

Mikko Hyppönen, Martti Varmola, Kari Mikkola ja Risto Jalkanen

Metsien uudistuminen suojametsäalueella ja Pohjois-Suomen korkeilla mailla

Metsien uudistumista seurataan

Valtioneuvosto on metsälain säädösten perusteella määrännyt pohjoisimman Lapin suojametsäalueeksi, jossa metsiä tulee metsänrajan alenemisen ehkäisemiseksi hoitaa ja käyttää erityistä varovaisuutta noudattaen. Suojametsäalueen muodostavat Enontekiön ja Utsjoen kunnat kokonaisuudessaan sekä maanmittaustoimituksessa maastoon merkityt alueet Inarin, Kittilän, Kolarin, Muonion, Sallan, Savukosken ja Sodankylän kunnista. Alueen kokonaispinta-ala on 3,3 miljoonaa hehtaaria, josta 91 % on valtion omistuksessa. Metsätaloutta harjoitetaan noin 0,4 miljoonalla hehtaarilla alueen pinta-alasta.

Suojametsäalueella puuston hakkuu muuksi kuin kotitarpeeksi on sallittu vain metsäkeskuksen hyväksymän hakkuu- ja uudistamissuunnitelman mukaisesti. Metsän uudistaminen voi perustua luontaiseen uudistamiseen, kylvöön, istutukseen tai niiden yhdistelmään. Tavoitteena on käyttää luontaista uudistamista aina, kun se on mahdollista. Keinollisessa uudistamisessa laajoja yhtenäisiä uudistusalueita tulee välttää.

Pohjois-Suomen korkeisiin alueisiin luettavien metsien metsämaan pinta-ala on noin 0,5 miljoonaa hehtaaria. Niiden alaraja nousee Perämeren rannikolta sisämaahan ja etelästä pohjoiseen. Korkeiden alueiden uudistamisongelmat alkavat Pohjois-Pohjanmaalla jo alle 200 metrin korkeudessa merenpinnasta. Kainuussa raja on keskimäärin 250 m ja Lapissa 200–280 m.

Metsäntutkimuslaitoksen viranomaistehtävänä on seurata suojametsäalueen ja Pohjois-Suomen korkeiden alueiden metsien uudistumisen onnistumista ja laatia asiasta selvitys maa- ja metsätalousministeriölle ja metsäkeskukselle kymmenen vuoden välein.

Metsänuudistaminen onnistui 1900-luvun lopulla

Ensimmäisen vuonna 2001 tehdyn selvityksen mukaan suojametsäalueen metsien dynamiikkaa kontrolloivat sekä uudistumisen edellytyksiin ja kasvuun vaikuttavat kesän olosuhteet että taimikuolleisuutta säätelevät talviset ja keväiset olosuhteet. Kuusi näytti 1900-luvun lopun suotuisan ilmastojakson aikana uudistuvan hyvin metsänrajalla, ja metsänraja näytti siirtyvän tunturien rinteillä ylemmäksi. Männyllä vastaavaa kehitystä ei havaittu. Männyllä luontainen uudistaminen oli kuitenkin onnistunut suojametsäalueella kohtuullisesti (kuva 1). Maanmuokkaus paransi uudistamistulosta.

Suojametsäalueella metsien uudistuminen riippui etenkin alueen ilmaston vaihtelusta, mutta myös ihmisen toiminnasta. Uudistamistulosten perusteella ei näytä olevan suuria muutoksia odotettavissa, jollei ilmasto äkillisesti muutu. Havupuutaimikoissa ei havaittu vastaavia luonnontuhoja kuin tunturi-koivikoissa 1960-luvulla.

Korkeilla alueilla uudistumisen epävarmuus näytti lisääntyvän maaston korkeuden lisäänty-



(kuva Risto Jalakanen)

Kuva 1. Luontaisesti uudistettu mäntyntaimikko Värriön yhteismetsässä Sallassa suojametsäalueella.

sä. Luontaisen uudistamisen katsottiin olevan sopivilla kasvupaikoilla ensisijainen uudistamistapa kustannusten pitämiseksi kohtuullisina. Luontaisen uudistamisen haittapuoliksi todettiin hyvien siemenvuosien vähäisyys ja pitkä uudistumisaika. Riittävän viljavilla mailla korkeiden maiden metsät tulisi uudistaa kuuselle, koska kuusi kestää mäntyä paremmin korkeudesta aiheutuvia ankaria ilmasto-olosuhteita.

Metsätaloustoiminta suojametsäalueella 2000-luvun alussa

Suojametsäalueelle ja korkeille alueille on laadittu omia metsien hoito- ja käsittelyohjeita. Varhaisimpia näistä ovat 1950-luvun lopulla laadittu ”Lapin suojametsien käsittelyohjeet”. Johtavana periaatteena on aina ollut varovaisuus metsän uudistamisessa. Sama periaate on kirjattu myös uudempiin suosituksiin.

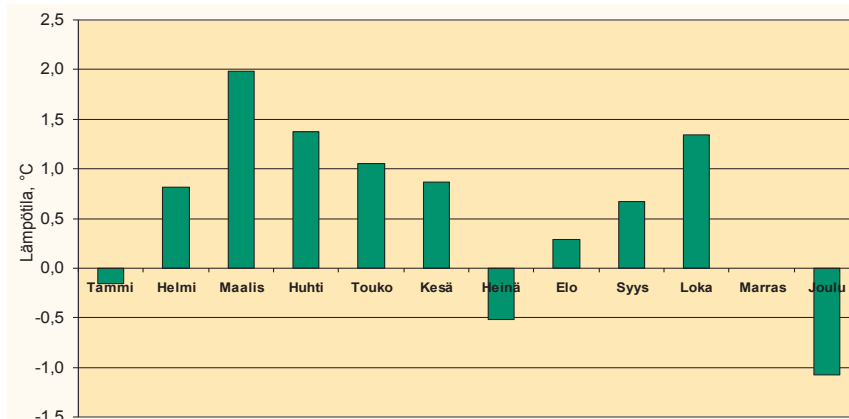
Vuosina 2001–2010 suojametsäalueen metsien

hakuupinta-ala oli Lapin metsäkeskuksen tilastojen mukaan keskimäärin 4700 ha ja hakkuumäärä noin 187000 m³ vuodessa. Uudistushakkuiden osuus pinta-alasta oli keskimäärin 40%. Valtion metsien osuus hakuupinta-alasta ja -määrästä oli noin 60%. Metsätaloudellinen toiminta oli vähentynyt 1990-luvulta 2000-luvun alkuun noin 10% sekä hakuupinta-alasta että hakkuumäärästä.

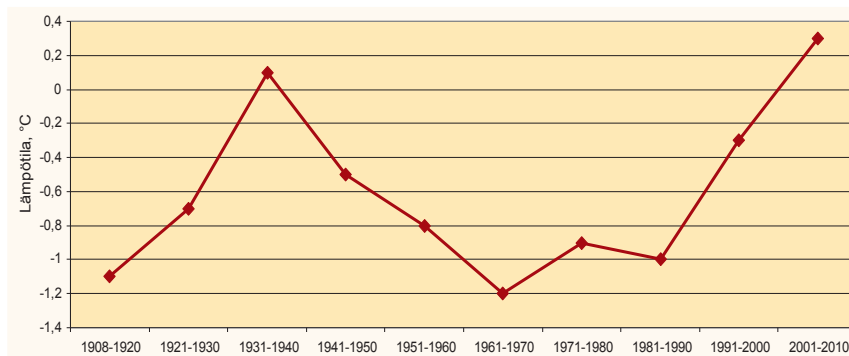
Korkeiden alueiden metsien hakkuista ja metsänhoitotöistä ei ole erillisiä tilastoja. Metsiä kuitenkin hakataan ja hoidetaan muiden talousmetsien tapaan erityisolosuhteet huomioon ottaen.

Ilmastotrendit ja niiden vaikutus metsien uudistumiseen

Lapin pitkäaikaisin virallinen säähavaintosarja (Sodankylän Ilmala, IL) alkaa vuodesta 1908. Havaintosarja ei suoranaisesti kuvaa suojametsäalueen olosuhteita vaan olosuhteita alueen eteläpuolella. Aika-



Kuva 2. Kuukausikeskilämpötilojen muutos Sodankylässä 1908–2010.



Kuva 3. Kymmenlukujen keskilämpötilojen kehitys Sodankylässä 1908–2010.

sarjan pituuden vuoksi sitä käytetään kuitenkin tässä ilmastotrendien ja niiden vaikutusten arvioinnissa. Sarjan mukaan vuoden keskilämpötila on kohonnut Sodankylässä 0,55°C 103 vuodessa (1908–2010). Vuoden keskilämpötilan kohoamiseen on selkeimmin vaikuttanut kevätkuukausien keskilämpötilojen nousu (kuva 2). Keskilämpötila on puolestaan laskenut joului-, tammi- ja heinäkuussa.

Vuosikymmentasolla keskilämpötilat osoittavat ilmaston selvästi lämmenneen 1960-, 1970- ja 1980-luvuilta kohti 2000-lukua (kuva 3). Kun koko mittausjakson kymmenlukujen vuosikeskiarvo on -0,62°C, kaudella 2001–2010 se oli +0,30°C.

Kesien lämpötilat kymmenen viime vuoden aikana ovat olleet samaa tasoa kuin 1930-luvulla. Kasvu-kauden lämpösusma jäi 2000-luvulla ainoastaan vuonna 2008 alle pitkän aikavälin keskiarvon. Koko mittausjakson aikana Sodankylän lämpösusma on kuitenkin alentunut. Vuorokausien maksimilämpö-

tilojen vuosikeskiarvo on laskenut 0,27 asteella ja vastaava minimien arvo kohonnut 2,2 asteella 103 vuoden aikana. Äärevyys on siten vähentynyt. Kesäkuukausina kehitys on ollut samanlainen.

Minimilämpötila on noustessaan -41,4 asteesta -37,1 asteeseen lähestynyt monien hyönteisten talvehtimisen kannalta tärkeää raja-arvoa -36°C. Koko 103 vuoden aikana talven minimilämpötila on ollut korkeampi kuin -36°C kaikkiaan 15 vuotena, joista kaksi kolmesta on ollut kolmen viime vuosikymmenen aikana.

Uudistaminen onnistui myös 2000-luvun alun tutkimusten mukaan

Metsänuudistamisessa ei ollut 2000-luvun alussa erityisiä ongelmia sen enempää suojametsäalueella kuin ilmastollisesti ankarilla korkeilla alueilla. Män-



(kuva Risto Jalakanen)

Kuva 4. Tykky on ankara rasitus niin vanhoille kuusille kuin nuorille kuusentaimille 280 metrin korkeudella Kivalon vaaroilla Rovaniemellä.

nyntaimien kuoleminen vaikuttaa kuitenkin voimakkaasti metsänrajan puulajidynamiikkaan.

Maaston korkeus vaikuttaa negatiivisesti ja lämpösumma positiivisesti taimettumiseen. Männyn luontainen uudistaminen onnistuu kuitenkin sekä korkeilla mailla että suojametsäalueella. Uudistumiselle on vain varattava tavallista enemmän aikaa. Mäntyalikasvosten hyödyntäminen ja ns. sekamenetelmien käyttö metsänuudistamisessa on suositeltavaa.

Myös metsänviljelytutkimusten mukaan lämpösumma ja maaston korkeus vaikuttavat viljelyn onnistumiseen ja taimien alkukehitykseen. Esimerkiksi tutkimuksessa maan fysikaalisten ominaisuuksien vaikutuksesta männyn viljelytaimien menestymiseen Lapissa taimia oli elossa kolminkertainen määrä lämpösumma-alueella 850 d.d. verrattuna 650 d.d.:n alueeseen.

Ns. Lapin lain varoin viljeltyjen taimikoiden inventointitutkimuksessa maaston korkeus vaikutti negatiivisesti männyn kylvötaimien, mutta ei männyn ja kuusen istutustaimien määrään. Männyn istutuksen osalta tulokset poikkeavat monesta aiemmasta tutkimuksesta, joissa uudistusalan korkeus ja

taimien määrä korreloivat negatiivisesti.

Lokakuussa tehty syyskylvö onnistui hyvin Keski-Lapissa. Lämpösumma vaikutti positiivisesti niin taimettumiseen kuin taimien alkukehitykseen. Alueella, jossa lämpösumma oli 600 d.d., männyntaimia oli keskimäärin 5000 kpl ha⁻¹. Edullisemmalla 900 d.d.:n alueella niitä oli 28000 kpl ha⁻¹.

Metsätuhot

Suojametsäalueella ja korkeilla mailla olosuhteet rajoittavat monien taudinaiheuttajien ja tuholaisien mahdollisuuksia ja luovat vuorostaan otollisia olosuhteita toisille tuhonaiheuttajille (kuva 4).

Männynharmaakaristetta tavattiin Lapissa ennen vuotta 1980 vain yksittäispuin. Nyt tauti on yleistynyt metsänrajaa myöten, minne esiintymisen optimaalinen alue onkin siirtynyt lyhyessä ajassa.

Myös männynversoruoste on levinnyt pohjoisemmaksi. Vaikka versoruoste näyttäisi kuivien alkukehityksen johdosta harvinaistuneen 1970- ja 1980-lukuihin verrattuna, muuttuvissa oloissa sieni voi alkaa

yleistyä Ylä-Lapin mäntytaimikoissa.

Varttuneiden taimikoiden versosurmaa on ollut korkeilla mailla vähän viimeisten 15 vuoden aikana. Vaikka suurin osa surmakan aiheuttamista tuhoista kohdistuu mäntyihin tiettyinä epidemia vuosina, sienitauti on merkittävä taimien tappaja myös muina vuosina. Tämä korostuu etenkin korkeilla mailla. Versosurma on männyntalvihomeen, mäntykoron ja abioottisten tuhojen ohella männyn uudistumisen ja kasvun esteenä erityisesti Lapin kuivilla, nummetuvilla kankailla.

Aggressiivinen tervasrosko leviää eteläisen Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosien taimikoissa. Merkkejä tervasroskon leviämisestä ankarampiin olosuhteisiin ei ole, ja ainakin toistaiseksi sitä esiintyy metsänraja-alueella selvästi rajoittuneemmin.

Saariselän tunturivyöhykkeen männiköissä tavataan paikallinen ruskomäntypistiäiskanta, jonka esiintymisen metsänrajamänniköissä mahdollistaa ympäristöään korkeampi lämpötila. Talvilämpötilojen nousun myötä lajilla on periaatteessa suuri potentiaali levitä pohjoisiin mäntymetsiin myös korkeilla alueilla.

Pohjois-Lapin tunturikoivikoita kohtaa ajoittain lehtiä syövien hyönteisten kuten tunturimittarin tai hallamittarin joukkoesiintymä. Molempien lajien munat kestävät talvella matalia lämpötiloja, hallamittarin -35°C ja tunturimittarin -36°C . Mittaritoukkien tunturikoivikoissa aiheuttamat laaja-alaiset tuhot eivät vaikuta metsätalouteen, mutta ne vaikuttavat porotalouden edellytyksiin ja asukkaiden kotitarvepuun saantiin.

Päätelmät

Ilmasto on viime vuosikymmenellä ollut metsän uudistumiselle suotuisa Lapin suojametsäalueella ja Pohjois-Suomen korkeilla mailla. Kesien lämpöolot ovat jakson aikana olleet suurin piirtein samaa tasoa kuin 1930-luvulla. Myös lämpöolosuhteiden äärevyys on tasoittunut. Lämmin ilmastojakso on vaikuttanut siihen, että taimettuminen on onnistunut vähintäänkin tyydyttävästi ja että taimikuolleisuus on pysynyt vähäisenä.

Uudistamistutkimukset osoittavat lämpösunnan vaikuttavan positiivisesti ja maaston korkeuden

negatiivisesti metsän uudistamisen onnistumiseen, nopeuteen ja taimien alkukehitykseen. Metsien uudistamisessa ei ole viime aikoina ollut erityisiä ongelmia ilmastollisesti kaikkein ankarammillakaan seuduilla.

Vuosituhatuuden vaihteen jälkeen tuhoilla ei ole ollut suurta vaikutusta havumetsien menestymiseen. Erilaisten tuhosienten ja -hyönteisten leviäminen aikaisempaa elinaluettaan pohjoisemmaksi viittaa kuitenkin siihen, että muuttuva ilmasto voi tulevaisuudessa entistä enemmän vaikuttaa tuhojen määrään ja vakavuuteen pohjoisimmilla ja korkeimmilla metsäalueilla. Tunturi- ja hallamittarin laaja-alaiset tuhot Pohjois-Lapin tunturikoivikoissa eivät vaikuta metsätalouteen, mutta porotalouden edellytyksiin ja asukkaiden kotitarvepuun saantiin niillä on vaikutusta. Tuhonaiheuttajien vaikutuksia havumetsien uudistumiseen ja kasvuun sekä niiden tuhoutumiseen tulee jatkuvasti seurata.

Kirjallisuus

- Hallikainen, V., Hyppönen, M., Hyvönen, J. & Niemelä, J. 2007. Establishment and height development of harvested and naturally regenerated Scots pine near the timberline in North-East Finnish Lapland. *Silva Fennica* 41(1): 71–88.
- Hyppönen, M. 2002. Männyn luontainen uudistaminen siemenpuun menetelmällä Lapissa. Metsätutkimuslaitoksen tiedonantoja 844. 69 s + osajulkaisut.
- , Varmola, M., Juntunen, V., Lohi, T., Mikkola, K., Mäkitalo, K. & Timonen, M. 2003. Metsien uudistuminen suojametsäalueella. *Metsätieteen aikakauskirja* 1/2003: 33–47.
- Jalkanen, R. 2003. Havupuutaimikoiden tuhojen esiintyminen ja merkittävyys Suomessa. *Metsätieteen aikakauskirja* 1/2003: 59–68.
- Kubin, E., Kempainen, S. & Pasanen, J. 2002. Korkeiden alueiden metsien uudistuminen. Julkaisussa: Hyppönen, M., Jortikka, S. & Tapaninen, S. (toim.). *Metsätutkimuslaitoksen tiedonantoja* 876: 65–72.

■ MMT Mikko Hyppönen, MMT Martti Varmola, FM Kari Mikkola & MMT, FT Risto Jalkanen, Metla, Rovaniemi
Sähköposti mikko.hypponen@metla.fi