

Kari Hyytiäinen

## Kustannusten vaihtelun ja luonnontuhojen vaikutuksista männyn uudistamismenetelmien edullisuuteen

Pertti Harstela esittää Metsätieteen aikakauskirjan puheenvuorossaan (2006) kriittisiä huomioita männyn uudistamista koskevaan tutkimukseemme (Hyytiäinen ym. 2006). Harstelan näkökohdat kustannusten vaihtelun ja luonnontuhojen vaikutuksista eri uudistamismenetelmien edullisuuteen ovat sinänsä asiallisia. Kritiikki ei kuitenkaan ole kaikilta osin huolellista ja rakentavaa: siihen sisältyy karkeitä virheitä, aiemmin käsiteltyjen argumenttien toistoa ja epärealistisia vaatimuksia. Vastaan seuraavassa Harstelan kuuteen kriittiseen huomioon.

- 1) Harstelan huomio käsittelemättömän maan kylvön kustannuksista on kopio Smolanderin (Metsätieteen aikakauskirja 3/2006) esittämästä väitteestä ja siihen on vastattu aiemmin (Hyytiäinen, Metsätieteen aikakauskirja 4/2006).
- 2) Harstela mainitsee koneellisen kylvön yleistymisen parantaneen kylvön edullisuutta. Koneellinen kylvötyö on käsinkylvöä halvempaa kuten Harstela toteaa. Siemenmenekki on kuitenkin konekylvössä käsinkylvöä suurempi. Konekylvön yhteenlaskettu työ- ja materiaalikustannus on keskimäärin 23 euroa/ha kone- ja käsinkylvön kustannusten painotettua keskiarvoa pienempi Metsätilastollisen vuosikirjan (2004) aineiston mukaan. Näin pieni muutos uudistamiskustannuksista ei vaikuta merkittävästi kylvön edullisuuteen muihin uudistamismenetelmiin verrattuna.
- 3) Harstelan huomio muokattujen istutusalojen vähäisemmästä taimikonhoitotarpeesta on oikea, ja

laskelmiemme lähtöoletuksia olisi voinut tältä osin tarkentaa. Istutus kuitenkin antoi muita uudistamismenetelmiä selvästi matalamman nettotulojen nykyarvon (matalaa 1% korkoa lukuun ottamatta), eivätkä muiden uudistamismenetelmien lisääntyvät taimikonhoitokustannukset muuttaisi menetelmien edullisuusjärjestystä.

- 4) Korjuukustannusten kuvaus ja ajanmenekkiyhätälöiden lähde (Kuitto ym. 1994) on selitetty tutkimusjulkaisussamme (Hyytiäinen ym. 2006, s. 1181), toisin kun Harstela virheellisesti väittää.
- 5) Harstela pitää virheenä, ettei tutkimuksessa otettu huomioon tuulituhon riskiä. Jotta tuulituhon riskin taloudellisia vaikutuksia voitaisiin järkevästi arvioida, tarvittaisiin kuitenkin malli ennustamaan tuulituhon riskin vaihtelua puuston tilan ja erilaisten metsänkäsittelyjen funktiona. Tällaista mallia ei ole vielä liitettävissä metsikkötason optimointeihin.
- 6) Harstela pitää oletuksiamme metsän kasvusta yliarvioituina tilanteessa, jossa metsänuudistamiseen ei päätehakkuun jälkeen investoida ollenkaan. Nolla-investointien taloudellisia vaikutuksia arvioitiin suuntaa-antavien oletusten valossa, koska taimettumisesta hoitamattomilla kohteilla ei ollut saatavissa vertailukelpoista empiiristä aineistoa. Vertailun tarkoitus oli pelkästään sulkea pois mahdollisuus, että investointien optimaalinen taso poikkeaisi koejärjestelyyn kuuluvien käsittelyvaihtoehtojen tasosta.

Harstelan esittämät tarkennukset kylvötyön ja taimikonhoidon kustannuksiin eivät muuttaisi tuloksiamme uudistamismenetelmien edullisuusjärjestyksestä. On kuitenkin todennäköistä, että siemenpuiden alttius tuulituhoille heikentää luontaisen uudistamisen edullisuutta keinolliseen uudistamiseen verrattuna. Uudistamismenetelmien taloudellinen vertailu olisikin mielenkiintoista toistaa muilla vastaavilla koejärjestelyillä ja malleilla, jotka ennustavat myös luonnontuhojen vaikutuksia puuston kehitykseen ja arvoon.

## Kirjallisuus

- Harstela, P. 2006. Teknologiaa vai taloutta? Metsätieteen aikakauskirja 4/2006.
- Hyytiäinen, K. 2006. Metsänuudistamisen taloudellisesta analyysistä. Metsätieteen aikakauskirja 4/2006.
- Hyytiäinen, K., Ilomäki, S., Mäkelä, A. & Kinnunen, K. 2006. Economic analysis of stand establishment for Scots pine. *Canadian Journal of Forest Research* 36: 1179–1189.
- Kuitto, J.-P., Keskinen, S., Lindroos, J., Ojala, T., Rajamäki, J., Räsänen, T. & Terävä J. 1994 Mekaaninen korjuu ja metsäkuljetus. Metsätehon tiedotus 410.
- Metsätilastollinen vuosikirja. 2004. Metsäntutkimuslaitos. 416 s.
- Smolander, H. 2006. Tutkimustulosten uutisointi ja tutkimuksen uskottavuus. Metsätieteen aikakauskirja 3/2006.
- MMT Kari Hyytiäinen, Metlan Helsingin toimintayksikkö.  
Sähköposti kari.hyytiainen@metla.fi