

Mikko Hyppönen, Ville Hallikainen,
Pasi Rautio ja Juhani Niemelä

Pintakasvillisuuden vaikutus männyn luontaiseen uudistamiseen Koillis-Lapissa

Seloste artikkelista: Hyppönen, M., Hallikainen, V., Niemelä, J. & Rautio, P. 2013. The contradictory role of understory vegetation on the success of Scots pine regeneration. *Silva Fennica* 47(1), article id 903. <http://dx.doi.org/10.14214/sf.903>

Luontainen uudistaminen siemenpuumenetelmällä on kustannuksiltaan suhteellisen alhainen ja siksi houkutteleva vaihtoehto etenkin Pohjois-Suomessa. Huolimatta lyhyestä kasvukaudesta ja viileästä ilmastosta männyn luontainen uudistaminen onnistuu Pohjois-Suomessa yleensä hyvin. Talousmetsien uudistaminen luontaisesti vaatii yleensä jonkinasteisen maankäsittelyn siementen itämisen ja taimettumisen parantamiseksi.

Toisinaan männyn luontainen uudistaminen epäonnistuu jopa kuivilla ja kuivahkoilla kankailla, jollaisilla ei yleensä ole uudistamisvaikeuksia. Uudistamistulos voi olla huono maankäsittelystä huolimatta. Maaperän ominaisuudet, kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuus, sienitaudit ja poron laidunnus voivat olla yhteydessä hitaaseen ja huonoon uudistumiseen. Tässä tutkimuksessa keskityttiin kenttä- ja pohjakerroksen kasvilajiston merkityksen selvittämiseen.

Tutkimuksessa inventoitiin viisitoista siemenpuuasentoon hakattua männikköä, jotka valittiin satunnaisesti vuosien 1986–1987 välisenä aikana Savukoskella siemenpuuasentoon hakattujen männiköiden joukosta. Inventoinnissa mitattiin ja määritettiin muuttujia metsikkö-, koeala- ja taimitasolla.

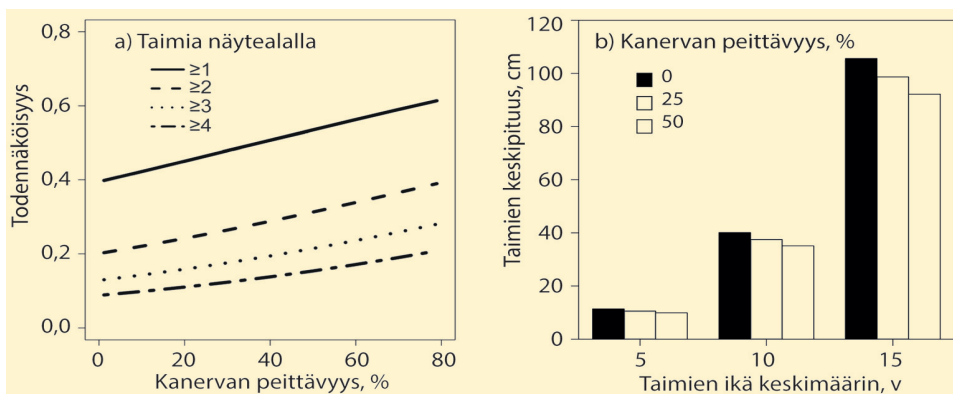
Kanerva edistää taimettumista...

Kanervan peittävyydellä oli tilastollisesti merkittävä, positiivinen vaikutus taimettumiseen. Mallin mukaan kanervan peittävyyden lisääntyminen lisää taimettumisen todennäköisyyttä. Sammalten (muut kuin karhunsammalet) peittävyys ja paksu humuskerros vaikuttavat taimettumiseen negatiivisesti, kun taas paljastuneen mineraalimaan osuus positiivisesti. Hakkuualoille jääneen hakkuutähteen vaikutus riippuu tähteen määrästä. Mikäli hakkuutähdettä on vain vähän, ei sillä ole vaikutusta alan taimettumiseen, mutta jos hakkuutähdettä jää paljon, se vähentää selvästi taimettumista.

...mutta hidastaa taimien kasvua

Puolukan peittävyydellä oli positiivinen vaikutus taimien kasvuun, kun taas kanerva hidasti kasvua. Poronjäkälillä tai karhunsammalilla ei todettu olevan yhteyttä männyn taimien pituuskasvuun.

Tarkasteltaessa taimien kuntoa havaittiin, että noin puolet taimista oli 15 vuoden iässä joko kuolleita



Kuva 1. Kanerva edistää taimettumista, mutta hidastaa männyntaimien kasvua ja usein tappaa taimet.



Kuva 2. Savukoskella sijaitseva siemenpuuala on pahasti kanervoitunut.

tai lähes kuolleita. Mitatuista muuttujista variksenmarjalla ja jäkälillä (muut kuin poronjäkälät) oli selvästi taimien kuolleisuutta lisäävä vaikutus. Esimerkiksi 60 prosentin lisäys jäkälän peittävydessä lisää taimien kuolleisuutta noin 20 % tarkasteltaessa 15-vuotiaita taimia.

Tutkitut uudistusalat olivat taimettuneet keskimäärin huonosti, ja alojen uudistuminen oli hidasta. Männyn luontaisen uudistamisen vaikeuksien on raportoitu liittyvän mm. pohjoiseen sijaintiin, korkeisiin kasvupaikkoihin ja alhaiseen lämpösummaan, jotka vähentävät siementuottoa ja taimettumista, hidastavat kasvua ja lisäävät taimien kuolleisuutta. Koillis-Lapissa ylläkuvatut männyn luontaisen uudistamisen ongelmat ovat olleet vielä monimutkaisempia kuin keskimäärin metsänrajaseuduilla.

Osalla tässä tarkastelluista muuttujista oli positiiv-

isia ja osalla negatiivisia vaikutuksia taimettumiseen, taimien kasvuun ja kuolemiseen. Kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuuden vaikutus vaihteli riippuen kasvilajista ja siitä mitä vaihetta männyn taimien elinkaareissa tarkasteltiin. Mielenkiintoinen havainto oli se, että kanervalla oli positiivinen vaikutus taimettumiseen mutta negatiivinen vaikutus taimien kasvuun. Aikaisempien tutkimusten mukaan on mahdollista, että kanerva auttaa mäntyjen taimettumista suojelemalla taimia kuivumiselta. Tällainen ”hoitajakasvivaikutus” (*nurse-plant effect*) on klassinen esimerkki kasvilajien välisistä positiivisista vuorovaikutuksista. Kanerva saattaa myös suojella männyn taimia poron laidunnuksen aiheuttamilta mekaanisilta vaurioilta.

Voi myös olla, että välittömästi hakkuun jälkeen männyn taimet ehtivät itää ja kasvaa, ennen kuin

kanerva ehtii vallata alueen ja sitten ehkäistä voimakkaana kilpailijana taimettumista. Kun kanerva lopulta kuitenkin valtaa alaa, kilpailu männyn kanssa kovenee ja taimien kuoleminen lisääntyy. Kanervan tehokkuus kilpailijana perustuu mm. sen kykyyn tuottaa allelopaattisia, kemiallisia yhdisteitä (ns. allelokemikaaleja), jotka ovat haitallisia muille kasveille. Päätehakkuu ja maankäsittely tai lievä kuloitus eivät aina riitä kanervan taltuttamiseen, koska se valtaa nopeasti uudistusalat.

Päinvastoin kuin kanerva, puolukka edisti taimien kasvua. Tämä saattaa johtua puolukan positiivisesta vaikutuksesta karikkeen laatuun ja maaperän mikrobiaktiivisuuteen sekä maaperän mineraaliryhmien kulutuksesta.

Sammalten (muut kuin karhunsammalet) peittävyys ehkäisi odotetusti taimettumista. Seinäsammalten negatiivista vaikutusta männyn siementen itävyyteen ja taimien selviämiseen on selitetty sammalten vaikutuksella kosteuteen ja ravinteiden saatavuuteen sekä sen aiheuttamalla kemiallisella häirinnällä. Muissa tutkimuksissa on myös todettu, että männyn siementen itävyys, taimettuminen ja taimien kasvu paranivat, kun sammalet ja variksenmarja poistettiin. Variksenmarjan negatiivinen vaikutus männyn taimien elossa säilymiseen havaittiin myös tässä tutkimuksessa. Samansuuntainen vaikutus havaittiin myös jäkälillä. Jäkäliden on kuitenkin todettu olevan parempi kasvualusta kuin paljon samalta tai variksenmarjaa sisältävä ympäristö.

Poron laidunnus monimutkaistaa tutkimusta

Tuloksia tulkittaessa täytyy ottaa huomioon se, että poron laidunnus ja tallaus monimutkaistavat jäkäläpeitteen roolin tulkintaa. Paikoilla, joissa on paljon jäkälää, on yleensä myös kova laidunnuspaine. Laidunnus vähentää jäkäläpeitettä, mikä puolestaan muuttaa kasvillisuutta kohti sammalen, varpujen, paljaan maan ja muiden kuin porojäkäliden dominoimaa tyyppiä.

Kanervan ja sammalen lisäksi taimettumiseen vaikuttivat siemenpuuhakkuusta kulunut aika, paljastetun mineraalimaan osuus, humuksen paksuus ja hakkuutähteen määrä. Näistä kaksi ensimmäistä vaikuttivat positiivisesti, kuten voitiin odottaa aikaisempien tutkimusten perusteella, kun taas kaksi viimeistä vaikuttivat negatiivisesti. Humuskerroksen negatiivinen vaikutus on havaittu useissa tutkimuksissa.

Saadut tulokset eri tekijöiden vaikutuksista taimettumiseen, taimien kasvuun ja kuolemiseen osoittavat, että perinteiset menetelmät metsän luontaisessa uudistamisessa eivät tutkimusalueen kaltaisilla alueilla aina riitä. Kuloitus yhdistettynä maan käsittelyyn voi vähentää kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuuden aiheuttamaa kilpailua. Metla onkin aloittanut yhteistyössä Metsähallituksen, Ruotsin maatalousyliopiston (SLU) ja Sveaskogin kanssa tutkimuksen, jossa näiden toimenpiteiden vaikutusta luontaisen uudistamisen onnistumiseen selvitetään.

■ Mikko Hyppönen, Ville Hallikainen, Pasi Rautio & Juhani Niemelä, Metsäntutkimuslaitos, Rovaniemi
Sähköposti: mikko.hypponen@metla.fi