

Työjäljen ja maanmuokkauksen laatu kannonnostokohteilla



Kannonnostokohteilla kivennäismaata oli paljastunut hie-
man enemmän kuin perinteisillä
uudistushakkuualoilla.

Laadukas maanmuokkaus on perusta metsän uudistamisketjulle. Kannonnoston yhteydessä tehtävän täydentävän maanmuokkauksen laatuun on syytä kiinnittää erityistä huomiota, koska siinä jälki poikkeaa tavanomaisesta maanmuokkauksesta.

■ Risto Rönkkö
Essi Ulander

Kehittyvä metsäenergia -hankkeen tutkimuksessa selvitettiin täydentävän maanmuokkauksen laatua. Tuloksien mukaan viljelyskelpoisten mättäiden määrä ei ollut riittävä tarkastelluilla kohteilla. Sen sijaan kannonnoston työnjälki oli pääasiallisesti Tapion Hyvän metsänhoidon suositusten mukaista.

Kannot kattilaan

Kantopuu on arvokas bioenergian lähde, jota kannattaa hyödyntää ja jota tultaneen tulevaisuudessa hyödyntämään yhä enemmän. Hehtaarin suuruiselta alalta saadaan kantoenergiaa noin 120–200 megawattituntia. Tämä riittäisi noin kym-

menen keskikokaisen omakotitalon lämmittämiseen vuodeksi.

Arvokkaan energiasisällön lisäksi kannonnosto ehkäisee juurikäpää ja vähentää tukkimiehentäin tuhoja taimikoissa. Kannonnoston mahdollisia ympäristövaikutuksia ei tunneta kuitenkaan vielä kovin tarkkaan.

Kannonnosto vaikuttanee esimerkiksi kannonnostoalojen normaalia runsaampaan vesakoitumiseen. Se myös vähentää eloperäisen aineksen määrää, mistä voi olla haittaa erityisesti riskikohteilla, kuten vähäravinteisilla mailla. Lisätutkimukset aiheesta ovat tarpeen.

Kantojen nosto pienentää maanmuokkauksen kustannuksia, koska kannonnostokohteilla toteutetaan täydentävä maanmuokkaus. Erilistä maanmuokkausta ei tällöin

tarvita. Maanmuokkauksen laatu on kuitenkin tärkeää seurata, sillä se on pohjana koko metsän uudistamisketjun laadulle. Kannonnostotoaloilla laatu seurannan tärkeyttä lisää se, että kantojen noston yhteydessä tehtävän maanmuokkauksen jälki poikkeaa tavanomaisen maanmuokkauksen jäljestä.

Kannonnoston työjälki suositusten mukaista

Kaikki kannonnostotoalat olivat Hyvän metsänhoidon suositusten mukaan kannonnostoon soveltuvia kohteita. Kannonnoston työjälki oli kohteilla pääasiassa suositusten mukaista. Myös suurin osa (90 %) kannonnostokohteiden suojavyöhykkeistä oli suositusten mukaisia.

Energiapuunkorjuun suositusten mukaan kannonnostokohteilla on vältettävä turhaa pintamaan paljastamista. Paljastunut pintamaa saattaa lisätä lehtipuiden ja heinien määrää runsaasti, jolloin tulevan taimikon perkauskustannukset nousevat. Runsa pintakasvillisuus lisää myös varjostusta, kilpailua ravinteista sekä myyrien ja heinillä elävien hyönteisten määrää.

Tässä tutkimuksessa pintamaa-

ta oli paljastunut kannonnostokohteilla enimmillään 64 ja vertailukohteilla 42 prosenttia. Kaikkien kannonnostokohteiden keskiarvo oli 48 prosenttia. Ero kannonnoston- ja vertailukohteiden keskiarvon välillä oli melko vähäinen, noin 14 prosenttiyksikköä.

Kantoja oli jätetty reilusti kaikille kuvioille. Jätettyjen kantojen määrä ei ollut yhdelläkään kannonnostokohteella lähellä suositusten mukaista alarajaa. Kantoja olisikin riittänyt korjattavaksi suurimmalta osalta kohteista vielä yli sata kappaletta hehtaarilta. Kantojen nostoa ei siis ollut toteutettu kaikilla kohteilla tehokkaasti energiapuunkorjuun näkökulmasta.

Mikäli säästökantoja jätetään reilusti yli suositusten, talteen saatava kantojen yhteenlaskettu energiasältö alenee ja korjuun kannattavuus heikkenee. Toisaalta jättämällä alalle runsaasti kantoja huomioidaan luontoarvot hyvin.

Kuoppia syntyy maata muokattaessa

Kannonnoston yhteydessä syntyvien yli 25 senttimetriä syvien kuoppien määrä pyritään minimoimaan.

maan, koska sadevedet ja lumen sulamisvedet suotautuvat helpommin näiden kuoppien kautta. Samalla vesi huuhtoo myös ravinteita syvemmälle maahan.

Inventoimalla yli 25 senttiä syvät kannonnosto- ja laikkukuopat haluttiin selvittää, lisääkö kannonnosto syvien kuoppien määrää vai syntykö kuoppia jo laikkumätästyksen yhteydessä niin paljon, ettei kannonnostolla ole suurta merkitystä. Kannonnostokohteiden ja vertailukohteiden välillä ei havaittu tilastollisesti merkittävää eroa syvien kuoppien lukumäärässä. Se tarkoittaa, että myös laikkumätästyksen yhteydessä syntyy huomattava määrä yli 25 senttiä syviä kuoppia.

Viljelykelpoisten mättäiden määrä kannonnostokohteilla alhaisempi

Täydentävässä maanmuokkauksessa tehdään mättäitä kannonnoston yhteydessä syntyneiden kohoumien ja laikkujen lisäksi, jotta kuvioilla olisi riittävästi istutuspaikkoja. Näin ollen kannonnostokohteilla osa mättäistä on syntynyt kantoja nostettaessa. Nämä mättäät eivät ole ominaisuuksiltaan välttämättä yhtä laadukkaita kuin maanmuokkauksen yhteydessä tehdyt mättäät.

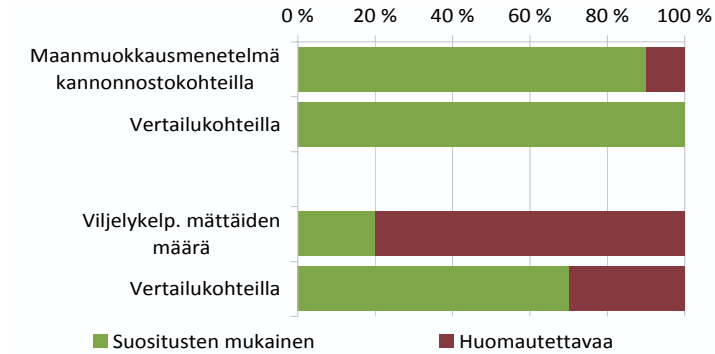
Viljelykelpoisia mättäitä oli kannonnostokohteilla vähemmän kuin vertailukohteilla. Mättäiden määrässä oli huomautettavaa suurimmalla osalla kohteista niin kannonnosto- kuin vertailukohteilla. Mättäiden määrän katsottiin riittävän aloilla, joissa hyviä tai tyydyttäviä mättäitä oli yli 1 200 kappaletta hehtaarilla.

Riittävästi hyviä ja tyydyttäviä mättäitä oli seitsemällä vertailukohtiolla ja vain kahdella kannonnostokuvioilla. Kannonnostokohteiden ja vertailukohteiden mättäiden määrässä havaittu ero oli tilastollisesti merkitsevä.

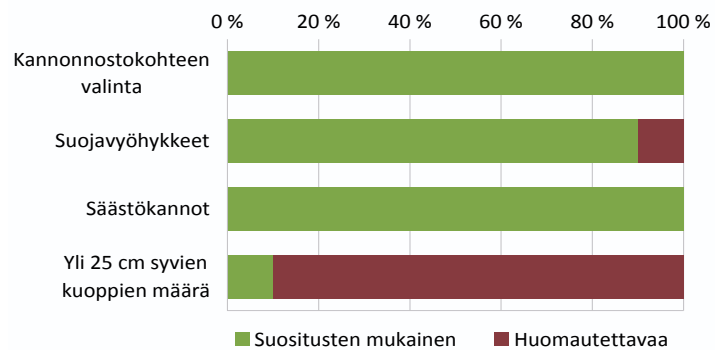
Kannonnostokohteilla mättäiden määrän ohessa myös niiden laatuun tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Viljelykelpoisten mättäiden alhaisemman määrän lisäksi tarkastelluilla kannonnostokohteilla oli vähemmän myös humuskerrokseltaan kaksinkertaisia laikku-mättäitä. Myös ero humuskerrokseltaan kaksinkertaisten laikku-mättäiden määrässä kannonnostokohteiden ja vertailukohteiden välillä oli niin ikään tilastollisesti merkitsevä.

Laadukkaalla työllä edistetään metsäenergian saatavuutta

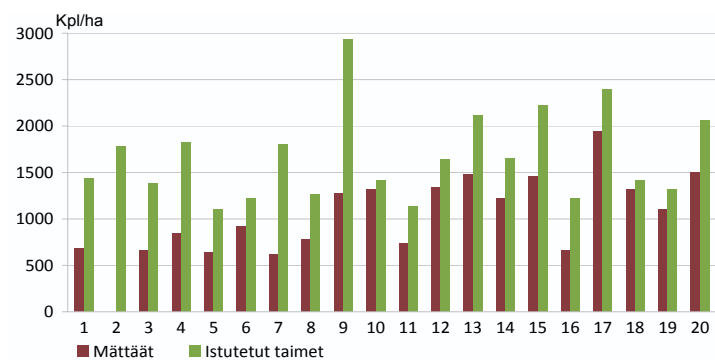
Kantoja on nostettu energiakäyt-



↑ Hyvän metsänhoidon suositukset toteutuivat kannonnoston työjäljen osalta pääsääntöisesti hyvin.



↑ Hyvän metsänhoidon suositusten toteutuminen maanmuokkauksen osalta kannonnosto- ja vertailukohteilla. Huomautettavaa oli erityisesti viljelykelpoisten mättäiden määrässä ja laadussa.



↑ Mättäiden ja taimien suhteet tarkastelluilla kuviolla. Kuviot 1–10 ovat kannonnostokohteita ja 11–20 vertailukohteita, joilta kantoja ei ole nostettu.

töön vasta noin kymmenen vuoden ajan. Kannonnoston yleistyessä ja metsäenergian kasvattamisessa osuutetaan kokonaisenergiantuotannossa on myös laajempi kiinnostus kannonnoston mahdollisia vaikutuksia kohtaan lisääntynyt.

Maanmuokkauksella pyritään turvaamaan metsänuudistamisen onnistuminen sekä parantamaan taimien kasvuedellytyksiä. Alueellisen tarkastelun pohjalta kannonnostoaloilla on parannettava etenkin maanmuokkauksen laadun suhteen.

Itse kannonnoston työjälki on pääasiallisesti suositusten mukaisena. Laadukas kannonnoston työjälki ja täydentävä maanmuokkaus ehkäisevät kannonnoston mah-

Näin tehtiin:

Aineisto kerättiin kahdelta kymmeneltä kuusen uudistusaloilta, joista kymmeneltä oli nostettu kannot. Kannonnoston työjälkeä ja maanmuokkauksen laatua kuvaavat tunnuksat inventoitiin uudistusaloilta koealaverkoston avulla Metsätalouden kehittämiskeskus Tapijon korjuujäljen seurannan mukaisesti.

Kannonnoston työjäljen arvioinnissa koealoilta inventoitiin nostamattomien kantojen lukumäärä, paljastuneen kivennäismaan osuus, yli 25 senttimetriä syvien kannonnostotai laikkukuoppien määrä sekä suojavyöhykkeet säästöpuuryhmien ympäriltä ja kuvioiden reunoilta.

Maanmuokkauksen arvioinnissa koealoilta inventoitiin mättäiden määrä ja laatu. Maanmuokkauksen osalta laadun kriteereinä käytettiin ohjearvoja mättäiden pituudesta, leveydestä ja korkeudesta. Tavoitekoko määräytyi kuvion kasvupaikan ja maalajin mukaan.

Mättäät jaettiin edelleen hyviin ja tyydyttäviin sen perusteella, kuinka suuri mättään koon poikkeama tästä tavoitteesta oli. Laikkumättäistä laskettiin erikseen ne mättäät, joissa oli kaksinkertainen humuskerros. Lisäksi koealoilta laskettiin istutettujen taimien määrä, jotta mättäiden ja taimien suhdetta voitiin vertailla. Maastoinventoinneista saatuja tuloksia verrattiin Tapijon Hyvän metsänhoidon suosituksiin.

dollisia haitallisia vaikutuksia sekä edistävät kantoenergian käytöllä saavutettavia hyötyjä.

Kirjoittajat ovat SeAMK:n tutkijoita.

Kehittyvä metsäenergia -hankkeen tutkimuksessa selvitettiin kannonnoston työjälkeä ja täydentävän maanmuokkauksen laatua. Tutkimus tehtiin Ahtärissä vuosina 2007–2009 kuusen uudistusaloilla. Sen tarkoituksena oli selvittää maanmuokkauksen mahdollisia laadullisia eroja kannonnostoalojen ja perinteisten avohakkuu-alojen välillä.