

Eeva Karjalainen

Avohakkuumaiseman visuaalinen laatu

Karjalainen, E. 1995. Avohakkuumaiseman visuaalinen laatu. *Folia Forestalia – Metsätieteen aikakauskirja* 1995(3): 211–232.

Tutkimuksessa selvitettiin, mitkä avohakkuumaiseman ominaisuudet vaikuttavat hakkuun visuaaliseen laatuun. Lisäksi tutkittiin, millaisia mielikuvia hakkuuaukot herättävät ja miten ihmisen tausta vaikuttaa hakkuun kokemiseen. Tutkimusaineistona käytettiin pääkaupunkiseudun asukkaiden, luonnonsuojelijoiden ja metsäammattilaisten arvioita avohakkuista esittävästä valokuvista. Pienialaiset hakkuut, joilla oli runsaasti aluskasvillisuutta ja joille oli jätetty joitakin puita, koettiin kauneimmiksi. Hakkuuaukkoja rumensivat aukon suuri koko, maanmuokkaus sekä hakkuutähteet. Metsäammattilaisia häiritsi hoitamaton vaikutelma, kuten lehtipensaat ja heinikko. He myös suhtautuivat näkyviin metsänhoitotoimenpiteisiin, kuten maanmuokkaukseen ja hakkuutähteisiin, myönteisemmin kuin muut ryhmät. Hakkuuaukkoja pidettiin sekä kauniina että rumina riippuen niiden toteutuksesta sekä hakkuusta kuluneesta ajasta. Vastaajat arvioivat avohakkuista rationaalisten ja esteettisten seikkojen lisäksi myös emotionaalisesti.

Avainsanat: avohakkuu, maisema, maisemallinen laatu, kauneuden arviointi

Kirjoittajan yhteystiedot: Metsäntutkimuslaitos, Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki. Faksi (90) 8570 5717, sähköposti eeva.karjalainen@metla.fi

Hyväksytty 23.11.1995

1 Johdanto

1.1 Avohakkuumaisemankokemiseen vaikuttavia tekijöitä

Ihmisten mielipiteet metsänhoidosta pohjautuvat pitkälti siihen, miltä metsä ja siellä tehdyt toimenpiteet näyttävät (Wagar 1974). Metsänhoidon arvostelu kohdistuu monesti avohakkuihin, sillä ne ovat näkyvimpiä toimenpiteitä, jotka havaitaan hel-

posti. Avohakkuista onkin julkisuudessa kritisoitu runsaasti (Hellström ja Reunala 1995), ja avohakkuista pidetään yleensä maisemallisesti rumina (Lovén 1973, Savolainen ja Kellomäki 1981, Benson ja Ullrich 1981, Vodak ym. 1985). Jos maisema otetaan huomioon metsien käsittelyssä ja metsien uudistamisessa, metsätalouden ja virkistyskäytön välisiä ristiriitoja voidaan lieventää.

Toistaiseksi Suomessa on melko vähän tutkittu sitä, miten metsän käyttäjät kokevat erilaiset metsänhoitotoimenpiteet ja millaisia ovat reaktiot hak-

kuita kohtaan. Tehdyt tutkimukset ovat yleensä olleet postikyselyjä, joissa eri toimenpiteet on kuvattu ainoastaan sanallisesti ilman visualisointia (mm. Lovén 1973, Heino 1974, Karhu ja Kellomäki 1980). Myös kohteen esittämiseen perustuvia tutkimuksia on tehty, jolloin mielenkiinnon kohteina ovat olleet ennemminkin yleiset maisema-arvotukset kuin erilaisten hakkuutapojen vaikutus (mm. Kellomäki 1975, Savolainen ja Kellomäki 1981, Pukkala ym. 1988). Ulkomailla asiaa on tutkittu paljonkin, mutta erilaisten olosuhteiden ja kulttuuritaustan vuoksi tuloksia ei voida suoraan soveltaa Suomeen (Brush 1976, Buhyoff ym. 1983).

Ihmisen maisemakokemukseen vaikuttavat lukuisat seikat. Ihminen havaitsee ja kokee maiseman kokonaisvaltaisesti kaikilla aisteillaan. Visuaalisten ominaisuuksien lisäksi keskeisiä ovat äänet, tuoksut ja tuntoaistilla havaittavat tekijät. Maisema muuttuu jatkuvasti, joten myös liike sekä säätilojen, vuoden- ja vuorokaudenaikojen vaihtelu vaikuttavat merkittävästi elämukseen. Ulkoisen, fyysisen maiseman lisäksi ympäristön tulkinnassa olennaisia ovat monet tarkastelijaan ja tarkasteluhetkeen liittyvät tekijät, kuten ihmisen tausta, aiemmat kokemukset, tunnetilat, kulttuuripiiri ja tarkasteluhetken sosiaalinen ympäristö (Brush 1976, Karhu ja Kellomäki 1980, Knopf 1987).

Tietyt maisemat tai niiden elementit herättävät muistoja ja ihmiset huomaavat helpommin asiat, jotka merkitsevät heille jotain jo ennestään (Wagar 1974). Ympäristöön reagoiminen riippuu siitä, onko maisema tuttu ja mitä tunteita siihen kohdistuu (Brush 1976). Koulutus ja ammattiala saattavat merkittävästi vaikuttaa maiseman kokemiseen. Esimerkiksi metsäammattilaiset suhtautuvat metsänhoidon maisemavaikutuksiin myönteisemmin kuin muut (mm. Kardell 1978, Karhu ja Kellomäki 1980). Maisemaan kohdistuviin tarpeisiin vaikuttaa se, mitä kyseisessä ympäristössä tehdään, esimerkiksi metsästys, telttailu, hiihto, maisemanihailu tai ohikulkijat (Wagar 1974, Levine ja Langenau 1979). Kokemuksessa on merkittävää myös se, miten nopeasti ja millä kulkuvälillä maiseman halki kuljetaan (Brush 1979).

Tarkkaa tietoa siitä, mihin ihmiset kiinnostavat huomionsa avohakkuussa tai maisemassa yleensä ei ole olemassa (esim. Hull ja Revell 1989). Hakkuuaukon kokemiseen vaikuttavat merkittävästi tar-

kastelupaikka, etäisyys hakkuusta, ympäristön elementit ja alueen topografia (National forest landscape ... 1972, Kardell 1978, Hull ja Buhyoff 1983). Maisemallisesti arvokkaalla alueella hakkuu saateen kokea häiritsevämpänä kuin yksitoikkoisemmassa ympäristössä. Eri suunnista ja eri etäisyyksiltä tarkasteltuna sama aukko voi vaikuttaa aivan erilaiselta (Kardell 1978).

Kauempaa katsottuna yksi suuri aukko voi olla miellyttävämpi kuin monet pienet. Laajat hakkuuaukot saattavat sopia suuren mittakaavan kumpuilevaan maisemaan. Jos tehdään useita pieniä aukkoja, hakkuuta täytyy tehdä tiheämmin väliajoin ja maisema rikkoutuu pidemmäksi aikaa kuin jos tehdäisiin kerralla yhtenäinen suuri aukko (Wagar 1974, Kardell 1978). Useiden tutkimusten mukaan pienialaisia aukkoja kuitenkin pidetään miellyttävämpinä kuin suuria, varsinkin metsässä kuljettaessa (esim. Haakenstad 1972, Hultman 1979).

Hakkuuaukon muotoa pidetään maiseman kannalta tärkeänä (Wagar 1974, Antikainen 1993). Suoraviivaisia hakkuulinjoja ei suositella (mm. National forest landscape ... 1972, Lucas 1991), ja esimerkiksi Kardellin (1978) tutkimuksessa suorakaitteen tai neliön muotoisista hakkuista pidettiin vähiten. Maiseman vastakohtaisten osien rajat, kuten metsän ja aukean reuna, vaikuttavat maisema-arvoon, sillä ihmisen huomio kiinnittyy yleensä reunoihin (Wagar 1974, Shafer ja Brush 1977). Lucasin (1991) mielestä muutoksen metsän ja aukean välillä tulisi olla vähittäinen, kun taas Kardell (1978) esittää, että reunavyöhykkeitä ei tulisi ollenkaan jättää, vaan aukko tulisi ulottaa esimerkiksi aivan pellon reunaan.

Tärkeää aukon miellyttävyydessä on hakkuusta kulunut aika eli se, minkä verran aukolle on ilmaantunut tai istutettu uutta kasvillisuutta (Wagar 1974, Benson ja Ullrich 1981). Myös vuodenaika vaikuttaa hakkuuaukon kokemiseen (Kardell 1978). Todennäköisesti lumipeitteinen aukko ei herätä yhtä voimakkaita negatiivisia reaktioita kuin kesäsuinen hakkuuaukea.

Pohjoismaalaisten tutkimusten mukaan ihmiset pitävät siitä, että aukolle jätetään siemenpuita tai nuoria puuryhmiä (Haakenstad 1972, Hultman 1979, Karhu ja Kellomäki 1980, Kardell 1990). Puiden määrä ja kunto sekä sijoittuminen aukolle on kuitenkin tärkeää. Esimerkiksi Lucasin (1991)

ja Kardellin (1978) mielestä oikein sijoitetut puuryhmät voivat vähentää yksitoikkoisuutta, mutta yksinäinen puu hakkuuaukolla saattaa tehdä ympäristön vielä autiomman näköiseksi. Myös horisontissa taivasta vasten näkyviä siemenpuita tulisi välttää, sillä ne vievät helposti huomion hakkuuseen (National forest landscape ... 1972, Kardell 1978). Mm. Wagar (1974) ja Lucas (1991) esittävät, että kuolleita, sairaita tai vahingoittuneita puita ei pitäisi jättää aukoilta. Toisaalta ihmiset saattavat kuitenkin suhtautua myönteisesti lahopuihin niiden biodiversiteettiä lisäävän vaikutuksen takia.

Ulkoilumetsissä tehdyistä metsänhoitotoimista on valitettu eniten hakkuutähteistä (Heino 1974). Yhdysvaltalaisen tutkimusten mukaan hakkuutähteet ja kaadetut puut vähensivät eniten maisemallista kauneutta (Arthur 1977, Schroeder ja Daniel 1981, Vodak ym. 1985, Brown ja Daniel 1986) ja ne myös vaikeuttavat kulkua.

1.2 Maisemien kauneuserojen selittäminen

Maiseman kauneutta mitataan ihmisten arvioiden perusteella. Monesti maisemaa arvioivat koulutetut asiantuntijat, kuten maisema-arkkitehdit, toisinaan taas kysytään maallikkojen mielipiteitä (maisema-arvostustutkimukset). Kummassakin tapauksessa kauneuserviot ovat subjektiivisia eli yhtä lailla riippuvaisia arvioijasta itsestään kuin arvioitavasta maisemasta. Maisema-arvostustutkimusten tavoitteena on yleensä selvittää, mistä erilaisten maisemien kauneuserot johtuvat. Useimmiten eroja selitetään maiseman ominaisuuksilla eikä arvioivien ihmisten ominaisuuksilla. Kauneuserojen selittämiseen on käytetty montaa lähestymistapaa. Joskus *tutkija itse kuvailee* kauneimmiksi ja rumimmiksi arvioitujen maisemien eroja. Toinen tapa selvittää kauneuseroihin vaikuttavia syitä on *kysyä sitä vastaajilta*. Esimerkiksi Brush (1979) ja Anderson (1981) ovat kysyneet vastaajilta, mitkä seikat vaikuttivat heidän arvioihinsa.

Maisemasta annetun kauneuservion ja maisemasta mitattujen aineellisten piirteiden välisiä yhteyksiä voidaan etsiä myös tilastollisten menetelmien avulla, esimerkiksi regressiomalleilla. Näissä ns. *psykofyysisissä malleissa* on useimmiten käytetty valokuvia esittämään tutkittavia maisemia, ja fyysisiä

ominaisuuksia on mitattu joko maastossa tai valokuvista. Maastossa mitattuja ominaisuuksia ovat olleet esimerkiksi puiden lukumäärä ja tilavuus, hakkuutähteiden määrä ja jakautuminen jne. Valokuvista on mitattu mm. erilaisten kasvillisuusvyöhykkeiden osuuksia, puiden lukumäärää, taivaan ja veden osuutta sekä näkyvän ihmistoiminnan määrää (Shafer ja Brush 1977, Buhyoff ym. 1984, Hull ja McCarthy 1988). Olennaista on, onko selittäjiksi valittu sellaisia piirteitä, joilla on merkitystä maiseman kauneuden kannalta. Sekä maastossa että valokuvista mitattujen ominaisuuksien tulisi aina selvästi näkyä valokuvissa ja niiden koko vaihteluvälin tulisi esiintyä kuvissa (Hull ja Revell 1989).

Brownin ja Danielin (1984) mukaan psykofyysisten mallien selityksaste pienenee, kun tarkastellaan monimutkaisempia maisemia, joita on vaikea luonnehtia aineellisilla muuttujilla. Käyttökelpoisuutta rajoittaa myös se, että maiseman visuaalinen laatu ei useinkaan määräydy maiseman yksittäisten ominaisuuksien pohjalta vaan ennemminkin maiseman tarkoituksen tai merkityksen perusteella (Kardell 1978, Schauman 1988). Maisema koetaan kokonaisuutena, joten sen yksittäisten osien arviointi ei kerro maiseman tuottamasta elämyksestä.

1.3 Maiseman kauneuden arviointi valokuvista

Usein erilaisten maisemien kauneutta tutkitaan ottamalla maisemista valokuvia ja pyytämällä ihmisiä arvioimaan niiden kauneutta. Kuvia voidaan arvioida monella eri tavalla, kuten parittaisella vertailulla, paremmuusjärjestykseen asettamalla, numeerisella pistearvolla, adjektiivipistesummalla tai Q-luokittelutekniikalla. Kaikilla näillä tavoilla saadaan vain suhteellinen kauneuden mitta. Tuloksiin vaikuttaa se, mitä ihmisiä pyydetään kuvissa arvioimaan (mm. Brunson ja Shelby 1992). Usein se on ollut maisemallinen kauneus (scenic beauty), maisemallinen laatu tai sopivuus virkistyskäyttöön.

Tutkimuksissa on todettu, että väridiat tai värivalokuvat edustavat varsin hyvin maisemaa, jos valokuva sisältää suurimman osan maiseman elementeistä (Shafer ja Richards 1974). Kuitenkin valokuvat suodattavat aina todellisuutta. Niiden käyttö vaatii monien eri tekijöiden määrittelyä ja kontrollointia. Verrattavien valokuvien tulisi olla samasta

perspektiivistä ja samalta korkeudelta otettuja (Kreimer 1977, Schauman 1988). Kuvien arviointiin vaikuttavat suuresti topografia, vesistöt, rakennelmat sekä ihmisten tai eläinten esiintyminen (Kardell 1978, Hultman 1979, Schauman 1988). Jos näiden tekijöiden vaikutusta kauneuteen ei haluta arvioida, ne pitäisi vakioda tai eliminoida kuvista. Kreimerin (1977) mukaan valokuvat voivat olla tehokkaita hahmottamaan ja tuomaan esiin maiseman arvostuksiin vaikuttavia seikkoja, mutta niiden käyttö olisi tarkoituksenmukaisempaa, jos niiden avulla saatu tieto voitaisiin yhdistää muihin tutkimusmenetelmiin, kuten syvähaastatteluihin.

1.3.1 Parittainen vertailu ja kuvien järjestäminen

Koehenkilöä voidaan pyytää asettamaan kaikki arvioitavat valokuvat paremmuusjärjestykseen tietyn kriteerin perusteella tai kuvia voidaan verrata pareittain. Parittaisessa vertailussa vastaajaa pyydetään arvioimaan, kumpi esitetyistä kuvista on parempi, ja kuinka paljon, vai ovatko ne samanarvoisia. Sekä järjestämisen että parittaisen vertailun käyttö perustuu siihen, että ihmisen on helpompi verrata asioita keskenään kuin antaa absoluuttisia arvioita (Lee 1989). Molemmissa menetelmissä vastaajalle tulee antaa mahdollisuus asettaa kuvat samanarvoisiksi. Hullin ym. (1984) mukaan parittainen vertailu ja järjestäminen antavat samanlaisia tuloksia.

Jos kaikki arvioitavat kuvat asetetaan paremmuusjärjestykseen, mukaan voidaan ottaa 10–15 kuvaa (Daniel ja Vining 1983). Jos kaikkia mahdollisia pareja verrataan keskenään, tutkimuksessa voi olla korkeintaan 15 kuvaa (Buhyoff ym. 1980). Tällöin verrattavia pareja tulee yli sata, mikä alkaa olla ehdoton maksimi yhtä koehenkilöä kohden. Jos halutaan verrata useampaa kuin 15 kuvaa, niitä voidaan verrata osajoukoissa. Tällöin jokaisessa osajoukossa on mukana vertailukuva, jonka mukaan arviot voidaan skaalata (Kangas ym. 1993). Jos vastaajia on paljon, kuvat voidaan jakaa osajoukkoihin, joita arvioivat eri ihmiset (esim. Koch ja Jensen 1988).

Järjestämisestä tai kuvien parittaisesta vertailusta saadaan useimmiten järjestysasteikollisia arviointeja. Jos ne halutaan muuttaa välimatka-asteikollisiksi parametrilista tilastollista analyysiä var-

ten, voidaan käyttää matemaattisia muunnoksia. Usein on käytetty Thrustonin (1927) lakia suhteellisesta arvioinnista (Law of Comparative Judgment, LCJ) (mm. Buhyoff ja Leuschner 1978, Buhyoff ym. 1984). Parittaisesta vertailusta voidaan saada myös suhdeasteikon mittoja laskemalla tulokset esimerkiksi analyttisessä hierarkiaprosessissa käytetyn menetelmän mukaan (Kangas ym. 1993).

Buhyoff ja Arndt (1981) ovat käyttäneet ns. magnitude estimation -menetelmää, jossa koehenkilöt asettavat valokuvat paremmuusjärjestykseen pöydälle. Valokuvien välimatkat kertovat arvostuseroitusta, jolloin saadaan suoraan välimatka-asteikon mita. Tällä menetelmällä saatiin sama tulos kuin parittaisesta vertailusta, mutta menetelmä on vähemmän aikaa ja kapasiteettia vaativa.

1.3.2 Numeerinen tai graafinen asteikko

Usein kuvien arvioinnissa käytetään kiinteää numeerista laatuasteikkoa (esim. 1–10) tai graafista janaa, josta jälkepäin mitataan vastaajan arvio. Tällöin voidaan esittää jopa 100–150 kuvaa arvioijaa kohden (Hull ym. 1984). Numeerinen tai graafinen arviointi tapahtuu huomattavasti nopeammin kuin järjestäminen tai parittainen vertailu.

Numeerisen tai graafisen asteikon käytössä on monia ongelmia. Saman ihmisen asteikko eli arviointikriteerit saattavat muuttua arvioinnin aikana. Asteikot ovat huonoja erottelemaan kaikkein parhaimpia ja toisaalta kaikkein huonoimpia kuvia toisistaan (Hull ym. 1984). Jos ensimmäiselle kuvalle annetaan paras arvio, muita maisemia ei voi enää arvioida kauniimmiksi. Tämän voi ratkaista esimerkiksi siten, että varsinainen asteikko voidaan ylittää tai alittaa (Pukkala ym. 1988) tai ennen arviointia raadille näytetään kuvasarja, joka kertoo esitettävien kuvien kauneusvaihtelusta (Hull ym. 1984). Jos käytetään rajattua, kiinteää numeroasteikkoa ja arvioitavia kuvia on paljon, koehenkilön täytyy arvioida monia kuvia samanarvoisiksi, vaikka niillä olisi eroa.

Vastaajilla on erilaisia kriteerejä kauneusarviointien suhteen eli he käyttävät samaa asteikkoa eri lailla (laajasti, suppeasti, arvioiden keskittyminen toiseen päähän). Tällöin kyseessä on systemaatti-

nen virhe, jolloin eri arviot eivät ole vertailukelpoisia. Toistettujen mittausten varianssianalyysi poistaa arvioiden tasoerot (Hellemann 1993), mutta se ei kuitenkaan eliminoi erilaisen asteikon käytöstä aiheutuvaa virhettä. Eräs mahdollisuus arviointiasteikkojen yhteismitallistamiseksi on standardoida arviot erilaisin muunnoksina (esim. LCJ, SBE).

Numeerisesta asteikosta saadaan järjestysasteikon mitta, joka voidaan matemaattisilla muunnoksilla muuttaa intervalliasteikoksi. Eräs paljon käytetty muunnos on SBE (Scenic Beauty Estimation), joka poistaa myös tarkkailijoiden yksilöllisistä arviointikriteereistä aiheutuvat erot. SBE-menetelmää ovat käyttäneet mm. Arthur (1977), Anderson (1981), Schroeder ja Daniel (1981), Vodak ym. (1985), Brown ja Daniel (1986) sekä Buhoff ym. (1986).

Muunnokset lisäävät huomattavasti työmäärää. Ne voivat myös vääristää tuloksia tai niillä voidaan muokata tuloksia haluttuun suuntaan. Useat tutkijat eivät olekaan käyttäneet matemaattisia muunnoksia erilaisten arviointiasteikkojen poistamiseksi (mm. Pukkala ym. 1988). Esimerkiksi Bensonin ja Ullrichin (1981) mukaan SBE ja keskiarvot ovat miltei samat homogeenisille ryhmille. Myöskään Brushin (1979) tutkimuksessa matemaattisia muunnoksia ei käytetty, koska metsiköiden välillä oli huomattavia eroja arvostelukriteerien erilaisuudesta huolimatta.

Monien tutkijoiden mukaan järjestysasteikon arvioita voidaan käyttää parametrisiin tilastollisiin testeihin tietyin edellytyksin, esimerkiksi jos vastaajien määrä on vähintään 20 ja ryhmä on homogeeninen (Daniel ja Vining 1983) tai jos erilaisten maisemien arvostukset eroavat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi (Benson ja Ullrich 1981). Elinvarvikkeiden aistinvaraisessa arvioinnissa laatuasteikon (esim. 5- tai 9-portainen) tai graafisen janaasteikon antama tieto käsitellään lähes aina välimatka-asteikollisena, vaikka mittausasteiko sijoittuukin järjestys- ja välimatka-asteikkojen välille (Hellemann 1993).

1.3.3 Q-luokittelumenetelmä

Q-luokittelumenetelmässä valokuvat järjestetään pinoihin sen mukaan miten paljon ne sisältävät

arviointikriteerinä käytettyä ominaisuutta, esimerkiksi maisemallista kauneutta. Jokaiseen pinoon liittyy numeroarvo ja siten Q-luokittelu on tavallaan numeerisen pistearvon antamista. Eri koehenkilöiden antamista arvioista voidaan laskea keskiarvo jokaiselle kuvalle, jolloin kuvien esittämät maisemat saadaan paremmuusjärjestykseen (Hultman 1979). Pittin ja Zuben (1979) mukaan parametrisiä tilastollisia analyysejä voidaan käyttää erojen tutkimiseen.

Q-luokittelussa kuvia verrataan suoraan keskenään. Luokittelussa voi olla mukana suurikin joukko kuvia, esimerkiksi Pitt ja Zube (1979) käyttivät 56 kuvaa. Kaikki arvioijat käyttävät samaa arviointiasteikkoa, ja kaikilla on sama keskiarvo ja keskihajonta. Blockin (1961) mukaan ihmiset voivat luotettavasti käyttää jopa 20-luokkaista asteikkoa, mutta 9 luokkaa on riittävästi. Hultmanin (1983) mukaan pinojen lukumäärän tulisi olla 5–9. Sekä Pitt ja Zube (1979) että Hultman (1983) ovat käyttäneet 7 luokkaa.

Q-luokittelumenetelmässä koehenkilöiden täytyy tehdä eroja kuvien välillä, vaikka ne eivät heidän mielestään eroaisi. Toisaalta taas kun pinoja on rajattu määrä, vastaajan täytyy arvioida samanarvoiseksi kuvia, joilla saattaisi olla eroja. Mitä useampaan pinoon kuvat jaetaan, sitä enemmän eroja kuvien välille saadaan.

Q-luokittelussa on päätettävä, määrätäänkö kuvien jakauma etukäteen vai saavatko koehenkilöt laittaa kuhunkin pinoon niin monta kuvaa kuin haluvat. Blockin (1961) mukaan vapaa lajittelu ei ole luotettavampi eikä tarjoa enempää tietoa kuin määrätty jakauma. Etukäteen määrätty jakauma tuottaa enemmän eroja (Block 1961), ja koehenkilön on pakko verrata kuvia toisiinsa (Hultman 1983). Siitä saadaan aineistoa, joka on helposti käsiteltävissä tilastollisin menetelmin. Etukäteen määrättyä jakaumaa käytettäessä on määritettävä jakauman muoto. Jakauman tulisi olla symmetrinen. Jos jokaiseen luokkaan sijoitetaan yhtä paljon kuvia, saadaan suurimmat erot. Useimmat ihmiset laittaisivat kuitenkin mieluiten eniten kuvia keskimmäisiin pinoihin ja lisäksi keskimmäisten pinojen välillä on vaikeinta tehdä eroja (Block 1961).

1.3.4 Muita menetelmiä

Esimerkkinä muista valokuvien arviointimenetelmistä mainittakoon semanttinen differentiaaliasteikko sekä Suomessa käytetty adjektiivipistesumma. *Semanttisessa differentiaaliasteikossa* vastaaja ilmaisee arvostuksensa 7-kohtaisella asteikolla erilaisille vastakohtaisille adjektiivipareille, kuten kauris–ruma ja miellyttävä–epämiellyttävä. Kardellin (1978) mukaan on epäselvää, miten saatua aineistoa voidaan käyttää numeerisessa analyysissä. Usein kuitenkin oletetaan, että asteikkoa voidaan analysoida kuten välimatka-asteikkoa ja käyttää parametrisiä tilastollisia menetelmiä (Katila 1987). Semanttista menetelmää ovat käyttäneet mm. Shafer ja Richards (1974), joiden tutkimuksessa oli 27 bipolaarista adjektiiviparia.

Savolainen ja Kellomäki (1981) käyttivät *adjektiivipistesummaa* maiseman kauneusarvon määrittämiseksi. Kustakin kuvasta arvioitiin 12 adjektiivia neliluokkaisella asteikolla ja adjektiivimittari oli näiden pisteiden summa. Lisäksi kuvista arvioitiin monivivahteisuutta ja luonnontilaisuutta sekä sisäisen maiseman arvoa asteikolla 0–3.

1.4 Tutkimustehtävä

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on löytää sellaisia avohakkuun piirteitä, jotka vaikuttavat avohakkuumaiseman visuaaliseen kokemiseen. Tutkimuksessa selvitetään, millainen aukko on maiseman katselijan mielestä kaikkein miellyttävin. Lisäksi tutkitaan millaisia mielikuvia erilaiset hakkuuaukot ihmisissä herättävät. Vastaajan taustan merkitystä arvioinnissa selvitetään tutkimalla eroavatko metsäammattilaisten, luonnonsuojelijoiden sekä pääkaupunkiseudun asukkaiden arviot toisistaan. Tutkimus on luonteeltaan deskriptiivinen.

Tässä tutkimuksessa maiseman käsite rajataan visuaaliseen maisemaan, koska valtaosa ympäristön havaitsemisesta tapahtuu näköaistilla (Jubenville ym. 1987). Tutkimus käsittelee ainoastaan lähimaisemassa (0–100 m:n etäisyydellä) näkyviä kestäviä hakkuuaukkoja.

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Valokuvamateriaalin valinta

Kyselytutkimuksessa käytetyt avohakkuuta esittävät valokuvat otettiin kesän 1991 aikana. Valokuvien haluttiin edustavan sellaisia aukkoja, joita ihmiset useimmin katselevat. Siksi kuvamateriaalia kerättiin valtateiden varsilta. Lisäksi kuvien haluttiin edustavan tyypillisiä avohakkuuta. Tämän vuoksi valokuvia otettiin runsaasti ja niitä ryhmittelemällä voitiin löytää tyypillisimmät aukot.

Kahden tienosuuden varrella valokuvattiin kaikki vastaantulevat hakkuuaukot. Toinen kuvausreitistä kulki Etelä-Suomessa ja toinen Pohjois-Suomessa. Kuvat otettiin maantieltä autoilijan silmän korkeudelta (1,3 m) eli kuvauspiste valittiin sieltä mistä maisemaa katsotaan useimmin. Ensimmäinen kuva otettiin, kun aukko erottui selvästi maisemassa, ja sen jälkeen kuvia otettiin 100–200 metrin välein aukon keskikohtaan asti. Jokaisesta aukosta oli siten 2–6 kuvaa, ja kuvattuja hakkuuaukkoja oli kaikkiaan 306 kappaletta.

Kuvista karsittiin pois kaikki sellaiset kuvat, joissa näkyi tie, rakennuksia, pelto- tai järvimaisemaa, koska nämä seikat vievät helposti huomion pois itse hakkuuaukosta (Schauman 1988, Hultman 1979). Jäljelle jääneet yli 200 kuvaa jaettiin 16 aukkotyyppiin, joista jokaisesta valittiin kyselyyn yksi tai useampia kuvia, niin että mukana olisi erilaisia avohakkuuta. Lisäksi mukaan otettiin kuvapareja tai -ryhmiä, joihin valitut kuvat erosivat toisistaan vain yhden ominaisuuden suhteen ja olivat muuten mahdollisimman samanlaisia. Tällöin pystyttiin tutkimaan kyseisen ominaisuuden vaikutusta. Kaikkiaan raatikyselyä varten valittiin 31 valokuvaa.

Erilaisiin aukkotyypeihin ryhmittelyä varten kuvat eroteltiin ensin niiden yleisvärin perusteella; keltainen heinä, muokattu tai paljas maa sekä vihreä kasvillisuus. Muokatut aukot jaettiin edelleen neljään ryhmään sen mukaan, miten paljon paljastunutta maata näkyi. Aukoista, joissa vihreä kasvillisuus oli vallitsevana, eroteltiin ensimmäisenä ne kuvat, jotka oli selvästi otettu ylärinteeseen tai joissa näkyi kaukomaisemaa. Loput jaoteltiin lähinnä sen mukaan, kuinka paljon vihermassaa ja puita aukol-

la oli. Ryhmittelyperusteista puuttui keskeisesti aukon kokemiseen vaikuttavia ominaisuuksia, kuten aukon koko, muoto ja reunametsän laatu. Nämä seikat on kuitenkin otettu huomioon yksityiskohdaisessa kuvien vertailussa ja analyysissä, vaikka kuvia ei voitu ryhmitellä niiden perusteella.

2.2 Kuvien arviointimenetelmä

Tutkimuksessa yhdistettiin kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen ote, jotta saataisiin monipuolista tietoa (Kreimer 1977). Yksittäisten ominaisuuksien arviointi kertoo vain pienen aspektin maiseman hahmottamisesta ja tulkinnasta, joten maisemakokemusta pyrittiin tutkimaan myös avointen kysymysten avulla. Lisäksi avointen kysymysten tarkoituksena oli testata tutkijan kuvista tekemää analyysiä.

Kuvien arviointimenetelmän valinnassa olennaista on tutkimuksen tarkoitus sekä kuvamateriaalin laatu. Tässä haluttiin verrata erilaisia avohakkuuta keskenään ja selvittää niiden kauneuteen vaikuttavia ominaisuuksia. Siksi tarvittiin sellaista arviointimenetelmää, jolla on mahdollista verrata suhteellisen samanlaisia kuvia keskenään sekä esittää melko suuri määrä kuvia. Lisäksi menetelmän tulee olla arvioijalle mielenkiintoinen ja helppo.

Tutkimuksessa käytettiin Q-luokittelumenetelmän sovellusta, jossa pyrittiin välttämään Q-luokittelun huonoja puolia. Vastaaajaa pyydettiin ensin lajittelemaan 31 valokuvaa viiteen pinoon niiden kauneuden tai rumuuden mukaan. Vastaaaja sai laittaa kuhunkin pinoon niin monta kuvaa kuin halusi. Tämän jälkeen kunkin pinon kuvat pyydettiin asettamaan kauneusjärjestykseen, ja kuvia sai arvioida myös samanarvoisiksi. Tällä menetelmällä vastaaajan on helppo verrata keskenään suhteellisen samantapaisia kuvia ja tällöin niiden erot tulevat paremmin esiin. Lisäksi saadaan melko suuri joukko kuvia kauneusjärjestykseen ja kaikki arvioijat käyttävät samanlaista, verrannollista arviointiasteikkoa. Tehtävä on myös vastaaajalle mielekäs, kun hän voi katsoa kuvia omaan tahtiinsa ja palata aiempiin kuviin.

Käytetyn menetelmän haittapuoli on, että arvioijan on ensin laitettava kuvat viiteen pinoon, vaikka hän ei haluaisi tehdä eroa kuvien välillä. Kuvia on kuitenkin suuri määrä ja todennäköistä on, että niissä

havaitaan ainakin tämän verran eroja. Menetelmää saadaan vain järjestysasteikon mitta.

Vastaaajilta kysyttiin avoimella kysymyksellä valokuvien järjestämisen perusteita. Lisäksi kahdeksaa kuvaa arvioitiin erikseen. Näissä kuvissa koehenkilön tuli arvioida 19 ominaisuuden vaikutusta maiseman rumuuteen tai kauneuteen viisiluokkaisella asteikolla. Ominaisuudet valittiin kirjallisuuden perusteella. Ominaisuudet pyrittiin kuvaamaan arviointilomakkeessa siten, että kaikkien olisi ne helppo ymmärtää. Lisäksi kustakin kuvasta oli kaksi avointa kysymystä. Niissä tiedusteltiin, mihin vastaajat kuvissa kiinnittävät huomionsa sekä pyydettiin kuvailemaan kuvien herättämiä tunteita ja ajatuksia.

Kauneusarvioihin vaikuttaneita kuvien ominaisuuksia pyrittiin selvittämään kolmella tavalla. Ensimmäkin kuvailtiin kauneimmiksi ja rumimmiksi arvioitujen kuvien eroja. Toiseksi verrattiin kuvapareja tai -ryhmiä, jotka erosivat ainoastaan yhden ominaisuuden suhteen. Lisäksi vastaaajilta kysyttiin, mitkä piirteet vaikuttivat heidän arvioihinsa.

2.3 Tutkimustilaisuudet ja niihin osallistuneet henkilöt

Tutkimukseen osallistui vuoden 1993 helmi- ja maaliskuun aikana kolme vastaajaryhmää; pääkaupunkiseudun asukkaat (72 henkeä), metsäammattilaiset (44 henkeä) sekä luonnonsuojelijat (36 henkeä). Koehenkilöitä katsottiin olevan tarpeeksi, sillä useissa tutkimuksissa 20–30 henkeä kuvaa kohden on todettu riittäväksi arvioijamääräksi (Daniel ja Boster 1976, Schroeder ja Daniel 1981, Brown ja Daniel 1986).

Pääkaupunkiseudun asukkaille kyselyä tehtiin Helsingin työväenopistossa sekä Työväen akatemian ja Keski-Uudenmaan aikuiskoulutuskeskuksen kursseilla. Metsäammattilaisia testattiin Tehdaspuun, Metsäkeskus Tapion sekä Uudenmaan-Hämeen metsälautakunnan koulutuspäivillä. Luonnonsuojelijoille kysely tehtiin Suomen luonnonsuojeluliitossa, Helsingin luonnonsuojeluyhdistyksessä sekä Luonto-Liitossa. Kussakin arviointitilaisuudessa oli 1–15 henkilöä. Vastajat jaettiin taustaryhmiin sen perusteella, mihin tilaisuuteen he osallistuivat, vaikkakin esimerkiksi metsäammattilaisilla saattaa olla luonnonsuojelullisia asenteita sekä päinvastoin.

Metsäammattilaisista suurin osa oli miehiä, kun taas pääkaupunkiseudun asukkaiden ryhmän enemmistö oli naisia. Luonnonsuojelijat olivat nuorempia ja pääkaupunkiseudun asukkaat vanhempia kuin muut. Suurin osa vastaajista asui kaupungissa ja Uudenmaan läänissä. Enemmistö metsäammattilaisista asui Uudenmaan läänin ulkopuolella. Lapsuutensa kaupungissa oli viettänyt vain vajaan puolet vastaajista ja suurin osa Uudenmaan läänin ulkopuolella. Luonnonsuojelijoista valtaosa oli kuitenkin kotoisin kaupungista. Tutkimukseen osallistuneet olivat selvästi koulutetumpia kuin maan väestö yleensä. Yli puolella vastaajista oli ylioppilastai opistotason koulutus ja vajaalla viidesosalla korkeakoulututkinto. Luonnonsuojelijat ja metsäammattilaiset olivat koulutetumpia kuin pääkaupunkiseudun asukkaiden ryhmä. Suurin osa luonnonsuojelijoista katsoi työnsä tai opiskelunsa liittyvän luontoon.

Yli kolmasosa vastaajista liikkui metsässä useita kertoja viikossa. Kerran viikossa sekä 1–3 kertaa kuukaudessa metsässä liikkujia oli kumpiakin noin viidesosa vastaajista. Kävely tai hölkkä sekä marjastus ja sienestys olivat yleisimmät metsään liittyvät harrastukset. Metsäammattilaiset liikkuivat selvästi ahkerimmin metsässä ja pääkaupunkiseudun asukkaat vähiten. Myös vapaa-ajan metsätöitä metsäammattilaiset harrastivat eniten, ja he omistivat metsää useimmin. Luonnonsuojelijat puolestaan retkeilivät eniten ja olivat innokkaimpia luonto- tai ympäristöjärjestöissä toimijoita, mutta myös metsäammattilaisista yli kymmenesosa toimi niissä ainakin satunnaisesti.

Ensimmäiseksi koehenkilöt vastasivat taustatietokysymyksiin. Sen jälkeen jokaiselle jaettiin 31 kappaleen pino 10 × 15 cm paperiväriävalokuvia. Kaikkien koehenkilöiden saamat kuvat olivat samassa järjestyksessä. Kuvien järjestys pinossa oli arvottu muutoin, mutta valitut kuvaparit ja -ryhmät olivat peräkkäin, jotta niitä verrattaisiin keskenään. Vastaajille annettiin kirjalliset ohjeet kuvien lajitte- lusta. Heitä pyydettiin kiinnittämään huomionsa nimenomaan avohakkuumaiseen. Taustatietolomakkeen täyttämiseen ja kuvien järjestämiseen annettiin aikaa 25 minuuttia, jota kuitenkin tarvittaessa pidennettiin.

Kun kaikki ryhmän henkilöt olivat järjestäneet kuvat, katseltiin erikseen kahdeksaa lajitelluista

kuvista valkokankaalle heijastettuina. Kutakin kuvaa näytettiin noin 3 minuuttia, jonka kuluessa koehenkilöt täyttivät arviointilomakkeen. Kuvien heijastusaika vaihteli sen mukaan, miten nopeasti ryhmäläiset täyttivät lomakkeet. Tehtävät suoritettiin pääosin varsin asiallisesti ja osin innostuneen ilmapii- rin vallitessa. Luonnonsuojelijoiden keskuudessa oli kriittistä suhtautumista asiaan ja muutama heistä kieltäytyi tehtävästä kokonaan.

2.4 Aineistonanalyysi

Valokuville annettiin järjestysnumerot (1–31) vastaajakohtaisesti sen mukaan, miten kukin vastaaja asetti kuvat paremmuusjärjestykseen. Kaikkien vastaajien järjestyslukuista kuville laskettiin mediaanit, joiden perusteella kuvat saatiin kauneusjärjestykseen. Tästä saatiin järjestysasteikollinen aineisto, jolloin voitiin käyttää vain ei-parametrisiä tilastollisia analyysejä. Rinnalla testattiin kuitenkin myös parametrisiä menetelmiä, ja tutkittiin eroav- atko näiden antamat tulokset toisistaan.

Friedmanin kaksisuuntaisella varianssianalyysillä selvitettiin, onko kuvilla ylipäätänsä eroa. Vastaavilla parittaisilla testeillä tutkittiin, eroavatko etukäteen valitut kuvaparit ja -ryhmät toisistaan. Kendallin konkordanssikertoimella testattiin kaikkien arvioijien yksimielisyyttä, kunkin ryhmän sisäistä sekä eri ryhmien välistä yksimielisyyttä kuvien kauneusjärjestyksestä. Lisäksi ryhmien välistä yksimielisyyttä selvitettiin kunkin kuvan kohdalla erikseen Kruskal-Wallisn yksisuuntaisella varianssi- analyysillä ($p < 0,05$). Kullekin kuvalle annetun arvosanan yksimielisyyttä tutkittiin myös arvosanojen keskihajonnasta.

Eri taustamuuttujien riippuvuutta toisistaan selvitettiin ristiintaulukoinnilla ja χ^2 -testillä ($p < 0,05$). Ryhmien eroja kahdeksan erikseen arvioidun kuvan yksittäisten ominaisuuksien arvioinnissa testattiin χ^2 -testillä ominaisuus- ja kuvakohtaisesti ($p < 0,05$), mutta testin käyttökelpoisuutta rajoittaa se, että monissa taulukoissa yli viidesosalla solusta odotetun frekvenssin arvo oli pienempi kuin viisi. Lisäksi kahdeksasta kuvasta arvioitujen ominaisuuksien vaikutusta tarkasteltiin kokonaisuutena siten, että jokaisen ominaisuuden kohdalla laskettiin yhteen kuinka monta kertaa ominaisuus sai

tietyn arvion (ei vaikuttanut, kaunisti, rumensi) kaikissa niissä kuvissa, joissa ko. ominaisuus esiintyi.

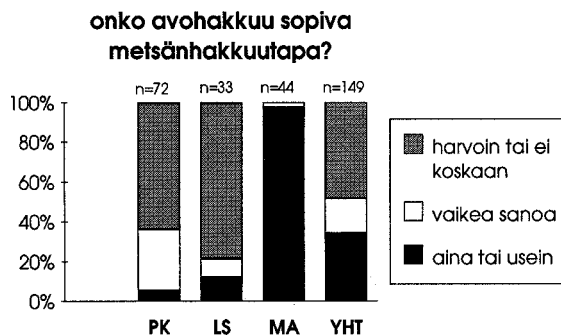
Avoimet vastaukset analysoitiin käyttäen sisälönanalyysia. Analyysiyksikköinä käytettiin sekä yksittäisiä sanoja että lausumia, jotka luokiteltiin eri kategorioihin. Kuvakohtaisista vastauksista poimittiin maisemia luonnehtivat adjektiivit sekä tiettyyn asenteeseen tai asiaan liittyvät maininnat. Aineistoa tiivistettiin edelleen yhdistämällä eri kategorioita.

3 Tulokset

3.1 Avohakkuuseensuhtautuminen

Vajaa puolet vastaajista ei pitänyt avohakkuuta sopivana metsänhakkuutapana (kuva 1). Kolmasosa piti sitä sopivana ja loput eivät osanneet ottaa kantaa. Suurin osa luonnonsuojelijoista ja pääkaupunkiseudun asukkaista ei hyväksynyt avohakkuuta, mutta miltei kaikki metsäammattilaiset pitivät sitä sopivana metsänhakkuutapana. Pääkaupunkiseudun asukkaissa oli selvästi eniten niitä, jotka eivät osanneet ottaa kantaa. Tämä johtunee siitä, että he tietävät vähemmän avohakkuusta ja todennäköisesti heihin kohdistuu myös vähemmän asiaan liittyvää mielipiteenmuokkausta. Myös nuorimpien vastaajien oli vaikea ottaa kantaa avohakkuun hyväksyttävyyteen. Avohakkuihin suhtautuminen heijastui sukupuoli-, harrastus-, asuinympäristö-, koulutus- ja ikäkysymyksissä siten, että ne ryhmät, joissa metsäammattilaiset olivat eniten edustettuja, suhtautuivat avohakkuuseen myönteisimmin. Oletettavasti vastaajan viiteryhmä vaikuttaa muita taustamuuttujia olennaisemmin avohakkuuseen suhtautumiseen. Jatkossa on käytetty vain vastaajan taustaryhmää selittämään eri ihmisten arviointieroja.

38 % vastaajista halusi esittää mielipiteensä tutkimuksesta. Yleisimmät kommentit liittyivät siihen, että avohakkuuta ei pitäisi enää tehdä ja että ne ovat aina rumia. Yhtä usein mainittiin, että 'hyvä kun tällaista asiaa tutkitaan' ja että 'tehtävä oli mielenkiintoinen'. Kukaan metsäammattilaisista ei vastustanut avohakkuuta ja he pitivät useimmin tut-



Kuva 1. Vastaajaryhmien suhtautuminen avohakkuuseen. PK=pääkaupunkiseudun asukkaat, LS=luonnonsuojelijat, MA=metsäammattilaiset.

kimusta mielenkiintoisena. Luonnonsuojelijat suhtautuivat kriittisimmin tutkimukseen. Heitä pelotti, että tuloksia käytetään avohakkuuden puolusteluun.

3.2 Kuvien kauneusjärjestys

Kuvien kauneusjärjestys oli suunnilleen sama sekä mediaanien että keskiarvojen mukaan laskettuna. Järjestys ei juurikaan muuttunut, jos se laskettiin sen mukaan, mihin kuvapinon kukin kuva oli asetettu.

Rumimpia olivat avohakkuut, joissa näkyi maanmuokkausta tai rikottua maanpintaa. Hakkuutähteet rumensivat kuvia, ja suuret aukot koettiin rumempina kuin pienialaiset. Kauneimmissa aukoissa oli jo runsaasti vihreää; aukolle oli kasvanut lehtipensaita tai aukon edessä tai aukolla oli isompia hyvämuotoisia puita.

82 % vastaajista kertoi, millä perusteella oli asettanut kuvat kauneusjärjestykseen. Yleisimmät mainitut järjestelyperusteet olivat puusto, pensaat ja aluskasvillisuus, aukon suuruus sekä maanmuokkaus. Lisäksi useat kertoivat lajitelleensa kuvat kauneuden, mielikuvan ja yleisvaikutelman mukaan. Luonnonsuojelijat mainitsivat muita ryhmiä useammin järjestelyperusteeksi aukon suuruuden ja se oli heillä yleisin arvioinnin kriteeri. Metsäammattilaisilla oli muita harvemmin lajitellun perusteena aluskasvillisuus ja maanmuokkaus, mutta muita useammin hyvä hoito ja työn onnistuminen sekä pelkätään kauneus ja yleisvaikutelma.

Taulukko 1. Kunkin ryhmän sisäinen ja ryhmien välinen yksimielisyys kuvien järjestämisessä. Kaikki konkordanssikertoimet olivat tilastollisesti merkitseviä.

Ryhmien sisäinen yksimielisyys	Konkordanssikerroin
Pääkaupunkiseudun asukkaat	0,617 (p = 0,000)
Metsäammattilaiset	0,575 (p = 0,000)
Luonnonsuojelijat	0,558 (p = 0,000)
Kaikki vastaajat	0,554 (p = 0,000)
Ryhmien välinen yksimielisyys	Konkordanssikerroin
Pääkaupunkiseudun asukkaat ja luonnonsuojelijat	0,576
Pääkaupunkiseudun asukkaat ja metsäammattilaiset	0,501
Luonnonsuojelijat ja metsäammattilaiset	0,476

3.2.1 Arvioijaryhmien erot kuvien järjestämisessä

Kaikki vastaajat olivat samaa mieltä siitä mitkä olivat kauneimmat ja rumimmat kuvat (taulukko 1). Samoin kunkin vastaajaryhmän sisäinen sekä eri ryhmien välinen yksimielisyys oli varsin suurta. Pääkaupunkiseudun asukkaat olivat yksimielisin ryhmä. Eri ryhmistä pääkaupunkiseudun asukkaat ja luonnonsuojelijat olivat keskenään eniten samaa mieltä kuvien järjestyksestä, kun taas metsäammattilaiset ja luonnonsuojelijat olivat puolestaan vähiten yksimielisiä.

Vaikkakin kuvien kauneusjärjestyksestä oltiin melko yksimielisiä, joidenkin yksittäisten kuvien kohdalla löytyi eroja. Keskiarvoon pohjautuvalla varianssianalyysillä saatiin suunnilleen samat tulokset kuin Kruskal-Wallisin yksisuuntaisella varianssianalyysillä ($p < 0,05$). Pääkaupunkiseudun asukkaat ja luonnonsuojelijat olivat yksittäistenkin kuvien kohdalla varsin yksimielisiä. Erot löytyivät metsäammattilaisten ja muiden ryhmien välillä.

Metsäammattilaisten mielestä kolme kuvaa, joissa näkyi siemenpuita, olivat kauniimpia kuin muiden ryhmien mielestä. Samoin he pitivät kuvaa, jossa erottui männyntaimia, kauniimpana kuin muut. Kahta kuvaa, joissa oli melko suurta lehtipensainkoko, metsäväki puolestaan piti rumempina kuin muut. Myös aukko, jossa oli heinikköä ja pieniä koivuja etualalla, oli metsäammattilaisista rumempi kuin muista.

Lisäksi ryhmien kauneusarviot poikkesivat toisistaan neljän kuvan kohdalla, joita vastaajat arvioivat myös yksityiskohtaisemmin ominaisuuslistan perusteella sekä vapaamuotoisilla vastauksilla. Tämän pohjalta voidaan selittää ryhmien eroja näiden kuvien kauneusarvioissa.

Metsäammattilaisten mielestä kuva E oli rumempi kuin muiden ryhmien mielestä (ks. kuva 2). Tämä johtui todennäköisesti hoitamattomasta vaikutelmasta, sillä metsäammattilaiset arvostelivat eniten alueen metsänhoitoa ja pitivät lehtipensaita, taustametsää, heinää ja kulkukelpoisuutta rumentavimpana kuin muut. Myöskin kuvaa D, jossa kasvoi tiheästi suuria lehtipensaita, metsäammattilaiset pitivät rumempina kuin pääkaupunkiseudun asukkaat. Metsäväki kritisoi eniten kuvan metsänhoitoa ja suhtautui lehtipensaisiin kielteisemmin kuin muut.

Kuvaa F, jossa näkyi istutettuja männyntaimia, metsäammattilaiset pitivät kauniimpana kuin muut ryhmät johtuen hoidetusta vaikutelmasta. He kehuivat metsänhoitoa enemmän sekä kokivat havupuun taimet ja maaston muodot myönteisemmin kuin muut. Aukon suuruus ja rikottu maanpinta häiritsi heitä vähemmän kuin muita ryhmiä. Kuvaa B metsäammattilaiset pitivät kauniimpana kuin luonnonsuojelijat, mikä ilmeisesti johtui hakkuuaukon polveilevasta rajauksesta. Tässä kuvassa metsäväki kiinnitti muita ryhmiä useammin huomiota aukon muotoon, pensasvyöhykkeeseen sekä

havupuun taimiin sekä piti näitä myös kaunistavampina kuin muut.

Jos tarkastellaan keskiarvojen mukaan laskettuja keskihajontoja suurimmat hajonnat eli suurin erimielisyys kuvien kauneudesta oli kahden kuvan kohdalla, joissa näkyi siemenpuita. Yksimielisimpiä puolestaan oltiin suurehkoista aukoista, joissa näkyi rikottua maanpintaa tai hakkuutähteitä.

3.2.2 Kuvaparit

Tutkimukseen oli valittu kuvapareja ja -ryhmiä, joiden kuvat erosivat toisistaan vain yhden ominaisuuden suhteen. Kuvapareihin ja -ryhmiin kuuluvien kuvien välillä havaittiin kauneuseroja, mutta on mahdollista että kauneuseroihin vaikuttivat muutkin kuin oletetut seikat. Kuvassa arvioidaan vain kuvassa olevaa näkymää eikä sen edustamaa hakkuuaukkoa. Tämä tulee ilmi siitä, että samasta aukosta eri kohdista otetut kuvat arvioitiin kauneudeltaan merkittävästi erilaisiksi.

Hakkuutähteet (kuvapari) ja maanmuokkaus (kuvaryhmä) rumensivat aukkoa. Pienemmältä vaikuttavaa hakkuuaukkoa pidettiin kauniimpana kuin suurta (kuvapari). Runsas kasvillisuus kaunisti kuvia. Kuvat, joissa aukolla näkyi havupuun taimia tai lehtipensaita arvioitiin kauniimmiksi kuin kuva, jossa näkyi vain heinää ja horsmaa (kuvaryhmä). Myös aukolla tai aukon edessä olevat puut tekivät kuvat kauniimmiksi eikä puiden laadulla yleensä ollut merkitystä. Sekä suuret männyt että nuoret koivut hakkuuaukon edessä kaunistivat kuvia yhtä lailla verrattuna aukkoon, jolla ei näkynyt puita (kuvaryhmä). Sekä yksittäinen pieni koivu että nuorten huonomuotoisten koivujen ryhmä kaunistivat hakkuuaukkoa, jossa näkyi paljasta maanpintaa (kuvaryhmä). Jättöpuiden laadulla ei näyttänyt olevan merkitystä myöskään kuvissa, joissa oli suurta pensaikkoa ja jättöpuina isoja mäntyjä tai jokunen koivu (kuvaryhmä). Sen sijaan kuva, jossa muokatun aukon edustalla näkyi suurempia kuusia koettiin kauniimmaksi kuin kuva, jossa oli nuoria riukuvaiheen koivuja muokatun aukon etualalla (kuvapari).

Kuvat, joissa taustametsän aukoista näkyi kauemmas koettiin kauniimmiksi kuin jos näkymä oli suljettu (kuvaryhmä). Toisaalta taas kaukomaise-

man näkyminen ei kaunistanut aukkoa, jolla kasvoi suuria pensaita (kuvapari).

3.3 Kuvienarviointiin vaikuttaneet ominaisuudet

Kahdeksan yksityiskohtaisesti arvioitua kuvaa voitiin kaikkien kuvien mediaanien perusteella jakaa kolmeen ryhmään, jotka selvästi erosivat toisistaan (Friedmanin kaksisuuntaisen varianssianalyysin parittaiset testit, $p < 0,05$). Kauneimpia olivat kuvat A, B ja C (ks. kuva 2). Vastaajat löysivät niistä enimmäkseen vain kaunistavia tekijöitä. Kuvat D, E ja F asettuivat keskivälille. Niissä oli edellisiin kuviin verrattuna selvästi vähemmän kaunistavia tekijöitä ja myös rumentavia ominaisuuksia löytyi. Rumimpina pidettiin kuvia G ja H. Niistä löydettiin lähinnä vain rumentavia tekijöitä. Niitä kuvailtiin ainoastaan kielteisillä adjektiiveilla sekä arvosteltiin eniten vapaamuotoisissa vastauksissa. Kuvat, jotka koettiin kauniiksi, arvosteltiin positiivisesti myös eri ominaisuuksien suhteen. Esimerkiksi kuvissa, joita pidettiin kauniina, kauas avautuva näkymä kaunisti, ja rumiksi koetuissa kuvissa näkymä rumensi.

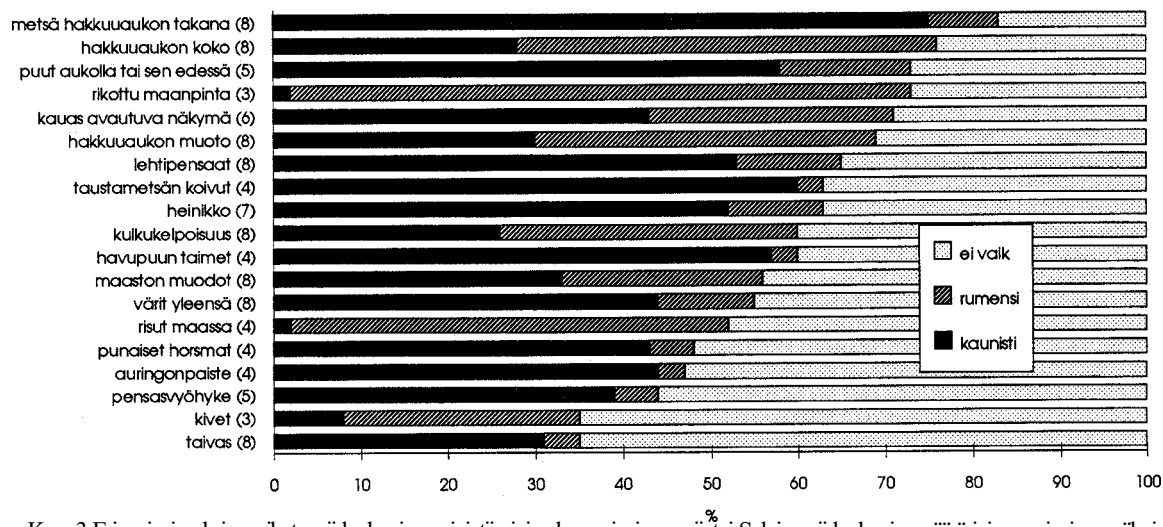
Eniten arviointiin vaikuttivat aukon kokoon liittyvät tekijät (koko, taustametsä, kauas avautuva näkymä), rikottu maanpinta, puut hakkuuaukolla tai aukon edessä sekä hakkuuaukon muoto (kuva 3). Eniten kuvia rumensi maanmuokkaus ja seuraavaksi eniten maassa näkyvät risut ja aukon koko. Selvimmin kuvia puolestaan kaunisti kaikenlainen kasvillisuus; eniten taustametsä ja sen jälkeen taustametsän koivut, hakkuuaukolla olevat puut, havupuun taimet, lehtipensaat ja heinikko. Kuvassa 4 näkyy eri ominaisuuksien vaikutus arviointiin kuvakohtaisesti. Vastausprosentit vaihtelivat 77:n ja 87:n välillä ominaisuus- ja kuvakohtaisesti.

3.3.1 Hakkuun rajaus

Suurina pidettyjä aukkoja *aukon suuri koko* rumensi ja pieniksi koettuja aukon pienuus puolestaan kaunisti. Aukon koosta ryhmät olivat erimielisiä neljän kuvan kohdalla (A, C, D ja E). Yleensä luonnonsuojelijat pitivät aukkoja suurempina ja metsäammattilaiset pienempinä kuin muut. Koon

Kuva A. Md = 28 \bar{x} = 25,9 JL = 1Kuva B. Md = 27 \bar{x} = 24,6 JL = 3Kuva C. Md = 26 \bar{x} = 24,8 JL = 4Kuva D. Md = 22 \bar{x} = 19,8 JL = 9Kuva E. Md = 18 \bar{x} = 18,0 JL = 14Kuva F. Md = 13 \bar{x} = 14,6 JL = 20Kuva G. Md = 8 \bar{x} = 8,9 JL = 25Kuva H. Md = 4 \bar{x} = 5,5 JL = 28

Kuva 2. Yksityiskohtaisesti arvioitut kuvat. Md=mediaani, \bar{x} =keskiarvo, JL=mediaanin mukaan annettu järjestysluku.



Kuva 3. Eri ominaisuuksien vaikutus niiden kuvien arviointiin, joissa ko. ominaisuus esiintyi. Suluissa niiden kuvien määrä, joissa ominaisuus näkyi.

vaikutuksen arvioinnissa oli eroa kolmen kuvan kohdalla (A, D ja F). Näissä kuvissa metsäammatilaiset kokivat harvimmoin aukon koon rumentavan ja luonnonsuojelijat useimmin.

Hakkuuaukon muoto koettiin kaunistavana aukoilla, joiden muoto oli polveileva (A ja B). Muoto rumensi kuvissa, joissa oli suurialainen ja muokattu tai hakkuutähteiden peittämä aukko (F, G ja H). *Maaston muodot* kaunistivat selvästi kuvissa, joissa maasto oli hieman kumpuilevaa (A ja B). Rumentavina maaston muodot koettiin kuvissa, joissa oli tasainen maasto ja suurehkot aukot (F ja G). Kuvassa H oli muokattu kumpare ja noin 40 % vastaajista piti maaston muotoja rumentavina, mutta neljäsosa kaunistavina. Maaston muotojen koettiin kaunistavan silloin, kun maasto ei ollut aivan tasaista.

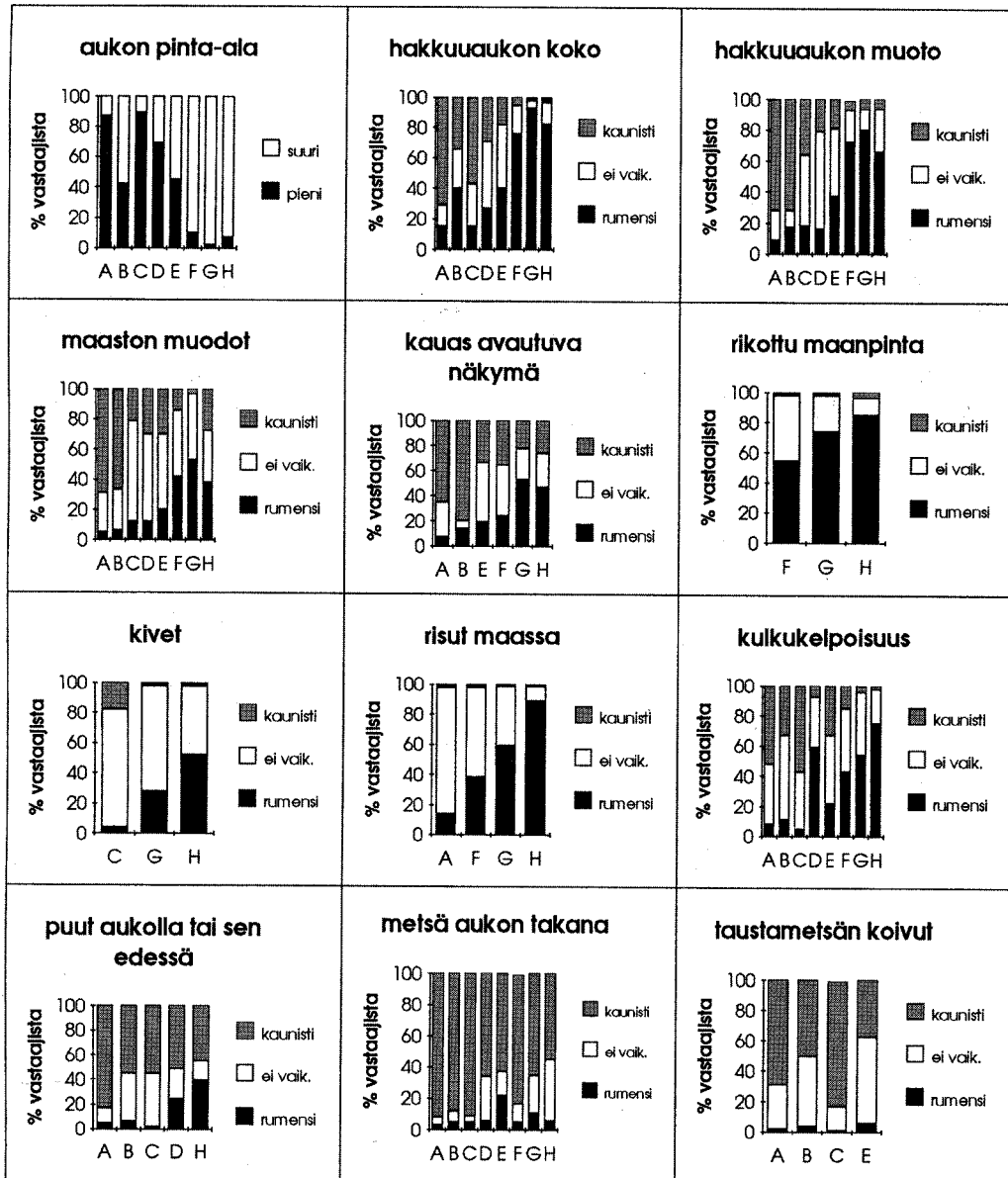
Kauas avautuva näkymä kaunisti kuvissa, joita muutenkin pidettiin kauniina (A ja B). Rumimmiksi koetuissa kuvissa kauas avautuva näkymä puolestaan enimmäkseen rumensi, mutta yli viidesosa vastaajista piti sitä kaunistavana näissäkin kuvissa (G ja H). Neljässä kuvassa kuudesta luonnonsuojelijat kokivat kauas avautuvan näkymän kielteisemmin kuin muut.

3.3.2 Maanpinta

Rikottu maanpinta rumensi kaikissa kolmessa kuvassa, joissa se näkyi. Kuvassa F metsäväki kiinnitti huomattavasti harvemmin huomiota rikottuun maanpintaan kuin muut. Sama tilanne oli kuvassa G, vaikka ero ei ollut tilastollisesti merkitsevää. *Maassa näkyviä risuja* oli neljässä kuvassa ja kahdesta niissä risuja pidettiin selvästi rumentavina (G ja H). Kuvassa G metsäväki kiinnitti risuihin harvemmin huomiota ja piti niitä vähemmän rumentavina kuin muut. Myöskin kuvissa F ja H metsäväki kiinnitti risuihin harvimmoin huomiota ja pääkaupunkiseudun asukkaat useimmin, mutta ero ei ollut merkitsevää.

Kiviä näkyi kolmessa kuvassa. Yli puolet vastaajista piti kiviä rumentavana kuvassa, jossa näkyi selvästi muokkauksen esiinnostamia kiviä (kuva H). Luonnollisen näköiseen, jäkälän ja sammalen peittämään kiveen suurin osa vastaajista ei kiinnittänyt huomiota, mutta viidesosa koki sen kaunistavan (kuva C).

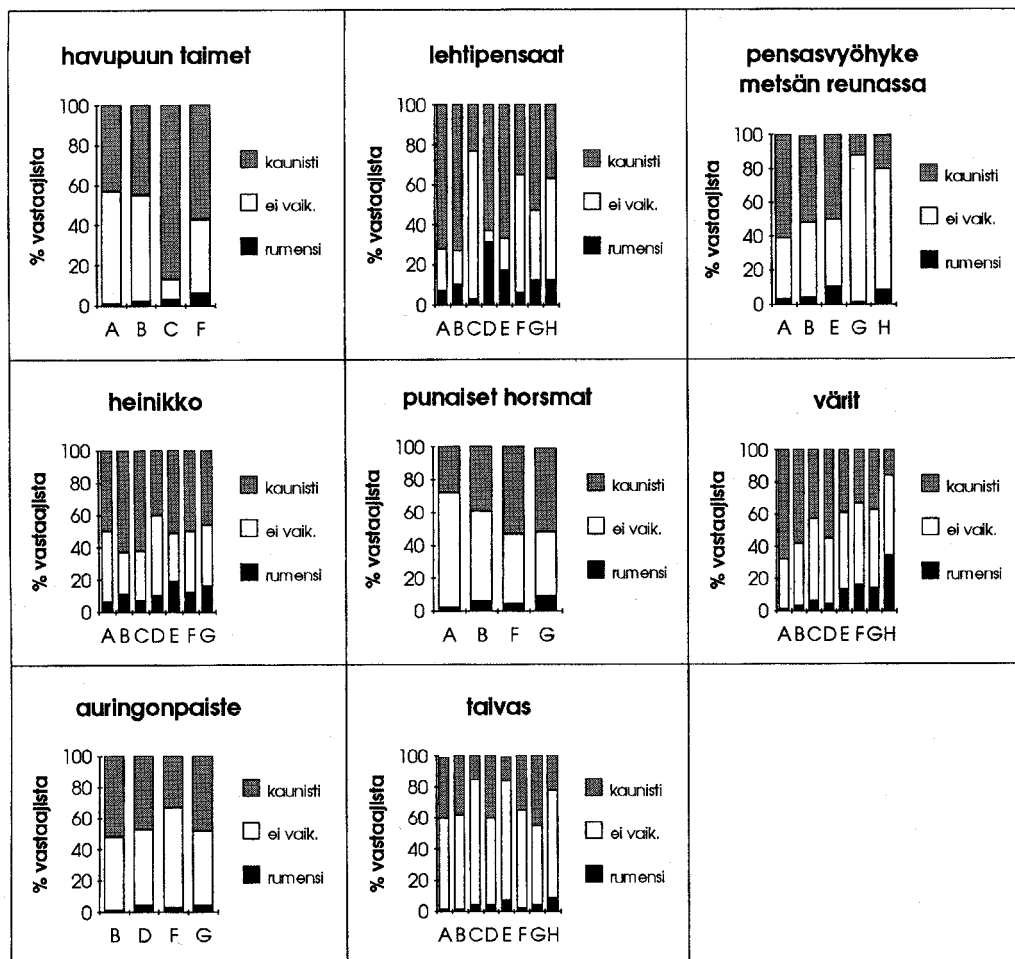
Kulkukelpoisuus vaikutti miltei kaikkien kuvien arviointiin. Kielteisesti se vaikutti rumiksi koetuissa kuvissa, joissa aukot olivat suuria ja joissa näkyi muokkausjälkiä tai hakkuutähteitä (F, G ja H). Kielteinen vaikutus oli myös kuvassa, jossa oli tiiviisti suuria pensaita (D). Myönteisimmin kulkukelpoi-



Kuva 4. Eri ominaisuuksien vaikutus kuvien arviointiin esitetynä kuvakohtaisesti. Mukana ovat ne kuvat, joissa ko. ominaisuus näkyi.

suus vaikutti kauneimpina pidetyissä kuvissa, jotka näyttivät suhteellisen helppokulkuisilta (A ja C). Kulkukelpoisuuden arvioinnissa ryhmät erosivat kahden kuvan suhteen. Kuvassa E metsäväkeä aukon kulkukelvottomuus häiritsevi useammin kuin muita ja luonnonsuojelijat kiinnittivät asiaan har-

vimmin huomiota. Kuvassa F puolestaan kulkukelvottomuus häiritsevi luonnonsuojelijoita enemmän kuin muita ryhmiä. Tämä johtunee siitä, että metsäammattilaiset pitivät kuvan F istutetusta aukosta ja luonnonsuojelijat puolestaan kuvan E luonnonomukaisemmalta näyttävästä aukosta.



Kuva4jatkuu.

3.3.3 Puusto

Puilla aukolla tai aukon edessä oli pääosin kaunistava vaikutus. Kuitenkin kuvassa H, jossa muokattun aukon etualalla oli riukuvaiheen koivuja, osa vastaajista piti puita rumentavina, ja he olivat useimmin metsäämmattilaisia. Ilmeisesti metsäväkeä häiritsti puiden huonomuotoisuus.

Metsä hakkuuaukon takana kaunisti kaikkia kuvia ja positiivisin vaikutus taustametsällä oli kauneimmiksi koetuissa kuvissa. Kuitenkin kuvassa E viidesosa vastaajista koki matalakasvuisen ja lehtipuuvaltaisen taustametsän rumentavan kuvaa, ja he

olivat useimmiten metsäämmattilaisia. Kahdessa kuvassa luonnonsuojelijat puolestaan kokivat taustametsän rumentavampana kuin muut (B ja H), mikä johtunee siitä että he ylipäänsä suhtautuivat kriittisemmin avohakkuuseen.

Taustametsän koivut kaunistivat kaikkia neljää kuvaa, joissa ne erottuivat. Ryhmien arviot erosivat toisistaan vain kuvan C suhteen, jossa pääkaupunkiseudun asukkaat olivat kiinnittäneet koivuihin harvemmin huomiota kuin muut. He kuitenkin kokivat tässä kuvassa taustametsän useammin kaunistavana kuin muut, joten todennäköisesti he eivät vain olleet eritelleet koivujen vaikutusta.

3.3.4 Aluskasvillisuus ja värit

Havupuun taimilla ja lehtipensaillla oli enimmäkseen kaunistava vaikutus. Mitä enemmän niitä näkyi ja mitä isompia ne olivat, sitä enemmän niitten koettiin kaunistavan. Kuitenkin kuvassa D, jossa näkyi tiheästi kasvavia kookkaita lehtipensaita, kolmasosa vastaajista piti pensaita rumentavina. Tässä kuvassa metsäammattilaiset pitivät lehtipensaita useammin rumentavina kuin muut ryhmät, samoin kuin kahdessa muussa kuvassa (E ja H).

Havupuun taimien suhteen ryhmien arviot erosivat kolmen kuvan kohdalla neljästä. Kuvassa A metsäammattilaiset kiinnittivät harvemmin huomiota havupuun taimiin kuin muut, kun taas kuvissa B ja F he kiinnittivät taimiin useammin huomiota ja pitivät niitä kaunistavampana kuin muut. *Metsän reunassa näkyvän pensasvyöhykkeen* koettiin yleensä kaunistavan kuvia.

Heinikkoa näkyi seitsemässä kuvassa ja se koettiin pääosin kaunistavaksi. Kuitenkin pieni osa vastaajista arvioi heinän rumentavaksi kaikissa kuvissa. Kuvassa E viidesosa piti heinää rumentavana, ja he olivat useimmiten metsäammattilaisia. Myös kuvassa C metsäammattilaiset suhtautuivat heinään kielteisemmin kuin muut. *Punaisen horsman* vaikutus oli yleensä positiivinen ja sitä positiivisempi, mitä enemmän horsmaa näkyi.

Kolmessa kuvassa yli puolet vastaajista koki *väriä* kaunistavina (A, B ja D). Rumimmaksi koettussa kuvassa kolmasosa vastaajista arvioi värien rumentavan kuvaa (H). *Auringonpaistetta* esiintyi neljässä kuvassa ja sen koettiin kaunistavan kuvia. Suurin osa vastaajista ei kiinnittänyt huomiota *tai-vaaseen tai pilviin* missään kuvassa, ja loput arvioivat vaikutuksen positiiviseksi.

3.4 Vapaamuotoiset vastaukset yksittäisistä kuvista

Vastaajat luonnehtivat hakkuuaukkoja kielteisävyisillä adjektiiveilla jonkin verran useammin kuin myönteisillä. Analyysivaiheessa kielteiset adjektiivit jaoteltiin seitsemään ja myönteiset yhdeksään luokkaan. Negatiivisista yleisimmät olivat ankeutta ja masentavuutta sekä hoitamattomuutta ja epäsiisteyttä kuvaavat. Seuraavaksi eniten käytettiin yksitoikkoista, rumaa sekä tyhjää ja kuollutta tun-

nelmaa ilmaisevia laatusanoja. Yleisin yksittäinen adjektiivi vapaamuotoisissa vastauksissa oli ruma. Myönteisistä adjektiiveista yleisimmät olivat vaihteleva, rehevä ja tasapainoinen. Paljon käytettiin myös laatusanoja avara, kaunis ja miellyttävä.

Metsäammattilaisilla oli eniten kommentteja metsänhoidosta, mutta ei juurikaan aukolla olemiseen ja kulkemiseen liittyviä mielikuvia. Luonnonsuojelijat käyttivät myönteisiä adjektiiveja niukemmin kuin muut. Yksikään luonnonsuojelijoista ei maininnut kuvia A, B ja D kauniiksi. Samasta kuvasta annettiin pääosin varsin samansuuntaisia vastauksia.

3.4.1 Kauneimpina pidetyt kuvat

Kuva A

Kuvassa A yli puolet vastaajista mainitsi etualan mäännyt. Lisäksi kymmenesosa kiinnitti huomiota aukon pieneen kokoon ja taustametsään. Kymmenesosalla vastanneista oli myönteistä sanottavaa metsänhoidosta. Pääkaupunkiseudun asukkaat kommentoivat hakkuuta maisemaa ja luontoa säästäväksi.

Kuva koettiin tasapainoiseksi, vaihtelevaksi ja kauniiksi. Lisäksi se oli luonnollinen, rauhallinen ja siisti. Myönteisiä kommentteja annettiin tästä kuvasta eniten, ja kielteistä sanottavaa kuvasta ei ollut kellään. Monet pitivät kuvaa kauneimpana nähdyistä. Kuvaa verrattiin niittyyntä tai peltomaisemaan ja näkymä houkutteli kävelemään aukolle.

Kuva B

Kuvassa B eniten huomiota kiinnitettiin aukon rajukseen, taimiin ja pensaisiin sekä taustalla näkyvään metsään. Alueen metsänhoitoa pidettiin hyvänä ja erityisesti kiiteltiin onnistunutta aukon rajausta. Metsäväki kiinnitti eniten huomiota aukon rajukseen. Myös aukon koosta esitettiin huomioita, ja puolet niistä koski sitä, ettei aukon kokoa pystynyt päättämään.

Kuva koettiin vaihtelevaksi ja avaraksi. Lisäksi kuvasta käytettiin tasapainoisuutta, kauneutta ja rehevyyttä ilmentäviä adjektiiveja. Vajaalla kymmenesosalla vastaajista oli aukolla olemiseen liittyviä

myönteisiä mainintoja ja kuvaa kommentoitiin muutenkin positiivisesti. Aukkoa verrattiin niittyyn ja kuva herätti mielikuvia kesästä, auringosta, lämmöstä, lintujen sirkutuksesta ja vadelmista. Joillakin vastaajilla oli myös negatiivisia kommentteja. Erästä vastaajaa kuva 'yökötti' ja toisen mielestä se oli 'entinen maailmanloppukuva'. Kielteiset huomautukset tästä muuten kauniiksi koetusta kuvasta johtunevat siitä, että se esitettiin ensimmäisenä ja vastaajat ehkä ilmaisivat mielipiteitään avohakkuusta yleensä.

Kuva C

Kuvassa C eniten huomiota kiinnittivät männyntaimet sekä taustametsä ja sen koivut. Viidesosa vastaajista kehui metsänhoitoa, mutta metsänhoitoa myös moitittiin. Arvostelu kohdistui liian suureen kontrastiin hakkuun ja metsän välillä sekä epätaoiseen taimettumiseen. Aukolla oleminen herätti enemmän miellyttäviä kuin epämiellyttäviä tunteuksia. Myös muut kuvaan liittyvät kommentit olivat pääasiassa myönteisiä ja maisemaa luonnehdittiin muuttuvaksi ja paranevaksi. Aukosta käytettiin enemmän myönteisiä kuin kielteisiä adjektiiveja. Kuva oli vastaajien mielestä yksitoikkoinen ja tylsä, mutta myös miellyttävä ja hyvä.

3.4.2 Keskivaiheille sijoitetut kuvat

Kuva D

Kuvassa D huomio kiintyi aukolle jätettyihin mäntyihin ja lehtipensaisiin. Osa vastaajista piti mäntyjä rumentavina ja osa kaunistavina. Metsäammattilaiset mainitsivat männyt useammin kuin muut. Kaikkiaan vajaa kolmasosa vastaajista arvosteli alueen metsänhoitoa, metsäväki eniten. Uudistamista pidettiin epäonnistuneena, jälkihoito oli suorittamatta ja taimikon kehityskelpoisuutta epäiltiin.

Kuvasta käytettiin rehevyyttä ja hoitamattomuutta ilmaisevia adjektiiveja. Kuvaa kommentoitiin yhtä lailla sekä myönteisessä että kielteisessä sävyssä. Toisaalta aukkoa pidettiin hoitamattomana ryteikkönä, mutta toisaalta taas se koettiin elpymässä olevana, rehevänä luontona. Vastaajat mainitsivat aukkoa vaikeakulkuiseksi, ei kuitenkaan kukaan

metsäammattilaisista. Kuva herätti mielikuvia marjapaikoista, vihdoista, kasveista ja eläimistä.

Kuva E

Kuvassa E eniten huomiota kiinnitettiin pensaisiin ja taustametsään. Kaikkiaan neljäsosa vastaajista yhdisti kuvaan suomalaisen tunnelman ja monet vastaajista epäilivätkin kuvan esittävän suota, pääkaupunkiseudun asukkaat ja luonnonsuojelijat useimmin. Kuvaa mainittiin olevan vaikea tulkita, sillä aukko ei hahmottunut.

Metsäammattilaiset arvostelivat eniten alueen metsänhoitoa. Metsänhoidosta oli vain huonoa sanottavaa, sillä metsänuudistamista arvioitiin epäonnistuneeksi. Toisaalta metsän palautuminen ja kasvillisuus sinänsä ilahduttivat. Aukolla oleminen herätti kielteisiä mielikuvia, kuten 'eksynyt olo', 'ei löytäisi sieniä' ja 'ei voisi leikkiä mitään'. Aukosta käytettiin enemmän kielteisiä kuin myönteisiä sävyisiä adjektiiveja. Yleisimpiä olivat ankeutta ja masentavuutta kuvaavat laatusanat.

Kuva F

Kuvan F vastauksissa mainittiin useimmin aukon suuri koko, männyn taimet, maanmuokkaus ja hakkuutahteet. Metsänhoitoa kritisoi kaikkiaan yli viidesosa vastaajista. Huonoa oli aukon suuri koko, maanmuokkaus sekä liian jyrkkä vastakohta hakkuun ja metsän välillä. Hyvä taimikon alku sen sijaan ilahdutti, lähinnä metsäammattilaisia. Metsäväki mainitsi maanmuokkauksen harvemmin kuin muut.

Pääkaupunkiseudun asukkaat ja luonnonsuojelijat arvostelivat kuvaa. Tyypillisiä kommentteja olivat 'hävityksen kauhistus', 'piittaamatonta' ja 'mikä oikeuttaa ihmisen tekemään tällaista'. Eräs luonnonsuojelija pohdiskeli, että eläkö hänkin hakkuusta saaduilla rahoilla. Positiiviset maininnat kuvasta liittyivät kasvillisuuteen. Kuvasta käytettiin enimmäkseen kielteisissä sävyissä adjektiiveja, mutta myös joitakin myönteisiä. Yleisimmät laatusanat olivat ankeaa ja masentavaa sekä tyhjää ja kuollutta tunnelmaa kuvaavia. Lisäksi kuva koettiin tasaiseksi, rumaksi ja yksitoikkoiseksi.

3.4.3 Rumimmiksi koetut kuvat

Kuva G

Kuvassa G eniten huomiota kiinnittivät aukon suuri koko ja maanmuokkaus. Metsäväki mainitsi maanmuokkauksen harvemmin kuin muut. Metsänhoitoa ja aukkoa yleensä arvosteltiin runsaasti. Aukkoa mm. luonnehdittiin insinöörin tekemäksi ja kritisoitiin maisemapuiden puutetta. Kuva herätti ahdistusta, ja hakkuu koettiin luonnon väärinkäyttönä ja piittaamattomuutena. Useat kokivat mielikuvan aukolla olemisesta epämiellyttäväksi. Kymmenesosa vastaajista mainitsi aukon vaikeakulkuiseksi, mutta ei kukaan metsäammattilaisista.

Tästä kuvasta käytettiin kaikkein eniten adjektiiveja ja ne olivat enimmäkseen kielteissävyisiä. Kuva oli ruma, tasainen ja yksitoikkoinen. Lisäksi tyyppillisiä olivat ankeutta ja masentavuutta sekä tyhjää ja kuollutta tunnelmaa ilmaisevat adjektiivit. Kuitenkaan kukaan metsäammattilaisista ei maininnut aukkoa rumaksi.

Kuva H

Kuvassa H vastaajien huomio kiintyi kaadettuihin puihin ja hakkuutähteisiin, puihin aukolla, aukon kokoon ja maanmuokkaukseen. Metsäammattilaiset mainitsivat aukon edustalla kasvavat puut useammin kuin muut ryhmät ja pitivät niitä rumempina kuin muut. Pääkaupunkiseudun asukkaat puolestaan mainitsivat kaadetut puut ja hakkuutähteet useammin kuin muut.

Yleisimmät kuvasta käytetyt adjektiivit luonnehtivat hoitamattomuutta. Kuva koettiin rumaksi ja raiskatuksi. Lisäksi käytettiin ankeaa ja masentavaa sekä hirveää ja vastenmielistä tunnelmaa kuvaavia laatusanoja. Vajaa kolmasosa vastaajista kritisoi alueen metsänhoitoa ja muuta kielteissävyistä huomautettavaa oli myös runsaasti. Metsäammattilaiset arvostelivat eniten metsänhoitoa, mutta heillä oli vähiten muuta epäedullista sanottavaa. Työtä pidettiin huolimattomana ja epäonnistuneena sekä aukkoa hoitamattomana. Aukko herätti mielikuvia sodasta, pahoinpitelystä, kaatopaikasta, tehometsätaloudesta ja tuhlauksesta. Jätetyt koivut ja kaadetut metsä herättivät sääliä.

4 Tutkimuksen tarkastelu

4.1 Menetelmien luotettavuus

Ihmisen käyttö mittavälineenä on ongelmallista, sillä arviointeihin vaikuttavat lukuisat ihmisen taustaan, mielentilaan ja arviointihetken liittyvät seikat, joita kaikkia on mahdoton kontrolloida tai ennustaa (Eskola 1969). Ei voida tietää tarkkaan, mitä vastaajat ovat nähneet kuvissa ja mitä ymmärtäneet niillä ominaisuuksilla, joista pyydettiin arvioita. Jotkut koehenkilöistä olivat arvioineet kaunistaviksi tai rumentaviksi ominaisuuksia, jotka eivät näkyneet kuvassa. Vastaajat eivät ehkä ole välittäneet erotella samantapaisia piirteitä toisistaan tai ovat saattaneet lukea ominaisuuslistan huolimattomasti. Kuvat heijastettiin dioina valkokankaalle, joten kaikki eivät ole luultavasti erottaneet yhtä selvästi kuvissa olevia ominaisuuksia. Validiteettia alentaa se, että todennäköisesti joidenkin vastaajien kohdalla on systemaattisia virheitä, esimerkiksi tehtävää ei ole ymmärretty.

Valokuvassa arvioidaan kuvan esittämää näkyvää, joka kertoo vain osasta hakkuuaukkoa yhden vuodenajan ja säätilan vallitessa. Lisäksi eri ominaisuuksien vaikutus riippuu siitä, miten selvästi ne erottuvat kuvista. Kuvien arvostuseroja tutkittaessa tärkeää on se, ovatko kuvista kauneuseroja selittämään valitut tekijät olennaisia. Tutkijan kuvista tekemä analyysi ja niistä poimimat ominaisuudet osoittautuivat oikeansuuntaisiksi, sillä koehenkilöt mainitsivat vapaamuotoisissa vastauksissaan samoja seikkoja.

Vastaajat arvioivat kuvia usealla eri tavalla; järjestykseen asettamalla, yksittäisten kuvien ominaisuuksia arvioimalla sekä vapaamuotoisilla vastauksilla. Kaikilla näillä arviointitavoilla saatiin samanlaisia tuloksia ja samat seikat nousivat esille. Kuvakohtaisissa arvioissa valmiista ominaisuuslistasta sekä vapaamuotoisista kysymyksistä saatiin varsin yhdenmukaisia vastauksia. Myöskin vastaajaryhmien välillä havaitut vähäiset erot olivat samansuuntaisia kaikilla kysymys- ja arviointitavoilla. Vaikuttaa siltä, että käytetyt arviointimenetelmät ovat luotettavia ja että vastaajat ovat olleet arvioissaan johdonmukaisia. Avoimet kysymykset vaikuttivat mielekkäältä vastaajien kannalta, sillä

kysymyksiin vastattiin kiitettävästi. Vastausprosentit vaihtelivat 80:n ja 95:n välillä. Vastaajien joukossa oli kuitenkin havaittavissa väsymistä, sillä vastausprosentit laskivat kyselyn loppua kohden. Lisäksi muutamalla vastaajalla oli kaikista kuvista samantyyppisiä kommentteja.

Kuvien järjestämisestä saatuun dataan voitaisiin todennäköisesti käyttää myös parametrisiä tilastollisia testejä. Aineistoon kokeiltiin ei-parametristen menetelmien rinnalla parametrisiä testejä ja niistä saatiin samankaltaiset tulokset.

4.2 Tulostentarkastelu

Saadut tulokset tukivat yleisinä pidettyjä maisemallisia periaatteita sekä toistaiseksi melko vähäistä tutkimustietoa siitä, miten ihmiset kokevat erilaiset hakkuuaukon piirteet.

Kuvissa kiinnitettiin eniten huomiota puihin, pensasiin ja aluskasvillisuuteen, aukon kokoon sekä maanmuokkaukseen. Rumimpia olivat suuret hakkuuaukot, joissa näkyi maanmuokkausta tai hakkuutähteitä. Myös monissa aiemmissä tutkimuksissa on havaittu, että lähimaisemassa pidetään pienialaisia hakkuuaukkoja parempina kuin suuria (Haakenstad 1972, Hultman 1979, Karhu ja Kellomäki 1980), ja että ihmiset eivät pidä hakkuutähteistä (Heino 1974, Schroeder ja Daniel 1981, Vodak ym. 1985, Brown ja Daniel 1986, Jensen 1993). Mm. USDA Forest Servicen ohjeiden mukaan paljastettu maanpinta aiheuttaa liian suuren kontrastin ympäristönsä kanssa (National forest landscape ... 1972), ja esimerkiksi Bensonin ja Ullrichin (1981) tutkimuksen mukaan aukolla oleva kasvillisuus nosti maisemallista arvostusta.

Kuvia kaunisti selvimmin kaikenlainen kasvillisuus; taustametsä, taustametsän koivut, hakkuuaukolla olevat puut, havupuun taimet, lehtipensaat ja heinikko. Mitä enemmän ja mitä suurempaa kasvillisuutta aukolla oli, sitä kauniimmiksi kuvat koettiin. Yleensä kaikenlaiset puut hakkuuaukolla kaunistavat, mutta tutkimus antaa viitteitä siitä, että huonokuntoisen näköiset puut saattavat myös rumentaa. Myös aiempien havaintojen mukaan ihmiset yleensä kokevat hakkuuaukolle jätetyt puut kaunistavina (Haakenstad 1972, Hultman 1979, Kardell 1990), mutta mm. Lucasin (1991) mielestä

huonokuntoisilla puilla saattaa kuitenkin olla rumentava vaikutus. Myös Jensen (1993) on havainnut, että tanskalaiset eivät pitäneet kuolleesta puusta metsässä.

Ominaisuuslistan mukaan arvioidessa myös aukon muodolla havaittiin olevan merkitystä, vaikkakin aukon muotoa voi olla vaikea hahmottaa lähimaisemasta otetuissa kuvissa. Hakkuuaukon polveileva muoto vaikutti positiivisesti, mikä on havaittu myös ruotsalaisessa tutkimuksessa (Kardell 1978). Muokkauksen esiinnostamat kivet rumensivat kuvaa, mutta luonnollisen näköinen kivi kaunisti. Tämä viittaa siihen, että luonnontilaiseksi mielletty koetaan kauniina. Mm. Savolaisen ja Kellomäen (1981) mukaan on tärkeää, että ihmisen toiminnan jäljet olisivat niin huomaamattomia kuin suinkin.

Vastaajaryhmät asettivat valokuvat paremmuusjärjestykseen varsin samalla tavalla. Joitakin eroja löytyi kuvakohtaisessa arvioinnissa. Luonnonsuojelijat pitivät aukkoja suurempina kuin muut, ja he kiinnittivät eniten huomiota aukon kokoon. Luonnonsuojelijat käyttivät aukkoja kuvaavia myönteisiä adjektiveja niukemmin kuin muut ja ylipäänsä suhtautuivat kriittisemmin tutkimukseen.

Metsäammattilaisten arvioissa näkyi työn ja koulutuksen vaikutus selvästi. He tuntuivat arvioivan aukkoja työminästä lähtien. He kiinnittivät metsänhoitoon eniten huomiota ja pitivät hoidettuja aukkoja kauniimpina kuin muut. Metsäammattilaisia häiritsi hoitamaton vaikutelma ja uudistamisen epäonnistuminen. Havupuun taimet ilahduttivat sekä niiden kasvua estävät lehtipensaat ja heinät harmittivat heitä useammin kuin muita. He suhtautuivat näkyviin metsänhoitotoimenpiteisiin, kuten hakkuujätteisiin ja maanmuokkaukseen, sallivammin kuin muut. Aiemmissä suomalaisissa tutkimuksissa on saatu samansuuntaisia tuloksia. Karhun ja Kellomäen (1980) mukaan metsätaloudessa työskentelevät suhtautuivat metsänhoidon maise-mavaikutuksiin myönteisemmin kuin muut, ja myös Lovénin (1973) mukaan metsäammattimiehet pitivät hoitotoimien laiminlyömistä maisemallisesti häiritsevänä.

Kuvien arviointiin eivät vaikuttaneet ainoastaan esteettiset seikat, sillä esimerkiksi kulkukelpoisuudella oli merkitystä. Myöskin hakkuutähteiden ja maanmuokkauksen negatiivinen vaikutus saattaa

johtua osaltaan siitä, että ne vaikeuttavat liikkumista. Avointen vastausten perusteella näyttää selvältä, että avohakkuihin ei suhtauduta pelkästään rationaalisesti tai esteettisesti, vaan niihin liittyy myös tunneperäisiä arvioita. Kauneimmiksi arvioituja hakkuita verrattiin niittyyn ja ne houkuttelivat kävelemään aukolle. Ne herättivät mielikuvia kesästä, auringosta, lintujen sirkutuksesta ja marjapaikoista. Ne koettiin tasapainoisina, vaihtelevina ja kauniina. Rumimpia aukkoja kuvailtiin sanoilla sota, pahoinpitely, luonnon väärinkäyttö ja piittaamattomuus. Niitä luonnehdittiin adjektiiveilla ruma, raiskattu, ankea, masentava, hirveä, vastenmielinen, tyhjä ja kuollut. Mm. Kardell (1978) on esittänyt, että hakkuiden arvostelu saattaa johtua tunteenomaisesta reaktiosta, joka aiheutuu nopeasta maiseman muutoksesta. Avohakkuu voi riistää suojan ja turvallisuuden tunteen (Siltala 1987).

Useiden tutkimusten mukaan hakkuuaukoilla on alhainen maisema-arvo (mm. Lovén 1973, Savolainen ja Kellomäki 1981, Vodak ym. 1985), mutta esimerkiksi norjalaisten mielestä pienet, hyvin maastoon sopeutuvat avohakkuut tekivät alueet vaihtelevimmiksi ja mielenkiintoisemmiksi (Haakenstad 1972). Tämän tutkimuksen tulosten perusteella näyttää siltä, että hakkuuaukot voidaan toteutuksestaan riippuen kokea sekä kauniina että rumina, hoidettuina ja hoitamattomina, vaihtelevina ja yksitoikkoisina. Jos hakkuista halutaan tehdä ihmistä mahdollisimman paljon miellyttäviä, ne tulisi rajata pieniksi ja välttää maanpinnan rikkomista. Hakkuun jäljet tulisi häivyttää pikimmiten. Esimerkiksi paljon käytetyillä virkistysalueilla hakkuutähteet voitaisiin kerätä pois. Aukkojen ei tarvitse olla hoidetun näköisiä vaan esimerkiksi luontainen lehtipuuvesaikko kaunistaa.

Hakkuun suunnittelusta ei voida esittää tarkkoja ja täsmällisiä ohjeita, sillä maisemallisesti hyvä toteutus riippuu kulloisestakin ympäristöstä ja tilanteesta, esimerkiksi alueen topografiasta. Havaintoon ja kokemukseen vaikuttavat mm. tarkastelu- paikka ja etäisyys hakkuusta. Ohjeeksi voidaan antaa yleisiä periaatteita, joiden soveltaminen on hakkuun toteuttajan ammattitaidon varassa. Jatkossa olisi hyödyllistä selvittää, miten maisemaan liittyvät tunnesiteet vaikuttavat metsänhoitotoimien kokemiseen. Tärkeää olisi myös tutkia, johtuuko metsänhoidon maisemavaikutusten arvostelu maiseman

visuaalisesta laadusta sinänsä vaiko siitä, että ihmisen puuttuminen luonnon toimintaan on havaittavissa.

Kiitokset

Tutkimuksen aloitti Aarne Reunala, ja Aaro Huusko otti tutkimuksessa käytetyt valokuvat. Käsikirjoitusta ovat kommentoineet Ville Hallikainen, Risto Häkkinen, Minna Komulainen, Matti Leikola, Aarne Reunala, Risto Savolainen ja Tuija Sievänen.

Kirjallisuus

- Anderson, L.M. 1981. Land use designations affect perception of scenic beauty in forest landscapes. *Forest Science* 27(2): 392–400.
- Antikainen, M. 1993. Metsämaiseman suunnittelu Kolin kansallispuistossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 456.
- Arthur, L.M. 1977. Predicting scenic beauty of forest environments: Some empirical tests. *Forest Science* 23(2): 151–160.
- Benson, R.E. & Ullrich, J.R. 1981. Visual impacts of forest management activities. USDA Forest Service Research Paper INT-262.
- Block, J. 1961. The Q-sort method in personality assessment and psychiatric research. Springfield, Ill.
- Brown, T.C. & Daniel, T.C. 1984. Modeling forest scenic beauty: concepts and application to ponderosa pine. USDA Forest Service Research Paper RM-256.
- & Daniel, T.C. 1986. Predicting scenic beauty of timber stands. *Forest Science* 32(2): 471–487.
- Brunson, M. & Shelby, B. 1992. Assessing recreational and scenic quality. *Journal of Forestry* 90(7): 37–41.
- Brush, R. 1976. Perceived quality of scenic and recreational environments. Some methodological issues. Julkaisussa: Craik, K.H. & Zube, E.H. (toim.). *Perceiving environmental quality*. s. 47–58.
- 1979. The attractiveness of woodlands: Perceptions of forest landowners in Massachusetts. *Forest Science* 25(3): 495–506.
- Buhyoff, G.J. & Arndt, L.K. 1981. Interval scaling of

- landscape preferences by direct and indirect measurement methods. *Landscape Planning* 8: 257–267.
- & Leuschner, W.A. 1978. Estimating psychological disutility from damaged forest stands. *Forest Science* 24(3): 424–432.
- , Leuschner, W.A. & Arndt, L.K. 1980. Replication of a scenic preference function. *Forest Science* 26(2): 227–230.
- , Gauthier, L.J. & Wellman, J.D. 1984. Predicting scenic quality for urban forests using vegetation measurements. *Forest Science* 30(1): 71–82.
- , Hull, R.B., Lien, J.N. & Cordell, H.K. 1986. Prediction of scenic quality for southern pine stands. *Forest Science* 32(3): 769–778.
- , Wellman, J.G., Koch, N.E., Gauthier, L. & Hultman, S. 1983. Landscape preference metrics: An international comparison. *Journal of Environmental Management* 1983(16): 181–190.
- Daniel, T.C. & Boster, R.S. 1976. Measuring landscape aesthetics: The scenic beauty estimation method. USDA Forest Service, Research Paper RM-167.
- & Vining, J. 1983. Methodological issues in the assessment of landscape quality. *Julkaisussa: Altman, I. & Wohlwill, J.F. (toim.). Behavior and the natural environment.* s. 39–84.
- Eskola, A. 1969. Sosiologian tutkimusmenetelmät I. WSOY.
- Haakenstad, H. 1972. Skogbehandling i et utfartsområde, En opinionsundersøkelse om Osloomarka. *Meldinger fra Norges landbrukshogskole* (51)16.
- Heino, J. 1974. Finlands stadsägda skogar betraktade speciellt ur friluftssynvinkel. *Folia Forestalia* 223.
- Hellemann, U. 1993. Asteikot ja niiden soveltaminen. *Teoksessa: Tuorila, H. & Hellemann, U. (toim.). Elin-
tarvikkeet aistien puntarissa.* s. 32–42.
- Hellström, E. & Reunala, A. 1995. Forestry conflicts from the 1950's to 1983. *European Forest Institute, Research Report* 3.
- Hull, R.B. & Buhyoff, G.J. 1983. Distance and scenic beauty. A nonmonotonic relationship. *Environment and Behavior* 1983(1): 77–91.
- & McCarthy, M.M. 1988. Change in the landscape. *Landscape and Urban Planning* 15(3–4): 265–278.
- & Revell, G.R.B. 1989. Issues in sampling landscapes for visual quality assessments. *Landscape and Urban Planning* 17(4): 323–330.
- , Buhyoff, G.J. & Daniel, D.C. 1984. Measurement of scenic beauty: The law of comparative judgment and scenic beauty estimation procedures. *Forest Science* 30(4): 1084–1096.
- Hultman, S. 1979. Friluftsskogen i folkets ögon. *Sveriges Skogsförbunds Tidskrift* 1: 32–49.
- 1983. Allmänhets bedömning av skogsmiljöers lämplighet för friluftsliv. 2. En rikstäckande enkät. *Sveriges lantbruksuniversitet, Avdelningen för landskapsvård, Rapport* 28.
- Jensen, F.S. 1993. Landscape managers' and politicians' perception of the forest and landscape preferences of the population. *Forest & Landscape Research* 1993 (1)1: 79–93.
- Jubenville, A., Twight, B.W. & Becker, R.H. 1987. Outdoor recreation management, theory and application. *Venture Publishing Inc.*
- Kangas, J., Laasonen, L. & Pukkala, T. 1993. A method for estimating forest landowner's landscape preferences. *Scandinavian Journal of Forest Research* 8: 408–417.
- Kardell, L. 1978. Kan hyggen vara annat än fula? *Sveriges Skogsförbunds Tidskrift* 76(5): 385–433.
- 1990. Talltorpsmon i Åtvidaberg. Förändringar i upplevelsen av skogen mellan 1978 och 1989. *Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig landskapsvård, Rapport* 46.
- Karhu, I. & Kellomäki, S. 1980. Väestön mielipiteet metsänhoidon vaikutuksesta maisemakuvaan Puolangan kunnassa. *Silva Fennica* 14(4): 409–428.
- Katila, P. 1987. Virkistysalueisiin kohdistuvat arvostukset. *Ympäristöministeriö, Ympäristön- ja luonnon-
suojeluosasto, Sarja* A 60.
- Kellomäki, S. 1975. Ulkoilijoiden metsikköarvostukset. *Acta Forestalia Fennica* 146.
- Knopf, R.C. 1987. Human behavior, cognition, and affect in the natural environment. *Julkaisussa: Stokols, D. & Altman, I. (toim.). Handbook of environmental psychology. Volume 1.* John Wiley & Sons.
- Koch, N.E. & Jensen, F.S. 1988. Skovens friluftsfunktion i Danmark. IV del. Befolkningens ønsker til skovens og det åbne lands udformning. *Særtryk af Det forstlige Forsøgsvaesen i Danmark.*
- Kreimer, A. 1977. Environmental Preferences: A critical analysis of some research methodologies. *Journal of Leisure Research* 9(2): 88–97.
- Lee, T. 1989. What kind of woodland and forest do people prefer? *Julkaisussa: Talbot, H. (toim.). People, trees and woods. Proceedings of the 1989 Countryside Recreation Conference organised by Countryside Recreation Research Advisory Group. Heriot-Watt University, Edinburgh, 19–21 September.* s. 37–51.
- Levine, R.L. & Langenau, E.E. Jr. 1979. Attitudes towards clearcutting and their relationships to the patterning and diversity of forest recreation activities. *Forest Science* 1979(2): 317–327.
- Lovén, L. 1973. Metsäammattimiesten metsänhoidolli-

- set arvostukset. *Silva Fennica* 7(1): 8–22.
- Lucas, O.W.R. 1991. *The design of forest landscapes*. Oxford University Press.
- National forest landscape management. 1972. USDA Forest Service. *Agriculture Handbook* 559.
- Pitt, D.G. & Zube, E.H. 1979. The Q-Sort method: Use in landscape assessment research and landscape planning. *Julkaisussa: Proceedings of our national landscape*. USDA Forest Service General Technical Report PSW-35. s. 227–234.
- Pukkala, T., Kellomäki, S. & Mustonen, E. 1988. Prediction of the amenity of a tree stand. *Scandinavian Journal of Forest Research* 3: 533–544.
- Savolainen, R. & Kellomäki, S. 1981. Metsän maisemallinen arvostus. *Acta Forestalia Fennica* 170.
- Schauman, S. 1988. Countryside scenic assessments: Tools and application. *Landscape and Urban Planning* 15(3–4): 227–239.
- Schroeder, H. & Daniel, T.C. 1981. Progress in predicting the perceived scenic beauty of forest landscapes. *Forest Science* 27(1): 71–80.
- Shafer, E.L. & Richards, T.A. 1974. A comparison of viewer reactions to outdoor scenes and photographs of those scenes. USDA Forest Service Research Paper NE-302.
- & Brush, R.O. 1977. How to measure preferences of natural landscapes. *Landscape Planning* 4(3): 237–256.
- Siltala, P. 1987. Metsän turvallisuus. *Silva Fennica* 21(4): 405–414.
- Thrustone, L.L. 1927. A law of comparative judgment. *Psychological Review* 34: 273–286.
- Wagar, J.A. 1974. Recreational and esthetic considerations. USDA Forest Service General Technical Report PNW-24. s. H1-H15.
- Vodak, M.C., Roberts, P.L., Wellman, J.D. & Buhyoff, G.J. 1985. Scenic impacts of eastern hardwood management. *Forest Science* 31(2): 289–301.

56 viitettä