

METSÄAMMATTIMIESTEN MAISEMANHOIDOLLISET ARVOSTUKSET

LASSE LOVÉN

SUMMARY:

LANDSCAPE PREFERENCES OF PROFESSIONAL FORESTERS

Saapunut toimitukselle 16. 12. 1972

Tutkimuksessa tarkastellaan teoreettisesti yksilötason metsänkäyttöön liittyviä viihtyisyystavotteita ja niiden muodostumistapaa. Empiirisessä osassa selvitetään koulutukseltaan ja työympäristöltään varsin yhdenmukaisen metsäammattimieskunnan maisema-arvostusten järjestystä ja rakennetta. Metsänhoitajien ja metsäteknikoiden arvostusjakautumat havaittiin jokseenkin yhdenmukaisiksi. Selvästi negatiivisena pidettiin vain metsikön heikon tuotannollisen tilan maisemavaikutusta.

1. JOHDANTO

Metsän optimaalisen monikäytön määrittelyssä edellytetään, että metsän resurssien käyttö koordinoidaan, ts. suunnitellaan tavalla, joka tuottaa koko kansan henkisen ja aineellisen hyvinvoinnin kannalta parhaan mahdollisen kokonaistuloksen (MIKOLA 1970 a). Metsätalouden suunnittelussa tuotantoprosessi on yleensä erotettu yksilötason viihtyisyystavotteisesta metsänkäytöstä, jolloin osa metsän hyötyvaikutuksia on jäänyt tarkastelujen ulkopuolelle (vrt. esim. ERVASTI et al. 1970). Kummallakin tasolla käytetään samoja fyysisiä ympäristötekijöitä hyvinvoinnin edistämisen välineinä, mutta

yksilötason metsänkäytön edellytykset määräytyvät tuotantoprosessin muokkaamien ympäristötekijöiden mukaan. Pyrkimys kohti optimaalista monikäyttöä edellyttää näin ollen yksilötason metsänkäyttötavoitteiden ja niiden muodostamistavan tuntemusta, jotta ne voidaan ottaa tuotantoprosessin suunnittelussa huomioon ja jotta niiden kehittymistä voidaan ohjata tai ennakoida.

Hyvinvoinnin osatekijäksi esitetään yleensä myös ympäristön viihtyisyys (mm. KUUSI 1961, DRENOWSKI 1968). Ympäristön visuaalinen miellyttävyys on havaintoympäristön viihtyisyyden ehkä olennaisin komponentti etenkin luontoympäristössä (SIMMONDS 1961). Kysymys on tällöin ihmisten subjektiivisista vaikutelmista ja elämyksistä, joita heille syntyy jossakin ympäristössä (HÄYRYNEN 1970). AHMAVAARA (1969) esittää informaatioteoreettisen viihtyvyysfunktion $p(A|E)$, jossa merkitsevyyspaino p tarkoittaa sen merkityksen suuruutta, jotka lauseen A ympäristöstä välittämällä tiedolla on havainnontekijälle. Lopputulos riippuu myös kaikesta havainnontekijän aikaisemmasta evidenssistä E . Merkitsevyysarvot ja evidenssit vaihtelevat sekä yksilöiden välillä että yksilön eri kehitysvaiheissa. Tällöin olisi etsittävä eri yksilöiden ympäristöarvostuksissa mahdollisesti havaittavat yhdenmukaisuudet ja yksilölliset eroavuudet, ts. »objektiiviset» ja »subjektiiviset» viihtyvyystekijät. Tämän kirjoittaja on selvitelty metsäympäristön subjektiivisten viihtyisyystekijöitten keskinäisiä painottumiseroja eräässä aikaisemmassa tutkimuksessa (LOVÉN 1973).

Hyvinvoinnin ja viihtyvyyden perustana ovat tarpeet (mm. MASLOW 1943). Paljon keskustelua herättänyt ongelma on ollut viihtyisän visuaalisen ympäristön tarpeen syntyminen (KINNUNEN 1969). On kuitenkin ilmeistä, että tietty ympäristöhavainto ei aiheuta ehdottoman refleksin kaltaista reaktiota ihmisessä. Sen sijaan ehdolliset refleksit ja niiden mukana ehdollistetut tarpeet syntyvät ympäristön vaikutuksen ja kokemuksen tuloksena (AHMAVAARA 1969). Viihtyisän ympäristön käsite ja sen tarve syntyvät tämän mukaan, kun ympäristön ärsykkeet saavat ehdollisten refleksien välityksellä signaalimerkityksen, jolloin yksilö kokee ympäristönsä erilaisten elämyslaatu- tujen mukaan sävyttyneeksi.

Ehdollistettujen tarpeiden riippuminen yksilön kokemuksista ja ympäristöstä saattaa johtaa suureen yksilöiden väliseen vaihteluun. Toisaalta samanlaisten kokemusten ja ympäristön seurauksena voi syntyä ryhmiä, joiden jäsenten tietyt ehdollistetut tarpeet ovat suhteellisen samanlaiset, mutta ryhmät eroavat selvästi toisistaan. Tarpeiden ehdollistamisessa on erityisesti kasvatuksella, koulutuksella ja tiedonvälityksellä keskeinen merkitys (NOPONEN 1971).

Kiitän MMT VELI-PEKKA JÄRVELÄISTÄ ja apul.prof. PEKKA KILKKIÄ kommentista.

2. METSÄYMPÄRISTÖN MAISEMATEKIJÄT

21. YLEISTÄ

Aluemaantieteessä ja -suunnittelussa alueet jaetaan asumisympäristöön, työympäristöön, vapaa-ajan ympäristöön, kulkuväyliin ja suoja-alueisiin (esim. Keski-Suomen Runkokaava 2000). Samalla oletetaan, että jokaiseen aluetyyppiin kohdistetaan erilaisia viihtyisyyssodotuksia. GRANÖ (1930) jakaa havaintoympäristön näkymään, ympäreeseen ja alustaan. Kaukonäkymää hän kutsuu maisemaksi. Nykyisessä kielenkäytössä käsite »maisema» sisältää kuitenkin koko visuaalisesti havaittavan ympäristön (ANON. 1951). Maisema-alueiden sisäpuolelle jäävät ne metsät, joiden tuotannollisen käytön suunnittelussa viihtyisyystavoitteilla saattaa olla merkitystä.

Metsämaisemassa on laajuudeltaan kolmentasoisia osasia:

- 1) yhtenäinen metsäekosysteemi
- 2) toisistaan eroavat ominaisuuksiltaan melko homogeeniset metsikkökuviot.
- 3) yksittäiset kuvioiden sisällä olevat maisematekijät.

Tässä tarkastellaan kahteen viimeiseen liittyviä maisemaominaisuuksia.

Jotkut maisemaominaisuudet vaikuttavat havainnoitsijan viihtyvyyteen osan ärsykkeistä jäädessä vaikutukseltaan neutraaleiksi (vrt. AHMAVAARA 1969). Viihtyisyyttä lisääviä maisemaominaisuuksia nimitetään attraktiotekijöiksi ja sitä vähentäviä häiriötekijöiksi. Seuraavassa esitetään eräitä yleisiä metsämaisemaa käsittelevästä kirjallisuudesta poimittuja työhypoteeseja.

Monissa attraktiotekijöiden lisäämiseen ja häiriötekijöiden vähentämiseen tähtäävissä maisemanhoito-ohjeissa esitetään joukko normaatiivisia, yleisinä pidettyjä arvostuksia (LINKOLA ja HÄYRINEN 1971, ANON. 1970 a, ANON. 1970 b, MIKOLA 1971). Seuraavien maisematekijöiden ominaisuuksista kirjoittajat vaikuttavat varsin yksimielisiltä.

22. MAISEMAN ATTRAKTIOTEKIJÄT

Metsämaiseman attraktiotekijöistä mainitaan yleensä ensimmäiseksi sekä alueittainen että metsikön sisäinen vaihtelu ja lajirunsaus. Puustoa koskevalla vaihtelulla tarkoitetaan sekametsien ja yhden puulajin muodostamien metsiköiden rinnakkaista esiintymistä, metsiköiden välistä ja niiden sisäistä ikä-, korkeus- ja tiheysvaihtelua, sekä kokonaan tai osittain luonnontilaisten metsiköiden esiintymistä hoidettujen rinnalla. Myös pinnanmuotojen, kuten

alueittaisten ja kuvion sisäisten korkeuserojen ja kaltevuuksien vaihtelua pidetään positiivisena. Niinpä harjut, korkeat mäet, vaarat ja tunturit sekä näiden lakimetsät lisäävät em. lähteiden mukaan ympäristön viihtyisyyttä.

Enemmän kuin erilaiset metsikkökuviot, lisää metsäympäristön vaihtelua muiden ekosysteemien kuten veden, pellon tai avosuon esiintyminen maisemassa. Attraktiotekijöiksi metsämaalla luetaan näihin liittyen maisemassa esiintyvien pienten saarten, ranta-alueiden, pellonreunojen ja tienvarsien puustoisuus.

Laajoja näkymiä pidetään kauniina. Tämän katsotaan ilmenevän mm. siinä, että ihmiset mielellään käyvät erilaisissa näköalapaikoissa. Vastaavasti suljetussa metsämaisemassa saattaa hyvä näkyvyys metsikkökuvion sisällä tai kuviota ympäröiville alueille olla toivottavaa. Näkyvyyden rajoittuessa muutama metriin saatetaan ympäristö kokea ahdistavana.

Lehtipuita ja mäntyä pidetään maisemaominaisuuksiltaan kuusta parempina. Vanhat ja suuret puut asutuskeskusten, kirkkojen tms. puistoissa sisältävät niin ilmeisiä kauneusarvoja, että ne ovat vaikeasti korvattavissa nuorilla puun taimilla. Jättöpuita, keloja, lakkapäämäntyjä ja erikoisia puunmuotoja pidetään myös selvinä maiseman attraktiotekijöinä.

23. MAISEMAN HÄIRIÖTEKIJÄT

Metsämaiseman häiriötekijöiden syntyminen näyttää liittyvän läheisesti metsän käsittelyyn ja sitä kautta maiseman muuttamiseen. Myös käsittelyn laiminlyöminen voi synnyttää häiriötekijöitä.

Samoin kuin attraktiotekijät, ovat häiriötekijätkin voimakkaasti paikkaan sidottuja. Maisemaa rumentavina mainitaan maisema-alueilla sijaitsevien saarien ja niemiä, maisemaa hallitsevien mäkiä ja erikoisesti kallioisten kumpujen avohakkuut. Yleensäkin avohakkuualaa pidetään häiriötekijänä, jos se sijaitsee huomiota herättävässä paikassa. Myös lakialueiden yhtenäisen latvusviivan katkomisen katsotaan pilaavan maisemaa.

Avoimen tilan voimaperäinen käsittely tuottaa häiritseviä maisemaelementtejä. Avohakkuualojen aurausta ja kulotusta sekä avosoiden ojitusta pidetään selvästi häiritsevinä. Suoraviivaisen järjestelmällisyyden soveltaminen metsänkäsittelyssä vähentää maiseman luonnonmukaista vaihtelevuutta, mikä tulkitaan negatiiviseksi.

Varsinkin metsänomistajien ja metsäammattimiesten piiristä lähteneissä maisemanhoitosuosituksissa mainitaan häiritsevinä erityisesti sellaisia maisematekijöitä, jotka eivät ole tuotannollisesti tarkoituksenmukaisia. Onkin

ymmärrettävää, että ympäristön viihtyisyys ei perustuotannon harjoittajalle riipu suuresti sen visuaalisesta miellyttävyydestä, vaan ensisijaisesti sen elementtien käyttökelpoisuudesta jokapäiväisessä taloudellisessa toiminnassa. Tällöin etenkin hoidon puutetta, kuten esim. hoitamattomia taimistoja ja vajaatuottoisia alueita pidetään häiritsevinä maisematekijöinä.

3. TUTKIMUSAINEISTO

Metsäammattimiesten, metsänomistajien ja metsäympäristössä liikkuvien ulkoilijoiden mielipiteet viihtyisästä maisemasta saattavat kunkin ryhmän sisällä olla hyvin samankaltaiset, mutta ryhmien välillä voi olla huomattavia eroja. Kuvan saamiseksi jonkin koulutukseltaan ja työympäristöltään samankaltaisen ihmisryhmän keskuudessa vallitsevista ao. arvostuksista ja näiden jakautumisesta tehtiin postikyselytutkimus. Kysely kohdistettiin maan eteläisissä piirimetsälautakunnissa toimiviin metsänhoitajiin ja metsätekniikoihin, jotka kaikki olivat miehiä ja joista joka toinen valittiin otokseen. Otos tehtiin Keskusmetsälautakunta Tapion v. 1970 vuosikirjasta. Kysymykset esitettiin keväällä v. 1971 154:lle metsäammattimiehelle, jotka toimivat 14 eri piirimetsälautakunnan toimialueella. Koska pohjoisten piirimetsälautakuntien¹⁾ olosuhteet poikkeavat esim. toimenpideyksiköiden laajuuden, taajan asutuksen määrän ja tiestön tiheyden osalta huomattavasti eteläisistä, jätettiin niiden metsäammattimiehet kyselyn ulkopuolelle. Käyttökelpoisia vastauksia palautettiin 127 kpl ts. 82 %, mitä kyselytutkimuksissa voidaan pitää melko korkeana palautusosuutena.

Kyselylomakkeessa kuvailtiin joitain tyypillisiä metsämaiseman ominaisuuksia ja kysyttiin, miten suuria häiriötekijöitä ne vastaajan mielestä ovat maisemassa, jos niitä havaitaan esim. valtateiden varsilla, virkistysalueilla tai taajan asutuksen läheisyydessä. Arvostusperiaatteiden yhdenmukaistamiseksi kohdistettiin vastaajien huomio alueisiin, joilla voidaan katsoa olevan yleistä maisemamerkitystä.

4. TUTKIMUSMENETELMÄ

Postitse tehtävä kysely on yleinen tietojen keruumenetelmä sosiologisessa tutkimuksessa (esim. ESKOLA 1968). Vastauksien koodauksessa sekä

¹⁾ Pohjois-Karjalan, Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Koillis-Suomen ja Lapin piirimetsälautakunnat

keskiarvojen ja hajontojen laskennassa käytettiin seuraavaa pisteytystä:

Häiriövaikutus maisemassa	1. Erittäin pieni
	2. Melko pieni
	3. Vaikea sanoa
	4. Melko suuri
	5. Erittäin suuri

Tämänkaltaiset mittarit täyttävät teoreettisesti vain järjestysasteikolle asetettavat vaatimukset. Sosiologiassa käytetään kuitenkin keskiarvoja ja hajontoja yleisesti järjestysmittarien jakautumien tunnuslukuina, vaikkakin mahdolliset jakautumien erojen testaukset tehdään pääasiassa khiin-neliötestillä (ESKOLA 1968, VALKONEN 1971). Empiirisesti on kuitenkin osoitettu, että ainakin aikuiset koehenkilöt yleensä tajuavat ko. tyyppiset asteikot tasavälisinä. Tähän ei vaikuta se, onko asteikkojen muuttujia kuvaamassa sanoja (kuten melko, varsin, erittäin jne.) tai lukuja (kuten 1, 2, 3). Numeroarvojen esittäminen adverbien yhteydessä näyttää vielä parantavan tasavälisyyttä (CLIFF 1959).

Mahdollisten häiriötekijöiden ja niiden keskinäisen järjestyksen selvittämiseksi laskettiin vastausten suorat jakautumat, keskiarvot ja -hajonnat. Jakautumat laskettiin myös erikseen metsänhoitajille ($n = 50$) sekä metsätekniikoille ($n = 77$) ja niiden mahdollisia eroja verrattiin khiin-neliötestillä. Metsäympäristön ominaisuuksien arvostuksen keskinäisten yhteyksien, ts. rakenteen selvittämiseksi käsiteltiin aineisto faktorianalyysillä (HARMAN 1960, ROOS 1971). Metsänhoitajille ja metsätekniikoille LEDERMAN-kertoimilla (HARMAN 1960) laskettujen faktoripistemäärien eroja testattiin t-testillä.

5. TUTKIMUKSEN TULOKSET

51. MAISEMAOMINAISUUKSIA KOSKEVIEN MIELIPITEIDEN JAKAUTUMINEN

Vastausjakautumat ryhmiteltiin kuuteen maisemahäiriöluokkaan jakautumien khiin-neliötestien avulla. Jakautumien muodostama kontingenssitaulu katkaistiin aina kohdasta, jossa seuraava alempana oleva jakautuma olisi tauluun lisätynä nostanut khiin neliön yli $p = 0.01$ tason merkitsevyysrajan ao. vapausasteilla.

Ennen kysymyksiä saattoivat vastaajat lukea lomakkeelta seuraavan johdannon: »Monet metsänhoidolliset toimenpiteet muuttavat metsämaisemaa. Joissain tapauksissa saattaa lopputulos olla maiseman kannalta myön-

Taulukko 1. Eräiden metsämaiseman ominaisuuksien häiritsevyys
Table 1. Disturbing influences of some forest landscape features

Häiriö luokka <i>Disturbance class</i>	Maisematekijä <i>Landscape feature</i>	Häiriövaikutus maisemassa <i>Disturbing influence</i>				
		Pieni <i>Small</i> (1-2) %	Vaikea sanoa <i>Uncertain</i> (3) %	Suuri <i>Great</i> (4-5) %	\bar{x}	s
I	Saira, vialliset, tai kuolevat vajaatuottoiset metsiköt — <i>Ill, damaged or dying underproductive forest stands</i>	7	4	89	4,2	0,9
	Luonnontuho jäljet — <i>Traces of nature disaster</i> ..	7	8	85	4,2	0,9
	Hoitamaton riukuvaiheen metsikkö — <i>Young thinning stand where silvicultural measures delayed</i>	18	8	74	3,7	1,1
II	Hoitamaton taimisto — <i>Seedling stand where silvicultural measures delayed</i>	21	7	72	3,6	1,1
	Hormonihävittien vaikutus lehtipuuvesaikossa — <i>Effect of defoliants in leafy tree brushes</i>	29	5	66	3,5	1,2
	Kulotuksen jäljet — <i>Burnedover area</i>	39	10	51	3,3	1,3
III	Tuore avohakkuuala, koko yli 2 ha — <i>Fresh clear cutting area, size over 2 hectares</i>	52	13	35	2,9	1,0
	Vajaatuottoiset harvat koivuvaltaiset metsiköt — <i>Underproductive, not dense birch wood stands</i>	47	15	38	2,8	1,1
IV	Aurauksen tai vaotuksen jäljet — <i>Traces of plowing</i>	64	11	25	2,4	1,1
	Ojituksen jäljet avosuolla — <i>Traces of drainage on open bog</i>	72	8	20	2,3	1,1
	Hakkuutähteet tarkastelupaikan lähellä — <i>Residues of cutting near by observation point</i>	71	11	18	2,3	1,0
	Metsätyössä oleva metsätraktori — <i>Forest tractor in work</i>	79	11	10	1,9	1,0
V	Metsäautotie — <i>Forest road</i>	84	8	8	1,8	1,0
	Tuore avohakkuuala, koko alle 2 ha — <i>Fresh clear cutting area, size under 2 hectares</i>	88	3	9	1,8	0,9
VI	Tasaiselle maalle esim. pellolle istutettu suoravivinen ja tasavälinen havupuutaimisto — <i>Conifer seedling on field</i>	86	6	8	1,6	1,0
	Ojituksen jäljet metsäisellä suolla — <i>Traces of drainage on woody bog</i>	96	2	2	1,4	0,6
	Siemenpuuasennossa oleva männikkö — <i>Pine seedtree stand</i>	95	3	2	1,3	0,7
	Tasaiselle maalle esim. pellolle istutettu suoravivinen ja tasavälinen koivutaimisto — <i>Birch seedling on field</i>	95	3	2	1,3	0,6

teistä, toisissa taas kielteistä. Kielteistä vaikutusta voidaan pitää maiseman häiriötilana, joka voi säilyä kauan tai korjaantua nopeasti. Seuraavassa kysymys: Miten suuria häiriötekijöitä Teidän mielestänne ovat seuraavat asiat, jos havaitsette niitä esim. VALTATEIDEN VARSILLA, VIRKISTYSALUEILLA TAI TAAJAN ASUTUKSEN LÄHEISYYDESSÄ?» Kysymystä paikallistettaessa oletettiin, että ao. alueilla metsämaisemaan kohdistetaan yhdenmukaisia huomattavia viihtyisyysodotuksia. Taulukossa 1 esitetään vastausjakautumat sekä niiden keskiarvot (\bar{x}) ja keskihajonnat (s). Jakautumat on supistettu kolmeluokkaisiksi informaation tiivistämiseksi.

Metsäämmattimiehet ovat varsin yksimielisiä sekä häiriötekijöistä että häiriötä tuottamattomista tekijöistä. Vastauksista voidaan selvästi nähdä aiemmin mainittu työympäristöön kohdistuva tarkoituksenmukaisuuden ja toimivuuden vaatimus. Häiritsevimpinä pidetään maisemia, joissa metsän kasvu on pahasti häiriintynyt, tai joissa tarpeellisina pidetyt hoitotoimenpiteet on laiminlyöty.

Huomattava hajonta vallitsee mielipiteissä etenkin kiistelyjen hormonihävittien, kulotuksen, aurausten ja avosoiden ojituksen jälkien maisemamerkitseksen arvioinnissa.

Avohakkuualan koon kasvaessa suurenee myös sen aiheuttama häiriövaikutus. Koska avohakkuualan kokoa ei ole esitetty useampana kuin yhtenä vaihtoehtona, voidaan vain karkeasti todeta, että enemmistö metsäämmattimiehistä alkaa pitää tuoretta avohakkuualaa häiritsevänä sen koon kasvaessa yli 2 hehtaarin.

Taulukko 2 osoittaa arvostusten siirtymisen avohakkuualan koon kasvaessa yli kahden hehtaarin. Ilmeinen piirre on asenteen jyrkentyminen noin yhden häiritsevyysluokan verran siirryttäessä pienemmästä avohakkuualasta suurempaan. Häiritsevyysluokissa 2 (melko pieni) ja 4 (melko suuri) kuitenkin huomattava osa vastaajista ei pitänyt aukean alan koon muuttumista merkittävänä vaan sijoitti molemmat vaihtoehdot samaan luokkaan.

Taulukko 2. Maisema-arvostusten muuttuminen avohakkuualan koon kasvaessa.
Table 2. Change in landscape preferences when enlargening clear cutting area.

		Häiriövaikutus maisemassa — <i>Disturbing influence</i>					
		1	2	3	4	5	Yht.
		<i>Small</i>	<i>Uncertain</i>	<i>Great</i>			<i>Total</i>
		Koko yli 2 ha — <i>Size over 2 hectares</i>					
1	Koko alle	5.7	81.1	9.4	3.8	.0	100.0 %
2	2 ha —	.0	35.2	19.7	45.1	.0	100.0 %
3	<i>Size under</i>	.0	.0	.0	100.0	.0	100.0 %
4	2	.0	.0	.0	61.5	38.5	100.0 %
5	<i>hectars</i>	.0	.0	.0	.0	100.0	100.0 %

Metsänhoitajien ja metsäteknikoitten mielipidejakautumat erosivat vain kahden kysymyksen kohdalla merkitsevästi toisistaan. Pellolle istutettu suorarivinen ja tasavälinen havupuutaimisto ($\chi^2 = 15,58$, $p = 0,01$) häiritsti metsänhoitajia enemmän kuin metsäteknikoita. Metsätyössä oleva metsätraktori sensijaan häiritsti enemmän metsäteknikoita ($\chi^2 = 10,72$, $p = 0,05$) kuin metsänhoitajia. Muilta osin mielipidejakautumilla ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja.

52. MAISEMAOMINAISUUKSIEN ARVOSTUKSEN FAKTORIRAKENNE

Maisemaominaisuuksien arvostusten korrelaatiomatriisi faktoroiitiin pääkselimenetelmällä, jossa kommunaliteettien estimaatteina käytettiin muuttujien suurimpia keskinäisiä korrelaatioita. Saatu pääkseliratkaisu rotatettiin Varimax-menetelmällä faktorien rakenteen yksinkertaistamiseksi ja tulokinnan helpottamiseksi (HARMAN 1960). Rotatoiden ulottuvuuksien lukumäärä määriteltiin latausten neliöiden summan avulla. Tämä ns. ominaisarvo (*Eigenvalue*) oli pääkselimallissa neljällä ensimmäisellä faktorilla yli yhden, mitä yleensä pidetään muodollisena hyväksymisrajana (Roos 1971). Rotatointiin otettiin kuitenkin myös viides faktor, koska se näytti selkiyttävän faktorien tulkintaa. Taulukossa 3 esitetään metsämaiseman ominaisuuksien arvostuksen faktorirakenne Varimax-ratkaisuna. Vain alleviivattuja yli .30 suuruisia latauksia pidetään merkitsevinä ja ne otetaan tulkinnassa huomioon. Latausten neliöiden summan ja muuttujien lukumäärän suhde jää melko alhaiselle tasolle; faktorimalli »selittää» muuttujien vaihtelusta 46,4 %.

Ensimmäisellä faktorilla saavat korkeita latauksia puuston hoidon puutetta, vajaatuottoisuutta tai tuhoja kuvastavat maisematekijät. Aurauksen tai vaotuksen arvostusta koskeva muuttuja saa muihin faktorin muuttujiin nähden vastakkaismerkkisen latauksen. Faktorin siis kuvaa arvostuksia, jotka liittyvät metsikön ja erityisesti sen puuston heikon tuotannollisen tilan maisemaominaisuuksiin. Esitysteknisistä syistä johtuen faktorin latausten merkit käännettiin. Toisen faktorin tärkeimmät muuttujat kuvaavat keinollisen uudistuksen edellyttämän avohakkuualan sekä sen maapohjan ja luontaisen kasvillisuuden käsittelyn tuottamien maisemaominaisuuksien arvostuksia. Faktorin tulkitaan keinollisen uudistuksen jälkien maisemavaikutuksen kuvaajaksi. Kolmannella faktorilla saavat merkitseviä latauksia vain ns. »puupeltojen» maisemaominaisuuksien arvostusta kuvaavat muuttujat. Faktorin tulkitaan peltojen metsityksen maisemavaikutuksen kuvaajaksi.

Taulukko 3. Metsämaiseman ominaisuuksien arvostusten Varimax-ratkaisu

Table 3. Varimax-solution of forest landscape preferences

Häiriö- luokka <i>Disturbance class</i>	Maisematekijä <i>Landscape feature</i>	F1	F2	F3	F4	F5	xxxx
I	Sairaant, vialliset tai kuolevat vajaatuottoiset metsiköt — <i>Ill, damaged or dying underproductive forest stands</i>	-.655	-.272	-.020	-.125	.090	.527
	Luonnontuhojen jäljet — <i>Traces of nature disaster</i>	-.478	.090	-.078	.109	-.073	.260
	Hoitamaton riukuvaiheen metsikkö — <i>Young thinning stand where silvicultural measures delayed</i>	-.818	-.020	.015	-.088	.038	.678
II	Hoitamaton taimisto — <i>Seedling stand where silvicultural measures delayed</i>	-.764	-.150	-.100	-.181	-.006	.646
	Hormonihävittöiden vaikutus lehtipuuesaukossa — <i>Effect of defoliant in leafy tree brushes</i>	.063	-.425	.042	.185	-.336	.333
	Kulutuksen jäljet — <i>Burnedover area</i>	.055	.530	-.026	-.011	-.153	.308
III	Tuore avohakkuuala, koko yli 2 ha — <i>Fresh clear cutting area, size over 2 hectares</i>	.098	.797	.182	.009	-.100	.687
	Vajaatuottoiset harvat koivuvaltaiset metsiköt — <i>Underproductive, not dense birch wood stands</i>	-.525	-.181	.089	-.224	.027	.367
IV	Aurauksen tai vaotuksen jäljet — <i>Traces of plowing</i>	.323	.399	.093	.308	-.115	.380
	Ojituksen jäljet avosuolla — <i>Traces of drainage on open bog</i>	.215	.021	.081	.681	-.151	.540
	Hakkuutähteet tarkastelupaikan lähellä — <i>Residues of cutting near by observation point</i>	-.152	.109	-.177	.163	-.382	.258
	Metsätyössä oleva metsätraktori — <i>Forest tractor in work</i>	.065	.050	.047	.003	-.647	.428
V	Metsäautotie — <i>Forest road</i>	.255	.067	.215	.134	-.391	.287
	Tuore avohakkuuala, koko alle 2 ha — <i>Fresh clear cutting area, size under 2 hectares</i>	.087	.797	.018	.064	.003	.646

Häiriö- luokka <i>Disturbance class</i>	Maisematekijä <i>Landscape feature</i>	F1	F2	F3	F4	F5	xxxx
VI	Tasaiselle maalle esim. pellolle istutettu suorarivinen ja tasavälinen havupuutaimisto — <i>Conifer seedling on field</i>	.093	.022	.796	.058	-.118	.661
	Ojituksen jäljet metsäisellä suolla — <i>Traces of drainage on woody bog</i>	.060	.075	.027	.736	.021	.552
	Siemenpuuasennossa oleva männikkö — <i>Pine seedtree stand</i>	-.030	.087	.019	-.026	-.360	.139
	Tasaiselle maalle esim. pellolle istutettu suorarivinen ja tasavälinen koi-vutaimisto — <i>Birch seedling on field</i>	-.031	.137	.804	.048	.045	.670
	× × × × = Latausten neliöiden summa	2.466	2.078	1.437	1.308	1.062	8.351

Vain turve- ja kivennäismaan käsittelyn maisemavaikutuksen arvostusta kuvaavat muuttujat saavat neljännellä faktorilla merkittäviä latauksia. Faktori tulkitaan maankamaran käsittelyn maisemavaikutuksen kuvaajaksi.

Viides faktori on muita heterogeenisempi. Vain metsätraktorin maisemamerkityksen arvostuksen muuttuja saa sillä huomattavan suuren latauksen. Muiden muuttujien lataukset ovat muodollisen merkitsevyyden alarajalla. Yhteistä niille on kuitenkin metsätyön välineiden (traktorin) tai jälkien (hakuuhteet, metsäautotie, hormonihävitteen jäljet) maisemamerkityksen arvostaminen. Faktori tulkitaan metsätyön maisemavaikutuksen kuvaajaksi. Faktorin etumerkit käännettiin myöhempiä tarkasteluja varten.

Muuttujien järjestyksen ja rakenteen välisen yhteyden havainnollistamiseksi on taulukkoon 3 merkitty näkyviin myös edellä taulukossa 1 esitetty häiriövoimakkuuden mukainen luokitus. Voidaan havaita, että vain ensimmäisen häiritsevyysluokan muuttujien merkitsevät lataukset kasautuivat selkeästi yhdelle faktorille (F 1). Muiden häiritsevyysluokkien faktorirakenne on hajanaisempi.

53. MAISEMA-ARVOSTUSFAKTORIEN VERTAILU

Maisemafaktoreille lasketut LEDERMAN-kertoimilla painotetut keskimääräiset arvostuspistemäärät ja näiden hajonnat esitetään taulukossa 4. Samaan taulukkoon on merkitty myös painottamattomat pistekeskisarvot.

Taulukko 4. Maisema-arvostusfaktorien pistekeskisarvot ja hajonnat.
Table 4. Means and standard deviations of landscape preference factors.

Faktori <i>Factor</i>	Painotettu <i>Weighted</i>		Painottamaton <i>Unweighted</i>	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s
(F1) Tuotannollisen tilan heikkous — <i>Bad condition for wood production</i>	4.4	1.2	3.5	1.0
(F2) Keinollisen uudistuksen jäljet — <i>Traces of artificial renewing</i>	2.9	1.1	2.8	1.1
(F3) Peltojen metsitys — <i>Covering fields with woods</i>	1.4	0.8	1.5	0.8
(F4) Maankamaran käsittely — <i>Working up the soil</i>	1.8	0.9	2.0	0.9
(F5) Metsätyö — <i>Work in forest</i>	2.4	1.0	2.2	1.0

Maisema-arvostusfaktorienkin kohdalla voitiin havaita selvä hierarkisuus, koska kaikki painotetut pistekeskisarvot erosivat t-testin ($p = 0.01$) mukaan merkittävästi toisistaan. Painotus sen sijaan ei vaikuttanut faktorien hierarkisuuteen. Ensimmäistä faktoria lukuunottamatta eivät painottamattomat pistekeskisarvot myöskään eronneet merkittävästi painotetuista keskiarvoista.

Vain metsikön heikon tuotannollisen tilan maisemavaikutuksia pidetään selvästi negatiivisina. Keinollisen uudistamisen jälkien maisema-ominaisuudet jakavat metsäammattimiehet kahteen jokseenkin yhtä suureen ryhmään. Toista puolta ne selvästi häiritsevät maisemassa näkyessään ja toista eivät. Peltojen metsityksellä, maankamaran käsittelyllä ja metsätyöllä ei näytä olevan metsäammattimiesten enemmistön mielestä selviä häiritseviä maisemavaikutuksia.

Ammattikunnan maisema-arvostusten homogeenisuutta testattiin vielä vertaamalla maisemafaktorien arvostuseroja metsänhoitajilla ja metsäteknikoilla. Vertailussa käytettiin normalisoituja LEDERMAN-kertoimilla painotettuja faktoripistemääriä, jolloin koko aineistossa kunkin faktorin pistekeskisarvoksi tuli 500 ja hajonnaksi 100. Esitystapa havainnollistaa pistekeskisarvojen ja hajontojen mahdollisia eroja ryhmien välillä. Vertailu esitetään taulukossa 5.

Metsäteknikot näyttävät yleisesti arvioivan häiriövaikutuksen suuremaksi kuin metsänhoitajat. Vain maankamaran käsittelyn maisemavaikutuksen (4. faktori) arvioinnissa metsänhoitajat olivat metsäteknikoita jyrkempiä. Ero oli tällä kohden myös tilastollisesti merkitsevä ($t = 2.34$, $p = 0.05$). Metsänhoitajat pitivät jälkiä selvästi häiritsevämpänä kuin teknikot. Myös vastausten hajonta oli neljännen faktorin kohdalla metsänhoitajilla suurin, kun taas teknikoilla se oli pienin. Syytä tähän ei tämän tutkimuksen puit-

Taulukko 5. Metsänhoitajien ja metsäteknikkojen maisema-arvostusfaktorien pistemäärien vertailu.

Table 5. Comparison of landscape preference-factor scores between forest officers and forest technicians (normalized distributions, $\bar{x} = 500$, $s = 100$).

Faktori — Factor	Metsänhoitajat Forest officers		Metsäteknikot Forest technicians	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s
F 1	481	97	512	100
F 2	484	106	510	95
F 3	500	83	500	110
F 4	524	120	485	82
F 5	484	93	510	104

teissa voida selvittää. Voidaan kuitenkin olettaa henkilöiden biologis-taloudellisen tiedon tasolla, tiedotusvälineissä käydyllä keskustelulla sekä henkilöiden ammattitehtävien luonteella olevan vaikutuksensa myös näiden mielipiteiden muotoutumiseen.

6. YHTEENVETO

Tutkimuksessa käsitellään metsän optimaalisen monikäytön ongelmaa todeten, että ongelman ratkaiseminen edellyttää yksilötason metsänkäyttötavoitteiden ja niiden muodostumistavan tuntemusta. Yksilötason metsänkäyttötavoitteista tarkastellaan viihtyisyystavoitteita ja näistä erityisesti ympäristön visuaaliseen miellyttävyyteen liittyviä tavoitteita. Viihtyisän visuaalisen ympäristön käsitteen ja sen tarpeen syntymistä selvitetään ehdollisten refleksiä ja tarpeitten ehdollistumisen viitekehuksesta lähtien.

Metsäympäristön maisemaominaisuuksia sekä näiden arvostamista tarkastellaan kirjallisuudessa esitettyjen maisemanhoito-ohjeiden avulla. Ohjeita käytetään apuna hypoteesien muodostamisessa, jolloin viihtyisyyttä oletettavasti lisääviä metsämaiseman ominaisuuksia kutsutaan attraktiotekijöiksi ja sitä vähentäviä häiriötekijöiksi.

Tutkimuksen empiirisessä osassa selvitetään maisema-arvostusten yhdenmukaisuuksia erään koulutukseltaan ja työympäristöltään mahdollisimman samankaltaisen ihmisryhmän kohdalla. Tällaiseksi perusryhmäksi valittiin eteläisen Suomen piirimetsälautakunnissa toimivat metsänhoitajat ja metsäteknikot, jotka kaikki olivat miehiä. Joka toiselta perusjoukon metsäammatti-

mieheltä kerättiin mielipidetiedot postikyselyllä. Kysymykset paikallistettiin sellaisille alueille, joihin voitiin olettaa kohdistuvan yhdenmukaisia huomattavia viihtyisyysodotuksia.

Vastausjakautumien perusteella voitiin muodostaa kuusi toisistaan hierarkisesti eroavaa häiriöluokkaa. Maisema-arvostusten rakennetta tutkittiin lisäksi faktorianalyysillä. Saatiin viisi tulkintakelpoista faktoria, jotka kuvasivat metsikön huonon tuotannollisen tilan, keinollisen uudistamisen, peltojen metsittämisen, maankamaran käsittelyn sekä metsätyön maisema-vaikutuksia. Metsänhoitajat ja metsäteknikot olivat arvostuksissaan ryhminä varsin samankaltaiset. Merkitsevää erilaisuutta oli ainoastaan maankamaran käsittelyn, peltojen havupuumetsityksen sekä työssä olevan metsätraktorin maisemavaikutuksia arvioitaessa. Metsänhoitajat pitivät kahta ensin mainittua suurempina häiriötekijöinä kuin teknikot. Metsäteknikot taas pitivät metsätraktoria häiritsevämpänä kuin metsänhoitajat. Metsäammattimieskunnan sisällä kuitenkin vallitsee huomattava mielipidehajonta etenkin tiedotusvälineissä kiistelyjen hormonihävitteiden, kulotuksen, aurausten ja avosoiden ojituksen jälkien maisemamerkityksen arvioinnissa. Selvästi negatiivisina pidettiin vain metsikön heikon tuotannollisen tilan maisemavaikutusta. Tässä voidaan nähdä työympäristöön kohdistuva tarkoituksenmukaisuuden ja toimivuuden vaatimus maisema-arvostuksia ohjaavana tekijänä.

7. KIRJALLISUUS

- AHMAVAARA, Y. 1969. Yhteiskuntatieteiden kyberneettinen metodologia. Helsinki.
- ANON. 1951. Nykysuomen sanakirja III. Porvoo.
- ANON. 1970a. Luonnonsuojelu ja hoito yksityismetsätaloudessa. Tapion tiedote 2.
- ANON. 1970b. Metsähallituksen ohjekirje maiseman ja luonnonhoidosta 232/10. 12. 1970.
- CLIFF, N. 1959. Adverbs as multipliers. Psychological review 66: 27—44.
- DRENOWSKI, J. 1968. The Level of Living Index. New Version. Geneve.
- ERVASTI, S., HEIKINHEIMO, L., KUUSELA, K. & MÄKINEN, V. 1970. Suomen metsä- ja puutalouden tuotantomahdollisuudet vuosina 1970-2015. Moniste.
- ESKOLA, A. 1966. Sosiologian tutkimusmenetelmät I—II. Porvoo.
- GRANÖ, J. 1930. Puhdas maantiede. Porvoo.
- HARMAN, H. 1960. Modern Factor Analysis. Chicago.
- HÄYRYNEN, Y-P. 1970. Metrojärjestelmän viihtyvyysnäkökohdista. Hels. yliop. sos. pol. lait. Tutk. 6.
- KINNUNEN, A. 1969. Esteettisestä elämäksestä. Porvoo.
- KUUSI, P. 1961. 60-luvun sosiaalipolitiikka. Porvoo.
- LINKOLA, M. ja HÄYRYNEN, U. 1971. Suomalaisen maiseman suojelu. Luonnonsuojelu. Toim. TARO ym. Helsinki.
- LOVÉN, L. 1973. Metsäympäristön viihtyisyystekijät. Helsingin yliopiston metsänarvioimistieteen laitoksen tiedonantoja 3.

- MASLOW, A. 1943. A Theory of Human Motivation. Psychological Review 50.
- MIKOLA, P. 1970. Metsä- ja puutalouden tehtävät luonnonsuojelussa. Silva Fenn. Vol. 4, 1970, N:o 3: 219–229.
- MIKOLA, P. 1971. Metsämaisema. Luonto ja luonnonsuojelu. Toim. HAAPANEN, A. ym. Helsinki.
- NOPONEN, J. 1971. Hyvinvointi subjektiivisena ja objektiivisena käsitteenä. Hels. yliop. sos. pol. lait. Tutk. 3.
- ROOS, J-P. 1971. Monimuuttujamenetelmien perusteet. Hels. yliop. sos. pol. lait. Tutk. 1.
- SIMMONDS, J. O. 1961. Landscape Architecture. New York.
- VALKONEN, T. 1971. Haastattelu- ja kyselyaineiston analyysi sosiaalitutkimuksessa. Helsinki.

SUMMARY:

LANDSCAPE PREFERENCES OF PROFESSIONAL FORESTERS

This paper deals with the problem of optimal multiple use of forests. It is established that when solving the problem we need to know the aims at forest use on individual level and the way the aims are formed. The objectives for comfort and especially for visual amenity are discussed as aims on individual level. The concept of attractive visual environment is analyzed following the framework of conditional reflexes and conditionalisation of needs.

Forest landscape features are described and valued in many instructions for landscape management. However, the valuations are very often implicite or poorly grounded. Here the landscape features, which as hypotheses are supposed to add amenity are called attraction features and those supposed to diminish it, disturbing features.

Homogeneity of landscape preferences among a group of persons, who have very similar education and working environment is studied in the empirical part of this paper. The professional foresters, all men, working in district forestry boards in southern Finland were chosen the basic group for the study. Every second of them was selected to the sample, together 154 persons. The preference data was collected by sociological questionnaire by post. The answering percent rised 82 %. The questions were located to such areas, where notable expectations for amenity could be supposed to appear. As this type of areas were mentioned the sides of highways, recreation areas and surroundings of densely populated urban areas. The answers were coded to five point scale (disturbing influence is 1 = very small, 2 = small, 3 = uncertain, 4 = great, 5 = very great).

It was possible to form six hierarchical disturbance classes by statistical grouping of the answer distributions. The structure of landscape preferences was studied also by principal component factor analysis. It was found and interpreted five Varimax rotated principal component factors, which described the landscape influences of poor condition for wood production, traces of artificial renewing,

covering fields with woods, working up the soil and work in a forest stand. Forest officers and forest technicians had as groups very similar preference distributions. Meaningful differentiation appeared in preferences concerning landscape influences of working up the soil and conifer seedling on field. They disturbed forest officers remarkably ($p = 0.01$) more than they disturbed forest technicians. Forest tractor in work ($p = 0.05$) disturbed forest technicians more than it disturbed forest officers. Inside the group of professional foresters there is large deviation in preferences concerning the effects of defoliantes in leafy tree brushes, burned-over areas, traces of plowing and traces of drainage of open bogs. Only the landscape influences of poor productive condition of stand were clearly considered negative. Here we see the demand for rational and active working environment as a factor directing the landscape preferences.