



Energiapuuharvennuksessa kuuseen tullut juurivaurio. Ajourien puutteellinen havutus johtaa kuusivaltaisissa kohteissa helposti juurivaurioiden syntymiseen, vaikka maan kantavuus olisikin hyvä.

Energiapuuharvennusten korjuujälki aiempien vuosien tasolla

Yleisimmät syyt energiapuuharvennusten huonommalle korjuujäljelle ovat puustovauriot sekä kasvamaan jätettyjen puiden liian alhainen määrä suositukseen verrattuna. Puustovaurioiden ehkäiseminen on tärkeä osa energiapuuharvennusten laadun parantamista.

■ Kalle Vanhatalo

Ainespuuharvennuksissa korjuujäljen laatu on keskimäärin parempaa kuin energiapuukohteilla. Energiapuuharvennukset ovat usein korjuun kannalta haastavia kohteita. Suuri alikasvoksen määrä, puuston rakenteen epätasaisuus sekä lähtöpuuston ylitiheys hanka-

loittavat laadukkaan työjäljen saattamista.

Puusto- ja maastovaurioiden määrä kriteerien asettamalla tasolla

Haastavat korjuuolosuhteet lisäävät puuston vaurioitumisriskiä. Ennakkoraivauksella voidaan parantaa näkyvyyttä hakkuukohteella, mikä vaikuttaa harvennustyön

laatuun. Puustovaurioiden määrä tarkastuksissa oli energiapuuharvennuksissa 6,3 prosenttia ja ainespuuharvennuksissa 3,3 prosenttia. Energiapuuharvennuksissa jäävän puuston määrä on kuitenkin tavallisesti ainespuuharvennuksia suurempi, mikä tasoittaa laatueroa merkitystä työajien välillä.

Maastovaurioiden syynä ovat tyypillisesti epäonnistunut korjuun ajoitus ja hakkuutähteiden puutteellinen käyttö maaston kantavuuden parantamiseksi. Maastovaurioita mitattiin energiapuuharvennuksissa 4,5 prosenttia ja ainespuuharvennuksissa 2,6 prosenttia ajourien määrästä.

Tarkistettu PEFC-sertifiointi edellyttää, että puunkorjuussa vältetään puusto- ja maastovaurioita.

Aines- ja energiapuuharvennuksissa vaurioituneiden puiden keskimääräinen osuus saa olla enintään neljä prosenttia kasvamaan jätetyistä puista. Kivennäismaiden harvennushakkuissa puukorjuukoneiden aiheuttamia urapainumien tulisi keskimäärin jäädä alle neljän prosentin ajourien pituudesta.

Vaurioprocenttien keskiarvot lasketaan vuosittain viiden edellisvuoden korjuujäljen tarkastustulosten liukuvana keskiarvona. Laskennassa huomioidaan energia- ja ainespuuharvennusten suhteellinen osuus kokonaishakkuupinta-alasta.

Energiapuuharvennusten laatu vuoden 2008 tarkastuksissa ei yltänyt puusto- ja maastovaurioiden osalta tarkistetun PEFC-serti-



↑ Energiapuukohteilla puuston rakenne voi vaihdella paljon, sillä kohteet ovat usein hoitamattomia tiheikköjä. Kuvan energiapuuharvennusalalla on ennen hakkuuta ollut läpi pääsemätön koivikko.

fioinnin kriteerien asettamalle tasolle. Kokonaistarkastelussa sertifiointikriteeri kuitenkin täyttyy. Ainespuuharvennusten suhteellinen määrä on energiapuun harvennuksiin verrattuna huomattavasti suurempi, jolloin ne saavat suuremman painon vaurioiden keskiarvojen laskennassa.

Jäävä puusto määrää metsän kehityksen

Kasvatettavan puuston runkoluku oli mäntyvaltaisilla kohteilla kes-

kimäärin 1 052 kpl/ha ja kuusivaltaisilla kohteilla 1 044 kpl/ha. Rauduskoivikoiden energiapuuharvennuksissa jäävän puuston määrä oli keskimäärin 853 kpl/ha.

Keskimääräiset tulokset pysyvät suositusten rajoissa. Tuloksissa havaittavaa kuitenkin on, että metsät jäävät pikemmin liian harvoiksi kuin tiheiksi.

Ajourasuunnittelun haasteellisuus

Keskimääräinen ajouraväli oli



↑ Runkovauriot ovat energiapuuharvennuskohteilla tyypillisiä varsinkin ajourien varressa. Vaurio kuusessa johtaa väistämättä lahovikaan. Tätä runkoa ei laskea mukaan jäävään puustoon.

tarkastetuilla energiapuuharvennuksilla keskimäärin 20,1 metriä, kun suositus uravälin leveydelle on yli 20 metriä. Saatu tulos vastaa hyvin viime vuosien tarkastutuloksia. Merkittävässä osassa, noin 43 prosentissa, kohteista ajouraväli oli alle 20 metriä. Tulos on heikompi kuin ainespuuharvennuksilla. Tämä johtunee energiapuuharvennusten hanka-

Harvennusten seuranta

Energiapuuharvennusten korjuujäljen tarkastuksia on tehty metsäkeskusten toimesta vuodesta 2005 lähtien. Vuonna 2008 tarkastettiin 133 koneellisesti korjattua kohdetta, joiden pinta-ala oli yhteensä 456 hehtaaria. Vuoden 2008 tarkastustulosten perusteella työn laatu on pysynyt viime vuosien tasolla. Harvennusten toteutuksessa oli huomautettavaa 36 prosentissa ja virheellisiä 6 prosentissa kohteista. Vuonna 2007 vastavat luvut olivat 34 prosenttia ja 7 prosenttia.

lista korjuulosuhteista, korjuukoneiden puomien ulottuvuusominaisuuksista sekä puutteellisesta ajourasuunnittelusta.

Korjuujäljen tarkastuksissa mitataan myös ajourien leveys, joka suositusten mukaan tulisi olla alle 45 dm. Keskimääräinen ajouraväli oli tarkastetuilla kohteilla 42 dm, joka on samansuuruinen kuin kolmena aikaisempanakin vuotena. Ajouraleveys on näin ollen hyvällä tasolla.

Kirjoittaja työskentelee Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiossa.

Energiapuun korjuun laatu uudistushakkuissa

Luontolaatuseurannan tulosten perusteella metsäluonnon monimuotoisuudesta, vesiensuojelusta, metsikön ravinnetaloudesta ja metsänhoidollisista näkökohdista pidetään energiapuun korjuussa huolta suositusten mukaisella tavalla.

Energiapuun korjuun kokonaisarvio uudistushakkuualoilla oli erinomainen tai hyvä 94 prosentilla arviointialasta. Välttäviksi arvioitiin 5 prosenttia kohteista ja heikoiksi 1 prosentti. Tarkistettu PEFC-standardi edellyttää, että korjuukohteen valinnan, säästetyin

latvusmassan ja kantojen määrän sekä vesiensuojelun laadun osalta erinomaisiksi tai hyväksi arvioidujen kohteiden osuus kokonaiskorjuualasta on vähintään 90 prosenttia. Vuoden 2008 tulosten perusteella voidaan todeta, että luonnonhoidon laatu energiapuu- ja korjuussa ylittää säästökantojen määrää lukuun ottamatta uuden energiapuu- ja korjuukriteerin asettamalle tasolle.

Säästöpuita ja lahoppuita varotaan

Elävät säästöpuut ja lahoppuit tulisi säilyä aines- ja energiapuu- ja

korjuussa vahingoittumina, sillä lahoppuulla on erityinen merkitys metsäluonnon monimuotoisuudelle. Elävien säästöpuiden huomiointi on energiapuu- ja korjuussa hyvällä tasolla, sillä vain muutamissa tarkastetuista kohteista havaittiin puutteita. Syynä oli kantojen nostaminen liian läheltä säästettäviä puita.

Kuolleen puuston huomioonlaskenta oli huomautettavaa 6 prosentilla kohteista. Tyypillisin syy huomautukseen oli se, että lahoppuita oli korjattu energiapuun korjuussa. Muutamilla kohteilla huomautus annettiin lahoppuiden murs-

kaantumisen aikana. Järeät maalahoppuit tulee suositusten mukaan kiertää eikä niiden yli tulisi ajaa.

Työjälki hyvää, mutta puutteitakin löytyy

Energiapuun korjuussa suurimmat puutteet havaittiin hakkuualoille säästetyin latvusmassan ja kantojen määrässä. Suositusten mukaan latvusmassasta tulisi jäädä palstalle 30 prosenttia ja halkaisijaltaan yli 15 cm kantoja tulisi säästää tasaisesti korjuualalle vähintään 25 kpl/ha. Suositusten mukaisella toiminnal-

la pyritään turvaamaan kasvupai-
kan ravinnetasapaino sekä puun-
tuotoskyky.

Säästetyn latvusmassan mää-
rässä havaittiin poikkeamia 9 pro-
sentilla ja säästökantojen määräs-
sä 10 prosentilla arvioituista koh-
teista. Syynä poikkeamiin oli pää-
asiallisesti suosituksia pienempi
latvusmassan tai säästökantojen
määrä.

Kannonnoston työjäljellä tarkoi-
tetaan varsinaisen nostotyön jälkeä
– ei maanmuokkauksen jälkeä metsän-
uudistamisen kannalta. Työjäljen
osalta kohteista 93 prosenttia arvi-
oitiin vähintään hyväksi. Huomau-
tusten syynä olivat kivennäismaan
liiallinen paljastaminen sekä kan-
nonnostosta jääneet syvät kuopat.
Työjälki riippuu paljolti maaperän
ominaisuuksista sekä korjuun ajoit-
uksesta

Eritiskohteet oli vuoden 2008
tarkastuskohteilla huomioitu hy-
vin verrattuna edelliseen vuoteen,
jolloin poikkeamia oli 15 prosen-
tilla tarkastuskohteista. Erityskoh-
teiksi luetaan muun muassa luon-
tokohteet, muinaismuistot sekä
muut kulttuurikohteet. Helpoiten
huomautettavaa tulee kantojen
noston virheellisestä rajauksesta
erityiskohteiden läheisyydessä.

Vesiensojelu osa energianpuukorjuuta

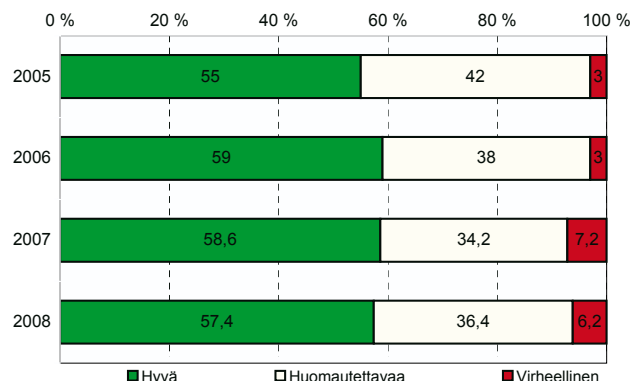
Kantojen nostossa maata muoka-
taan tehokkaasti, mikä lisää riskiä
ravinnehuuhtoutumisille. Vesien-
sojelutoimet ovat vesistöjen ja
pienvesien läheisyydessä erityisen
tärkeitä. Suositusten mukaan kan-
toja ei tule nostaa vesistöjen suo-
javyöhykkeiltä eikä suojavyöhyk-
keelle tule jättää hakkuutahteita.
Vesiensojelu tulee huomioida
myös tienvarsivarastoinnissa, sillä
varastopaikalle jää usein suuri ra-
vinnemäärä varsinkin neulasista.

Tarkastetuilla energiapuukor-

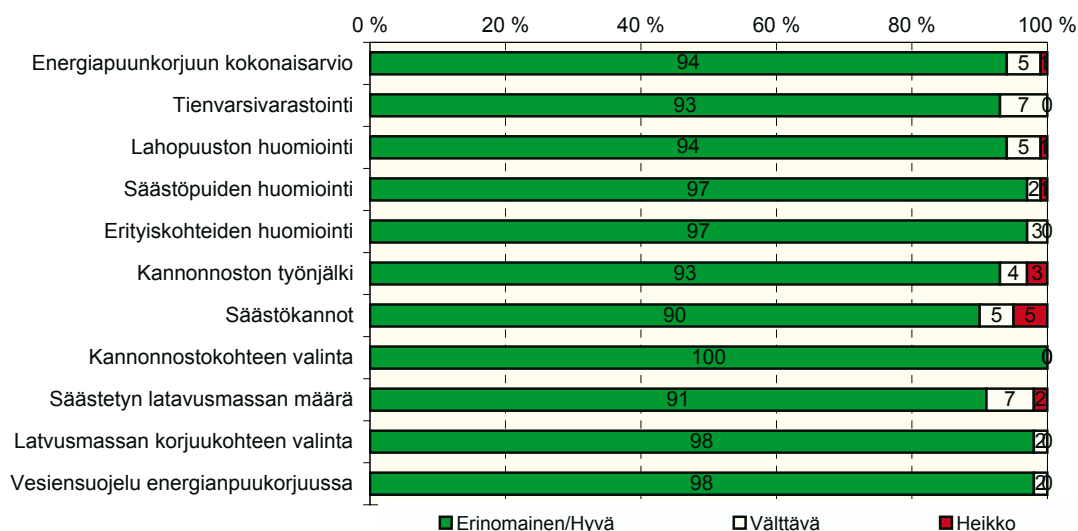
Päättehakkuiden seuranta

Luonnonhoidon säädösten, met-
säsertifiointikriteerien ja suosi-
tusten toteutumista seurataan
vuosittain Metsäkeskusten ja Tap-
pion tekemissä luonnonhoidon
laadun tarkastuksissa aines- ja
energiapuukorjuussa. Tarkas-
tettavat kohteet käsittävät vajaat
kaksi prosenttia kokonaisuudis-
tusalasta. Vuoden 2008 otantaan
osui yhteensä 316 latvusmassan
korjuualaa ja 81 kantojennosto-
alaa.

Energiapuukorjuun laatu suhteessa korjuusuosituksiin 2008
(lähde: Metsäkeskusten ja Tapion luontolaatuseurannat 2008)



Energiapuuharvennusten korjuujäljen kokonaisarvio vuosittain, prosenttia kuvioiden määrästä.
(lähde: Metsäkeskusten ja Tapion korjuujälkiseurannat 2008)



juukohteilla vesiensojelu oli toi-
dettu pääasiallisesti hyvin. Koh-
teista vain kahdella prosentilla oli
huomautettavaa. Tienvarsivaras-

toinnista havaittiin kuitenkin pa-
rannettavaa 7 prosentilla kohteis-
ta. Syynä tähän oli ojien päälle ka-
satut varastokasat, joista aiheutui

riski ravinteiden huuhtoutumi-
selle.

*Kirjoittaja työskentelee Metsäta-
louden kehittämiskeskus Tapiossa.*

ALA • TALKKARI



PUHDASTA BIOLÄMMITYSTÄ VETO-TUOTTEILLA...

- **VETO-LÄMMITYSKATTILAT 30-500 kW**
- **KIINTEÄN POLTTOAINEEN POLTTOLAITTEET**
- **LÄMPÖKONTIT**
- **LOGIIKKAOHJAUKSET**
- **SAVUKAASUPUHDISTIMET**
- **NUOHOUAUTOMATIikat**
- **TUHKANPOISTOT**

Veljekset Ala-Talkkari Oy | Hellanmaantie 619 | 62130 HELLANMAA
puh: 06-433 6333 | fax 06-437 6363 | www.ala-talkkari.fi

www.agrimarket.fi
AGRI MARKET