

Hirvikarkotekokeista selkeitä tuloksia – Trico vähensi vahinkoja talvilaidunalueella

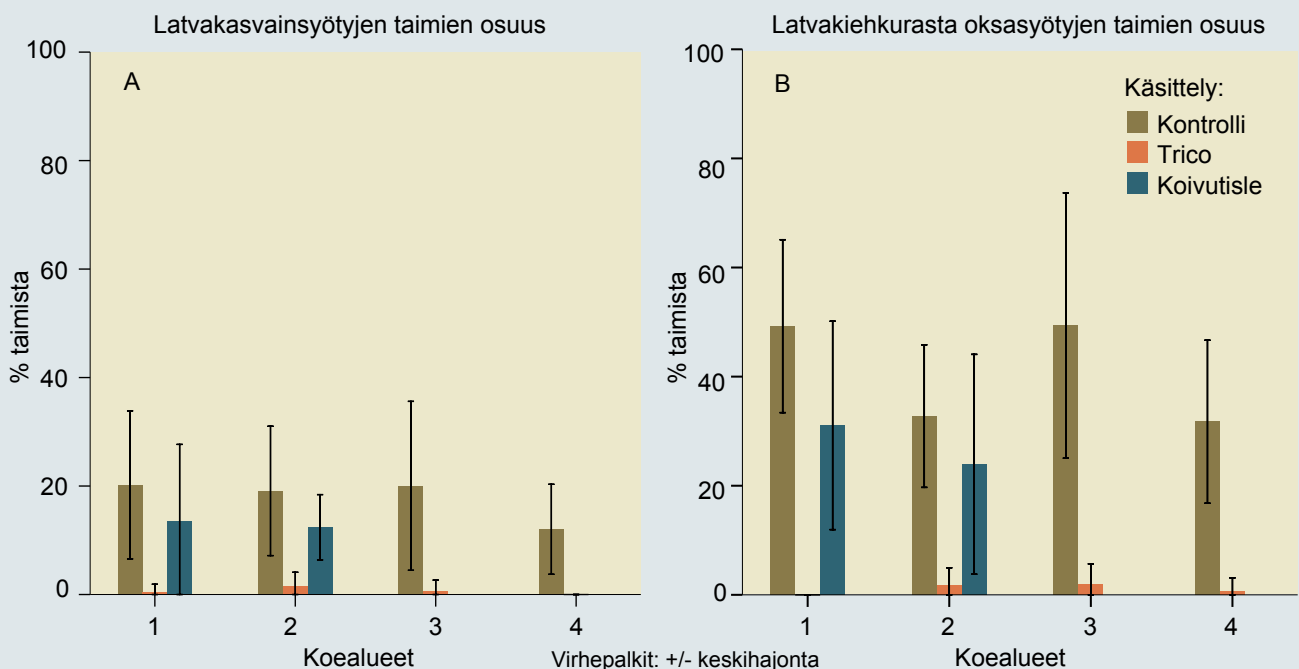
JUHO MATALA JA MARJA POTERI | METLA, ITÄ-SUOMEN ALUEYKSIKKÖ

HIRVIEN AIHEUTTAMAT TAIMITUHOT ovat olleet merkittäviä jo pitkään. Kannansäätely metsästämisellä on tärkein vahinkojen vähentämismenetelmä, mutta taimikkovahinkoja tulee esiintymään etenkin talviti-hentymäalueilla, vaikka hirvikantaa saataisiin pienennettyä. Tällöin tarvitaan muita menetelmiä hirven puiden taimiin kohdistaman syönnin haittojen pienentämiseksi. Ehkä käytännöllisin keino tähän on suojata tukkipuiksi kasvatettavaksi aiottu taimet kriittisim-män tuhovaiheen ohi syöntiä estävillä tai vähentävillä pahaan hajuun ja makuun perustuvilla karkotteilla. Tähän käytössä olleita aineita on viime vuosikymmeninä käytetty noin 1000–3000 hehtaarilla vuodessa (Löyttyniemi ym. 1992, Svensberg 2012). Suomesta on kuitenkin viime vuodet puuttunut tähän tarkoituk-sen toimivaksi todettu myyntiluvallinen aine.

Itävaltalaisen Kwizda-Agron valmistama Trico-karkote sai vuonna 2009 myyntiluvan koekäyttöä var-

ten. Kyseessä on lampaan teurasjätteen rasvoista tehty haju- ja makuvaikutukseen perustuva taimiin ruisku-tettava karkote, joka on alun perin kehitetty taimien suojaamiseen pienemmiltä hirvieläimiltä kuten met-säkauriilta. Ainetta koemyyntiluvalla kokeilleet met-sänomistajat ovat olleet tuotteen suojausvaikutukseen ja käytettävyyteen varsin tyytyväisiä (Matala 2010), mutta aineen toimivuuden luotettavaksi todentamiseksi tarvitaan myös suunnitelmallisia kokeita.

Metsäntutkimuslaitoksen toimesta on järjestetty karkoteaineen vaikutuskokeita sekä talvikäytössä männyn suojana että kesä- ja talviaikaisesta käytöstä koivun suojaamisessa. Talvikokeilla on pyritty selvittämään erityisesti karkotteen syöntiä estävää vaikutusta ja aineen pysyvyyttä, ja kesäaikaisilla kokeilla on syönninestovaikutuksen ja pysyvyyden lisäksi selvitetty kasvukaudenaikaisen käytön mahdollisia haittavaikutuksia taimiin.



Kuva 1. Kokeen aikana latvakasvainsyötyjen (A) ja latvakiehkurasta oksasyötyjen (B) taimien osuus keskimäärin koealan puista.

Männyn taimien suojauskoe talvilaidunalueella

Talviaikaista suojaustehoa selvittävä koe toteutettiin 2010–2011 Kuusamon yhteismetsän mailla olevalla tunnetulla hirvien talvilaidunalueella, jossa on jatkuvasti tapahtunut pahoja taimikkotuhoja. Kokeessa tehtiin noin hehtaarin laajuiset karkotekäsittely- ja kontrollikoealajärjestelyt neljälle kuviolle, jotka olivat 12–13-vuotiaita aurasalueelle istutettuja mustikkatyyppin mäntytaimikoita. Taimikoiden mäntyjen keskipituudet vaihtelivat 150 ja 200 cm:n välillä ja taimimäärät vaihtelivat keskimäärin 2830–4670 taimessa per hehtaari.

Karkotekoealojen koetaimista karkoteaineella käsiteltiin erityisesti latva ja ylimmät latvakasvaimet, mutta myös muut syönnille alttiit vehreät oksakasvaimet ruiskutettiin. Kahdella koekuviolla oli Trico-karkotteen lisäksi koelussa Charcoal Finland oy:n koivutislevalmistetta. Karkoteaineruiskutukset tehtiin syyskuussa

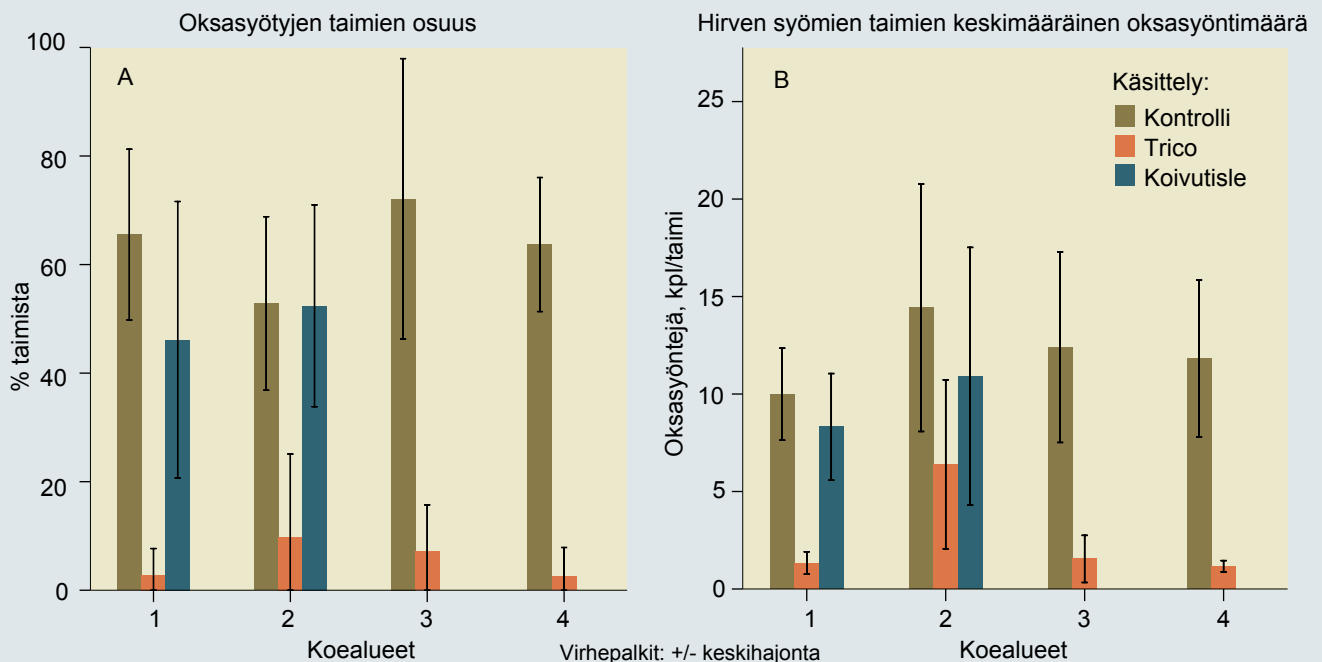
2010, ja koealueiden puusto- ja syöntimittaukset toteutettiin kesä-heinäkuussa 2011.

Syöntimittausten tuloksia tarkasteltiin koealakeskiarvoina. Koealoittain laskettiin prosenttiosuus puista, jotka olivat kokeen aikana latvakasvainviolettuja, ylimmästä oksakiehkurasta oksasyötyjä tai joissa oli uusia sivuoksyöntejä. Lisäksi laskettiin keskimääräinen oksasyöntimäärä niille puille, joissa oli uusia oksasyöntejä. Tilastollinen testaus tehtiin pareittain käsittelyjen ja kontrollien välillä merkkitestillä SPSS 17 -ohjelmalla.

Latvakasvainsyötyjä tai latvakiehkurasta oksasyötyjä taimia oli kontrollikoealoilla varsin paljon. Latvakasvainsyötyjen osuudet kontrollikoealojen puista vaihtelivat koealueittain 12–20 prosenttiin ja latvakiehkurasta oksasyötyjen osuudet 32–49 prosenttiin (kuva 1a ja b). Koivutisleellä käsitellyillä koealoilla latvasyöntejä oli 12–14 %:lla ja latvakiehkuran oksasyöntejä 24–31 %:lla puista (kuva 1a ja b). Näihin verrattuna Tricolla käsi-

tellyillä koealoilla oli erittäin vähän syöntejä. Useilla koealoilla näitä syöntejä ei ollut lainkaan ja koealueittain keskimäärinkin tarkasteltuna osuudet vaihtelivat 0–2 %:iin taimista (kuva 1a ja b). Erot olivat tilastollisesti merkitseviä Tricon ja sekä kontrollin että koivutislekäsitellyn välillä, mutta koivutisle ei eronnut merkitsevästi kontrollista.

Myös oksasyöntejä kaikkiaan oli koealueilla runsaasti. Kontrollikoealojen puista keskimäärin 53–72 %:lla oli havaittavissa uusia oksasyöntejä, koivutislekoealoilla näitä oli keskimäärin 46–52 %:lla puista ja Tricolla käsitellyillä koealoilla 3–10 %:lla puista (kuva 2a). Nämäkin erot olivat tilastollisesti merkitseviä Tricon ja sekä kontrollin että koivutislekäsitellyn välillä, mutta koivutisle ei eronnut merkitsevästi kontrollista. Koska oksasyöntien merkitys on sitä suurempi, mitä useampi oksa taimia kohden katkaistaan, myös keskimääräistä taimikohtaista oksasyöntimäärää oli tarpeen tarkastella. Kontrollikoealojen syödyillä taimilla tämä vaihteli koealueittain keskimäärin



Kuva 2. Kokeen aikana oksasyötyjen taimien osuus keskimäärin koealan puista (A), ja keskimääräinen taimikohtainen oksasyöntimäärä niillä taimilla, joita oli kokeen aikana syöty (B).



Kuva 3. Trico-karkotteella käsitelty taimi talven kokeen jälkeen kesällä 2011 – syömättä jääneen taimen kasvu on lähtenyt hyvin käyntiin ja aine on vielä havaittavissa. (valokuva Juho Matala)

välillä 10–14 oksakatkaisua per taimi, koivutislekoealoilla oksakatkaisujen määrä vaihteli 8–11 kappaleen välillä ja Trico-koealoilla 1–6 katkaistun oksan välillä (kuva 2b). Erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, mutta tämän tulkinassa tulee ottaa huomioon, että oksasyöntien määrä syödyillä puilla voitiin laskea vain niille koealoille, joilla oli syöntejä ja näitä oli Tricolla käsitellyistä koealoista vain osalla, kun taas kontrolli- ja koivutislekoealoista kaikilla oli oksasyöntejä (ks. kuva 2a).

Koivutaimikon suojauskoe

Koivun taimilla on selvitetty Trico-lehvästökäsittelyjen vaikutuksia taimien pituuskasvuun ja syöntiin. Koealueena on metsään rajautuva pelto (1,2 ha), jonne keväällä 2009 on istutettu 40 cm pituisia rauduskoivun taimia (1 800/ha). Käsittelevä varten merkattiin samana keväänä 60 ympyräkoelaa (säde 4 m), joihin tuli kolme eri käsittelevä (20 koelaa/käsittelevä). Käsittelevät olivat 1. kesäkuun alun käsittelevä, 2. syyskuun alun käsittelevä ja 3. käsittelevä

mätön kontrolli; käsittelevät olivat neljässä lohossa. Koivun taimilla Trico-käsittelevä on tehty kolmena kasvukautena 2009–2011.

Kesäkuun käsittelevissä uusien lehtien pinnat peittyvät valkoiseksi lähes kokonaan. Kaikkina seuranta vuosina kesäkuun alussa ruiskutettu valmiste on pysynyt lehdistä ja versojen pinnalle syksyyn saakka. Kesäkuun alun jälkeen oksat kuitenkin jatkavat pituuskasvuun vielä pari kuukautta, jolloin käsittelevät lehdet jäävät uusien lehtien peittoon. Syyskäsittelevissä, jotka on tehty lehtien varisemisen aikaan, valmiste on pysynyt talven yli versojen pinnalla.

Tutkittuina kolmena vuotena kumpanakaan ajankohtana (kesä, syksy) käsittelevä ei ole tilastollisesti vaikuttanut koivun taimien pituuskasvuun verrattuna käsittelemättömiin taimiin. Kolmen kasvukauden jälkeen kontrollitaimien keskipituus on 187,8 cm ($\pm 8,4$), kesäkuun alun käsittelevissä 178,3 cm ($\pm 11,7$) ja syyskäsittelevissä 187,2 cm ($\pm 9,3$). Hirvieläinten syöntiä ei koivukokeen taimikossa ollut esiintynyt satunnaisia oksan katkaisuja lukuunottamatta. On todennäköistä, että taimikon sulkeutuessa sen houkuttelevuus lisääntyy, minkä vuoksi suojauskokeita jatketaan edelleen.

Tricon toimivuus ja käyttö

Hirvi aiheuttaa vakavimman haitan taimen jatkekehitykselle katkaistessaan pääranan joko latvakasvaimesta tai alemmaa rungosta. Myös ylimmän kiehkuran oksasyönnit ovat haitallisia taimien toipumisen kannalta, mutta muiden oksakasvainten syönnit ovat taimen kannalta harmittomampia. Talviaikaisella suojauskokeella oli havaittavissa erittäin runsasta syöntiä joka kohdistui sekä taimien latvaosiin että sivuoksiin. Kokeessa Trico-käsittelevä käytännössä esti taimen latvaan ja latvaoksiin kohdistuvat syönnökset ja huomattavasti vähensi myös si-

vuoksasyöntiä. Koivutislekäsittelevällä taas ei havaittu merkittävää eroa käsittelemättömiin taimiin, mikä vastaa aiempia tutkimustuloksia sen riittömättömästä suojausvaikutuksesta talven yli kestämissä kokeissa (Härkönen & Heikkilä 2009). Syönnestovaikutuksen kannalta näillä aineilla oli kokeessa selkeästi havaittavana erona aineen pysyvyys taimissa: kun Trico oli selvästi havaittavissa talven jälkeen (kuva 3), oli koivutisle vain vaivoin havaittavissa runko-osien hieman tummempana värinä.

Suojausvaikutuksen lisäksi on olennaista, että karkoteaineella ei ole muita haittavaikutuksia esimerkiksi puiden kasvuun. Kesäaikaisessa suojauskokeessa Tricolla käsittelevät koivun taimet olivat kehittyneet normaalisti eikä niissä havaittu kontrollitaimista poikkeavia vikoja.

Näiden kokeiden perusteella Trico vaikuttaisi siis käyttökelpoiselta aineelta metsäpuiden taimien yksinpuin tapahtuvaan suojaukseen hirviltä sekä talvi- että kesäaikaana. Aine on hieman piimämäistä etenkin viileällä ilmalla, ja sen kulutus nousee helposti, mikäli leviytykseen käytetyn ruiskun suuttimet eivät ole sopivat. Koska aine on myös varsin kallista, sillä kannattaa suojata vain latvaosat niistä taimista, jotka on tarkoitus kasvattaa tukkipuiksi. Näin käytettynä ja taimien koosta ja levitysilmasta riippuen aineen kulutus on noin 10 litraa hehtaarille (1 000 tainta). Koska käsittelevä on myös toistettava useana vuonna taimien suojaamiseksi kriittisen vaiheen yli, kannattaa käsittelevä männällä tehdä vain pahimmilla ongelma-alueilla ja aloittaa vasta kun syöntiä alueella havaitaan yleensä yli metrin pituusvaiheessa. Arvokkaiden ja herkempien koivuntaimikoiden suojaaminen voi olla tarpeen aloittaa jo aiemmin.

Maahantuoja on hakenut Trico-karkotteelle myyntilupaa. Mikäli päätös on myönteinen, on todennäköistä, että karkotetta tulee markkinoille kuluvan vuoden syksyllä.

Kiitokset

Kuusamon yhteismetsälle ja Jukka Laitiselle taimikoiden osoittamisesta koekäyttöön; MMT Risto Heikkilälle, Eeva-Maria Haralalle, Osmo Korhoselle, Martti Uddille ja Jorma Sillanpäälle kokeiden perustamisesta avustamisesta sekä Pekka Rossille koivuaineiston analysointivavusta; Metlan Sallan ja Nurmeksen toimipaikkojen kenttähenkilöstölle (Pertti Kairala, Arto Onkamo, Hannu Hietajärvi, Mikko Valtonen, Juha Lintunen ja Heikki Näivö) huolellisesti toteutuista Kuusamon kokeen syöntimittauksista ja maa- ja metsätalousministeriön kala- ja riistaosastolle tutkimuksen rahoittamisesta.

Kirjallisuus

-
Härkönen, S. & Heikkilä, R. 2009. The use of birch tar in the prevention of moose damage in young Scots pine stands. *Estonian Journal of Ecology* 58(1):53–59. doi:10.3176/eco.2009.1.06
-
Löyttyniemi, K., Heikkilä, R. & Repo, S. 1992. Pine tar in preventing moose browsing. Tiivistelmä: Mäntyterva hirvituhojen estäjänä. *Silva Fennica* 26(3):187–189.
-
Matala, J. 2010. Käyttäjäkokeuksia hirvikarkotteeksi tarkoitettua Trico-valmisteesta. *Taimiuutiset* 3/2010:14–16. <http://www.metla.fi/taimiuutiset/2010/taimi-3-10.pdf>
-
Svensberg, M. 2012. Suomen riistakeskuksen arkisto, suullinen tiedonanto 2.5.2012.

NordGen Metsän yhteispohjoismainen konferenssi Viljelläkö kuusta liikaa – mitkä ovat vaihtoehdot?

Aika: 5.–6.9.2012

Paikka: Vanajanlinna (Hämeenlinna)

Konferenssi koostuu seminaariesityksistä ja maastoretkeilystä

Aiheina

- Männyn metsäkylvöt ja männyn viljelyn tulevaisuus Pohjoismaissa
- Kuusen jalostushyötyjen siirtäminen käytäntöön
- Jalojen lehtipuiden viljelyn mahdollisuudet ja tautiongelmien ratkaisu Pohjoismaissa
- Tuulituhot ja metsänuudistaminen

Konferenssin pääkielenä on englanti. Ilmoittautumishojeista ja tarkemmasta ohjelmasta tiedotetaan myöhemmin lisää mm. www.nordgen.org -sivustolla.

Lisätietoja: katri.himanen@metla.fi, hiski.aro@evira.fi



Metsänuudistaminen on investointi tulevaan



Risto Rikala. 2012. Metsäpuiden paakkutaimien kasvatustapa. Metsäntutkimuslaitos. 247 s. ISBN 978-951-40-2359-0

Hinta: 30 euroa (sis.ALV) + postituskulut

Kirjan myynti:

• Yksittäiskappaleet:
Metsäkustannus Oy, Puh. 02077 29120
Metsäkustannuksen verkkokauppa

• Yli 10 kpl tilaukset:
Metla, Suonenjoen yksikkö, Juntintie 154,
77600 Suonenjoki
sähköposti: su@metla.fi

Jaana Luoranen, Timo Saksa ja Karri Uotila. 2012. Metsänuudistaminen. Metsäntutkimuslaitos. 150 s. ISBN 978-952-5694-94-9

Hinta: 38 euroa (sis.ALV) + postituskulut
Kirjan myynti: Metsäkustannus Oy,
Puh. 02077 29120,
Metsäkustannuksen verkkokauppa

