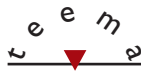


Irja Löfström ja Leena Hamberg

Purppuranahakka torjuu tehokkaasti pihlaja- ja haapavesakoita



Pihlaja- ja haapavesakot ongelmana kuusen uudistusaloilla

Lehtipuiden nopea kasvu ja vesominen ovat ongelmana etenkin rehevillä uudistusaloilla. Lehtipuut muodostavat tiheitä taimikoita ja haittaavat havupuiden uudistumista. Taimikoista on haittaa myös taajama- ja virkistysalueiden kasvatusmetsissä, joissa ne vaikeuttavat ulkoilukäyttöä ja lisäävät maiseman tukkoisuutta. Pihlaja ja haapa ovat monin paikoin ongelmana kuusen uudistusaloilla. Pihlajaa esiintyy erityisesti taajamien metsissä, joissa se on viime vuosina runsastunut maaperän ravinteisuuden lisääntymisen vuoksi (kuva 1). Sekä pihlaja että haapa ovat kloonikasveja, jotka voivat uudistua tehokkaasti kantovesojen avulla. Lisäksi molemmat tuottavat runsaasti juurivesoja maanalaisten varsien avulla.

Mekaaninen vesakonraivaaminen on todettu tehottomaksi, sillä erityisesti pihlaja kasvaa nopeasti takaisin kanto- ja juurivesoista. Kemiallisten vesakontorjunta-aineiden käyttö olisi tehokasta, mutta niiden käytöstä on luovuttu lähes kokonaan haitallisten ympäristövaikutusten vuoksi. Tämän vuoksi tarvitaan uusia vesakonraivausmenetelmiä.

Uusien vesakonraivausmenetelmien löytämiseksi tutkittiin vaihtoehtoisia menetelmiä kuusen uudistusaloilla, joilla pihlajaa ja haapaa esiintyi runsaasti. Tavoitteena oli löytää menetelmä, joka estää parhaiten uusien vesojen muodostumista ja vesojen kasvua.

Kolme vesakontorjuntamenetelmää tutkimuksen kohteena

Kolmen erilaisen vesakontorjuntamenetelmän tehokkuutta pihlaja- ja haapavesakoiden torjuntaan tutkittiin Sipoossa, Lapinjärvellä ja Helsingissä kymmenellä kuusen uudistusalalla, joilla vesakonraivaus oli ajankohtaista. Tutkitut käsittelymenetelmät olivat:

- 1) taimien raivaaminen mekaanisesti katkaisemalla taimet 10–15 cm:n korkeudelta maan pinnan yläpuolelta (nk. perinteinen käsittely)
- 2) taimien katkaiseminen 1 m:n korkeudelta hirven aiheuttamia tuhoja jäljitellen (nk. hirvikäsittely)
- 3) taimien katkaiseminen 10–15 cm:n korkeudelta ja kehiteillä olevan biologisen torjunta-aineen (purppuranahakka-sieniliuos, *Chondrostereum purpureum*) lisääminen tuoreisiin leikkauspintoihin (nk. sienikäsittely).

Aiemmin on tutkittu sienikäsittelyä Suomessa koi-vulla ja hiukan myös haavalla, mutta pihlajalla käsittelyn tehoa ei ole testattu.

Kutakin käsittelymenetelmää varten perustettiin viisi alaa eri metsiin vuonna 2007. Kussakin käsittelyssä tutkittiin yhteensä 80–90 tainta kummastakin lajista eli yhteensä 272 pihlajan ja 258 haavan tainta. Ennen tutkimusalojen käsittelyä mitattiin kunkin tutkittavan taimen koko (tyviläpimitta, cm). Jokaisen tutkittavan taimen ympäriltä laskettiin taimikon tiheys ja säästöpuiden tilavuus. Taimikon tiheys laskettiin ympyräalalta, jonka säde oli 1,78 metriä



Kuva 1. Pihlaja muodostaa erittäin tiheitä taimikoita taajamametsissä. Kuva: Leena Hamberg.

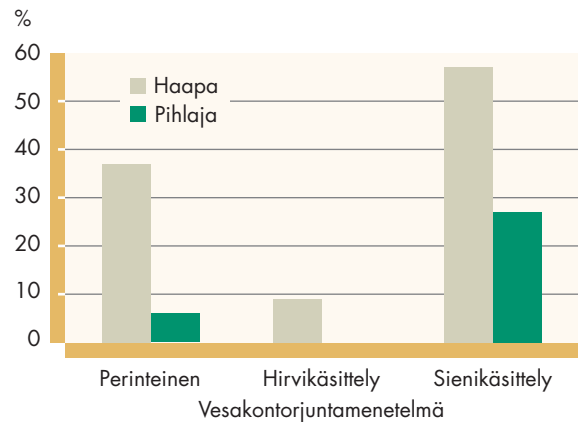
ja säästöpuiden tilavuus määritettiin ympyräalalta, jonka säde oli 10 metriä.

Vuoden 2007 kesäkuussa alat käsiteltiin edellä mainituilla kolmella menetelmällä ja taimien vesomiskykyä seurattiin kahden kasvukauden ajan. Ensimmäiset kanto- ja juurivesojen mittaukset tehtiin vuoden 2007 syyskuussa ja loppumittaus vuoden 2008 syyskuussa. Kussakin tutkittavassa taimessa olevien uusien kanto-vesojen sekä taimen ympärillä olevien uusien juurivesojen pituus mitattiin.

Eri käsittelyjen vaikutus pihlajan ja haavan vesomiskykyyn analysoitiin yleistettyjen lineaaristen sekamallien avulla. Malleissa otettiin huomioon tutkittavan taimen koon sekä taimikon tiheyden ja säästöpuiden määrän vaikutukset taimien vesomiskykyyn.

Sienikäsittely oli tehokkain vesakontorjuntamenetelmä

Kenttäkokeiden tulosten perusteella kantojen käsittely sieniliuksella vähentää vesakoitumista parhaiten. Sienellä käsitellyistä haavantaimista kuoli kahden



Kuva 2. Haavan- ja pihlajantaimien kuolleisuus (%) perinteisessä, hirvi- ja sienikäsittelyssä.

kasvukauden jälkeen lähes 57 %, kun taas nk. hirvikäsittelyssä vain 9 % ja perinteisessä käsittelyssä 37 % (kuva 2). Pihlajan sitkeyttä kuvaa hyvin se, että sienikäsitellyistä taimista kuolleita oli vain vajaa 27 %, hirvikäsitellyistä 0 % ja perinteisesti käsitellyistä 6 %. Pihlajantaimilla kanto-vesoja muodostui

sienikäsittelyssä vähemmän ja ne olivat lyhyempiä kuin kahdessa muussa käsittelyssä. Sienellä käsitellyillä aloilla oli kuitenkin pihlajan juurivesoja hieman enemmän kuin muissa käsittelyissä, mutta pituudessa ei ollut merkittäviä eroja eri käsittelyjen välillä. Haavalla erot eivät olleet yhtä selvät, mutta suunta oli sama kuin pihlajallakin: sienikäsittely tehoi kantovesoihin jonkin verran paremmin kuin muut käsittelyt (kuva 3).

Sienikäsittely olisi saattanut tuottaa vielä parempia tuloksia, jos tutkimuksessa olisi käytetty tehokkaampaa purppuranahakka-sienikantaa. Tässä tutkimuksessa käytetty purppuranahakka-sienikanta ei ollut tehokkaimmasta päästä. Toisessa koivua koskevassa suomalaisetutkimuksessa tällä sienikannalla ensimmäisen kasvukauden jälkeen kuoli noin 75 % taimista kun taas parasta sienikantaa käytettäessä kuoli yli 90 % taimista. Myös eri puulajien välillä on kestävyyseroja sienikäsittelyä vastaan. Haavan ja etenkin pihlajan taimet kestävät purppuranahakkakäsittelyä paremmin kuin esimerkiksi raudus- ja hieskoivun taimet.

Purppuranahakkasienen käyttöä eri lehtipuulajien vesomisen vähentämiseksi on tutkittu 1980-luvulta lähtien mm. Kanadassa ja Hollannissa. Sienen on todettu olevan käyttökelpoinen vaihtoehto vesakon-
torjunnassa. Kanadassa on jo markkinoilla purppuranahakkaa sisältäviä kaupallisia tuotteita. Niitä ei voida kuitenkaan tuoda Suomeen, sillä niiden sisältämä sienikanta ei ole suomalaista alkuperää.

Vaikka myös Suomessa sienikäsittely vaikuttaa tehokkaimmalta tutkitulta menetelmältä pihlajaja haapavesakoiden torjunnassa, sen käyttämiseen liittyy ongelmia. Suomen oloihin soveltuva sienivalmiste on kehitteillä, mutta valmiita kaupallisia tuotteita ei ole vielä saatavilla. Lisäksi sienen käyttö on toistaiseksi rajoitettua. Sieniliuosta ei voi käyttää alle 500 metrin etäisyydellä asutuksesta, sillä sienen itiöt saattavat infektoida juuri leikattuja hedelmäpuita ja aiheuttaa niillä harmaakiiltotautia. Muutoin purppuranahakkasieni on yleinen Suomen metsissä esiintyvä sienilaji, joka ei aiheuta haittaa vaurioitumattomille lehtipuille eikä havupuille. Purppuranahakkasienestä saatetaan onnistua kehittämään myös meidän oloihimme käyttökelpoinen ja tehokas torjunta-aine taajama-alueiden ulkopuolella olevien metsien hoitoon. Ennen sienen tuotteistamista on kuitenkin etsittävä mahdollisimman tehokas ja moneen puulajiin vaikuttava sienikanta ja tutkittava



Kuva 3. Purppuranahakkasienen itiöemiä haavan kannolla. Kuva: Leena Hamberg.

sienen käyttöön liittyvät mahdolliset riskitekijät. Metsämiesten Säätiö rahoitti tutkimusta.

Kirjallisuutta

- Hamberg, L., Malmivaara-Lämsä, M., Löfström, I., Vartiamäki, H., Valkonen, S. & Hantula, J. 2011. Sprouting of *Populus tremula* L. in spruce regeneration areas following alternative treatments. *European Journal of Forest Research* 130: 99–106. doi: 10.1007/s10342-010-0372-5.
- , Vartiamäki, H., Malmivaara-Lämsä, M., Löfström, I., Valkonen, S. & Hantula, J. Short-term effects of mechanical and biological treatments on *Sorbus aucuparia* L. sprouting in mesic forests in Finland. *Lähetetty käsikirjoitus*.
- Vartiamäki, H., Hantula, J. & Uotila, A. 2009. Effect of application time on the efficacy of *Chondrostereum purpureum* treatment against the sprouting of birch in Finland. *Canadian Journal of Forest Research* 39: 731–739.
- , Majjala, P., Uotila, A. & Hantula, J. 2008. Characterization of growth and enzyme production of *Chondrostereum purpureum* isolates and correlation of these characteristics with their capability to prevent sprouting of birch in field. *Biological Control* 47: 46–54.

■ MML Irja Löfström, FT Leena Hamberg, Metsäntutkimuslaitos, Vantaan toimipaikka
Sähköposti irja.lofstrom@metla.fi