuden kilpailukyvyn analysoinnissa tämän tutkimusvälineen avulla on käytännön toteutusvaiheessa (Kallio ym. 1988).

Kirjallisuus

- Batten, D. and B. Johansson 1987. Substitution and Technological Change. Teoksessa The Global Forest Sector. Kallio, M., D. Dykstra and C. Binkley (toim.).
- Ehrnrooth, H. 1986. Suomen metsäteollisuuden kilpailukyky. Esitelmä Säästöpankkien 32. metsäpäivillä 27.8.1986.
- Ehrnrooth, H. 1987. Suomen haasteet maailman metsäteollisuuden rutistuksessa. Esitelmä Metsäalan neuvottelukunnan seminaarissa 10. - 11.2.1987.
- Ehrnrooth, H. ja M. Kirjasniemi 1987. Metsäteollisuuden kehitysnäkymät erityisesti toimialarationalisoinnin näkökulmasta. Kansantaloudellinen aikakauskirja 1987:3.
- Kallio, M., D. Dykstra and C. Binkley (toim.) 1987. The Global Forest Sector. John Wiley & Sons.
- Kallio, M., H. Seppälä and R. Seppälä 1988. Alternative Scenarios for the Development of the Finnish Forest Sector. Seminar Paper, Kerimäki 27.7.1988.
- Kauman, W. 1987. Technological Development in Mechanical Wood Processing. Teoksessa The Global Forest Sector. Kallio, M., D. Dykstra and C. Binkley (toim.).
- Maa- ja metsätalousministeriö 1988. Metsä 2000 -ohjelman ensimmäinen kymmenvuotiskausi 1986 - 1995.
- Metsäteollisuuden työnantajaliitto 1986. Tilastokatsaus 1985.
- Metsäteollisuuden työnantajaliitto 1988. Tilastokatsaus 1987.
- Pekkanen, M. 1988. Metsäsektorin rakennemuutos Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton näkökulmasta. Esitelmä Säästöpankkien 34. metsäpäivillä 24.8.1988.
- Porter, M. 1980. Competitive Strategy. The Free Press.
- Seppälä, H., J. Kuuluvainen ja R. Seppälä 1980. Suomen metsäsektori tienhaarassa. Folia Forestalia 434.
- Seppälä, R. 1987. Puun muuttuvat käyttömuodot. Metsä ja puu, 8/87.
- Suomen teollisuus 1951. Karikoski, V., Kannel, T. ja Lavonius, K. (toim.). Kustannusosakeyhtiö Kivi.

Pertti Elovirta

METSÄTYÖVOIMAN RAKENNUMUUTOS JA METSÄTYÖVOIMATUTKIMUS

Johdanto

Kaikella yhteiskuntatieteellisellä tutkimuksella pyritään yleensä näkemään joko hallinnollinen tai ns. sosiaalinen tilauksensa. Tämä pätee myös Suomessa tehdyn tutkimuksen kohdalla.

Suomen metsätyövoimatutkimuksessa on selvästi ollut havaittavissa kahta erilaista tiedonintressiä. Toista voidaan nimittää sosiaalisesti intressiksi ja toista työvoimavaraintressiksi. Sosiaalinen tutkimusintressi on motivoitunut siten, että tutkimusten tulosten on toivottu olevan avuksi tutkimuskohteen olojen parantamisessa. Työvoimavaraintressissä puolestaan on pyritty saamaan tietoa tutkimuskohteesta, jotta sitä voitaisiin käyttää hyväksi työvoimavarojen ohjailussa ja työvoimapolitiikan suunnittelussa.

Kummatkin tutkimusintressit ovat esiintyneet pääosin samanlaisesti, joskin myös selvää ajallista painottumista on ollut havaittavissa. Sosiaalinen intressi oli näkyvämpänä varhaisemmassa metsätyövoimatutkimuksessa ja vastaavasti työvoimavaraintressi painottui enemmän sodanjälkeisessä ja tuoreemmassa tutkimuksessa. Usein kuitenkin on niin, että molemmat näkökulmat ovat mukana samoissa tutkimuksissa.

Tässä katsauksessa tarkastellaan sisällöllisesti Suomessa tehtyä metsätyövoimatutkimusta sekä pyritään liittämään se ajallisiin yhteyksiinsä, oman aikansa historiallisten ja yhteiskunnallisten olojen taustaa vasten. Lisäksi harjoitella metsätyövoimatutkimuksella on yhteytensä kulloinkin harjoitettuun tai muotoutuneeseen metsätyövoimapolitiikkaan.

Suomessa harjoitetusta metsätyövoimatutkimuksesta voidaan todeta, että se on ollut selkeän yhteiskunnallisen funktion omaavaa empiiristä yhteiskuntatieteellistä tutkimusta.

Tämän katsauksen tarkasteluaikaväli ulottuu 1800- luvun loppupuolelta nykyhetkeen. Alkuvaiheessa metsätyövoimaa koskevaan kirjoitteluun ja tutkimustoimintaan osallistuivat vilkkaasti myös muiden kuin metsätieteiden harjoittajat. Valtiollisten tutkimusyksiköiden rooli on tällä alalla aina ollut merkittävä. Näitä ovat olleet teollisuushallituksen työtilastollinen osasto ennen itsenäisyyden aikaa, tilastollinen päätoimisto sotien välisenä aikana, kulkulaitosten- ja yleisten töiden ministeriön työvoimatutkimustoimisto 2. maailmansodan jälkeen ja Metsäntutkimuslaitos 1960- luvulta lähtien.

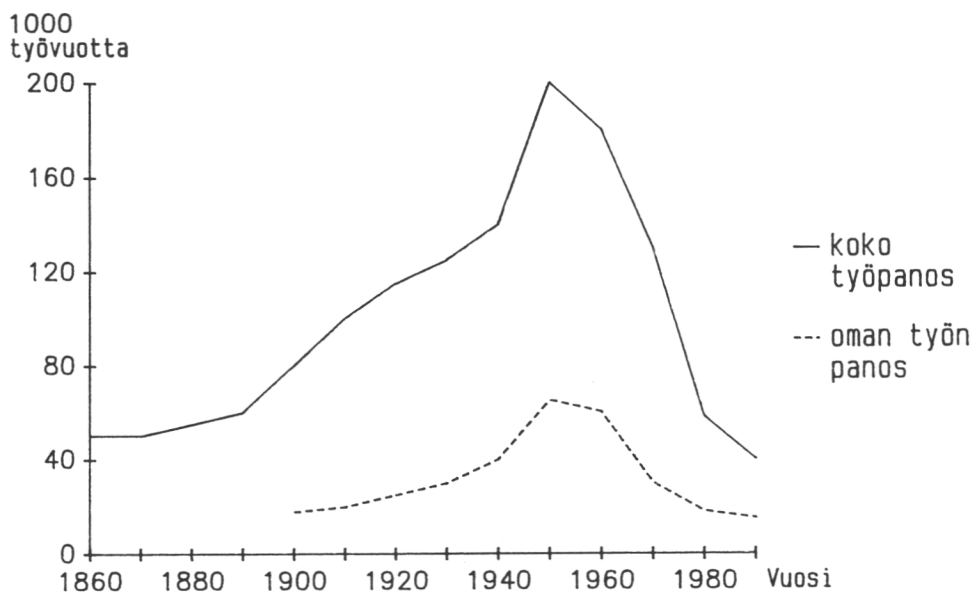
1960- luku oli tällä tutkimusalalla taitekohta myös sikäli, että metsätieteiden sisällä kiinnostus metsätyövoimatutkimusta kohtaan virisi aiemmin yliopiston metsäpolitiikan laitoksesta ja 1960- luvulta lähtien lähinnä Metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomian tutkimusosastosta. 1960- luvulta lähtien alan tutkimustoiminta metsätieteiden ulkopuolella samanaikaisesti heikkeni.

Metsätyöntekijäkunnan synty ja varhainen tutkimustoiminta

Suomen metsätyövoiman määrästä on saatavissa käsitys varsin pitkältä ajanjaksolta. Jos yhdistetään Kunnaksen (1973) arvioimaan metsätalouden työpanosaikasarjaan vuosilta 1860-1965 tilastokeskuksen työvoimatutkimuksen tiedot, voidaan muodostaa metsätyövoiman määrää kuvaava yhtenäinen aikasarja vuodesta 1860 vuoteen 1985 (kuva 1).

Tarkasteltavan ajanjakson ensimmäisinä vuosikymmeninä markkinapuun korjuu nykymielessä oli määrältään verraten vähäistä. Sen sijaan nuorten männiköiden koloaminen tervapuiksi, niiden kaato ja kuljetus, tervan poltto ja kuljetus vaativat

alkuvuosikymmeninä merkittävän työpanoksen osassa maata. Pääosan puunkorjuusta muodostikin omavaraistaloudessa elävien tilayksiköiden kotitarvepuun korjuu. Hakkuut voitiin suorittaa lähellä asuttuja seutuja eteläisen Suomen alueella ja työvoimana voitiin käyttää lähikylien väkeä, joka kävi metsätyömailla kotoaan käsin tai asuivat työaikana läheisimmissä maalaistaloissa.



Kuva 1. Metsätalouden työpanos 1860- 1985 (palkatun työn panos = koko työpanos miinus oman työn panos).

Tuon ajan työvoimapolitiittinen ongelma oli ns. maalaisköyhälistökysymys, joka muodostui lisääntyvästä tilattomasta väestöstä. Vuosien 1865- 1875 maaseudun väestörakenteesta saa käsityksen Kilven (1917) tutkimuksesta. Maata omistavaan ryhmään kuului tuolloin noin 15 % ja torppareihin noin 10 % maaseutuväestöstä. Loput 75 % olivat mäkitupalaisia, palvelusväkeä, loisia ja ns. itsellisiä, joiden määrän lisääntyminen erityisesti katsottiin ongelmalliseksi.

Sahalaitosten perustamista ja metsätyömaiden avaamista pidettiin sen tähden useilla tahoilla tervetulleina ilmiöinä. Elettiin erilaisten kahlitsevien rajoitusten poistamisen aikaa, liberalistista teollistumisen pioneerikautta. Onkin

huomattava, että metsätyövoima omana sosiaalisena luokkanaan, jollaisena se nykyään tunnetaan, saattoi syntyä vasta lisääntyneen teollisuuspuun kysynnän seurauksena teollistumiskehityksen liikkeellelähdön myötä ja sen heijastusvaikutuksena maaseudulla.

Tehtaiden perustaminen ja metsätyömaiden avaaminen ei kuitenkaan poistanut köyhälistöongelmaa. Tapahtui jopa päinvastaisista kehitystä. Metsäteollisuuden kasvaessa metsätyömaita sijoitettiin yhä syrjäisemmille ja pohjoisemmille seuduille. Aiemmin tasaisesti ympäri maaseutua vallinnut kurjuus keskityi tämän seurauksena teollisuuspaikkakunnille ja kasvaville metsätyömaille, missä siihen oli helpompi mm. ulkomailta tulleiden virtausten kannustamana kiinnittää huomiota. 1800-luvun loppua kohti tullessa sosiaalisia epäkohtia kritisoiva kirjoittelu ja uudistusvaatuimukset lisääntyivätkin maassamme. Tärkeä sija tässä toiminnassa oli vastaperustetulla Kansantaloudellisella Yhdistyksellä. Edellä kuvatuista syistä perustettiin teollisuushallitukseen vuonna 1902 erityinen työtilastollinen osasto, jonka tehtäväksi tuli eri toimialojen työolojen tutkiminen.

Tutkimus metsänhakkuiden työoloista julkaistiin vuonna 1914 yhdessä sahateollisuudesta tehdyn tutkimuksen kanssa (Snellman 1914). Rinnan teollistumiseen asetettujen odotusten kanssa pyrittiin tilattoman väestön ongelmaa ratkaisemaan maanvuokraustoimintaa kehittämällä. Muun muassa suunniteltiin erityistä kruununmetsätorppalaitosta (Norvasalo 1915). Nämä pyrkimykset jäivät kuitenkin tuolloin vaille ratkaisevaa tulosta.

Metsätyövoimaan kohdistuvalla tutkimustoiminnalla voidaan siten sanoa Suomessa olevan erittäin pitkät juuret. Muusta tuon ajan metsätyövoimaan kohdistuneesta kirjoittelusta voidaan mainita mm. v. Julinin (1914) katsaus " Työttömyys ja metsätyöt ". Tuonkin ajan kirjoittelu seurasi tarkasti ajankohtaisia ongelmia. A. B. Helander (1917) kirjoitti aiheesta " Metsätyömiesten palkkojen nousu ja puutavaran hankinta ". Seuraavana vuonna 1918 oli A. Cauto'n kirjoituksen ongelmana " Missä määrin voitaisiin meillä käyttää sotavankeja työvoim-

mana metsätaloudellisissa töissä" sekä 1919 "Suomen vankityövoiman käyttämisestä suonkuivaustöissä ". Näiden vuosien tapahtumien seurauksena Suomen maaseudun työvoimapolitiikka saikin kokonaan uuden suunnan.

Asutuspolitiikka ja muuttuva metsätyöntekijäkunta

Vuoden 1918 torpparivapautuksen jälkeen metsätyövoiman sosiaalisessa rakenteessa tapahtui vähitellen muutos. Vuokra-alueiden lunastuslain nojalla syntyi n. 120 000 uutta tilaa ja vastaava määrä itsenäisiä viljelijöitä. Tästä huolimatta laskettiin 1918 perustetussa asutushallituksessa, että ehdottomassa maanpuutteessa olevia tilattomia ruokakuntia on 118 000 ja maanpuutetta kärsiviä vastikään itsenäistettyjä kääpiö- ja palstaviljelmän haltioita 100 000. Asia pyrittiin korjaamaan vuoden 1922 lailla valtion metsämaiden asuttamisesta ja yksityismaan pakkolunastamisesta asutustarkoituksiin (Helander 1949).

Asutustoiminnan seurauksena metsätyöväestön rakenne muuttui-kin koko maailmansotien välisen ajan palkollisista ja maanvuokraajista kohti pienviljelijävaltaista rakennetta. Vuoden 1923 metsätyöläistutkimus (SVT XXXII 1923) osoitti, että tuolloin metsätyöntekijöistä oli itsenäisiä viljelijöitä 33 %, maanvuokraajia 28 % ja tilattomia 39 %.

Asutustoiminta eri muodoissaan jatkui Suomessa pitkään toisen maailmansodan jälkeenkin, aina 1960- luvulle asti, ja metsätyöhön osallistuvien sosiaalinen status pienviljelijävaltaistui koko tämän ajanjakson ajan. Heikinheimon ja Ristimäen tutkimuksen (1965) mukaan oli vuonna 1961 metsätalouden ja uiton työvoimasta 70 % pienviljelijäväestöä ja 30 % tilattomia.

Tällä kehityksellä oli metsätalouteen nähden moniakin seurauksia. Tärkein oli se, että työvoimaresurssit olivat jatkuvasti runsaat. Toinen seuraus oli Kunnaksen (1973) ilmaise-
mana se, että " jos lähdetään siitä, että tuottavuuden kohot-

tamiselle täytyy olla jokin pakko, havaitaan tällaisen puutumisen metsätaloudestamme noina vuosina ". Kolmantena seurauksena oli metsätalouden sitoutuminen pitkiksi ajoiksi pientilojen tuotantoteknologiaan teollisten elinkeinojen voimakkaasti kehittyessä varsinkin 2. maailmansodan jälkeen.

Ei voida olla havaitsematta, että harjoitettu asutuspolitiikka tarvitsi onnistuakseen välttämättä tuekseen metsätalouden tarjoamat työ- ja lisäänsiomahdollisuudet toteutuneessa laajuudessaan. Asutus- ja metsätyövoimapolitiikka voidaan siten nähdä molemminpuolisesti yhteenkytkeytyneinä. Torpparivapautus, maanhankinta ja asutustoiminta ratkaisivat siten maaseudun elinkeino- ja työvoimapolitiikan vuosikymmeniksi eteenpäin, aina 1960- luvulle asti.

Suomessa harjoitetun metsätyövoimapolitiikan pitkän tähtäyksen linjanvedot on kirjattu esim. Talouspoliittisen suunnitteluneuvoston (1954) " Talouspolitiikan perusohjelmassa ". Ohjelma-asiakirjassa on liitteenä selvitys: " Metsätyövoiman tarpeen vähentämisestä ja metsätyövoiman saattamisesta nykyistä vakinaisemmalle kannalle". Liitteessä todetaan että " työvoiman siirtymistä tapahtuu Etelä- ja Länsi- Suomesta metsäseuduille syys- talvikausina, mutta on tämä siirtyminen viime vuosien aikana huomattavasti vähentynyt".

Toimikunta toteaa edelleen, että häviämässä olevan kiertävän metsätyömieskunnan tilalle on syntymässä kausiluontoinen metsätyömieskunta, ja sen pysyminen tiloillaan on turvattava sopivin toimenpitein. Asutustoiminnan suunnittelun olisi kuljettava kiinteässä yhteistoiminnassa metsätalouden asianomaisten etupiirien kanssa. Asutustoiminta nähtiin siten ratkaisevana tekijänä työvoiman ja vetokaluston sekä rehun tuottajana talviselle puun korjuulle ja kuljetukselle.

Toista maailmansotaa on totuttu pitämään monella yhteiskuntakehityksen alalla vedenjakajana. Tässä tarkastellulla alalla se on kuitenkin enemmän jatkuvuutta voimistava tekijä. Sota aiheutti paitsi siirtoväen asutustarpeen, myös lunastettavan lupauksen omasta maapalasta maata puolustaneille. Asutustoiminnan tuloksena kasvoi monitoiminen yhteiskuntaryhmä, joka

tuli toimeen osittaisessa omavaraistaloudessa kotitarveviljelyn, karjanhoidon, metsästyksen, kalastuksen, keräilyn, oman tilan metsien, vieraiden metsätöiden ja muiden satunnaistöiden turvin. Monitoimisuudesta oli seurauksena identiteettiongelma ja väliinpuotoaja- asema viljelijäväestön ja palkansaa- jäväestön välissä. Tästä väestöryhmästä muodostui poliittisesti passiivinen, etujärjestöpoliittisesti järjestäytymätön ja omien etujensa ajamisessa ponneton.

Valtiovalta joutuikin useaan otteeseen jo 1930- luvulta lähtien puuttumaan väliintulollaan tämän väestöryhmän elinoloja uhkaaviin olosuhteisiin, mm. metsätyöpalkkojen toimeentulominimin alittavaan jälkeenjääneisyyteen.

1920- luvulla metsätyövoimaan kohdistunut tutkimustoiminta oli luonteeltaan pääasiassa yleissosiaalipoliittista. Näistä tutkimuksista mainittakoon esim. tilastollisen päätoimiston tekemä " Tutkimus metsä- ja uittotyöntekijäin oloista keväällä 1921 " ja Eino Saaren (1928) katsaus " Metsä- ja uittotyöväestön kysymys ".

1930- luvulla metsätyövoimaan kohdistuneen tutkimustoiminnan pääongelmina olivat työttömyys sekä työväestön asunto- ja ravinto- olot. Tärkeimmät tutkimukset tuolta ajalta ovat O. J. Lakarin (1934) " Valtionmetsien työtarjonnasta ", P. J. Pelttarin (1935) " Yksityismetsien työtarjonta ", V. Pönty- sen (1936) " Metsän hakkuun ja ajon sekä puutavaran uiton työn kysynnästä ja Arvo Lähteen (1940) " Metsä- ja uitto- työläisten asunto ja ravinto- oloista ".

1950- luvulla jatkettiin asunto- olojen tutkimista, esim. Suominen (1955) ja Väänänen (1956) , joka johti ns. kämppä- lain säätämiseen. Alan päätutkimukset 1950- luvulla olivat Lauri Heikinheimon (1956) johtaman tutkimusryhmän tekemät maaseudun työvoimavarojen määrän ja rakenteen tutkimukset, jotka ilmastyivät viitenä laajana niteenä. Sovelluksena ja laajenuksena tästä seurasi vuosikymmenen lopulla alkanut koko työvoimaa koskeva otantaan perustuva tilastointijärjes- telmä, nykyinen tilastokeskuksen hoitama työvoimatutkimus.

Metsätyöntekijäkunnan vakinaistaminen

Selvä muutos metsätyövoimapolitiikassa tapahtui 1960- luvun lopulla, jolloin ryhdyttiin muodostamaan vakinaista metsätyöntekijäkuntaa. Syynä politiikan muutokselle oli pitkään patoutuneena olleen väestö- ja yhteiskuntarakenteen muutoksen purkautuminen Euroopan oloihin nähden ennätysmäisen voimakkaana maalta- ja maastamuuttoaaltona. Maaseudun työvoimareservien vähetessä maatalouden rationalisointikehityksen edetessä ja työvoiman liikkuvuutta tietoisesti edistettäessä asutuskeskusten hyväksi, jouduttiin metsätalouden piirissä ensimmäisen kerran vakavasti työvoiman riittävyyskysymyksen eteen.

Toisena vaikuttavana tekijänä uusille linjoille lähtemisessä on nähty 1960- luvun puolivälissä voimaan tullut metsäpalkk laki, joka nosti metsätyön kustannuksia määräämällä sen palkkatason rinnastettavaksi puunjalostusteollisuuden miespuolisten työntekijöiden keskimääräiseen ansiotasoon (Urmas 1975).

Ratkaisuksi uudessa tilanteessa nähtiin työvoiman vakinaistaminen parhaasta saatavilla olevasta aineksestä ja tuottavuuden kohottaminen. Terveystarkastusten ja valikoinnin avulla onnistuttiinkin luomaan ikärakenteeltaan edullinen ja ammattitaitoinen metsätyöntekijöiden kantajoukko. Samanaikaisesti luovuttiin maatilateknologiasta erikoimetsäkoneiden hyväksi ja suosittiin pystykauppoja hankintahakkuiden sijasta. Kun ensin maataloustraktori korvasi hevosen ja myöhemmin metsätraktori maataloustraktorin, hävisi pienten asutustilojen merkitys ensin rehun tuottajana ja myöhemmin myös vetokaluston tuottajana/tarjoajana. Koska raakapuun ajo ei enää tekniikan kehityttyä ollut pientilojen kalusto- ja henkilöresurssien varassa, päätettiin myös pääosa raakapuun teon henkilöresursseista irrottaa tästä tarjontalähteestä ja metsätyövoimapolitiikan sisällöksi tuli siten työvoiman pääosan vakinaistaminen ympärivuotiseen metsätyöhön.

Uudelle ammattikunnalle annettiin myös uusi nimike: metsuri.

Ammatillistumisesta olivat seurauksena myös työntekijöiden kiinteämpi järjestäytyminen ja vaatimukset sekä työolojen että palkkauksen kahittamisesta.

Nopean elinkeinorakenteen muutoksen johdosta nähtiin kuitenkin metsätyövoimapulan uhkaavan 1970- luvulla, ja tätä pyrittiin torjumaan raskasta koneellistumista kehittämällä, mm. erilaisten monitoimikoneiden muodossa. Myös tutkimuksen kohteeksi tulivat metsätyövoiman riittävyys tulevaisuudessa ja alalla olevan työvoiman työtyytyväisyys ja alalla pysyvyys. Asiaa käsittelivät Heikinheimo ym. (1972) " Suomalainen metsätyömies " -kirjassaan, Raitasalo ym. (1973), Järvinen (1976), Kyttälä ym. (1978) ja Teikari (1979).

Toinen suunta, jossa tutkimustoiminta vilkastui, oli työvoimaennusteiden tekeminen. Näistä mainittakoon esim. Heikinheimon (1967) " Metsätalouden tuottavuuden ja työllisyyden kehityssennuste ". Lisäksi tältä alalta ovat julkaisseet omia ennusteitaan ainakin tilastokeskus, työvoimaministeriö, kauppa- ja teollisuusministeriö, valtioneuvoston kanslia, talousneuvosto, Metsäteho, Työteho-seura, Taloudellinen Suunnittelukeskus ja Metsäteollisuuden Työnantajaliitto.

Kun metsätyöstä tuli vakinainen, ympärivuotinen ammatti, sen aiheuttamat terveyshaitat myös korostuivat. Samaan suuntaan vaikutti samanaikaisesti tapahtunut moottorisahojen käyttöön yleistyminen. Tämä aiheutti terveystieteellisen tutkimustarpeen, jota on toteutettu esim. Heikinheimon ym. (1972) tutkimuksessa ja Työterveyslaitoksen tutkimuksissa.

Työvoiman vakinaistamispolitiikan kauden voidaan siten nähdä olleen miltei kaikessa edellisen asutuspolitiikkaan perustuneen vaiheen vastakohta. Kun vuotta 1966 koskeneen " Suomalainen metsätyömies "- kirjan otosaineistossa viljelijöiden osuus metsätyömiehistä oli vielä 2/3, oli se vuotta 1977 koskeneen alallapysyvyyttutkimuksen aineistossa (Elovirta 1979) enää noin puolet. Pajuojaan vuodelta 1985 olevasta metsuriaineistosta (Pajuoja 1985, 1986) kävi ilmi, että" lähes puolet metsätyöntekijöistä oli edelleen viljelijäperheen jäseniä ".

Tehdyistä tutkimuksista voidaan siten päätellä, että metsätyövoima kehittyi tilattoman väestön suunnasta viljelijävaltaiseksi aina 1960- luvun alkuun saakka, jolloin pienviljelijöiden osuus oli suurimmillaan. Tätä seurasi verraten nopea työvoimatarpeen väheneminen ja siihen liittynyt viljelijäväestön osuuden väheneminen 1970- luvulla. 1980- luvulla ei merkittävää muutosta tässä suhteessa enää ole tapahtunut. Samoin on metsätyöntekijöiden alalla pysyvyyden ja työttyyvyyden havaittu vakiintuneen verrattain korkealle tasolle (Elovirta 1979, Pajuoja 1986).

Viime aikojen suuntaviivoja

Metsätyövoiman vakinaistamisen kausi liittyi siihen pitkäaikaiseen korkean ja vakaan taloudellisen kasvun kauteen, joka koettiin kehittyneissä markkinatalousmaissa toista maailmansotaa seuranneina vuosikymmeninä. Suomen metsätalouteen tämä heijastui mm. 1960-luvulla uhanneiden liikahakkuiden virittämien metsätalouden valtakunnallisten kehittämissuunnitelmien muodossa. Kun tämä taloudellisen kasvun aikakausi päättyi ns. öljykriiseihin ja sen jälkeen pitkäaikaiseksi jääneeseen matalamman kasvun kauteen, alettiin myös Suomen metsätyövoimapolitiikkaa kohtaan esittää uusia, mutta itse asiassa paljolti entiseen paluuta tarkoittavia vaatimuksia.

Kun yleisestä työvoimapulan pelosta jouduttiin pitkäaikaiselta näyttäneen joukkotyöttömyyden aikakauteen, alettiin metsätaloudelle asettaa entistä enemmän työllisyyttä ja maaseudun elinvoimaisuutta ylläpitäviä vaatimuksia, kuten vaatimukset kevyemmästä teknologiasta ja jopa hevosvetoiseen kalustoon palaamisesta, ns. isännän linjan ja hankintakauppojen suosimisesta jne. Osittain samaan suuntaan ovat vaikuttaneet lisääntyneet luonnonsuojelullisten näkökohtien huomioonottamisvaatimukset.

1980- luvulla metsätyövoimakehitykseen on lisäksi tullut uusi piirre, joka liittyy keskiasteen ammatillisen koulutuksen uudistamiseen. Tässä yhteydessä myös metsurin ammatista

on tullut yhdessä viimeisten ammattien mukana koulutusammatti. Koska koko ikäluokka kanavoidaan uudistetun keskiasteen koulutusjärjestelmän kautta työmarkkinoille tulevaksi, on koulutusjärjestelmällä ja koulutussuunnittelulla entistä suurempi merkitys työvoiman rekrytoitumiselle eri elinkeinosektoreille. Metsurin ammatin osalta on haittaavaksi teki- jäksi tullut se, ettei sillä tähän mennessä ole ollut puoleensa vetävää ammattikuvaa eikä sitä ole koettu varsinaises- ti koulutusammattiksi.

Metsäalan toimihenkilöiden koulutustarvetta on tutkittu useaan otteeseen jo 1970 - luvun alusta lähtien (Veckman 1970, Helander ja Simula 1978 ja Onttinen 1987). Metsäalan työntekijöiden alalle rekrytoituminen tuli tutkimuksen koh- teeksi 1980- luvun alussa (Elovirta ja Ihalainen 1981, 1982 ja 1984). Samanaikaisesti ovat aktivoituneet eri tahoilla hankintahakkuisiin ja isännän linjaan kohdistuvat tutkimus- hankkeet sekä metsätalouteen tilan päätuotantosuuntana koske- va tutkimustoiminta.

Lähivuosien metsätyövoimatutkimuksen tärkeimmät kysymykset tulevat jatkossakin olemaan edellä mainituilla suunnilla. Op- pilasrekrytointi on osoittautunut pidemmälläkin tähtäyksellä olevan ongelmallinen metsäalan työntekijäasteen koulutuk- sessa. Ongelma on ensi vaiheessa koulutuspoliittinen mutta seuraavassa vaiheessa työvoimapolitiittinen. Ongelmakokonaisuuteen liittyy tulevan metsätyöntekijätarpeen määrittely ja sen kautta työnjako- ongelma toisaalta ammattimetsurien ja toi- saalta isännän linjan ja metsätilalinjan välillä.

Metsätalouden ambivalentti yhteiskunnallis-taloudellinen määrittäminen aiheuttaa omat ongelmansa metsätyön määrittämi- selle myös tulevaisuudessa. Funktionaalisesti metsätalous on osa metsäteollisuutta ja nivotaan sen kanssa yhteen metsäsektori- käsitteen avulla. Institutionaalisesti metsätalous on pääosin maataloutta ja nivoutuu sen kanssa yhteen maatilata- lous- käsitteen avulla.

Metsätalouden funktionaalinen yhteys metsäteollisuuteen on ilmentynyt metsätyön määrittämisessä 1980-luvulla mm. metsä-

teollisuuden toimialarationalisoinnin kautta. Metsäteollisuuden yritysfuusiot sekä sahateollisuuden toimipaikkojen väheneminen ovat vähentäneet seurausvaikutuksenaan metsätyöpaikkoja ja aiheuttaneet alan työttömyyden lisääntymistä metsäalan työttömyydestä jo ennestään kärsivässä osassa maata.

Metsätalouden institutionaalinen yhteys maatalouden kanssa on ilmennyt mm. metsätyön määrittämisessä hankintahakkuiden ja niiden verovapaussäädösten kautta. Laskusuhdanteen yhteydessä tilan ulkopuoliset lisäansiomahdollisuudet heikkenevät ja kiinnostus hankintahakkuiden tekemiseen lisääntyy. Residuaalinomaisesti määräytyvän palkatun metsätyön osuuden tarjonta heikkenee tällöin kokonaistarjonnan heikkenemistä voimakkaammin ja vahvistaa siten palkatun metsätyön suhdannavaihtelua. Maatilatalouden harjoittamisen kokonaisedellytyksissä tapahtuvat muutokset, mm. maatalouden tuotantorajoitukset, heijastuvat samoin residuaalimekanismin välityksellä palkatun metsätyön määrittämiseen.

Kolmas metsätyön määrittämiseen vaikuttava tekijä lähitulevaisuudessa tulee olemaan teknologian taso ja koneellistamisasteen kehitys ja niihin liittyvä metsätyön käytännön organisoinnin järjestäminen. Kun koneellinen puunkorjuu lisääntyy myös harvennushakkuissa, tulee tarvetta järjestää perinteelliset metsuri- ja konemies- kvalifikaatiot uudella tavalla yhdistäen. Organisaatiomuotoina saattavat tulla kysymykseen erilaiset kone- ja metsuriurakointiyhdistelmät sekä kokonais- että erillisurakkajärjestelminä.

Toisaalla metsätyön organisoinnissa esiintyy tarvetta työmaasuunnittelun ja metsurikvalifikaatioiden enenevään yhdistämiseen. Tällaisissa tehtävissä olisi myös aikapalkkaus perusteltu palkkausmuoto. Nykyisenkaltainen metsurikvalifikaatio - urakkapalkka yhdistelmä todennäköisesti tekee tilaa uudenlaisille kvalifikaatio- ja organisointiyhdistelmille.

KIRJALLISUUS

- Cauto'n, A. 1918. Missä määrin voitaisiin meillä käyttää sotavankeja työvoimana metsätaloudellisissa töissä. Metsätaloudellinen Aikakauskirja, Helsinki.
- Cauto'n, A. 1919. Suomen vankityövoiman käyttämisestä suonkuivaustöissä. Metsätaloudellinen Aikakauskirja, Helsinki.
- Elovirta, P. 1979. Metsätyövoiman alallapysyvyys 1969-1977. Folia Forestalia 406, Helsinki.
- Elovirta, P. ja Ihalainen, R. 1981. Ennakkotietoja metsätyövoima alallehakeutumistutkimuksesta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 14, Helsinki 1981.
- Elovirta, P. ja Ihalainen, R. 1982. Työvoiman rekrytoituminen alkutuotantoon. Työvoimapoliittisia tutkimuksia 33, Helsinki.
- Elovirta, P. ja Ihalainen, R. 1984. Metsä- ja maatalousammatit nuorten ammattisuunnitelmissa. Folia Forestalia 591, Helsinki.
- Heikinheimo, L. 1956. Maaseudun miestyövoiman arkiajan käyttö. Acta Forestalia Fennica 63, Helsinki.
- Heikinheimo, L. ja Ristimäki, T. 1956. Metsä- ja uittotyövoiman määrä ja rakenne. Acta Forestalia Fennica 63, Helsinki.
- Heikinheimo, L. ja Ristimäki, T. 1965. Suomen metsätyövoima. Työvoimatutkimuksia 2, Helsinki.
- Helander, A. B. 1917. Metsätyömiesten palkkoje nousu ja puutavaraihankinta. Metsätaloudellinen Aikakauskirja, Helsinki.
- Helander, A. B. 1949. Suomen metsätalouden historia. Helsinki.
- Helander, M. ja Simula A-L. 1978. Metsäalan toimihenkilöiden kysyntä ja tarjonta vuoteen 1985. Folia Forestalia 302, Helsinki 1978.
- Julin, A. von 1914. Työttömyys ja metsätyöt. Tapio, Helsinki.
- Järvinen, Raassina, Renko ja Yli-Kojola 1976. Tehdaspuu Oy:n työviihtyvyyystutkimuksen tulokset. Tampere.
- Kilpi 1917. Suomen siirtolaisuus ja 19. vuosisadan kansantalous. Helsinki.
- Kunnas, H. J. 1973. Metsätaloustuotanto Suomessa 1860-1965. Kasvututkimuksia IV, Suomen Pankki, Helsinki.

- Kyttälä, T. 1978. Työn organisointimahdollisuudet puunkorjuussa. *Folia Forestalia* 316, Helsinki.
- Lakari, O. J. 1934. Valtionmetsien työtarjonnasta. *Acta Forestalia Fennica* 40, Helsinki.
- Metsätyöläistutkimus 1923. Tutkimus metsä- ja uittotyöntekijäin oloista keväällä 1921. Sosiaalisia erikoistutkimuksia SVT XXXII, Helsinki.
- Norvasalo, P. 1915. Mitä mahdollisuuksia on aikaansaada pysyväinen metsätyöväestä valtion maille. *Metsätaloudellinen Aikakauskirja*, Helsinki.
- Onttinen, S. 1987. Metsäalan toimihenkilöiden koulutustarve 1980- ja 1990-luvuilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 275, Helsinki.
- Pajuoja, H. 1985. Metsätyön tauottamistutkimuksen ennakkotulokset. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 197, Helsinki.
- Pajuoja, H. 1986. Metsätyön tauottaminen ja työolot. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 213, Helsinki.
- Pelttari, P. J. 1935. Yksityismetsien työtarjonnasta. *Silva Fennica* 35, Helsinki.
- Pöntynen, V. 1936. Metsän hakkuun ja ajon sekä puutavaran uitontyön kysynnästä. *Acta Forestalia Fennica* 42, Helsinki.
- Raitasalo, R., Tuunainen, K., ja Brunila, T. 1973. Metsätyömiesten mielipiteet työstä, terveydestä ja metsäalan kurssi koulutuksesta. Työterveyslaitoksen kuntoutusosaston tutkimuksia, Helsinki.
- Ristimäki, T. 1956. Kääpiöviljelmien miestyövoiman käyttö. *Acta Forestalia Fennica* 63, Helsinki.
- Ristimäki, T. 1956. Nuorukaisten ja täysi-ikäisten miesten arkiajan käyttö. *Acta Forestalia Fennica* 63, Helsinki.
- Ristimäki, T., Väänänen, S. ja Heikinheimo, L. 1956. Maaseudun elinkeino- ja työttömyysalueet miestyövoiman ajankäytön perusteella. *Acta Forestalia Fennica* 63, Helsinki.
- Saari, E. 1928. Metsä- ja uittotyöväestön kysymys. Maa- ja metsä IV, *Metsätalous* 1., Porvoo.
- Snellman, G. R. 1914. Tutkimuksia Suomen sahateollisuudesta sekä metsänhakkuusta, lauttauksesta ja lastauksesta. Teollisuushallitus, Helsinki.
- Suominen, O. 1955. Metsätyömieskylät. Ehdotus vakinaisten metsätyömiesperheiden asuntokysymyksen järjestelyksi. *Silva Fennica* 35, Helsinki.

- Talouspolitiikan perusohjelma 1954. Talouspoliittinen suunnittelutoimisto, Helsinki.
- Teikari, E. 1979. Metsätyöntekijöiden työviihtyvyys. Työtehoseuran julkaisuja 208. Helsinki.
- Urmas, H. 1975. Työrauhajärjestelmä yhteiskunnan osajärjestelmänä. Helsingin Kauppa- ja Korkeakoulun julkaisuja, Helsinki.
- Veckman, P. 1970. Metsäalan toimihenkilöiden koulutustarve 1970-luvulla. Folia Forestalia 86, Helsinki.
- Väänänen, S. 1955. Ammattimaisten metsätyömiesten asunot. Acta Forestalia Fennica 63, Helsinki.

Esko Mikkonen

PUUNHANKINNAN KEHITYSNÄKYMÄT JA TUTKIMUSTARVE 1990- LUVULLA

Taustaa

Sodanjälkeisistä vuosikymmenistä jokaisella on ollut jotain annettavaa suomalaiselle puunkorjuulle ja -hankinnalle.

Sotakorvaukset maksettiin 1940 -luvulla paljolti myös metsistä saaduilla tuloilla samalla kun suuri joukko ihmisiä asutettiin ja työllistettiin. Seuraava vuosikymmen marssitti koneet Suomen metsätalouteen. Moottorisaha tuli hakkuun työvälineeksi ja maataloustraktori metsäkuljetukseen. Kuorinta alettiin siirtää tehdastyöksi. Autokuljetus yleistyi kaukokuljetusmuotona.

1960 -luvulla metsätraktori syrjäytti maataloustraktorin aluksi runkomenetelmissä ja sitten tavaralajimenetelmissä. Metsäkuorinta loppui. Hakkuun koneet esiteltiin. Metsäalan ammattikoulutus muotoutui. Metsäalan palkkausjärjestelmä uusittiin ja tietokoneet tekivät tuloaan.

Moottorisahasta tuli hakkuun yleistyväväline 1970 -luvulla ja hevonen katosi metsistä. Metsätyön arvostus oli alamaissa. Koneellistuminen kiihtyi vaikka ihmistyö säilyttikin kilpailukykyisyytensä. Energiakriisit aiheuttivat syvän laman ja metsää alettiin arvostaa uudelleen uudistuvana energian raaka-aineena. Avaruusteknologia ja satelliitit alkoivat palvella käytännön metsätaloutta. Koettiin ensimmäinen puun saatavuuden kriisi. Nähtiin ensimmäiset merkit uhkaavasta työvoimapulasta. Maahan syntyi uusi ammattikunta, metsäkoneurakoitsijat.

Tämän vuosikymmenen alkuvuodet synnyttivät puupolttoaineeseen perustuvat lämpölaitokset ja omatoiminen puunkorjuu koki

uudelleentulemisen. Koneellistaminen vauhdittui toisen polven hakkuukoneiden myötä. Koneet kevenivät ja automaatio lisääntyi. Urakoitsijat toteuttivat käytännössä koneellisen korjuun. Metsätyön kuva muuttui. Metsän uudistamisen ja parannuksen työt tulivat työvoimamielessä yhtä tärkeiksi kuin perinteinen hakkuu. Harvennusten koneellistaminen muodostui ongelmaksi. Puutavaran mittausta kehitettiin. Puun ja puutavaran laatu nousivat keskeisiksi kilpailutekijöiksi. Puun tuonti jatkui korkealla tasolla.

Ympäristö oli otettava entistä paremmin huomioon puunkorjuun suunnittelussa. Ilman kautta tulevat epäpuhtaudet muodostivat uhkakuvia metsätaloudelle. Yleinen mielipide oli metsätalouden vastainen. Metsäalan ammattikoulutus koki ankaran opiskelijapulan. Puunhankinta keskittyi voimakkaasti samalla kun uusia tehtaita perustettiin lähinnä kuiduttavaan metsäteollisuuteen. Sahat olivat kriisissä. Tuottavuus nousi vauhdilla. Suomen metsäteollisuus alkoi kansainvälistyä. Suomen metsäteollisuudessa oli saavuttu kiihtyvän rakennemuutoksen aikaan, jona syvällisiä ja laajoja muutoksia voi tapahtua hyvin lyhyessä ajassa.

TULEVAISUUDEN METSÄTEOLLISUUS

Tuotteiden markkinat

Raakapuulla ei ole merkittävää kotimaista kysyntää ilman laajaa ja monipuolista metsäteollisuutta. Metsäteollisuuden elinvoima taas riippuu olennaisesti siitä miten se pystyy myymään tuotteensa maailmanmarkkinoilla ja miten kilpailukykyisiä tuotteita se sinne tuottaa. Metsäteollisuus on muuttumassa markkinakeskeiseksi, asiakaslähtöiseksi suurteollisuudeksi. Markkinaosuuksista kilpaillaan korkeammalla laadulla ja pitemmälle jalostetuilla tuotteilla, jotka perustuvat pitkäjänteiseen tuotekehittelyyn ja tutkimukseen.

Metsäteollisuustuotteilla ehkä sahoja lukuunottamatta näyttäisi jatkossakin olevan edessään kasvavat markkinat, jolloin myös raaka-aineelle riittää kysyntää.

Tekninen kehitys

Metsäteollisuuden prosessien tekninen kehitys johtaa yhä pienempään mutta entistä laadukkaamman puuraaka-aineen käyttöön tuotettua yksikköä kohti. Samaan suuntaan vaikuttaa myös jalostusasteen nostaminen. Pitkälle ensi vuosisadan puolelle saakka jalostukseen tuleva raaka-aine on jo syntynyt metsiimme, prosesseja on siten kehitettävä metsän kuvan mukaiseksi. Kaikki raaka-aine pyritään käyttämään hyväksi integroiduissa tuotantolaitoksissa. Raaka-aineen lisääntyneet tuoreusvaatimukset edellyttävät lyhyitä kuljetus- ja toimitusaikoja. Puunhankinnalle ja korjuulle tämä merkitsee entistä pienempiä varastoja, lyhyempää suunnittelujännettä, "kuumempia" hankintaketjuja ja nopeampitempoista toimintaa. Ympäristövaikutukset vähennetään pienimpään mahdolliseen.

Kansainvälistyminen

Kansainvälistymisen johdosta metsäteollisuus paitsi laajentaa toimintaansa ulkomaille, voi myös hankkia raaka-aineensa sieltä missä se on edullisinta. Myös puolijalosteita on entistä helpompi siirtää eri tuotantoyksikköjen välillä. Suomalaiselle metsäalan ja -teknologian tietämykselle on avautumassa maailmanlaajuiset markkinat.

METSÄNOMISTUKSEN JA METSÄTALOUDEN RAKENNUMUUTOS

Yhteiskunnan rakennemuutos ja metsäpolitiikka

Suomalainen yhteiskunta on muuttunut maatalousvaltaisesta yhteiskunnasta jälkiteolliseksi yhteiskunnaksi kenties nopeammin kuin mikään toinen länsimainen yhteiskunta. 1960-luvun lopun suuri maastamuutto Ruotsiin ja muutto kaupunkeihin tyhjensivät maaseudun työvoima- ja asukasreservejä. Jäljelle jäivät vain aktiivivilalliset. Perinnönjakojen kautta metsänomistus pirstoutui. Metsätilanomistajakunta syntyi ja heidän määränsä on kasvussa. Metsätilanomistajien metsänkäytön tarpeet ovatkin monasti aivan toiset kuin maata-

loustilallisen. 1970 -luvun puolenvälin tienoilla säädetty maanhankintalaki on tehokkaasti estänyt muiden kuin maanviljelijöiden maanhankinnat. Metsien käytön osalta on ajauduttu pattitilanteeseen, missä pienmetsänomistajat eivät tunne tarvetta hyödyntää metsiään niiden antamien mahdollisuuksien rajoissa eikä suuruusrationalisointi ole mahdollista.

Puun hinnoittelu ja puukauppa

Viime vuosina aikaansaadut useampivuotiset puun hintasuositussopimukset ovat tasanneet markkinoille tulevaa puuvirtaa ja siten antaneet puun hankkijoille entistä paremmat toimintansa suunnittelu- ja budjetointimahdollisuudet. Neuvotte luissa luotu puun hinnoittelumekanismi ottaa varsin pitkälle huomioon erilaisista korjuu- ja kuljetusolosuhteista aiheutuvat kustannustekijät pystykaupoissa. Metsänmyyjien on siten ollut kannattavaa panostaa korjuuolosuhteiden parantamiseen, sillä se on suoraan näkynyt kohonneina kantorahatuloina.

Hankintakaupoissa omatoimisesta korjuusta saatu korvaus, hankintalisä, on sen sijaan korjuuolosuhteista lähes täydellisesti riippumaton suure. Siinä ei ole eritelty hakkuita ja metsäkuljetusta eri työkohteiksi mistä on aiheutunut epäselvyyttä omatoimisen korjuun kohdevalinnassa. Pyrkinessään suurentamaan työtulojaan omatoiminen puunkorjaaja on valinnut työvaltaiset harvennushakkuut kohteikseen. Toisaalta mainittu korvauksen erittelemättömyys on johtanut siihen, että konekustannuksissa on usein hävitty muutoin edullinen taloustulos. Toinen vääristymä jonka nykyinen menettely helposti aiheuttaa on että omatoiminen korjaaja toteuttaa itse kaikkein helpoimmat kohteet, joissa sekä myynti- että nettotyötulot tulevat mahdollisimman suuriksi. Tämä ei kuitenkaan ole kokonaiskustannusten kannalta aina edullisin menettelytapa. Omatoimisen hankinnan 150 m³:iin ulottuva työtulon verovapaus on ohjannut hankintaa pieniin leimikoihin mikä ei aina ole metsälön hakkuumahdollisuuksien tai käytettävän korjuutekniikan kannalta paras leimikon koko.

PUUNHANKINTA JA TEKNINEN KEHITYS

Koneellistaminen

Puunkorjuun koneellistaminen on Suomessa edennyt viime vuosiin asti varsin maltillisesti esim. Ruotsiin verrattuna. Suoritetut taloudellisuuslaskelmat ja analyysit ovat osoittaneet taloudellisen ja toteutuneen koneellistamisen välillä olevan jopa kymmenien prosenttiyksiköiden suuruisen kuilun. Koneellistaminen on edennyt siinä mielessä järkevästi, että ihmisen fyysisen työsuorituksen kannalta metsätyön raskaimmat työvaiheet on koneellistettu ensin.

Koneellistamisessa 1970-luvulla tapahtuneista virheistä ja ylilyönneistä on otettu opiksi ja nykyisin edetään entistä enemmän puun myyjän ja metsänomistajan ehdoilla.

Kotimarkkinoita varten luodun metsäkoneteollisuuden voimape-
räisen kehittämisen kautta Suomi on nousemassa jopa maailman
mittakaavassa merkittäväksi metsäkoneiden valmistaja- ja
kehittäjämaaksi. Suomalainen metsäkonetekniikka on moniin
kilpailijoihinsa verrattuna kevyttä ja ympäristöystävällistä
jos sitä verrataan esim. sotilasteknologian pohjalta luotui-
hin ratkaisuihin tai kokopuiden käsittelyyn pystyviin massii-
visiin koneisiin. Kustannuskilpailukyvyyn ja tehokkuuden
suhteen menetelmämme ovat kansainvälisesti kilpailukykyisiä,
vaikka ergonomian kehittämiseen on käytetty runsaasti voima-
varoja.

Työvoima- ja palkkapolitiikka

Harjoitettu työvoimapolitiikka metsäalan työnantajien
puolella oli aina 1980 luvulle asti sellainen, että pyrittiin
turvaamaan tulevaisuuden metsätyövoiman tarve. 1970-luvun
lamavuosina pantiin koneet mieluummin seisomaan kuin laiteti-
tiin hakkuumiehet kilometritehtaalle. Uskottiin uudelleen
rekrytoinnin olevan vaikeaa jos väki kerran joutui lähtemään.

Tästä tosin aiheutui kitkaa koneurakoitsijoiden ja työnantajien välille.

Kaikesta huolimatta metsätyövoima väheni voimakkaasti johtuen tuottavuuden kasvusta. Suomessa ei ole siirrytty metsätöissä aikapalkkaukseen kuten Ruotsissa. Osa-ansionsa tässä oli 1960-luvulla kehitetyllä metsäalan palkkausjärjestelmällä, nk. työvaihetaksalla, joka vuoteen 1975 mennessä oli vakiinnuttanut asemansa pääpalkkausmuotona.

Tämä järjestelmä mahdollisti ihmistyövaltaisten hakkuumenetelmien kehittämisen siten, että metsätyöntekijöiden ansiotaso kehittyi suotuisasti verrattuna muihin aloihin. Toisaalta pystyttiin luomaan koneellisen korjuun kanssa menestyksellisesti kilpailevia ihmistyövaltaisen korjuun menetelmiä.

Metsätalouden töitä ei nykyistä pienemmällä joukolla pystytä suorittamaan, mikäli metsänhoito- ja parannustöiden puolella ei merkittäviä innovaatioita työn tuottavuuden kohottamiseksi löydy. Hakkuutyöt voidaan koneellistamisen avulla suorittaa ehkä kolmasosalla nykyjoukosta 1990-luvun puoleen väliin mennessä. Tämä työvoima ei silloin enää ehdi tarvittaviin muihin töihin vaan ne muodostuvat rajoittavaksi tekijäksi.

Myös metsäkuljetuksen ohjemaksuista alettiin sopia valtakunnallisesti keskitettyjen työmarkkinaratkaisujen tapaan. Tällä seikalla oli keskeinen merkitys metsäkuljetuksesta nyt vastaavan urakoitsijakunnan syntymiselle. Samalta pohjalta ryhdyttiin rakentamaan myös koneellisen hakkuun ohjemaksujärjestelmiä.

Omatoiminen puunkorjuu

Omatoimisessa puunkorjuussa 1980-luvun alkuvuosien alhaiset korjuumäärät kohosivat uudelleen lähes 1960-luvun tasolle osin puun suurentuneen kysynnä ja osin maataloustraktoriteknikan kehityksen ansiosta. Hydraulikuormaimella varustettu nelivetomaataloustraktori on edeltäjiään huomattavasti käyttökelpoisempi metsätyökone. Omatoimisen korjuun menetel-

mät voivat muistuttaa teollisuuden käyttämiä esim. kuitupuun pituuden osalta.

Menetelmäkehitys ja koulutus

Teollisuus saattoi työvaihetaksan käyttöönoton johdosta kehittää uusia hakkuumenetelmiä puun rationaalisen tehdaskäsittelyn vaatimukset edellyttämällä tavalla. Kuitupuun pituutta voitiin lisätä, karsinnan vaatimuksia höllentää ja siitä jopa luopua nk. osapuumenetelmissä. Uusien menetelmien tehokkaan käyttöön edellytksenä on asianmukainen koulutus. Tässä edesauttoi olemassa oleva metsurien ammattikoulutusjärjestelmä, joka jo peruskoulutusvaiheessa kykeni antamaan uusien menetelmien edellyttämät valmiudet. Kuljettajakoulutusta ollaan nyt laajentamassa myös monitoimikoneenkuljettajan osalta. Toisaalta yritykset kouluttavat oman jatko- ja täydennyskoulutuksensa avulla tehokkaasti uudet menetelmät kentän käyttöön.

Huipputekniikka

Huipputekniikkaa on informaatio- ja viestintätekniiikan osalta jo valjastettu metsätalouden käyttöön. Automaation eri osalueiden sovelluksia ollaan voimakkaasti kehittämässä metsätalouden tarpeisiin. Tieto- ja tietämystekniikka tulee organisaatioiden käyttöön johtamisvälineeksi.

TUTKIMUKSEN JA KEHITTÄMISEN KOHTEET JA HAASTEET

Puunhankinta

Vaikka menneiden vuosien kehitys näyttää olleen suotuisaa, nopeasti muuttuva maailma asettaa alati uusia haasteita, joihin on vastattava.

Perushankinnan puolella tämä merkitsee muun muassa sitä, että olisi perusteellisesti selvitettävä ongelmissa kamppailevan sahateollisuuden kokonaisuuden kannalta optimaalinen puunhan-

kinta. Onko sahapuun hankinnassa siirtyminen kokopuu- tai runkomenetelmiin edullista ja missä laajuudessa.

Kuiduttavan teollisuuden puolella raaka-aineen laadun kohoavat vaatimukset aiheuttavat korjuu- ja hankintamenetelmien kehittämispaineita. Miten metsäpäässä tehokkaita osapuumenetelmiä voidaan kehittää ja mikä on lisääntyvien harvennusten vaikutus puunhankintaan.

Puunhankinnan ohjausmenetelmiä voidaan kehittää luomalla tietokonepohjaisia hankinnan optimointi- ja asiantuntijajärjestelmiä, mikä vaatii runsaasti tutkimus- ja kehittämistyötä.

Puunkorjuu

Puunkorjuutekniikan kehittämisen ja tutkimuksen ensisijaisia ja ajankohtaisimpia kohteita ovat nykyisin ensiharvennusten koneellisen korjuun laitteiden ja menetelmien kehittäminen. Laajat ojitetut suoalueet tulevat puukorjuun piiriin lähivuosina. Pehmeiden maapohjien asianmukainen korjuutekniikka odottaa vielä kehittäjäänsä.

Monitoimikoneiden automaation parantaminen ja monitoimikoneilla suoritettavan puutavaran mittauksen kehittäminen ovat myös tärkeitä kehittämisen kohteita.

Koneiden käytön ohjauksessa, niillä valmistettavan puutavaran laadun parantamisessa ja lopputuotteiden raaka-aineelle asettamien vaatimusten huomioon ottamisessa jo puunkorjuussa on tehtävä runsaasti kehittämistyötä.

Huipputekniikka

Uuden teknologian soveltamisessa olisi ryhdyttävä selvittämään miten satelliittiteknologiaa voitaisiin käyttää puunkorjuun suunnittelussa ja seurannassa. Tässä muun muassa satel-

liittien mahdollistama tarkka paikanmääritys voisi tarjota apuaan puunkorjuun suunnittelijalle.

Äänen tunnistamisen uudet menetelmät mahdollistavat koneiden ja prosessien ohjaamisen äänen avulla. Näitä mahdollisuuksia tulisi voimallisesti tutkia. Puun mittauksen kehittämistä elektronisia mittauslaitteita hyväksikäyttäen tulisi edelleen jatkaa.

Ihmiseen kohdistuva tutkimus

Urheilulääketiede on luonut valtavasti uutta tietoa ihmisen rasittumisesta ja käyttäytymisestä huippusuoritusten aikana. Miten näitä tietoja voitaisiin käyttää hyväksi metsätyötä kehitettäessä olisi kiintoisa tutkimusalue ?

Koneiden suorituskyky on usein vakio mutta niitä ohjaavan ihmisen toimista ja kyvyistä riippuu ratkaisevasti se mitä niillä todellisuudessa saadaan aikaan. Tämä on tutkimusalue, johon pitäisi nykyistä enemmän kiinnittää huomiota koska koneellistaminen lisääntyy. Myös koneellistamisen psykologisia seurauksia tulisi tutkia.

Kuten edellä esitetystä vain suppeasta listasta ilmenee, tutkimuksen ja kehittämisen kohteita 1990-luvulle riittää. Keskeistä olisikin saada aikaan asianmukainen alan tutkijain jatkokoulutus, jonka avulla sitten saataisiin pätevät tutkijat vastamaan asetettuihin haasteisiin.

KIRJALLISUUS

- Cofe. 1987. High Technology in Forest Engineering. Conference proceedings. Syracuse. New York.
- Imponen, V., Korpilahti, A., Peltonen, J. ja Pohjola, Y. 1985. Puunkorjuun kehittämismvaihtoehdot vuosina 1985-1990. Metsätehon tiedotus 394.
- Järveläinen, V-P. 1988. Hakkuumahdollisuuksien käyttöön vaikuttavat tilakohtaiset tekijät maan länsi- ja itäosissa. Folia Forestalia 707.
- Mikkonen, E. 1983. Eräiden matemaattisten ohjelmoinnin menetelmien käyttö puun korjuun ja kuljetuksen sekä tehdaskäsittelyn menetelmävalinnan apuvälineenä. Acta Forestalia Fennica 183.
- 1985. Puunkäsittelyasemat kuitupuun osa- ja kokopuuna hankinnassa. Metsätehon tiedotus 392.
 - 1985. Runkoina ja tukkiosina hankinnan mahdollisuudet. Metsätehon katsaus 15/1985.
 - 1987. Omatoimisen ja teollisuuden puunkorjuun edullisuussuhteet. Metsätehon katsaus 23/1987.
 - 1988. Methods for economic analysis of forest operations. IUFRO Div. 3 proceedings. Uppsala.
- Vesikallio, H. 1981. Metsäteollisuusyritysten puunhankinta muuttuvassa yhteiskunnassa. Metsätehon tiedotus 371.

Tapio Klén

RAKENNEMUUTOKSEN PSYKO-SOSIOLOGISET VAIKUTUKSET

Psyko-sosiologiset vaikutukset

Psyko-sosiologiset tekijät lonkeroituvat lähes kaikkiin työn organisoinnin ja suorituksen osa-alueisiin. Tällaisia ovat henkilövalinnat, koulutus, uudelleen koulutus, henkilöstön siirrot, työn motivaatio, työn tutkimus, työvoiman pysyvyys/vaihtuvuus, työtyytyväisyys, viihtyvyys, tapaturmat (varsinkin riskinotto), yksintyöskentely, koneen rikkoutumisen pelko, työttömyyden pelko, toimeentulohuolet, konkurssipelko (urakoitsijat) jne.

Meneillään oleva rakennemuutos merkitsee monesti vuosikymmeniä kestäneiden työorganisaatioiden uudelleen järjestelyjä, joita työntekijöiden ja toimihenkilöidenkin on ollut vaikea ennustaa etukäteen. Saneerauspelko ja epävarmuus "potkintajärjestyksetstä" saattaa lisätä työtovereiden välistä kitkaa. METO:n järjestökyselyn (1985) mukaan erittäin hyväksi työsuhdeturvansa kokevia oli metsäteollisuudessa vain 9 % kun metsälautakunnissa vastaava osuus oli 24 %. Teollisuuden ja liike-elämän palveluksessa olevista metsänhoitajista lähes neljännes piti v. 1987 asemaansa uhattuna (Immeli ja Sippola 1988). Teollisuuden käymistila näkyy siis myös kokemustasolla. Tällainen epävarmuus luo psyykkisen perusjännityksen kasvua. Samalla tapahtuu monesti tietotekniikan sisäänajoa, mikä vanhemmissa toimihenkilöissä nostattaa usein muutosvastarintaa. Tämä puolestaan heikentää oppimismotivaatiota.

Vanhaan, koettuun organisaatioon on tullut työpaineen kasvun myötä uusia stressitekijöitä. Nuoret, hyvän pohjakoulutukset saaneet sopeutuvat yleensä ATK:n käyttöön nopeasti; eli heille stressin käsittely onnistuu, mikä johtaa tyydytystä tuottavaan "persoonalliseen kasvuun". Vanhojen toimihenkilöi-

den käsitys omista kyvyistään (=self efficacy expectations) ja stressin hallintakeinojen tehosta ovat nuoria heikommät, mikä ennakolta saattaa tuomita stressin käsittelyn epäonnistumaan. Useat huonosti onnistuneet yritykset saattavat johtaa opitun avuttomuuden tilaan (=learned helplessness), jolloin yritysmotivaatio heikkenee ratkaisevasti. Taitavasti organisoituilla ja opetetuilla stressin hallintakeinoilla tilanne voidaan ennakolta hallita. Sosiaalinen tuki on tässä tilanteessa tärkeää.

Eräs psykososiologinen rakennemuutoksen ilmentymä on sen vaikutus metsätalouden yleiseen imagoon. Tämä puolestaan vaikuttaa alalle hakeutumiseen eli työvoiman tarjontaan. Muutoksen hallintaa helpottavia psyko-sosiologisia interventioita voitaisiin kokeilla sellaisissa kohteissa, joissa muutos saadaan selville tarpeeksi ajoissa.

Teoreettinen malli rakennemuutoksesta ja stressistä

Rakennemuutoksen psyko-sosiologisia vaikutuksia voitaisiin kuvata esimerkiksi metsätoimihenkilöiden stressin ja stressioireiden syntyyn johtavalla kulkukaaviolla. Kuvan 1 (liitteenä) teoreettinen malli on heuristinen eikä sovellu siten aivan sellaisenaan käytännön mittausten pohjaksi. Osia siitä voidaan yrittää verifioida empiirisellä aineistolla. Vaikka malli voi näyttää monimutkaiselta, se kuitenkin yksinkertaistaa ja osin vääristääkin todellisuutta.

Todellisuudessa stressimallit ovat usein resiprookkisia prosessimalleja. Sellaisten mallien kokeilu vaatisi kuitenkin valtavasti mittauksia samasta henkilöstä eri tilanteissa ja ajankohdissa ja olisi vaikeaa kuvata esim. polkuanalyysillä. Tämän takia tässäkin mallissa on tyydytty yksinkertaiseen "kronologis-kausaaliseen" malliin, jossa muuttujilla on aikaulottuvuutta. Vaikka mallin perusrakenne on rekursiivinen, on siinä myös joitakin takaisinkytkentöjä. Todellisuudessa niitä on paljon enemmän. Rakennemuutoksen ja ylipäänsä työn ja työolojen yhteyttä stressiin kuvataan tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

Stressin käsite

Psyykkisen stressin käsite johdetaan tässä tutkimuksessa fysiikasta lainatun ajatuskulun mukaan. Ulkoinen voima aiheuttaa "stressin", mikä puolestaan saa aikaan rasituksen (strain) rakenteessa. Rasituksen voimakkuus taas riippuu stressin suuruudesta ja rakenteen ominaisuuksista. Psykologian kielelle käännettynä ulkoiset paineet eli stressorit saavat aikaan stressin, mikä taas aiheuttaa rasituksen ja stressireaktioita. Rakenteen ominaisuudet tässä tarkoittavat ihmisen persoonallisuutta ja ominaisuuksia (esim. haavoittuvuus, A-tyyppinen käyttäytyminen, locus of control jne.).

Rasitusta ja sen aiheuttamia vaurioita rakenteille fysiikassa ja lujuusopissa voidaan säädellä tietyillä käsittelykeinoilla. Esimerkiksi sillalle asetetaan painorajoitukset, laskeetaan vain yksi ajoneuvo kerrallaan jne. Samoin stressille etsitään käsittely- ja selviytymiskeinoja. Edelleen sillan vaurioita voidaan estää tukemalla se tarpeeksi tiheään sijoitetuilla tuilla ja tekemällä se sään ja roudan kestäväksi. Samoin sosiaalinen ja instrumentaalinen tuki yleensä helpottaa stressin käsittelyä ja esim. nk. stressin siedon harjoitus (stress inoculation) saattaa lieventää stressireaktioita. Siltaesimerkissä stressin suuruuden ja seurausten arviointiin voidaan rakentaa varoituslaitteet, jotka ihmistieteissä vastaisivat stressin, sen seurausten ja selviytymiskeinojen kognitiivista arviointia (appraisal).

Fysiikasta lähtöisin olevalla ajatuskululla haluttiin palauttaa stressikäsite lähemmäksi alkuperäänsä ja karsia käsitteestä versoneita rönsyjä pois. Samalla on lähestytty Lazaruksen ja Folkmanin (1984) kognitiivista ja fenomenologista stressin määritelmää, jonka mukaan psykologinen stressi on ihmisen ja ympäristön välinen suhde (yhteys), jonka hän arvioi verottavan tai ylittävän hänen resurssinsa sekä vaarantavan hänen hyvinvointiaan. Uusimmat stressimallit ovat prosessi- tai transaktiomalleja, joissa on mukana jatkuvat feedback-prosessit (ks. esim. Novaco 1978).

Fenomenologinen stressiteoria on toisaalta tutkimuksen kannalta hankala. Ensiksikin arviointien subjektiivisuus aiheuttaa mittausongelmia, koska esim. persoonallisuustekijät vaikuttavat niihin. Toiseksi tutkimuksessa on tukeuduttava yleensä henkilön sanallisiin ilmaisuihin esim. tietyn uhkatekijän arvioinnissa. Edelleen Lazaruksen ja Folkmanin ipsatiivis-normatiivinen prosessimalli on perin työläs soveltaa tutkimuksessa, koska sen mukaan välittäviä prosesseja pitäisi tutkia jatkuvasti saman koehenkilön kohdalla ja syy-seuraussuhteet ovat kahdensuuntaisia. Lähinnä kustannussyistä ei prosessimallia voida sellaisenaan yleensä soveltaa, vaikka ajallinen ulottuvuus onkin vahvasti mukana.

Ulkoiset stressitekijät ja rakennemuutos

Metsätoimihenkilöiden työn kysyntä määräytyy johdetun kysynnän periaatteen mukaisesti puutuotteiden kansainvälisestä ja kotimaisesta tarpeesta ja kysynnästä taloudellisessa kilpailutilanteessa. Mitä kovempi kilpailu alalla vallitsee, sitä tärkeämpää on työn tuottavuuden kehitys, koska esim. palkkataso, raakapuun hinnat ja useat muut kustannustekijät ovat jokseenkin kiinteästi sovitut yleisissä sopimuksissa. Kilpailun kiristyessä on toisin sanoen vaikea saada kustannustasoa lasketuksi kilpailijamaita alemmiksi palkkoja ja raaka-ainekustannuksia alentamalla, eli nämä kustannustekijät eivät ole joustavia nopealla aikavälillä. Raakapuun hinta tosin seuraa tietyllä viiveellä vientihintoja.

Kustannustekijöiden jäykkyydestä, vääristä odotuksista ja kilpailutilanteen muutoksista johtuen on jouduttu silloin tällöin, ja varsinkin viime aikoina, tekemään rajuja kertamuutoksia kustannusrakenteeseen erilaisten toimialarationalisoinnin keinoin. Jos pitkän ja keskipitkän aikavälin ennustaminen onnistuisi täydellisesti, voitaisiin rajut kertasaneraukset välttää. Kaikkiin muutoksiin ei osata varautua eikä niitä osata ennustaa lukuisista epävarmuustekijöistä johtuen. Kustannuspaineeseen vaikuttavat tietenkin tuottavuuden osatekijät, kuten know-how, innovaatiot, tuotantoteknologia ja yrityksen organisaation rakenne ja toiminnan sujuvuus. Eräs kustannustekijä koituu lisäksi rahoituksesta. Korkomenot ovat

suomalaisessa metsäteollisuudessa olleet perinteisesti korkeat.

Työolojen, työehtojen ja työsuhteen pysyvyyden ulkoiset edellytykset määräytyvät yritysten kilpailukyvyn perusteella. Kilpailukyvyn vaarantaminen taas johtaa kustannusten leikkämiseen ja tuottavuuden kohottaminen toimialarationalisoinnilla. Tuottavuuden kohottamiseen pyritään esim. ATK:n käyttöä lisäämällä ja hankintapiirien yhdistelyillä, mikä usein merkitsee toimihenkilökohtaisen puunhankintamäärän kasvua.

Toimialarationalisoinnin toimenpiteistä eritoten yrityskaupoilla, fuusioilla ja metsäosastojen yhdistelyillä pyritään saavuttamaan mm. nk. synergiaetuja. Nämä toimihenkilöiden ja työntekijöiden näkökulmasta katsottuna rajut muutokset vaikuttavat olennaisesti työsuhteen ehtoihin, kuten työsuhteen pysyvyyteen, työnkuvaan ja -rooliin, sekä työpaineeseen ja sen vaihteluihin. Toimenpiteet voivat myös johtaa paikkakunnan vaihtoon ja epävarmuuteen tulevaisuudesta. Monesti toimihenkilöilläkin saattaa herätä pysyvä epäluuloisuus siitä, että odotettavissa oleva tai toteutunut muutos ei olekaan prosessin päätepiste, vaan epävarmuudesta tulevaisuuden suhteen on tullut pysyvä tila, eli ainoa vakaa ja varma asia onkin jatkuva epävarmuus.

Rakennemuutoksen toimenpiteet vaikuttavat siis työn sisältöön, määrään, organisaatioon, johtamistyyliin, urakehitykseen jne. Työvoiman supistumistilanteissa epävarmuus irtisanomisperusteista aiheuttaa usein henkistä painetta.

Edellä on käsitelty stressitekijöiden ulkoista ja yleistä määräytymistä lähinnä taloudellisten seikkojen ja tiettyjen kollektiivisten sopimusten pohjalta. Kuten stressin määrittelyn yhteydessä todettiin, stressitekijöistä tulee varsinainen uhka eli stressin aiheuttaja vasta kognitiivisten prosessien eli arvioinnin seurauksena silloin, kun sen arvioidaan vaativan suurta ponnistusta ja uhkaavan henkilön psyykkistä hyvinvointia. Toisin sanoen stressin muodostumiseen johtavassa arvioinnissa on henkilön persoonallisuudella, kyvyillä ja uhkat sekä omien selviytymiskykyjen arviointikyvyllä olennai-

nen merkitys. Persoonallisuuden merkitykseen stressin kehitymisessä mennään tarkemmin seuraavassa kappaleessa. Rakennemuutoksen yhteydessä on kuitenkin muistettava, että persoonallisuudesta johtuvien yksilöllisten erojen merkitys vähenee stressitekijöiden voimakkuuden kasvaessa.

IHMISEN OMINAISUUDET JA STRESSI

Personaallisuus ja kyvyt

Stressiin vaikuttavat työntekijän ominaisuudet voidaan jakaa persoonallisuustekijöihin ja kykytekijöihin. Joskus myös kykytekijät katsotaan osaksi persoonallisuutta. Kykytekijöihin luetaan kyvyt, taidot, taipumukset, kokemus, koulutus ja joskus yleinen motivaatio. Persoonallisuuteen taas kuuluu mm. minäkuva, itsetunto, itsearvostus, haavoittuvuus, epävarmuuden sietokyky, paineensieto, työhön sitoutuneisuus, A/B-tyyppisyys, ulkoa/sisältä ohjautuneisuus, masentuneisuus, ahdistuneisuus ja neuroottisuus. Persoonallisuus- ja kykytekijöillä on yleensä molemminpuolinen kytkentä toisiinsa. Stressin arvioinnissa ja käsittelyssä persoonallisuudella on selkein vaikutus epäselvissä tilanteissa, joissa toiminnan lopputulosta on vaikea ennustaa (vrt. Mischel 1978).

Työn lisäksi ihmisen psyykkiseen kuormittumiseen ja stressiin vaikuttavat kotiolot, perheasiat, taloudellinen tilanne, sivutoimet, harrastukset, odotukset emotionaalista, aineellisesta ja sosiaalisesta tuesta sekä pienet, usein toistuvat ja suuret, harvinaiset elämänmuutokset. Suuria elämänmuutoksia ovat esimerkiksi läheisen omaisen kuolema, avioero, sairastuminen, lasten muuttaminen pois kotoa jne. Suurien elämänmuutosten lisäksi myös pienillä, päivittäisillä elämäntapahtumilla on todettu olevan yhteys stressiin (Lazarus & Folkman 1984). Stressiä arvioitaessa tulee ottaa huomioon henkilöiden koko elämäntilanne eräänlaisena viitekehyksenä.

Samatkin stressitekijät vaikuttavat eri henkilöihin eri tavalla. Joku saattaa kokea stressitekijät työtä rikastuttavana ja monipuolistuttavana ja haasteellisina, mikä johtaa jo

stressitekijöiden ja omien selviytymismahdollisuuksien arviointivaiheessa "persoonalliseen kasvuun", tyytyväisyysodotuksiin ja pätemisen tarpeen lisäysodotuksiin. Henkilö tavallaan näkee muiden ihmisten silmin ennakolta oman mahdollisen menestyksensä tuottaman arvostuksen ja positiivisen palautteen ja niistä koituvan mielihyvän. Mielihyvän tunne syntyy arviointivaiheessa, vaikka henkilö ei pystyisikään suoriutumaan eteentulevasta (eli hän arvioi väärin omat kykynsä), jos hän vahvasti uskoo omaan suoriutumiseensa.

Joku toinen henkilö taas saattaa täysin lamaan ja stressaantua haastavan tehtävän edessä, jos hän uskoo, ettei pysty siitä selviytymään. Hän voi joko aliarvioida omat kykynsä ja muut potentiaaliset resurssinsa ja tehtävän vaikeuden tai arvon osuessa oikeaan hän todella ei kykene suorittamaan tulevia tehtäviä. Tällainen henkilö voi saada stressioireita, hänen itsetuntonsa alenee ja hän voi joutua toisiin tehtäviin tai kokonaan työstä pois, eläkkeelle tai jopa hoitoon.

Odotukset oleellisia

"Odotuksen" (expectancy) käsite liittyy läheisesti monessa muodossa stressiin etenkin arviointivaiheessa, koska sillä on merkitystä toiminnan kuvauksessa, selittämisessä ja ennustamisessa. Kuvassa 1 (liitteenä) näkyvä persoonallisuustekijä "self efficacy" viittaa luskoon tai tuntemukseen omasta tilanteen hallintakyvystä tietyssä tilanteessa (personal mastery) (Bandura 1977). Tämän oman suorituskyvyn "ennuste" ja usko liittyvät itse stressorin säätelyyn, sen altistuksen säätelyyn tai altistumisen aiheuttamiin psykologisiin ja fysiologisiin vasteisiin (Novaco 1978).

Bandura (1977) väittää henkilökohtaisten suoriutumiskykyodotusten määräävän stressin käsittelykeinojen alkuunpanon, aktiviteetin asteen ja sinnikkyuden. Bandura jakaa myös odotukset henkilökohtaiseen hallinnantunteeseen (personal mastery, efficacy) ja toiminnan tuloskomuksiin. Tunnetuin "odotuksiin" liittyvä ajattelumalli on Rotterin (1954 ja 1966) locus of control -teoria, jonka mukaan tietty käyttäytymispotentiaali on odotusolettamusten ja vahvistusarvon

(reinforcement value) funktio. Locus of control -käsitettä voidaan pitää "yleistettynä odotuksena". Käsite jakaantuu sisältä ja ulkoapäin ohjautuvuuteen (control). Ulkoapäin ohjautuvien ihmisten toiminnan sanotaan riippuvan enemmän voitto-onni-palautteesta kuin omasta taidosta saadusta palautteesta. Ulkoahjautuvuus (external control) viittaa siis sellaisiin havaintoihin ja odotuksiin, että tapahtumat ovat riippumattomia omasta käyttäytymisestä ja siten omakohtaisen kontrollin ulkopuolella (Lefcourt 1976).

Sisältäpäin ohjautuvan (internal control) henkilön mielestä positiiviset tai negatiiviset tapahtumat ovat seurausta omasta käyttäytymisestä ja ovat siten omakohtaisessa kontrollissa. Hän kokee voivansa vaikuttaa työnsä tuloksiin omilla taidoillaan ja hänen taitonsa omien kykyjensä ja tehtävien sekä stressorien arviointiin sanotaan olevan realistisia. Sen sijaan suuret luulot itsestään omaavat ulkoapäin ohjautuvat näyttäisivät aliarvioivan tehtävien vaativuutta ja yliarvioivan omia kykyjään, mikä saattaa johtaa stressinkäsittelyn epäonnistumiseen. Ulkoapäin ohjautuvat joutuvat myös helposti nk. opitun avuttomuuden tilaan ja fatalistiseen ajatteluun siitä, että kaikki on ennalta määrättyä eikä mihinkään voi vaikuttaa. Tällainen ajattelu heikentää yrittämistä ja motivaatiota sekä johtaa usein masennukseen. Sisältäpäin ohjautuvat sen sijaan saattavat epäonnistumisen jälkeen vain parantaa yritystään ja tehostaa stressin käsittelykeinojaan.

Kohtalonusko ei eduksi

Uskomus omasta pätevyydestä ja omiin kykyihin luottaminen ovat olleet yhteydessä keskimääräistä vähäisempiin stressioireisiin ja sairastumisiin (Rabkin and Struening 1976). Pessimistinen elämänasenne on merenkulkijoilla (Elo 1979) ja vankeinhoitajilla (Kalimo 1980) liittynyt sekä psyykkisiin että somaattisiin oireisiin.

Sisältäpäin ohjautuvat johtajat kokivat työnsä itsenäisemmäksi, saivat työstään enemmän palautetta, käsittelivät stressiä usein tehtäväsuuntautuneesti ja harvoin tunnesuuntautuneesti, kokivat vähemmän stressiä ja olivat enemmän työhön sitoutu-

neita ja työhönsä tyytyväisiä kuin ulkoapäin ohjautuvat (Andersson 1977, Kimmons and Greenhaus 1976). Sisältäpäin ohjautuvat sairaanhoiton opiskelijat käsittelivät stressiä tarkoituksenmukaisemmin kuin ulkoapäin ohjautuvat (Parkes 1984). Tärkeää on kuitenkin ottaa huomioon Krausen ja Strykerin (1984) havainto, että miehillä kohtalainen sisältäpäin ohjautuvuus johtaa tehokkaampaan stressinkäsittelyyn kuin äärimmäinen sisältä ohjautuvuus, koska viimeksi mainittu voi aiheuttaa jäykkyyttä stressin hallintayrityksissä.

Joustavuus ja epäselvyyden sietokyky ovat tärkeitä ominaisuuksia suurten elämänmuutosten uhatessa. Joustamattomat ja fatalistiset henkilöt kärsivät eniten psyykkisistä oireista raskaissa elämäntilanteissa (Wheaton 1983).

Sitoutuneisuus työhön

Vahva työmotivaatio ja työhön sitoutuminen lisäävät stressin voimakkuutta uhkatilanteissa, mutta toisaalta ne voivat lisätä yrittämistä ja johtaa tehokkaaseen sekä sinnikkääseen stressin käsittelyyn (Lazarus and Delongis 1983). Työstä vieraantuminen voidaan ymmärtää tätä taustaa vasten suoja- ja stressin käsittelykeinona (Pöyhönen 1987).

A-tyyppinen käyttäytymismalli liittyy työhön sitoutumiseen ja motivaatioon. A-tyyppinen henkilö yrittää jatkuvasti ponnistellen saavuttaa yhä enemmän ja yhä lyhyemmässä ajassa ja myös vastoin päinvastaiseen tulokseen pyrkivien ihmisten ponnistuksia (Friedman and Rosenman 1974). Tällainen henkilö korostaa toiminnassaan tehtäväsuuntautuneisuutta enemmän kuin ihmissuhdessauntautuneisuutta. Tällaisen käyttäytymismallin on todettu johtavan B-tyyppiä useammin sydäninfarkteihin.

Voimakkaiden työstressitekijöiden uhatessa olisi eduksi, ettei henkilö olisi liian sitoutunut työhönsä, vaan myös esim. harrastukset olisivat keskeisiä elämänalueita.

Stressin sietoa ja käsittelykykyä voidaan tiettyyn rajaan saakka opetella ja harjoitella ja stressiin voidaan myös jossain määrin tottua.

Neuroottisuus

Tietynyyppinen neuroottisuus ja paranoidiset piirteet saattavat lisätä stressiä uhkatilanteessa, koska henkilö tällöin stressin arviointivaiheessa lisää epätodellisia kuvitelmiaan kognitiivisiin arviointiprosesseihin todellisten ainesten lisäksi. Myös piirreahdistus (trait anxiety) ja depressio saattaa vääristää stressin arviointia ja yleensä ne heikentävät stressin käsittely-yrityksiä. Hyvä itsetunto lisää turhautumien sietoa ja vähentää ahdistuneisuutta. Huono itsetunto johtaa heikkoon kritiikin sietokykyyn, paljastamisen ja häpeän pelkoon sekä sosiaalisen tuen karttamiseen (Pöyhönen 1987, Rosenberg 1979). Sitoutuneisuus työhön vaikuttaa myös haavoittuvuuteen.

Persoonallisuus vaikuttaa uhkatilanteen arviointivaiheen lisäksi myös stressin käsittelykeinojen valintaan, selviytymisyritysten sinnikkyteen ja todellisen selviytymistoiminnan, sen seurausten uudelleen arviointiin ja arviointiaseteikon kalibrointiin sekä stressireaktioiden ja niiden seurausten syntyyn (ks. kuva 1).

Stressin arviointi

Lazarus ja Folkman (1984) erottavat kahdenlaista kognitiivista stressin arviointia. Ensisijainen (primary) arviointi kohdistuu henkilön käsitykseen uhkan vakavuudesta ja toissijainen (secondary) arviointi kohdistuu olemassa olevien selviytymiskeinojen seurauksiin.

Ensisijainen stressin arviointi kohdistuu jo tapahtuneeseen vahinkoon tai menetykseen, ennakoituun uhkaan ja haasteeseen, jossa on mahdollisuus myös tilanteen myönteiseen, kasvuhakuisen hallintaan ja lopputulokseen. Uhka sen sijaan on negatiivissävyinen. (Lazarus and Folkman 1984.) Itse katsoisin jo tapahtuneen vahingon arvioinnin kuuluvan pikemminkin kolmannen eli uudelleenarviointiin.

Toissijainen arviointi keskittyy päätelmään siitä, mitä voitaisiin tehdä. Se käsittää arvion siitä, johtaako valittu selviytymisvaihtoehto otaksuttuun lopputulokseen, voiko henkilö soveltaa tiettyä strategiaa tehokkaasti ja arvion tietyn strategian käytön seurauksista sisä- ja ulkopuolisten vaatimusten ja rajoitusten vallitessa (Lazarus & Folkman 1984). Toissijainen arviointi ei ole vähemmän tärkeä, eikä välttämättä tapahdu ennen ensisijaista, vaan vuorovaikutuksessa sen kanssa.

Uudelleenarviointi eroaa muista arvioinneista vain siinä, että se tapahtuu ajallisesti muiden arviointien jälkeen (Lazarus & Folkman 1984). Se perustuu uuteen informaatioon ympäristöstä ja/tai ihmisestä. Joskus uudelleenarviointi on tulosta kognitiivisista selviytymisponnisteluista, jolloin sitä kutsutaan defensiiviseksi uudelleenarvioksi. Lazarus ja Folkman (1984) katsovatkin tämän kuuluvan jo seuraavaan vaiheeseen eli kognitiiviseen stressinkäsittelyyn (cognitive coping). Tässä kohdin Lazaruksen ja Folkmanin teoria ei tunnu kovin selkeältä. Omasta mielestäni uudelleenarviointi tehdään stressin hallinta- tai käsittely-yritysten jälkeen, jolloin myös omien kykyjen ja tehtävän vaativuuden sekä muiden ympäristöolosuhteiden (muiden odotukset jne.) arviointikyky kalibroidaan ja etsitään selityksiä mahdollisille epäonnistumisille.

Fenomenologisen stressimallin empiirinen tutkiminen on erityisen vaikeaa juuri arvioinnin kohdalla, koska esim. "ääneen ajattelu" saattaa häiritä itse arviointiprosessia. Usein on tyydyttävä vain kysymään sitä, miten henkilö puntaroi tehtävien vaativuutta, seurauksia ja omia resurssejaan arviointivaiheessa. On lopuksi huomattava, että arviointiprosessi voi tapahtua kokonaan tai osaksi ei-tietoisesti.

Stressin käsittely ja selviytymisyritykset

Stressin käsittely tai selviytyminen käsitteinä on Suomen kieleen otettu englannin sanasta "coping". Joku on kääntänyt sen suomeksi sanalla "hallinta", mutta tämä viittaa pikemmin-

kin termiin "mastery", josta ei stressin käsittelyssä aina ole kysymys.

Lazarus ja Folkman (1984) määrittelivät stressin käsittelyn (coping) jatkuvasti muuttuviksi kognitiivisiksi ja käyttäytymiseen liittyviksi poninstuksiksi käsitellä erityisiä ulkoisia ja sisäisiä vaatimuksia, joiden henkilö arvioi verottavan tai ylittävän resurssinsa.

Stressin käsittely sisältää aktiivista tilanteen hallintaa yritysten lisäksi myös stressitekijöiden minimoinnin välttämisen, sietämisen ja hyväksymisen. Stressin käsittely voidaan katsoa onnistuneeksi sopeutumisyriytykseksi varsinkin ego-psykologiassa, jossa taas epäonnistuneita yrityksiä kutsutaan puolustukseksi (defense). Myös defenssi voidaan katsoa stressistä selviytymisen piiriin.

Stressin määritelmästä voidaan johtaa myös stressin käsittelykeinojen päätehtävät, jotka ovat Lazaruksen (1978) mukaan 1) ihminen-ympäristöinfraaktion muuttaminen eli ongelman ratkaisukeskeinen suora toiminta ja koetun stressin ja stressireaktioiden säateleminen eli tunteisiin keskittyvä, lieviytykseen pyrkivä sisäinen toiminta (Folkman ym. 1979).

Stressin käsittelyä on jaettu useilla eri tavoilla. Seuraavassa esitetään muutamien huomattavien tutkijoiden näkemyksiä coping-keinojen jaosta. "Johtavat" stressitutkijat Lazarus ja Launier (1978) jakavat stressin käsittelykeinot viiteen pääryhmään:

- 1) Tiedon etsiminen
- 2) Suora toiminta
- 3) Toiminnasta pidättäytyminen
- 4) Sisäinen säätely
- 5) Muiden puoleen kääntymisen

Toisessa selvityksessä Lazaruksen työryhmä on havainnut 7 käsittelyulottuvuutta (Coyle ym. 1981):

- ongelmasuuntautunut stressinkäsittely
- "kasvaminen"
- sosiaalisen tuen etsiminen

- uhkan vähentäminen
- toiveajattelu
- itsesyytökset
- muut

Pearlin ja Schooler (1978) kohdistavat selviytymiskeinot stressitekijään, stressin merkitykseen tai stressireaktioon. Osa keinoista on ennalta ehkäiseviä, osa tilannetta korjaavia ja osa pahaa oloa tilapäisesti helpottavia. Yleensä ihmiset yrittävät muuttaa mielestään uhkan tai stressitekijän merkitystä. Tällöin voidaan esimerkiksi korostaa hyviä puolia, vähätellä huonoja puolia, arvioida uudelleen elämänarvoja ja tavoitteita, verrata omaa tilannetta muihin huonommassa tilanteessa oleviin tai verrata nykytilannetta omaan aikaisempaan huonoon tilanteeseen. (Pöyhönen 1987.) Yleensä on tosin huonoin tuloksin yritetty vähentää työstressiä antamalla työlle toisarvoinen merkitys ja korostamalla palkan merkitystä työn sisältämien sisäisten palkintojen sijasta. Psykologisilla ominaisuuksilla, pätevyydellä ja itseluottamuksella oli suurempi teho kuin stressin käsittelykeinoilla (Pearlin ja Schooler 1978).

Burken (1971) johtajatutkimuksessa tehokkaita työpaineen ja jännityksen käsittelykeinoja olivat:

- keskittyminen kiinnostavaan harrastukseen tai puuhaan
- tilanteen analysointi ja toimintastrategian muuttaminen
- vetäytyminen väliaikaisesti tilanteesta (esim. loma)
- fyysisen työn tekeminen
- työtehon nostaminen ja pitemmät työpäivät
- keskustelut muiden kanssa
- työn ja vapaa-ajan selkeä erottaminen toisistaan
- toiseen tehtävään siirto
- puolison kanssa keskustelut
- ruumiillisen kunnan kohentaminen.

Metsätoimihenkilöiden työssä saattaa esiintyä ajoittain ylikuormitusta informaation käsittelyssä. Millerin (1960) mukaan selviytymiskeinoina tällaisista stressitilanteista ovat:

- informaation jättäminen huomiotta
- informaation seulonta ja suodatus
- jonon muodostaminen (esim. tärkeysjärjestykseen laittaminen)
- katkaisukohtien asettaminen
- useiden väylien käyttäminen
- tilanteesta poistuminen.

Pöyhönen (1987) on koonnut eri lähteistä seuraavan listan stressitilanteista selviytymistä edistävistä seikoista:

- ennakoidaan muutokset, vaikutetaan tilanteeseen ja ylläpidetään turvallisuuden ja hallinnan tunteita
- ymmärretään tapahtunut ja säilytetään todellisuudentaju
- säilytetään itseluottamus ja optimismi
- hankitaan tukea muilta ihmisiltä ja säilytetään tunne oman elämän mielekkyydestä.

Metsäalan rakennemuutoksen yhteydessä esiintyvää stressiä ei voida tarkastella pelkästään yksittäisen työntekijän tai toimihenkilön näkökulmasta. Tärkeätä on ottaa myös työorganisaation ja muiden ulkopuolisten tahojen stressin käsittelykeinot huomioon stressinkäsittelyn kokonaisuohjelmaa tehtäessä. Newman ja Beehr (1979) erottelevat eri tahojen selviytymiskeinot seuraavasti:

Yksilön hallinnassa olevat keinot:

1. Psyykkisen tilan parantaminen (rentoutuminen, psykologinen vetäytyminen eli vieraantuminen organisaatiosta, suunnitteleminen ja uusien taitojen tai ajatusten opiskeleminen, elämän tai itsensä uudelleenarvioiminen).
2. Fyysisen tilan parantaminen (tervelliset elämäntavat, terveyden seuraaminen).
3. Käyttäytymisen muuttaminen (elämäntyylin muuttaminen, sosiaalisen tuen hakeminen, tilanteesta poistuminen).
4. Työympäristön muuttaminen.

Organisaation hallinnassa olevat keinot:

1. Organisaation prosessien, rakenteiden ja suunnitelmien muuttaminen.
2. Roolien muuttaminen.
3. Työtehtävien muuttaminen.

Ympäröivän yhteiskunnan hallinnassa olevat keinot:

1. Yksilön muuttaminen (esim. terapiapalvelut).
2. Ympäristön muuttaminen (esim. koulutuspolitiikka).

Tehokkain stressin käsittely (pitkällä tähtäyksellä) saadaan tietenkin eri tahojen hallittavissa olevien keinojen yhdistelyillä.

Stressin käsittelyn ja selviytymiskeinojen onnistuneisuudesta, stressin voimakkuudesta ja ihmisen kyvyistä, kestävyyydestä ja persoonallisuudesta riippuu, millaisiin lyhyt- ja pitkäaikaisiin stressireaktioihin stressitilanne johtaa. Stressireaktiot ja oireet voivat esiintyä somaattisella, psyykkisellä ja sosiaalisella tasolla. Somaattisia oireita esiintyy mm. niissä elimistön osissa, joihin autonomisen hermoston ja hormonaalisen järjestelmän toiminnalliset muutokset vaikuttavat (Kalimo 1985). Oireista voisi mainita esim. lihasjännityksen, päänsäryn, käsien vapinan ja sydämen sekä vatsan toimintahäiriöt. Psyykkiset oireet on jaoteltu kolmeen ryhmään (ks. Kalimo 1985).

- Tunne-elämän häiriöt: ahdistuneisuus, ärtyneisyys, rauhatomuus, masentuneisuus, huolestuneisuus, syyllisyydentunteet yms.

- Kognitiivisten toimintojen häiriöt: keskittymis- ja muistivaikeudet, kyvyttömyys tehdä päätöksiä yms.

- Ulkoisen käyttäytymisen häiriöt: kognitiivisten ja emotionaalisten häiriöiden seurauksia tai pyrkimystä välttää niiden häiriöiden kehittymistä. Esimerkkejä työkäyttäytymisen muutoksista ovat poissaolot, työsuorituksen heikkeneminen,

virheet, ihmissuhdeongelmat, tapaturmat ja riskinoton lisääntyminen. Muun kuin työkäyttäytymisen häiriöiksi katsotaan mm. unen häiriöt, sosiaalisen kanssakäymisen muutokset, alkoholin, lääkkeiden ja huumeiden käyttö yms.

Ellei stressitilannetta voida muutoin ratkaista, eikä stressioireita poistaa, on henkilö siirrettävä sopivampiin tehtäviin (voivat olla myös aiempaa vaativampia), asiantuntijan hoitoon tai eläkkeelle. Ensin on kuitenkin yritettävä laukaista tilanne työorganisaatiota (esim. tehtävien vaihdot, koulutus, organisatiomuutokset), työntekijöitä (opetus, positiivinen palaute jne.) ja elinympäristöä muuttamalla.

Tekniset vaikutukset

Suurien kertamuutosten yhteydessä tuntuu joskus olevan helpompaa kuin normaalioloissa viedä läpi suuria teknisiä muutoksia. Ilmeisesti kustannustekijät koetaan nykyään vakinaisten metsurien tasaisen työllisyyden ylläpitämistä tärkeämmiksi. Tämä kiihdyttää mekanisointia. Joskus mekanisointi menee eteenpäin hyppäyksittäin sopivan uuden innovaation tuloksena. Tekniikan käyttöönottoon vaikuttavat paljolti metsän pystymyyjien asenteet. Useat vaativat metsätyössä hevosta tai pieniä, kevyitä "pehmokoneita", joita onkin tullut markkinoille.

Tekniset muutokset koskevat myös motor-manuaalista työtekniikkaa. Metsurien työ ei ole viime vuosikymmeninä keventynyt. Päivittäin käsiteltävä puumäärä on tuottavuuden kasvun myötä lisääntynyt. Ihmisvoimin tapahtuva puutavaran siirtely ja kantaminen vähenevät ja moottorisahauksen osuus työajasta kasvaa siirryttäessä pitkän puutavaran tekoon. Työvälineiden ja suojainten kehitystyön ja yleistyneen käytön myötä on työtahti jopa kiristynyt ja työn tuottavuus kasvanut.

TUTKIMUKSELLA TARVITTAVAA LISÄTIETOA

Rakennemuutokseen liittyvät osa-alueet:

1. Yleinen taloudellinen kehitys
2. Metsäntuotteiden kansainväliset kysyntäennusteet

3. Metsäteollisuusyritysten kansainvälinen kilpailukyky ja kustannuspaineet
4. Kustannuspaineiden purkamisen ja kilpailukyvyn parantamisen keinot -> eli sopeutumiskeinot -> rakennemuutokset ilmenemismuodot.

- metsätalouden osuus maaseutumiljööön muutoksessa: maaseutusosiologinen tutkimusote.

- työllisyys, työvoiman tarve, uusien ja vanhojen henkilöstöryhmien kysyntä ja tarjonta sekä koulutus-tarve ja alalla pysymisen ennusteet.

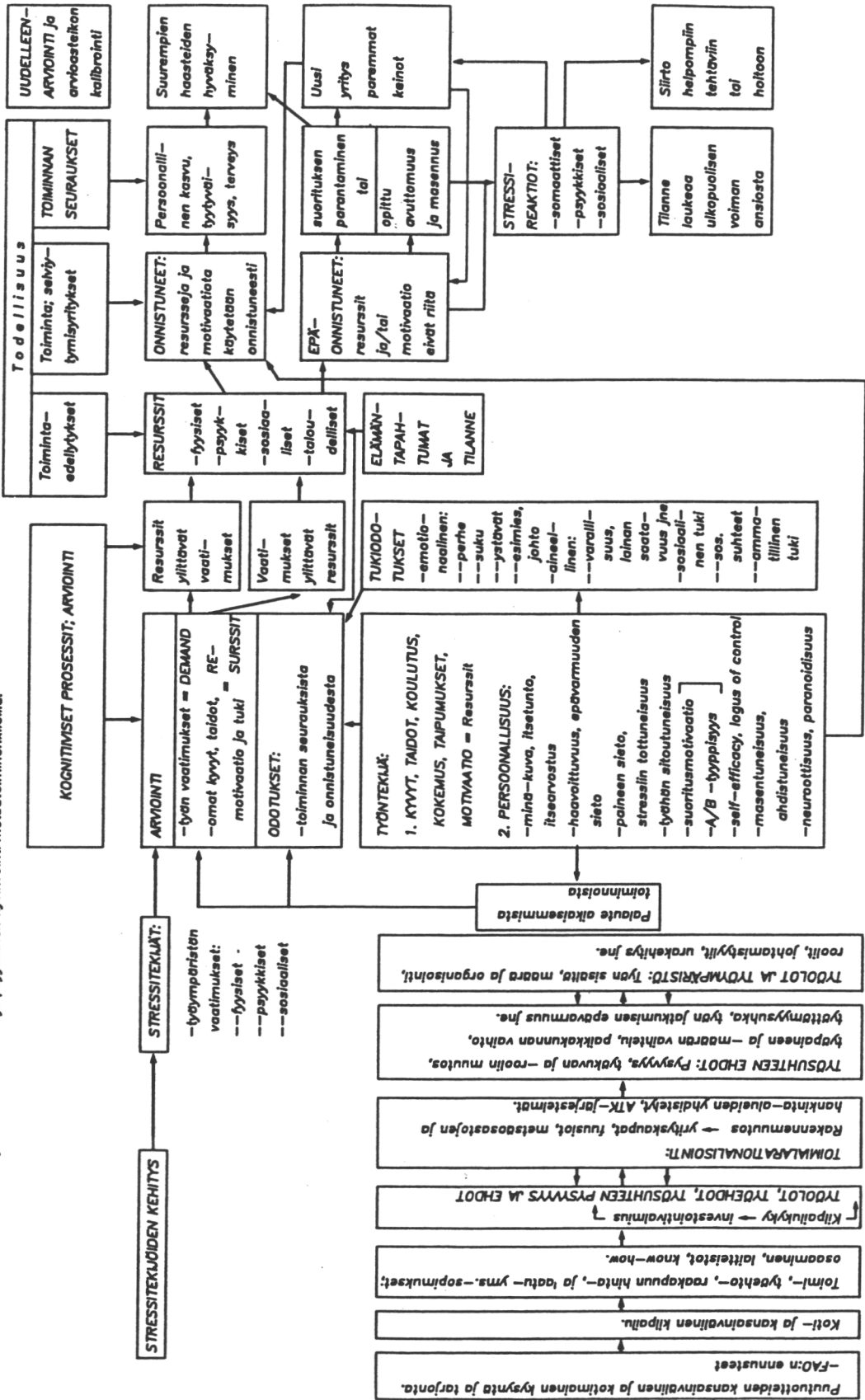
- työn organisointi, uusi tekniikka (mm. tietotekniikka) ja siihen liittyen mekanisointi, työtekniikka ja työnkuva eri osa-alueilla: organisatoristek-ninen tarkastelu.

- sosiaaliset seurausvaikutukset käsittäen asuinpai-kan muutot, työsuhdeturvan, sosiaalisen tuen (työt-tömyyskorvaukset yms. toimeentuloturvan), perheiden jakautumisen eri paikkakunnille jne.

- psyko-sosiologiset seurausvaikutukset, jossa tutkitaan eri henkilöryhmien muutosodotuksia, asen-noitumista ja henkistä valmiutta muutokseen; muutok-sen vaikutusta työn kokemiseen sekä työstä selviyty-miseen. Muutoksen yhteys stressoreihin, stressin kokemiseen ja stressin hallintamenetelmiin muodostaa osatutkimuskokonaisuuden, jota tutkitaan Lazaruksen stressiteorian viitekehityksessä. Luotettavaa tietoa tarvitaan työn psyykkisistä kuormitustekijöistä, henkisestä hyvinvoinnista ja henkilöiden reagointi- ja toimintatavoista sekä elämäntilanteista ja muista suurista elämänmuutoksista. Henkiseen hyvinvointiin kuuluvat mm. työn sisällöllinen kehittävyys, vaiku-tusmahdollisuudet työssä ja työn "vapausasteet", psyykkinen turvallisuus, työoveruussuhteet, arvostus, palaute ja vastuu sekä negatiivisella puolella psyykkiset oireet, psykosomaattiset oireet, muisti-häiriöt, unen häiriöt ja välttämisreaktiot.

- rakennemuutoksen hallintamekanismit, joissa inter-ventiotutkimuksella kokeillaan ja vertaillaan tiet-tyjen käsittelymallien toimivuutta ja tehokkuutta työtekniikan, tuottavuuden, fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin näkökulmista. Eri vaihtoehto-ten (3-5 hallintamallia) kustannus- ja työllisyys-seurauksia voidaan vertailla laskennallisesti.

Kuva 1. Teoreettinen viitekehys: Rakennemuutos ja psykkinen hyvinvointi metatietämhankittajilla.



KIRJALLISUUS

- Andersson, C.R. 1977. Locus of control, coping behaviors, and performance in a stress setting: A longitudinal study. *Journal of Applied psychology* 4/1977, s. 446-541.
- Bandura, A. 1977. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review* 84, s. 191-215.
- Durkheim, E. 1964. *Division of Labor in Society*. New York.
- Eklund, K. (Ed.) 1987. *Future of work, A Viewpoint of Social Sciences*. NIVA.
- Elo, A-L. 1979. *Merenkulkijoiden työ ja terveys. Tutkimuksia 155*. Työterveyslaitos, Helsinki.
- Friedman, M. & Rosenman, R.M. 1974. *Type A behavior and your heart*. New York. Knopf.
- Immeli, P. ja Sippola, J. 1988. *Yksityissektorin palkkatutkimus osoitti: Neljännes pitää asemaansa uhattuna. Metsänhoitaja* 2/1988.
- Israel, J. 1971. *From Marx till Modern Sociology*. Boston.
- Julkunen, R. 1987. *Työprosessi ja pitkät aallot. Työn uusien organisaatiomuotojen synty ja yleistyminen. Vastapaino*.
- Järjestökysely metsätoimihenkilöille. METO. Moniste.
- Kalela, J. 1986. *Näkökulmia tulevaisuuteen. Paperiliiton historia 1944-1986*. Paperiliitto.
- Kalimo, R. 1985. *Psyykkiset ja epämääräiset somaattiset oireet työterveysongelmina. Työterveyslaitoksen tutkimuksia* 4/1985, s. 367-384.
- Kalimo, R. 1980. *Stress in work. Conceptual analysis and study on prison personnel. Scandinavian Journal of Work, Environment and Health. Supplement 3*.
- Kimmons, G. & Greenhaus, J.H. 1976. *Relationship between locus of control and reactions of employees to work characteristics. Psychological Reports* 39, s. 815-820.
- Kortteinen, M. et al. 1986. *Tietotekniikka ja suomalainen työ*. Tilastokeskus.
- Kortteinen, M., Lehto, M. ja Ylöstalo, P. 1987. *Tietotekniikka ja suomalainen työ. Tilastokeskus, tutkimuksia* 125.

- Kortteinen, M. 1987. Hallittu rakennemuutos? Hanki ja jää, Helsinki.
- Korvajärvi et al. 1987. Työ, toimihenkilöt ja muutokset. Väkiraportti: Pitkäaikaissuuranta työelämän muutoksesta toimihenkilöillä. TVK.
- Krause, N. & Stryker, S. 1984. Stress and well-being: The buffering role of locus of control beliefs. *Social Science and Medicine* 9/1984, s. 783-790.
- Lazarus, R.S. & DeLongis, A. 1985. Psychological stress and coping in aging. *American Psychologist* 7/1985, s. 770-779.
- Lazarus, R.S. and Folkman, S. 1984. *Stress, Appraisal and Coping*. Springer Publishing Company. New York.
- Lefcourt, H.M. 1976. Locus of control. *Current trends in theory and research*. Halstead Press. New York.
- Lovio, R. 1985. Teollisuus murroksessa? *Tiede & edistys* 10.
- Mischel, M. 1979. *Theories of Personality*.
- Norros, L. and Vartiainen, M. (Eds.) 1985. *Psychological Aspects of the Technological and Organizational Change in Work*. *Acta Psychologica Fennica XI*. The Finnish Psychological Society. Helsinki.
- Novaco, R.W. 1978. The cognitive Regulation of Anger and Stress. In Kendall, P.C. and Hollon, S.D. (Eds.): *Cognitive-Behavioral Interventions. Theory, Research and Procedures*. Academic Press Inc. London.
- Ogburn, W.F. 1922. *Social Change*. New York.
- Onttinen, S. 1987. Metsäalan toimihenkilöiden koulutustarve 1980- ja 1990-luvuilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 275.
- Parkes, K.R. 1984. Locus of control, appraisal and coping in stressful episodes. *Journal of Personality and Social Psychology* 3/1984, s. 655-668.
- Pöyhönen, T. 1987. Työ, toiminta stressitilanteissa ja mielenterveys - tutkimus psykiatrisen sairaalan henkilökunnasta, työ ja ihminen. Lisänumero 2/87 osa 1. Työterveyslaitos.
- Rabkin, J.G. & Struening, E.L. 1976. Life events, stress and illness. *Science* 194(1): 913-1020.
- Rosenberg, M.J. 1969. The conditions and consequences of evaluating apprehension. In R. Rosenthal & R.W. Rosnow (Eds.): *Artifacts in behavioral research*, New York. Academic Press.
- Rotter, J.B. 1966. Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psycholo-*

gical Monographs: General and Applied, 80 (Whole No. 609).

Rotter, J.B. 1954. Social learning and clinical psychology. Englewood Cliffs, NJ. Prentice-Hall.

Sirkiä, A. 1986. Kolmensadan raja rikki tänä vuonna. Insinööriutiset 10.3.1986.

Tietovakka 1987. Maatalousalan tiedotuskeskus. Helsinki 1987.

Vartiainen, M. 1986. The work of FMS and robot operators. Luento kurssilla Psychological evaluation of work, work design and redesign. Tammikuu 1986. Hanasaari. NIVA.

Wheaton, B. 1983. Stress, personal coping resources and psychiatric symptoms: An investigation of interactive models. Journal of Health and Social Behavior. 24/1983, s. 208-229.

Heikki Pajuoja ja Matti Palo

METSÄSEKTORIN RAKENNUMUUTOKSEN VAIKUTUKSET ALAN AMMATTIRYHMIIN - TUTKIMUSSUUNNITELMA

TUTKIMUSTEHTÄVÄ

Metsäntutkimuslaitos, Työterveyslaitos, Joensuun ja Helsingin yliopistot sekä Työtehoseura ovat yhdessä valmistelleet tutkimushankkeen, jossa arvioidaan metsäalan tulevaa rakennemuutosta ja sen hallintamahdollisuuksia, jotta alan ammattiryhmille tulevia haittavaikutuksia voitaisiin vähentää. Vuonna 1985 valmistunut Metsä 2000- ohjelma sisälsi puunkasvatuksen ja hakkuiden tavoitteita ja keinoja. Kauas tulevaisuuteen tähdännyt ohjelma ei kuitenkaan sisältänyt systemaattisia arvioita ohjelman inhimillisistä vaikutuksista. Suomen oloissa puun tuotantoa ei kuitenkaan voi tarkastella erillään työvoima- ja aluepolitiikasta sekä puun tuotannon ja jalostuksen teknologian muutoksesta.

Metsätalouden tuotanto ja työvoiman kysyntä riippuvat pääosin metsäteollisuuden tuotannosta. Viime vuosina on metsäteollisuudessa samoin kuin puunkorjuussa tapahtunut nopea teknologian muutosta. Uusi teknologia vähentää työvoiman tarvetta ja muuttaa työtehtävien luonnetta ja sisältöä. Niinpä hankkeen tavoitteena on erilaisia kehitysarvioita laatimalla auttaa metsäalan ammattiryhmiä ja yhteiskuntaa sopeutumaan tuleviin muutoksiin.

TUTKIMUKSEN SISÄLTÖ

Tutkimus toteutetaan osatutkimuksina hankkeeseen osallistuvissa organisaatioissa tiiviissä vuorovaikutuksessa eri osapuolten kesken. Hankkeen osatutkimukset, niiden suorituspaikat, vastuuhenkilöt ja aikataulut ovat seuraavat:

Metsäteollisuuden rakennemuutos, Metsäntutkimuslaitos, Heikki Seppälä, vuosina 1989-1991.

- arvioidaan Suomen metsäteollisuuden tulevia toimintaolosuhteita sekä vertaillaan kilpailukykyä ja kehitysnäkymiä kilpailijamaihin;
- tuotetaan eri kehitysvaihtoehtojen mukaisia teollisuudena-loittaisia kehitysarviota.

Rakennemuutos metsäteollisuudessa ja sen vaikutus työllisyyteen panos-tuotosanalyysin valossa, Metsäntutkimuslaitos, Mikko Toropainen, Joensuun yliopisto, Markku Tykkyläinen, vuosina 1989-1992.

- selvitetään metsäteollisuuden tuotannon muutosten välittömiä ja välillisiä vaikutuksia metsäsektorin, muiden toimialojen ja koko kansantalouden työllisyyteen;
- laajennetaan tällä hetkellä käytössä oleva panos-tuotomalli tuotanto-kulutusmalliksi ja arvioidaan tulojen käytön vaikutuksia työllisyyteen erityisesti alkutuotannosta riippuvilla alueilla ja esimerkkikunnissa.

Panos-tuotosmenetelmä metsäsektorin analyysissä, Joensuun toimihenkilöiden yliopisto, Heikki Eskelinen, vuosina 1989-90.

- tutkimuksessa jaetaan metsätalous, joka on normaalisti panos-tuotomalleissa yhtenä toimialana, useampaan ryhmään;
- tehdään edelliseen liittyviä teoreettisia ja empiirisiä kokeita, jotka edellyttävät aineistojen hankintaa.

Puunkorjuun kehittyminen, Esko Mikkonen, Helsingin yliopisto, vuosina 1989-1991.

- tutkitaan puunkorjuun koneellistamisen kehitysvaihtoehtoja ja sen vaikutuksia työvoiman tarpeeseen;
- tutkitaan teknologian kehityksen vaikutuksia puunhankintaan.

Oman työn, urakoinnin ja ansiometsätyön kehittyminen, Työtehoseura, Arto Koistinen, vuosina 1990-1991.

- tutkitaan metsäomistajien omalla tilallaan tekemän puunkorjuun ja metsänhoitotyön sekä tilan ulkopuolella tehtävän

tilapäisen ja kausiluonteisen metsätyön tulevaisuutta.

Pitkäaikaiset rakennemuutokset metsätalouden työnjaossa ja alan tulevaisuuden skenaariot, Metsäntutkimuslaitos, Pertti Elovirta, vuosina 1989-1992.

- tarkastellaan metsäalalle rekrytoitumisen rakenteellista muuttumista;
- tehdään metsätyövoiman koulutustarvetutkimus asiantuntijakyselynä;
- tutkitaan metsurien ammatillistumiskehitystä ja sen vaikutuksia;
- tutkitaan metsäalan ammattiryhmien koulutustarvetta metsäsektorin kansainvälisiin asiantuntijatehtäviin.

Rakennemuutoksen psyko-sosiologiset vaikutukset, Työterveyslaitos, Tapio Klen, 1989-91.

- tutkitaan eri henkilöstöryhmien muutosodotuksia, asennoitumista ja henkistä valmiutta muutokseen sekä muutosten vaikutusta työn kokemiseen ja työstä selviytymiseen;
- selvitetään muutoksen yhteyttä stressoreihin (stressin kokemiseen ja stressin hallintaan).

TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

ORGANISAATIO

Tutkimuksen johtoryhmään kuuluvat P.W. Jokinen ja Esko Kolehmainen Metsämiesten säätiöstä, Matti Palo Metsäntutkimuslaitoksesta, Esko Mikkonen Helsingin yliopistosta ja Tapio Klen Työterveyslaitoksesta. Johtoryhmän sihteerinä toimii säätiön asiamies. Johtoryhmän erityisenä vastuuna on tutkimuksen eri osapuolten elävän vuorovaikutuksen aikaansaaminen. Näin varmistetaan synergiaetujen saaminen tieteidenvälisestä tutkimusotteesta. Tutkimuksen tieteellisen tukiryhmän kokouksiin voi osallistua osaprojektien tutkijoiden tai näiden edustajien lisäksi kutsuttuja asiantuntijoita.

Tutkimukseen osallistuvat:

Metsäntutkimuslaitos:

Pertti Elovirta

Sirpa Onttinen

Heikki Pajuoja

Heikki Seppälä

Mikko Toropainen

Työterveyslaitos:

Tapio Klen

Työtehoseura:

Arto Koistinen

Jouko Mäkelä

Joensuun yliopisto:

Heikki Eskelinen

Markku Tykkyläinen

Helsingin yliopisto:

Esko Mikkonen

Kukin osapuoli raportoi osatutkimuksistaan ja tarvittaessa julkaisee ne omissa julkaisusarjoissaan. Osapuolet avustavat osaltaan yhteistutkimushankkeen loppuraportin kirjoittajaa. Kaikki raportit ovat julkisia ja sisältävät maininnan projektiin kuulumisesta. Keskeiset tutkimustulokset sisältävät metsäsektorin rakennemuutoksen vaihtoehtoisia kehitysarvioita sekä niistä aiheutuvia haittavaikutuksia alan ammattiryhmien tuloihin, työllisyyteen, rakenteeseen, työoloihin ja terveyteen. Tutkimustuloksia käyttävät lähinnä yksilöt, ammattijärjestöt, metsä-, talous- ja sosiaalipolitiikan harjoittajat.

AIKATAULU

Osatutkimus	Vuosi	1989	1990	1991	1992
Metsäteollisuuden rakenne- muutos		[-----]			
Rakennemuutos metsäteolli- suudessa ja sen vaikutus työllisyyteen panos-tuotos- mallin valossa		[-----]			
Metsäalalle rekrytoitumisen rakenteellinen muuttuminen		[-----]			
Metsätyövoiman koulutustarve- tutkimus		[-----]			
Metsurien ammatillistuminen		[--]			
Metsäalan toimihenkilöiden koulutustarve metsäsektorin kv. asiantuntijatehtäviin			[-----]		
Panos-tuotosmenetelmä metsä- sektorin analyysissä		[-----]			
Oman työn, urakoinnin ja ansiometsätyön kehittyminen			[-----]		
Rakennemuutoksen sosio-psyko- logiset vaikutukset		[-----]			
Puunkorjuun kehittyminen		[-----]			
Muut mahdolliset tutkimukset		?			
Loppuraportti				[-----]	

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
KANSANTALOUDELLISEN METSÄEKONOMIAN TUTKIMUSSUUNTA

PL 37
00381 Helsinki
Puhelin: (90) 556 276
Telex: 121296 metlb sf

Kansantaloudellisen metsäekonomin tutkimussuunnan tehtävänä on tutkia metsätalouden ja metsäteollisuuden sekä metsien monikäytön kansantaloudellisia, kansainvälisiä ja sosiaalisia kysymyksiä. Puun käytön ja puuston poistuman arviointi sekä metsätasevertailujen tekeminen ovat tutkimussuunnan perinteisin työsarka.

TUTKIJAT

Matti Palo (professori)

Taloustieteelliset tutkimukset

Jari Kuuluvainen
Viljo Ovaskainen
Jorma Salo
Heikki Seppälä
Mikko Toropainen (Joensuun
tutkimusasema)

Puuvaratutkimukset

Tapio Hankala
Harri Hänninen
Heimo Karppinen
Heikki Pajuoja
Leena Petäjistö
Yrjö Sevola (Erikoistutkija)

Sosiaalitieteelliset tutkimukset

Pertti Elovirta
Timo Helle (Rovaniemen tutkimus-
asema)
Ritva Ihalainen
Gerardo Mery
Aarne Reunala (Erikoistutkija)
Ashley Selby (Erikoistutkija)
Tuija Sievänen
Heidi Vanhanen (Virkavapaa,
1987-88)

PALVELUT

Arja Honkanen (Tutkimussihteeri)
Eila Iltanen (Toimistos sihteeri)
Seppo Jolkkonen (Metsätal.ins.)
Anna-Kaisa Korhonen
(Tutkimusmestari)
Veli Suihkonen (Tutkimusmestari)
Jukka Uusitalo (Suunnittelija)

Kansantaloudellisen metsäekonomian tutkimussuunnalla viimeksi ilmestyneet Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja -sarjan julkaisut:

- 247 Heimo Karppinen ja Harri Hänninen. Hakkuumahdollisuuksien hyväksikäyttö yksityismetsä-
löillä (V). Ennakkotietoja Keski-Pohjanmaan
piirimetsälautakunnasta. 49 s. 1987.
- 248 Tapio Hankala. Puun energiakäytön alueelliset
kasvumahdollisuudet. 53 s. 1987.
- 260 Heikki Pajuoja (Toim.). Lauri Heikinheimo -
forest economist and research leader. 63 s.
1987.
- 262 Mikko Toropainen. Pohjois-Karjalan, Itä-Savon
ja koko Itä-Suomen metsätilasto 1974-1984.
57 s. 1987.
- 272 Matti Palo ja Jyrki Salmi (Toim.). Deforesta-
tion or development in the third world?
263 s. 1987.
- 275 Sirpa Onttinen. Metsäalan toimihenkilöiden
koulutustarve 1980- ja 1990-luvuilla. 63 s.
1987.
- 285 Heikki Pajuoja. Markkinapuun hakkuiden ja
puunkäytön perusteella laskettujen poistumien
vertailu. 25 s. 1987.
- 309 Matti Palo ja Jyrki Salmi. Deforestation or
development in the third world? Volume II.
182 s. 1988.

ODC 71 + 902 + 96
ISBN 951-40-1027-2
ISSN 0358-4283
HAKAPAINO OY, HELSINKI 1988