

Pentti Niemistö<sup>1</sup>, Soili Kojola<sup>2</sup>, Anssi Ahtikoski<sup>3</sup> ja Raija Laiho<sup>2</sup>

## Tiheiköt hyötykäyttöön? – Hieskoivikoiden kasvatusvaihtoehtojen kannattavuus turvemaiilla

---

Niemistö P., Kojola S., Ahtikoski A., Laiho R. (2017). Tiheiköt hyötykäyttöön? – Hieskoivikoiden kasvatusvaihtoehtojen kannattavuus turvemaiilla. Metsätieteen aikakauskirja 2017-7810. Tutkimusseloste. 4 s. <https://doi.org/10.14214/ma.7810>

**Yhteystiedot** <sup>1</sup>Luonnonvarakeskus (Luke), Luonnonvarat ja biotuotanto, Seinäjoki; <sup>2</sup>Luonnonvarakeskus (Luke), Luonnonvarat ja biotuotanto, Helsinki; <sup>3</sup>Luonnonvarakeskus (Luke), Luonnonvarat ja biotuotanto, Oulu

**Sähköposti** [pentti.niemisto@luke.fi](mailto:pentti.niemisto@luke.fi)

**Hyväksytty** 19.9.2017

**Seloste artikkelista** Niemistö P., Kojola S., Ahtikoski A., Laiho R. (2017). From useless thickets to valuable resource? – Financial performance of downy birch management on drained peatlands. *Silva Fennica* vol. 51 no. 3 article id 2017. <https://doi.org/10.14214/sf.2017>

---

### Tutkimuksen tausta ja toteutus

Hieskoivu on yksi Pohjois-Euroopan tavallisimmista puulajeista ja Suomessa sitä on noin 12% kokonaispuuston tilavuudesta. Pioneeripuulajina ja kosteaa kasvualustaa hyvin sietävänä puulajina hieskoivu muodostaa helposti tiheikköjä mm. ojitetuille turvemaiilla. Turvemaiilla kasvavia hieskoivikoita on pidetty vajaatuottoisina, koska kasvu on arvioitu havupuustoja heikommaksi ja tukkipuun tuotos on vähäistä runkojen pienen koon ja kehnon laadun vuoksi. Noin 0.5 miljoonalla hehtaarillaan ja parhaimmillaan noin 250 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> kokonaistuotoksellaan ne ovat kuitenkin potentiaalisia kuitu- ja/tai energiapuun tuottajia.

Vaikka uudisojitusten jälkeen luontaisesti syntyneet hieskoivikot ovat vähentymässä suomensien uudistushakkuissa, hieskoivuvaltaisten metsien pinta-alan ei odoteta pienenevän. Syynä uusien hieskoivikoiden syntymiseen voivat olla uudistamisen ja taimikonhoidon laiminlyönnit sekä havupuulle uudistamisen epäonnistuminen puutteellisen taimikonhoidon tai hallatuhojen vuoksi. Esimerkiksi energiapuun kysynnän kasvu ja korjuumenetelmien kehitys ovat toisaalta lisänneet mahdollisuuksia hyödyntää hieskoivikoiden tuotosta. Perinteisen kuitupuukasvatuksen lisäksi tarvitaan siksi tietoa myös muista hieskoivun kasvatuksen vaihtoehdoista.

Tutkimuksessa tarkasteltiin turvemaiden hieskoivikoiden kasvattamisen taloudellista kannattavuutta Keski-Pohjanmaalta läntiseen Lappiin ulottuvalla alueella. Tavoitteena oli löytää sellaiset vaihtoehdot, joilla erilaiset turvemaiden hieskoivikot saataisiin kannattavimmin kasvatettua ja korjattua joko kuitupuuksi, energiakäyttöön tai molempiin tarkoituksiin.

Tutkimus perustui 19 koemetsikön 245 koealaan, joilla puuston kehitystä on seurattu toistuvien mittauksin 20–30 vuotta. Nämä puhtaat hieskoivikot jaoteltiin tarkastelun lähtötilanteen (kokeen perustamisajankohdan) mukaan joko taimikonhoidon (9 kpl), energiapuuharvennuksen (7 kpl) tai kuitupuuharvennuksen (3 kpl) vaiheessa oleviin metsiköihin. Näille metsiköille muodostettiin kasvatusketjut, jotka sisälsivät harventamattoman vaihtoehdon lisäksi voimakkuudeltaan erilaisia harvennuksia ja 4–7 vaihtoehtoista päätehakkuaajankohtaa.

Hakkuuvaihtoehdot laskettiin erilaisin korjuumenetelmin: perinteinen kuitupuun korjuu, integroitu kuitu- ja energiapuun korjuu sekä pelkän energiapuun korjuu joko karsittuna rankana tai kokopuuna. Hakkuutulot ja korjuun kustannukset perustuivat toteutuneisiin harvennuskertymiin ja 5 vuoden välein mitattuihin puustotilavuuksiin, jotka jaettiin korjuumenetelmittäin kuitu- ja energiapuuositteisiin. Kertymät arvoitettiin keskimääräisillä tilastoiduilla hinnoilla. Nuorten metsiköiden taimikonhoitokustannukset laskettiin työvaikeustekijät huomioivalla mallilla. Hakkuun ja metsäkuljetuksen kustannukset laskettiin aikatutkimuksiin perustuvilla tuottavuusmalleilla eri korjuuvaihtoehdoille. Kaikissa menetelmissä hakkuu tehtiin joukkokäsittelynä. Viidessä menetelmässä hakkuukoneessa oli puiden kaatoon, karsintaan, katkontaan ja kasaukseen joukkokäsittelynä soveltuva hakkuulaite, joskin päätehakkuissa kuitupuun hakattiin enimmäkseen yksin puun. Näiden ns. standardimenetelmien lisäksi kokopuun korjuulle laskettiin korjuukustannukset myös menetelmällä, joka perustui vain kaatavaan ja kasaavaan hakkuulaitteeseen (tässä Bracke C16). Nuorten puustojen lisäksi tätä menetelmää (Kuva 1) voitiin soveltaa myös vartuneemmissa koivikoissa noin 14 m valtapituuteen saakka, koska rungot oli mahdollista katkaista kahdessa vaiheessa, ensin latvaosat 6–7 m yläpuolelta ja tyviosat vasta sen jälkeen.

Vaihtoehtoisten kasvatus- ja korjuuketjujen kannattavuudet laskettiin nettotulojen nykyarvoina, joihin yhdistettiin vaihtelevan pituisten hieskoivusukupolvien jälkeiselle istutuskuusikolle laskettu paljaan maan arvo. Nettotulot ja maan arvo diskontattiin päätöksentekohetkeen eli kunkin kokeen perustamishetkeen 2–4%:n korkokannoilla.



**Kuva 1.** Päätöksenteko puuston käsittelystä erilaisissa hieskoivikoissa.

## Parhaan ketjun valinta

Kannattavimman kasvatusvaihtoehdon valinnassa on huomioitava seuraavat kolme seikkaa: nykytila (pituusvaihe ja tiheys), kasvatuksen tavoite (kuitupuu, energiapuu tai molemmat) sekä kalusto (millaisia koneita on käytettävissä).

Hoidetun turvemaahieskoivikon (taimikonharvennus tehty) kannattavin kasvatus- ja käsittelyketju tähtää kuitupuun päätehakkuuseen 55–65 vuoden kiertoajalla. Vastaavasti pienessä taimikossa voidaan valita kuitupuun kasvatustavoite hoitamalla taimikko noin 4 m:n pituusvaiheessa 2500 koivuun hehtaarilla. Tässä tapauksessa perinteisen ensiharvennuksen toteuttaminen ei vaikuta kokonaiskannattavuuteen, joten se voidaan jättää tekemättä, ellei sille ole tarvetta esimerkiksi maiseman tai kuusialikasvoksen kasvun parantamiseksi.

Hoitamattoman yli viisimetrisen turvemaan hieskoivutiheikön kannattavin kasvatus- ja käsittelyketju ei sisällä lainkaan harvennuksia. Mikäli käytettävissä on kokopuukorjuuseen hyvin soveltuva kalusto ja menetelmä, päätehakkuu kannattaa toteuttaa noin 40–45 vuoden ikäisessä puustossa. Tavanomaisella kalustolla ja menetelmällä kokopuukorjuu tulee kalliiksi, joten integroitua korjuu kuitupuuna ja energiarankana on kannattavampaa. Tällöin päätehakkuaajankohtaa kannattaa siirtää hieman myöhemmäksi, noin 50–55-vuotiaaseen puustoon. Tällöin riukuuntuneet pienet puut ovat ehtineet kuolla pois ja korjuukustannus on kohtuullinen.

## Harventaa vaiko ei

Tulosten mukaan harvennukset olivat turvemaiden hieskoivikoissa useimmiten kannattamattomia. Ensiharvennuskertymät vaihtelivat harvennusvoimakkuudesta ja korjuumenetelmästä riippuen 35–60 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, mutta korjuukustannukset olivat etenkin energiapuuharvennuksissa korkeat ja perinteisissä kuitupuuharvennuksissa parhaimmillaankin kohtuulliset riippuen voimakkaasti poistettavien runkojen koosta. Nuorten hieskoivikoiden taimikonhoitokustannuksissa oli myös erittäin suurta vaihtelua.

Harventamattomuus oli edullista erityisesti kun tavoitteena oli tuottaa pelkästään energiapuuta, sillä mitä tiheämpänä hieskoivikko kasvatettiin, sitä suurempi oli pieniläpimittaisten runkojen ja oksamassan tuotos. Yllättävä tulos oli, että myös kuitupuun tuotos oli korkein harventamattomissa hieskoivikoissa. Yleisesti ajatellaan lievän harvennuksen tuottavan maksimaalisen määrän kuitupuuta, mutta tämä ei pätenyt hieskoivulla, joka näyttäisi kestävän varhaisessa vaiheessa kilpailua paremmin kuin monet muut puulajit.

Kun tavoitteena oli tuottaa kuitupuuta, sopivan aikainen ja voimakkuudeltaan lievä taimikonhoito oli kuitenkin kilpailukykyinen vaihtoehto, jossa säästö tulevaisuuden korjuukustannuksissa korvaa kohtuullisen taimikonhoitokustannuksen. Voimakkaampi taimikonhoito lisäsi kustannuksia ja alensi kuitupuun tuotosta. Alle nelimetrisen taimikon harvennuksessa on riski, että vesioittumisen vuoksi koivikosta tulee entistäkin tiheämpi.

Metsänhoidossa korkokannan nostaminen lisää yleensä harvennushakkuiden kannattavuutta, kun tuloja syntyy aikaisemmin. Tässä tutkimuksessa koron vaikutus harvennusvaihtoehtojen kannattavuuteen oli päinvastainen ja jäi pieneksi. Mitä korkeampi korko, sitä kilpailukykyisempi oli harventamaton vaihtoehto. Taimikonhoidon tai varhaisen harvennuksen kustannukset kompensoituivat hyvin hitaasti, jos koskaan, johtuen hieskoivun vaatimattomasta harvennusreaktiosta ja vähäisestä arvokasvusta.

Jos turvemaan hieskoivikko harvennetaan 5 m valtapituuden jälkeen, päätöksen tulee perustua muuhun kuin taloudelliseen kannattavuuteen. Harventamista voivat puoltaa esimerkiksi kuusialikasvoksen hyödyntäminen, maisemalliset tai monikäytön syyt. Jos puusto näyttää erityisen

hyvälaatuiselta, voidaan harventamalla todennäköisesti tuottaa tukkipuuta hieskoivun parhailla kasvupaikoilla. Tukkipuun tuottamisen menetelmiä ja kannattavuutta ei tässä tutkimuksessa arvioitu.

Kokonaisuudessaan turvemaiden hieskoivikot muodostavat varteenotettavan potentiaalin niin kuitupuun kuin energiapuunkin tuottamiseen pienin kustannuksin. Hieskoivun tuotoskyky viljavilla turvemaidella todettiin varsin korkeaksi myös Lapissa ainakin Kolarin korkeudelle saakka. Kannattava metsänkasvatus ilman harvennuksia tarjoaa uudenlaisen näkökulman ja ratkaisun viljaville turvemaille, joiden uudistaminen paremmin tuottaville havupuille on työlästä ja riskialtista. Harvennuksiin kannustavaa tukirahoitusta ei turvemaan hieskoivikoihin kannata suunnata.

## **Nuoren hieskoivutiheikön uudistaminen kuuselle**

Tutkimuksessa tehdyn mallin mukaan nuoren hieskoivutiheikön odotusarvo suurenee nopeasti alle 10 metrin pituusvaiheessa, 2%:n korolla nolasta noin 2000 euroon hehtaarilla. Tällä perusteella koivikon kasvatus on kuuselle uudistamista kannattavampi vaihtoehto, jos koivikko on jo ehtinyt parhailla kasvupaikoilla noin 2 m ja huonommilla noin 3 m valtapituuteen, kun otetaan huomioon koivutiheikön raivauskulut sekä kuusikon perustamisen ja kasvatuksen kannattavuus. Kuuselle uudistamiseen sisältyy kuitenkin suurempi riski epäonnistua, mutta hyvin onnistuessaan myös mahdollisuus hieskoivikkoa parempaan kannattavuuteen.