

Eeva Karjalainen ja Minna Komulainen

Uudistusalojen vaikutus kaukomaisemaan – tapaustutkimus Kainuussa

Tapaustutkimuksessa selvitettiin kaukomaisemassa näkyvien uudistusalojen maisemallista laatua. Tulosten mukaan lakimetsän siluetti tulisi säilyttää yhtenäisenä tai jättää harva puusto hakkuualueelle. Jotta maisemapuilla olisi visuaalista merkitystä, niitä tulisi olla melko paljon ja niiden tulisi sijaita lähellä katsojaa, jotta ne erottuvat maisemasta. Rantametsän hakkuussa parhaaksi vaihtoehdoksi koettiin tiheän suojavyöhykkeen jättäminen. Myös tasaiseksi harvennettu puuriviä pidettiin miellyttävämpänä kuin avohakkuuta ilman metsäkaistaletta. Epäsäännölliset uudistusalan muodot olivat pidetympiä kuin geometriset, ja vaakasuorat muodot parempia kuin pystysuorat. Lakimetsä oli herkin hakkuille, kun taas ranta- ja rinnemetsät olivat kestävämpiä. Tulosten pohjalta voidaan olettaa, että maisemasuunnittelun periaatteet eivät ole aina yhtäpitäviä yleisön mieltymysten kanssa eivätkä ulkomailla kehitetyt ohjeet aina sovellu suomalaisen maisemaan.

Mitä ja miten tutkittiin?

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kuinka kaukomaisemassa näkyvät metsänhakkuut voitaisiin tehdä siten, että ne olisivat maisemallisesti mahdollisimman miellyttäviä. Lisäksi tavoitteena oli tutkia ovatko Iso-Britanniassa ja Yhdysvalloissa kehitetyt maisemasuunnittelun periaatteet soveltuvia Suomen oloihin ja ovatko asiantuntijoiden näkemykset

yhteneviä 'maallikkojen' mieltymysten kanssa.

Tapaustutkimusalueiksi valittiin kaksi kainuulaisesta kylästä, Sotkamon Vuokatti ja Paltamon Melalahäti. Molemmat kylät kuuluvat valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin (Maisema-alueityöryhmän... 1992). Kummaltakin alueelta valittiin yksi valokuva, jossa kaukomaisemassa näkyi metsäinen rinne ja etualalla järvi. Näihin kahteen kuvaan simuloitiin erilaisia hakkuuvaihtoehtoja tietokoneen kuvankäsittelyohjelman avulla. Valokuvat skannattiin tietokoneelle ja muokatut hakkuuvaihtoehdot tulostettiin takaisin filmille.

Hakkuuvaihtoehdot laadittiin osittain maisemaarkkitehtuurin periaatteiden pohjalta ja osittain jäljitellen nykyisiä hakkuukäytäntöjä (kuva 1). Maisemasuunnittelun näkemyksiin nojauten tehtiin oletuksia maisemallisesti parhaista vaihtoehdoista (National Forest... 1972, Lucas 1991, Lowland landscape... 1992, Bell 1993). Mm. Rautamäen (1990) ja Antikaisen (1993) mukaan uudistusalan visuaalinen vaikutus riippuu sen sijainnista maisemarakenteessa. Siksi maisema jaettiin kolmeen maisematyyppiin; lakimetsä, rinnemetsä ja rantametsä (Antikainen ja Tolonen 1994). Kuhunkin maisematyyp-

Kirjoitus perustuu Journal of Environmental Management -sarjaan tarjottuun artikkeliin Karjalainen, E. & Komulainen, M. 1997. The visual effect of felling on the broad landscape in north-eastern Finland.

A LAKIMETSÄN HAKKUU

1. ehjä siluetti



2. avohakkuu



3. siemenpuuhakkuu

B RINNEMETSÄN HAKKUU

1. epäsäännöllinen



2. geometrinen, vaakasuora



3. geometrinen, pystysuora

C RANTAMETSÄN HAKKUU1. tiheä suojavyöhyke,
avaus järvelle2. harvennettu suojavyöhyke,
pensaiden raivaus3. avohakkuu ilman
suojavyöhykettä**D MAISEMAPUURYHMÄT RINNEMETSÄN HAKKUUSSA**

1. puuryhmät lähellä reunoja



2. puuryhmät aukon keskellä

3. avohakkuu ilman
puuryhmiä**E MAISEMAPUUT RANTAMETSÄN HAKKUUSSA**

1. puut lähellä reunoja



2. puut aukon keskellä



3. puuryhmä aukon keskellä

4. biodiversiteettiä varten
jätetyt lahopuut5. avohakkuu ilman
maisemapuita

Kuva 1. Tutkimuksessa testatut hakkuvaihtoehdot. Vaihtoehdot ovat ennakkohypoteesien mukaisessa paremmuusjärjestyksessä (1. = paras, 2. = toiseksi paras jne.).

piin laadittiin hakkuuvaihtoehtoja, joissa tutkittiin mittakaavaa, muotoa, linjoja, yhtenäisyyttä sekä monimuotoisuutta (Lucas 1991, Bell 1993).

Kaikkiaan 190 ihmistä arvioi valokuvat, joita oli 23 kappaletta. Vastaajat olivat alueella vierailuvia matkailijoita (99 henkilöä), metsäammattilaisia (58 henkilöä) sekä paikallisia asukkaita (33 henkilöä). Kuvat näytettiin vastajille diakuvina ja he arvioivat niitä graafisella 10 cm pituisella jana-asteikolla. Asteikon ääripäät olivat 'en pidä lainkaan' ja 'pidän erittäin paljon'. Vastaajan arvio mitattiin asteikolta jälkikäteen. Tulokset analysoitiin kaksisuuntaisella varianssianalyysillä ja Tukey'n testillä.

Hyvällä suunnittelulla harmonisempaan maisemaan

Kun seuraavista tuloksista tehdään johtopäätöksiä ja yleistyksiä, on syytä pitää mielessä, että kyseessä on tapaustutkimus. Tulokset pohjautuvat kahden perusmaisemaan, ja ne voidaan yleistää koskemaan ainoastaan samantyyppisiä kaukomaisemänäkymiä. Lisäksi esitetyissä kahdessa näkymässä katsojan etäisyys hakkuuseen on erilainen, joten näiden kahden maiseman tuloksia ei voi aivan suoraan verrata keskenään. Edelleen vaihtoehtoja laadittaessa ei ollut aina mahdollista pitää hakkuuaukon näkyvää kokoa yhtä suurena. Myös tämä vaikuttaa tulosten tulkintaan, sillä uudistusalan koko on tärkeä seikka sen miellyttävyyttä arvioitaessa.

Hakkuuaukoista ei pidetä

Tulokset osoittavat selvästi, että vastaajat pitivät huomattavasti enemmän maisemista, joissa ei näkynyt hakkuuta lainkaan kuin kuvista, joissa oli uudistusala.

Siemenpuut kohentavat lakimetsän uudistusalan maisemallista laatua

Molemmilla tutkimusalueilla arvioitiin kolmea erilaista lakimetsän hakkuuvaihtoehtoa (kuva 1-A). Kummassakin maisemassa pidettiin eniten mäen laella tehdystä siemenpuuhakkuusta sekä alemmaksi

sijoitetusta hakkuusta, jossa mäen ääriviivat säilyivät yhtenäisinä. Näiden kahden vaihtoehdon arvostuksessa ei ollut eroa kummallakaan alueella. Mäen laen paljastava avohakkuu koettiin häiritsevimpänä vaihtoehtona molemmissa maisemissa.

Melalahden maiseman hyvämuotoiset siemenpuut lähellä katsojaa paransivat huomattavasti lakimetsän uudistusalan maisemallista miellyttävyyttä verrattuna avohakkuuseen. Myöskin Vuokatin näkymän ohuet siemenpuut kauempana katsojasta tekivät hakkuun pidetyimmäksi kuin avohakkuun, vaikka ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Lakimetsän avohakkuun häiritsevyys saattaa johtua siitä, että se rikkoo horisontin silmiinpistävämmin kuin siemenpuuhakkuu ja tekee uudistusalan näkyvämmäksi. Aukolla olevat siemenpuut sen sijaan pehmentävät hakkuun vaikutelmaa ja antavat lupauksen kasvillisuuden palautumisesta. Siemenpuuhakkuu muistuttaa myös suomalaista kansallismaisemaihannetta, jossa näky-mä siivilöityy mäntyjen lomitse.

Vastaajat siis pitivät mäenlaen siluetin täysin yhtenäisenä säilyttämisestä tai harvan puuston jättämisestä uudistusalalle. Tulos oli vastoin ennakkohypoteesia, jonka mukaan siemenpuuhakkuu olisi huonoin vaihtoehto. Maisemasuunnittelussa oletetaan, että taivasta vasten erottuvat puut kiinnittävät huomion hakkuuseen ja että siemenpuilla on liian pieni mittakaava suurimittakaavaisessa maisemassa (National Forest... 1972, Lucas 1991, Lowland landscape.. 1992).

Epäsäännölliset muodot parhaita

Rinnemetsässä tutkittiin uudistusalan muodon ja suunnan merkitystä (kuva 1-B). Vuokatin maisemassa (kuva 2) epäsäännöllisen muotoisesta hakkuualasta pidettiin eniten. Suorakulmainen, vaakasuoraan eli korkeuskäyrien suuntaisesti tehty hakkuu koettiin toiseksi parhaimmaksi. Geometrinen, pystysuoraan maiseman linjoja vasten sijoitettu uudistusala oli vastaajien mielestä huonoin vaihtoehto. Myöskin Melalahden maisemassa pystysuora geometrinen hakkuualue koettiin häiritsevimmäksi, mutta vaakasuoran ja polveilevan hakkuun arvostusten välillä ei ollut eroa. Melalahden tulokset eivät kuitenkaan ole yhtä luotettavia kuin Vuokatin, koska Melalahden näkymässä hakkuuaukot vai-

kuttivat erikokoisilta. Vaakasuoraan sijoitettu uudistusala näytti pienimmältä ja pystysuora suurimmalta.

Vastaajien mielestä epäsäännöllisen muotoiset hakkuut olivat maisemallisesti miellyttävämpiä kuin suorakulmaiset. Tämä johtunee siitä, että polveilevat muodot ovat luonnonmukaisemman näköisiä. Vaakasuorista korkeuskäyrien suuntaisista uudistusaloista pidettiin enemmän kuin pystysuorista, mikä saattaisi johtua siitä, että vaakasuorat linjat sopivat paremmin ympäröivän maiseman linjoihin kuin pystysuorat (Lucas 1991, Bell 1993). Tulokset olivat yhteneväisiä ennakkohypoteesin kanssa.

Suojavyöhyke pehmentää rantametsän uudistusalaa

Molemmilla tutkimusalueilla testattiin kolme eri rantametsän hakkuuvaihtoehtoa (kuva 1-C). Kummassakin maisemassa vastaajat arvostivat eniten vaihtoehtoa, jossa oli jätetty tiheä metsävyöhyke rannan suuntaisesti ja siihen oli tehty pieni avaus järvelle päin. Toiseksi parhaaksi koettiin hakkuu, jossa metsävyöhyke oli harvennettu tasaiseksi puuriviksi ja pensaat oli raivattu pois. Hakkuusta ilman suojakaistaletta pidettiin kaikkein vähiten. Kuitenkaan Vuokatin maisemassa ero tiheän ja harvennetun suojavyöhykkeen arvostusten välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää. Vuokatilla uudistusala oli kuitenkin kauempana katselijasta ja yksittäiset puut eivät erottuneet selvästi, vaan näyttivät enemmän pehmeältä massalta.

Vastaajien arviot voivat johtua siitä, että harvennettu puurivi rannassa saattaa luoda keinotekoisen vaikutelman ja hakkuuala on helpommin näkyvisä (Ett öppnare landskap 1973, Kardell 1991). Sen sijaan tiheämpi kaistale peittää hakkuuta järveltä päin tarkasteltaessa ja on myös luonnonmukaisemman näköinen. Pelkkä avohakkuu taas tekee aukon ja sen muodon selvästi erottuvaksi (Lucas 1991, Lowland landscape... 1992). Tulokset olivat samansuuntaisia ennakkohypoteesin kanssa.



Kuva 2. Epäsäännölliset muodot koettiin miellyttävämmiksi kuin geometriset. Korkeuskäyrien suuntaisesti sijoitetusta uudistusalasta pidettiin enemmän kuin pystysuorasta. Vuokatin näkymä.

Lakimetsän hakkuu häiritsevin

Uudistusalan sijainnin vaikutusta tutkittiin ainoastaan Vuokatin näkymässä. Vastaajien mielestä lakimetsän hakkuut olivat kaikkein häiritsevimpiä, mikä saattaa johtua siitä, että laen paljastaminen rikkoo



Kuva 3. Esitetyistä maisemapuvaihtoehdoista ainoastaan tämä paransi uudistusalan visuaalista miellyttävyyttä. Melalahden maisema.

mäen ääri viivat voimakkaasti ja tekee hakkuun siten huomiota herättäväksi (Lucas 1991). Rinne- metsän uudistusaloja pidettiin parempina kuin laki- metsän hakkaamista, ja rantametsän hakkuut koettiin kaikkein miellyttävimpänä vaihtoehtona. Arvostuksiin lienee kuitenkin vaikuttanut se, että rantametsän hakkuiden koko vaikutti pienemmältä kuin muiden maisematyyppien uudistusalojen. Tulokset olivat vastoin maisemasuunnittelun oletuksia, joiden mukaan järvenranta tai reunavyöhyke on maisemallisesti kaikkein herkin hakkuulle, kun taas rinnemetsä on kestävin (Rautamäki 1990, Lucas 1991, Antikainen 1993).

Maisemapuilla ei merkitystä kaukomaisemassa

Maisemapuita koskevat tulokset olivat ristiriitaisia ennakkohypoteesin kanssa, jonka mukaan erityisesti maisemapuuryhmät parantavat hakkuun visuaalis-

ta ulkoasua, ja että maisemapuiden tulisi sijaita lähellä hakkuuaukon reunoja (Lucas 1991, Lowland landscape... 1992). Vuokatin näkymässä selvitettiin maisemapuuryhmien merkitystä (kuva 1-D). Vastaajien mielestä puuryhmät eivät parantaneet uudistusalan ulkonäköä, eikä myöskään niiden sijainnilta ollut vaikutusta. Melalahden näkymässä tutkittiin neljää eri vaihtoehtoa yksittäisten maisemapuiden sijainnin suhteen (kuva 1-E). Ainoa vaihtoehto, joka oli vastaajista maisemallisesti miellyttävämpi kuin totaali avohakkuu oli se, jossa maisemapuut olivat yksitellen hakkuuaukon keskellä (kuva 3). Keskellä aukkoa kasvavat puut peittävät hakkuuaukkoa ja saattavat antaa vaikutelman, että uudistusala olisi pienempi kuin se itse asiassa on. Reunoilla olevat puut eivät sen sijaan näy kovin selvästi kaukomaisemassa.

Maisemapuiden merkitys riippuu todennäköisesti tarkasteluetaisyudesta. Vuokatin hakkuu oli melko kaukana, joten puuryhmät eivät erottuneet sel-

västi. Melalahden uudistusala taas oli lähempänä katselijaa, ja maisemapuilla olikin siellä enemmän merkitystä. Edellä todettiin, että siemenpuut parasivat lakialueen hakkuun ulkonäköä, joten jätettyjen puiden määrän täytyy ilmeisesti olla melko suuri, jotta niillä olisi maisemallista vaikutusta.

Koulutus vaikuttaa arvostuksiin

Metsäammattilaiset näkivät enemmän eroja vaihtoehtoisten hakkuutapojen kesken kuin matkailijat ja paikalliset asukkaat. Tämä johtunee siitä, että he ovat tottuneita arvioimaan maisemia ja kiinnittämään huomiota erilaisiin hakkuumenetelmiin. Metsäammattilaiset myös suhtautuivat hakkuusiin myönteisemmin kuin muut ryhmät. Koskemattomien metsien arvostus ei sen sijaan eronnut ryhmi- en kesken.

Tuloksissa näkyi myös se, että suurin osa tutkimukseen osallistuneista metsäammattilaisista oli todennäköisesti saanut koulutusta maisemanhoidosta. Maisemasuunnittelussa korostetaan esimerkiksi, että taivaanrantaa vasten ei saisi jättää siemenpuita (Luonnonläheinen... 1994). Tähän tutkimukseen osallistuneet metsäammattilaiset pitivät enemmän yhtenäisistä mäen ääriviivoista kuin siemenpuuhakkuusta, kun taas muut ryhmät eivät nähneet eroa niiden välillä tai preferoivat siemenpuuhakkuuta. Samoin maisemanhoidon ohjeistoissa (Luonnonläheinen.... 1994) painotetaan rantametsän hakkuussa tiheän suojavyöhykkeen etuja harvaan puuriin nähden. Se heijastui tässä tutkimuksessa siten, että metsäammattilaiset arvostivat tiheää kais- taletta enemmän kuin muut ryhmät.

Suunnitteluperiaatteet ovat sidoksissa paikkaan

Kaikkiaan kuutta maisema-arkkitehtuurin pohjalta muodostettua hypoteesia testattiin. Vain osa niistä sai vahvistusta tässä tutkimuksessa. Voidaan olettaa, että maisema-arkkitehtuurista omaksutut periaatteet eivät ole aina yhtäpitäviä yleisön mieltymysten kanssa. Iso-Britanniassa ja Pohjois-Ameri- kassa kehitetyt ohjeet eivät aina sovellu suomalai- seen metsän vallitsemaan, pienimittakaavaisen

maisemaan. Suunnitteluperiaatteet ovat siten, aina- kin jossain määrin, sidoksissa tiettyyn kulttuuripi- riin ja luonnonolosuhteisiin. Tutkimuksen keinoin tulisi kehittää visuaalisen suunnittelun ohjeita, jot- ka soveltuisivat paikallisiin kulttuuri- ja luonnon- ympäristöihin.

Kirjallisuus

- Antikainen (Komulainen), M. 1993. Metsämaiseman suunnittelu Kolin kansallispuistossa. Metsäntutkimus- laitoksen tiedonantoja 456.
- Antikainen, M. & Tolonen, J. (toim.) 1994. Melalahden maisemasuunnitelma. Metsäkeskus Tapion julkaisuja 7/1994.
- Bell, S. 1993. Elements of visual design in the land- scape. London. E & FN Spon.
- Ett öppnare landskap. 1973. Statens naturvårdsverk. Publikationer 1973:10.
- Kardell, L. 1991. Skogsbruket och landskapsvärden. Skog och Forskning 3: 13–20.
- Lowland Landscape Design Guidelines. 1992. The For- estry Authority. London. HMSO.
- Lucas, O. 1991. The design of forest landscapes. Ox- ford. Oxford University Press.
- Luonnonläheinen metsänhoito. Metsänhoitosuosituks- et. 1994. Metsäkeskus Tapion julkaisuja 6/1994.
- Maisema-alue työryhmän mietintö I. Maisemanhoito. 1992. Ympäristöministeriö. Raportti 66. Helsinki.
- National forest landscape management. 1972. USDA Forest Service Agriculture Handbook 559. Washing- ton D.C.
- Rautamäki, M. 1990. Maakunnallinen maisemaselvitys. Varsinais-Suomi. Varsinais-Suomen seutukaavaliitto & Ympäristöministeriö.

■ Kirjoittajat työskentelevät tutkijoina Metsäntutkimuslai- toksen Helsingin tutkimuskeskuksessa.