

Energiapuuta myymällä metsänomistaja voi saada tuloja metsästä enemmän ja tasaisemmin kuin ennen. Energiapuun kysyntä saattaa kasvaa jo lähivuosina hurjasti, mutta markkinoissa ja hankintaketjuissa on vielä paljon kehittämistä.

ULLA SIMOLA ■ KUVAT ARI KORKKALA

Metsänomistajan oma risupaketti

TASAISEMPAA TULOJA ENERGIAPUUSTA

Harri Mäkelä (vas.) Kanta-Hämeen metsänhoitoyhdistyksestä esittelee tuuloslaista energiapuun korjuukohdetta saman metsänhoitoyhdistyksen Asta Sarkille sekä Tapion Olli Äijälälle. Kohta metsäkoneen kuljettaja Tomi Lahtinen (kesk.) hyppää koneensa ohjaimiin ja näyttää, miten työ tällä kohteella sujuu.

EU-maat tähtäävät korkealle uusiutuvan energian käytössä. Suomi on asettanut omat tavoitteensa vielä muita kovemmiksi. Metsänomistajan kannattaa ottaa tilanteesta vaarin ja miettiä mahdollisuuksiaan myös pitkällä tähtäyksellä.

Puuta vai jotain muuta – keskustelu siitä, miten tai mistä raaka-aineista uusiutuvaa energiaa olisi järkevää tuottaa, käy kiivaana.

Selvää kuitenkin on, että energian tarve lisääntyy ja jostain on löydettävä eineet kasvavien tarpeiden tyydyttämiseen. Esimerkiksi Kiinan ja muiden kehittyvien talouksien energiankulutuksen kasvua ei aivan äkkiä taiteta säästötoimin tai edes tehostuvalla teknologialla.

Lisäksi päälle painaa ilmastonmuutos.

EU:n tavoitteisiin pääseminen edellyttää todella suurta muutosta nykytilanteeseen Euroopassa. Bioenergia-asiantuntija **Olli Äijälä** Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiosta havainnollistaa muutostarvetta muuntamalla lukemat puuksi:

”Uusiutuvan energian vuotuista käyttöä EU-maissa tulisi lisätä niin paljon, että lisäys vastaa 400-500 miljoonan kiintokuutiometrin puumäärää. Määrä on suunnilleen sama kuin Suomen metsien kokonaiskasvu viiden vuoden aikana.”

Näissä lukemissa ei vielä ole huomioitu Saksan keväällä tekemää ydinvoimaloiden sulkemispäätöstä, jonka vaikutusta Olli Äijälä kuvaa erittäin merkittäväksi.

Samanaikaisesti myös metsähakkeen kotimainen käyttö näyttää kasvavan. Jotta Suomen uusiutuvan energian käyttötavoitteet toteutuisivat, hakkeen käytön pitäisikin peräti yli kaksinkertaistua nykyisestä vuoteen 2020 mennessä.

Kotimaisen metsäenergia-alan kehityksen riskinä puolestaan on paperi- ja selluteollisuuden supistuminen Suomessa. Metsäteollisuus tuottaa ja käyttää nykyään valtaosan uusiutuvasta energiasta Suomessa.

”Perinteisellä metsäteollisuudella on erittäin suuri merkitys”, Olli Äijälä painottaa. Hän joka tapauksessa uskoo, että energia-puulle riittää kysyntää pitkälle tulevaisuuteen kotimarkkinoilla ja että myös puupohjaisten biopolttoaineiden vienti muualle Eurooppaan voi lisääntyä.

Metsänomistajat myönteisiä

Metsänomistajat suhtautuvat pääosin myönteisesti energiapuun korjuuseen. ”Vain viitisen prosenttia suhtautuu siihen ehdottoman kielteisesti”, metsäekonomisti **Anna-Kaisa Rämö** Pellervon taloustutkimuksesta PTT:stä kertoo.

Suhtautumista on kartoitettu PTT:n metsänomistajakyselyissä.

Energiapuun korjuuseen saataan suhtautua kielteisesti esimerkiksi luonnonsuojelullisista syistä tai siksi, että pelätään korjuun vaikuttavan metsän ravinnetalouteen.

Myönteisesti suhtautuvat näkevät korjuussa metsänhoidollisia etuja ja arvioivat sen edistävän metsän kasvua sekä puuntuotantoa ja parantavan maisemiakin. ”Tärkeänä pidetään myös vaikutuksia maaseudun työllisyyteen”, Anna-Kaisa Rämö kertoo.

Tähän asti energiapuuta markkinoille tuovien metsänomistajien osuus on kuitenkin pysynyt melko pienenä. ”Metsänomistajista 80 prosenttia kyllä korjaa energiapuuta, mutta kaksi kolmasosaa

heistä käyttää sen itse.”

Suurin osa energiapuusta on ollut oksia ja latvuksia, joita on korjattu harvennus- tai päätehakkuiden yhteydessä. Varsinaisen energiapuuharvennuksen ei ehkä ole ajateltu olevan kannattavaa.

Tapiossa on kuitenkin laskettu, että parhaimmillaan energiapuun voi tuottaa metsänomistajalle hyvinkin mukavasti lisätuloa (ks. *esimerkit*).

Sitä syntyy itse energiapuun myynnistä, mutta myös tietyissä tapauksissa säästönä metsänhoitokustannuksissa sekä mahdollisesti lopulta tukkipuun parantavana laatuna. Metsänomistaja voi jo metsän uudistusvaiheessa tähdätä yhdistettyyn aines- ja energiapuun tuotantoon (ks. *juttu sivulla 31*).

■ ESIMERKKI 1.

Tavanomainen ensiharvennuskohde

Eteläsuomalainen mäntyvaltainen ensiharvennuskohde. Runkoluku 1 750 kpl/ha, harvennuksen jälkeen kasvamaan jää 1 000 kpl/ha.

A) Kohteelta korjataan pelkästään kuitupuuta 50 m³/ha (mäntykuitupuun kantohinta 16 e/m³). **Tuotto 800 e/ha.**

B) Kohteelta korjataan sekä kuitupuuta (50 m³/ha, kantohinta 16 e/m³) että energiapuuta (30 m³/ha, kantohinta 6 e/m³). **Tuotto 980 e/ha eli 23 % parempi kuin vaihtoehdossa A.**

Energiapuun hinta vaihtelee erittäin paljon (esim. 3-10 e) ajoittain, alueittain ja ostajittain. Tässä esimerkissä hinnaksi on oletettu 6 e kuutiolta.

**Energian kokonaiskulu-
tuksesta Suomessa noin
28 % on uusiutuvaa energiaa.
Siitä suurin osa tuotetaan puulla, ja puulla
tuotetusta puolestaan suurin osa metsäteollisuuden
jäteliemillä. ”Kuitupuusta
suunnilleen puolet muuttuu näin energiaksi”,
bioenergia-asiantuntija
Olli Äijälä Tapiosta kertoo.**



■ ESIMERKKI 2.

Yhdistetyn kasvatuksen ensiharvennuskohde

Ensiharvennus männikössä, jossa on uudistamisesta lähtien yhdistetty energia- ja ainespuun kasvatus.

A) Kohteelta korjataan pelkästään kuitupuuta 50 m³/ha (mäntykuitupuun hinta 16 e/m³). **Tuotto 800 e/ha.**

B) Kohteelta korjataan sekä kuitupuuta (50 m³/ha, 16 e/m³) että energiapuuta (40 m³/ha, 6 e/m³, energiapuuta saadaan enemmän kuin esimerkissä 1). **Tuotto 1 040 e/ha eli 30 % parempi kuin vaihtoehdossa A.**

Tuottoa parantaa lisäksi se, että yhdistetyn kasvatuksen metsässä uudistamisen jälkeinen perkaus ja taimikonhoito voidaan yleensä yhdistää, jolloin kuluissa syntyy säästöä perinteiseen kasvatusmalliin nähden. Säästöä ei ole huomioitu tässä laskelmassa – se voisi olla esimerkiksi 100-200 euroa hehtaarilta.

● *Esimerkkilaskelmissa ei ole mukana kemera-tukia eikä tulossa olevaa pienpuun energiataukea. Tuki kompensoi energiapuun suuria korjuukustannuksia. Metsänomistaja ja puunostaja voivat sopia, kummalle tuet tulevat. Tuot eivät muuttaisi näiden esimerkkilaskelmien keskinäisiä suhteita.*

Energiapuun otetaan, ravinteet jätetään

Tapion mukaan energiapuun korjuulla on monenlaisia metsänhoidollisia etuja. Energiapuuharvennus esimerkiksi parantaa jäljelle jäävän puuston elinvoimaisuutta. Kantojen korjuu voi vähentää sienituhvoja, jos metsänuudistuksessa ei voida vaihtaa puulajia.

Riskejäkin on. Onko jäljellejäävä kasvusto vaarassa vahingoittua korjuussa? Viedäänkö energiapuun mukana metsästä liikaa ravinteita? Kärsiikö maaperä kantojen nostosta?

Olli Äijälän mukaan riskejä voidaan tehokkaasti torjua.

”Energiapuuharvennuksissa on kyllä syntynyt keskimäärin enemmän puusto- ja maastovaurioita kuin muissa harvennushakkuissa – pääasiassa kuitenkin siksi, että energiapuuta on korjattu hoita-

matta jätetyissä tiheissä, vesakointuneissa metsissä. Niissä korjuu on haastavaa”, hän kertoo.

Energiapuun tuottaminen ei siis todellakaan tarkoita, että taimikko tai metsä jätettäisiin huonolle hoidolle ja myöhemmin vain ”korjattaisiin ryteiköstä risut myyntiin”.

Ravinnekatoa Olli Äijälä pitää pienenä riskinä. ”Suurin osa puun ravinteista, joista tärkein on typpi, on lehdyissä ja neulasissa. Osa latvuksesta ja oksista suositellaan jätettävän metsään. Merkittävä osa energiapuusta korjataan rankana, jolloin kaikki oksat ja neulasat jäävät metsään, kuten tavallisessa ainespuun korjuussakin.”

Yleensä energiapuiksi korjattavat oksat ja latvukset joka tapauksessa jätetään joksikin aikaa metsään kuivumaan. Silloin ravinteikkaat lehdet ja neulaset varisevat maahan ennen kuin puu kerätään hakettavaksi. ”Tämä parantaa

Yhdistetty kasvatus kannattaa männiköissä

Ensin mukavasti energiapuuta, lopuksi huippulaatuista ja entistä järeämpää tukkia – ja samalla säästöä metsänhoitokustannuksissa?

Se on Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiion mukaan mahdollista tuoreiden ja kiuvaikkojen kankaiden männiköissä. Tapiion selvitysten mukaan niissä voidaan parhaalla mahdollisella tavalla yhdistää aines- ja energiapuun kasvatus.

Yhdistetyssä kasvatuksessa kylvetyn taimikon varhaishoito heinikon ja vesakon perkaussienne tehdään tavalliseen tapaan, mutta myöhemmässä varsinaisessa taimikonhoidossa kasvamaan jätetään suurin piirtein tuplamäärä runkoja perinteiseen malliin verrattuna. ”Siinä tulee säästöä raivauskului-

sa”, Olli Äijälä Tapiosta sanoo. Ensiharvennuksessa männiköstä saadaan normaaliin tapaan kuitupuuta, mutta lisäksi energiapuuta, koska puusto on tavallista tiheämpi.

Samalla kasvuston tiheys männyn nuoruusvaiheessa edesauttaa männyn kasvamista mahdollisimman oksattomaksi tukiksi.

Tapio suosittelee yhdistettyä kasvatusnimenomaan männiköille (paitsi jos kasvupaikka on karu, jolloin Tapio suosittelee keskittymistä ainespuun kasvatukseen myös männiköissä).

”Männiköissä yhdistystä kasvatukselta saadaan suurimmat edut. Tukiin laatu paranee, eikä mänty kärsi alkuvaiheen tiheästä kasvatukselta kuten kuusi”, Olli Äijälä selvittää.

Toisaalta kuusikuidun hinta on ollut niin hyvä, ettei kuusta ole kannattanut ajatella energiakäyttöön juuri muutoin kuin päätehakkuista korjattavina latvuksina ja kantoina.

”Tälläisissä koivikoissa puu ei vahvistu harvennukselta, vaan ränsistyy joka tapauksessa noin 50 vuoden iässä.”

Hyvillä kivinäisillä rauduskoivusta saa komeaa vaneritukkaa. Sen sijaan turvemaiden hieskoivikoissa ei tahdo tukkia syntyä, joten niissä voi olla edullista kasvattaa tiheässä energiapuuta, Olli Äijälä sanoo.

”Tällaisissa koivikoissa puu ei vahvistu harvennukselta, vaan ränsistyy joka tapauksessa noin 50 vuoden iässä.”

Hyvillä kivinäisillä rauduskoivusta saa komeaa vaneritukkaa. Sen sijaan turvemaiden hieskoivikoissa ei tahdo tukkia syntyä, joten niissä voi olla edullista kasvattaa tiheässä energiapuuta, Olli Äijälä sanoo.

Koivikot ja kuusikot seuraava tutkimuskohde

Käytännössä suuri osa energiapuuharvennuksista tehdään nykyään sekametsissä. ”Silloin on hyvä poistaa hieskoivua päältä energiapuuksi ja tehdä siten tilaa kuuselle”, Olli Äijälä sanoo.

Sen sijaan kaksijaksoisessa kuusi-koivumetsässä, jossa alla on kuusta ja päällä rauduskoivua, kannattaa antaa rauduskoivun kasvaa tukiksi.

Hyvillä kivinäisillä rauduskoivusta saa komeaa vaneritukkaa. Sen sijaan turvemaiden hieskoivikoissa ei tahdo tukkia syntyä, joten niissä voi olla edullista kasvattaa tiheässä energiapuuta, Olli Äijälä sanoo.

”Tällaisissa koivikoissa puu ei vahvistu harvennukselta, vaan ränsistyy joka tapauksessa noin 50 vuoden iässä.”

Hyvillä kivinäisillä rauduskoivusta saa komeaa vaneritukkaa. Sen sijaan turvemaiden hieskoivikoissa ei tahdo tukkia syntyä, joten niissä voi olla edullista kasvattaa tiheässä energiapuuta, Olli Äijälä sanoo.

Ensiharvennuksessa männiköstä saadaan normaaliin tapaan kuitupuuta, mutta lisäksi energiapuuta, koska puusto on tavallista tiheämpi.

Samalla kasvuston tiheys männyn nuoruusvaiheessa edesauttaa männyn kasvamista mahdollisimman oksattomaksi tukiksi.

Tapio suosittelee yhdistettyä kasvatusnimenomaan männiköille (paitsi jos kasvupaikka on karu, jolloin Tapio suosittelee keskittymistä ainespuun kasvatukseen myös männiköissä).

”Männiköissä yhdistystä kasvatukselta saadaan suurimmat edut. Tukiin laatu paranee, eikä mänty kärsi alkuvaiheen tiheästä kasvatukselta kuten kuusi”, Olli Äijälä selvittää.

Toisaalta kuusikuidun hinta on ollut niin hyvä, ettei kuusta ole kannattanut ajatella energiakäyttöön juuri muutoin kuin päätehakkuista korjattavina latvuksina ja kantoina.

”Tälläisissä koivikoissa puu ei vahvistu harvennukselta, vaan ränsistyy joka tapauksessa noin 50 vuoden iässä.”

Hyvillä kivinäisillä rauduskoivusta saa komeaa vaneritukkaa. Sen sijaan turvemaiden hieskoivikoissa ei tahdo tukkia syntyä, joten niissä voi olla edullista kasvattaa tiheässä energiapuuta, Olli Äijälä sanoo.

”Tälläisissä koivikoissa puu ei vahvistu harvennukselta, vaan ränsistyy joka tapauksessa noin 50 vuoden iässä.”



AINESPUU

Kaupalliset mitat ja laatuvaatimukset täyttävä puutavara. Ainespuuta ovat esimerkiksi tukki, pikkutukki ja kuitupuuta.

KANTOHINTA

Hinta, jonka ostaja maksaa puusta myyjälle pysty kaupassa. Ostaja korjaa puut.

ENERGIAPUU

Oksat, latvukset, kannot, pienpuu (kuitupuuta pienempi).

Hehtaarilta puuta

Energiapuun korjuuseen soveltuvalla metsähehtaarilla on

- 50-80 k-m³ kantoa
- 40-70 k-m³ oksa- ja latvusmassaa
- 20-70 k-m³ pienpuuta (nuoren metsän kunnostuskohteella)

Lähde: Metka-hanke



Metka metsähanke Hämeessä

Rytinä käy, kun metsäkoneen kuljettaja **Tomi Lahtinen** panee monitoimikoneella energiapuuta poikki ja pinoon. Joukkokäsittelykypälän avulla koneen koura pystyy napsimaan tiheässä paikassa muutaman kin rangan yhdellä kertaa.

Lahtisen tämänkertainen energiapuutyömaa on Tuuloksessa Kanta-Hämeessä.

Eteläisessä Hämeessä energiapuun korjaaminen on ollut viime vuosina esillä, sillä Kanta-Hämeen metsänhoitoyhdistys vetää monen toimijan yhteistä *Metkaa* eli *Metsäenergiaa kannattavasti* -hanketta.

Projektipäällikkö **Asta Sarkki** esittelee hanketta, jossa pyritään muun muassa tehostamaan pienpuun korjuutekniikkaa ja rakentamaan toimintamalli, jolla pienistä energiapuueristä saadaan koottua logistisesti kannattavia kokonaisuuksia. Mallia on tarkoitus tarjota muidenkin alan toimijoiden kuin metsänhoitoyhdistysten käyttöön.

Kanta-Hämeen metsänhoitoyhdistyksessä metsäneuvojana työskentelevän **Harri Mäkelän** näppituntuman mukaan alueen metsänomistajat suhtautuvat yleisesti ottaen myönteisesti energiapuun korjuuseen. "Ja ne, jotka ovat energiapuun korjaamiseen päätyneet, ovat pääsääntöisesti olleet tyytyväisiä."

"Kysymyksiä metsänomistajilla kyllä on tästä paljonkin. Esimerkiksi metsän ravinnetilanteen mahdollista muuttumista mietitään."

Harri Mäkelä sanoo, että viime aikoina energiapuu on mennyt hyvin kaupaksi ainakin Kanta-Hämeessä. Hintakin on noussut, mutta tuleva hintakehitys askarruttaa: "Korjuun kustannukset ovat nousussa. Esimerkiksi polttoaineen kallistuminen on paha juttu."

Harri Mäkelän mielestä energiapuun korjuun yleistymisen ansiosta moni hoitamatta jäänyt metsä on saatu parempaan kuntoon. Kemera-tuki puolestaan on ollut tärkeä tekijä energiapuun korjuun edistäjänä.

Uutta pienpuun energiatukea hän kritisoi hehtaarikohtaisesta ylärajasta. Tukea maksetaan enintään 45 kuutiolle hehtaarilta, kun usein energiapuukohteelta kuitenkin saadaan korjattua noin 70 kuutiota hehtaarilta. "Ylärajasta on haittaa pienille toimijoille, kuten energiapuuta käyttäville pienpuulaitoksille."

myös oksista ja latvuksista tehtävän hakkeen laatua."

Kantojen noston ekologisista vaikutuksista kaivattaisiin vielä lisää tutkimustietoa. Siksi Tapion ohjeissa annetaan tarkkoja ohjeita kantojen nostamisesta erityyppisiltä kasvupaikoilta ja suositellaan aina jättämään osa kannoista nostamatta.

"Ravinnekysymys kantojen nosto ei useimmilla kasvupaikoilla ole – kantojen ravinnesisältö on suurin piirtein sama kuin runkopuun", Olli Äijälä kertoo.

Markkinoissa paljon kehitettävää

Energiapuun korjuumenetelmät ovat kehittyneet, mutta muuten energiapuun hyödyntämisessä on vielä paljon tehtävää. Moni metsänomistaja on hämmennyksissä, kun edes energiapuun hinnoittelusta ei tahdo saada tolkkua.

Hintahaitari venyy muutamasta eurosta yli kymmeneen euroon. Luotettavia, kattavia hintatilastoja ei ole, ja hinnoitteluperusteet vaihtelevat. Energiapuu ei vielä ole oma puutavaralajinsa, eikä sille ole määritelty mittaustapoja.

Siitä saatetaan maksaa kiintokuutiointihinta tai irtokuutiointihinta tai korvaus hehtaaria kohti, joskus hinta taas on sidottu korjatun puun energiasisältöön.

Yleistä on, ettei korjatun energiapuun määrää mitata millään tavalla, vaan saanto on laskennallisesti sidottu siihen, miten paljon ainespuuta hakkuissa kertyy.

Markkinat ovat siis monessa suhteessa kehittymättömät. "Metsänomistajille tehdyn kyselyn mukaan epätietoisuutta on paljon", Anna-Kaisa Rämö vahvistaa.

Hänen mielestään energiapuun hyödyntämisessä puhuttaessa on lähinnä keskitytty laskemaan Suomen metsävaroja, metsänomistajan roolia on herätty miettimään vasta viime aikoina. Energiapuu ei kuitenkaan lähde metsistä ilman metsänomistajien myötävaikutusta. Heille tarvittaisiin kannusteita ja selviä, yhtenäisiä ja läpinäkyviä sopimuskäytäntöjä.

"Markkinoita pitää kehittää kokonaisuutena, kaikki toimijat huomioon ottaen", Anna-Kaisa Rämö sanoo.

Yksi isoista kysymyksistä alalla on hankintaketjujen ja kustannustehokkaan logistiikan kehittämi-

nen. "Suurimmat metsävarat ovat Itä- ja Pohjois-Suomessa, suurimmat energian käyttöpaikat etelässä", Olli Äijälä toteaa.

Monella taholla on jo meneillään hankkeita alan ongelmien ja pullonkaulojen poistamiseksi. Olli Äijälä uskoo, että kun energiapuun käyttö lisääntyy, korjuutekniikka ja logistiikka alkavat nopeasti tehostua ja kustannukset laskea.

Uusi tuki ehkä ensi vuoden alusta

Energiapuun korjuu tuskin on vielä pitkään aikaan kannattavaa ilman tukia. Tähän asti sitä on tuettu kemera-tuoin (kemera = kestävä metsätalouden rahoituslaki).

Kemeran energiapuun korjuu- ja haketuslupien tilalle on nyt tulossa uusi pienpuun energiapuu "petu". Petua koskeva laki on jo hyväksytty eduskunnassa, mutta se on vielä hyväksyttävä EU:n komissiossa.

Jos komissio hyväksyy lain, korjatulle energiapuulle maksetaan tukea 10 euroa kiintokuutiometriltä, kuitenkin enintään 45 kuutiolle hehtaarilta. Tuki voisi

siis enimmillään olla 450 euroa hehtaarilta. Petua myönnetään energiapuun korjuuseen nuorten metsien hoidossa ja ensiharvennuksissa, ei päätehakkuissa.

Petu on kuutiota kohti suurempi kuin kemeran korjuutuki, mutta kemeran tuessa ei ole hehtaarikohtaista ylärajaa. Rehevissä eteläsuomalaisissa korjuukohteissa 45 kuution raja ylittyy.

Petua voivat saada myös yritykset ja yhteisöt (paitsi ei Metsähallitus), kun kemera-tuet ovat vain yksityishenkilöille.

Lain on arveltu astuvan voimaan vuoden 2012 alusta. Siihen asti pitäisi mennä kemeralla.

Kemera-rahastuntuvat vain olevan kroonisesti lopussa. Joka vuosi osa tuen saajiksi hyväksytyistä kohteista joutuu odottelemaan rahojaan, ja kun uusi vuosi ja uudet määrärahat tulevat, näiden vanhojen rästien maksaminen vie heti aimo osan rahoista.

Tämä kierre pitäisi saada katkaistua, kun siirrytään petuun. "Tavoitteena on, että petu-rahastasoltaan vuoteen 2020 mennessä", Olli Äijälä kertoo. ■