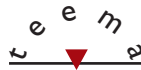


Arja Lilja ja Risto Heikkilä

Väri viat hirvien taittamissa koivuissa



Koivujen istutus on vähentynyt viime vuosina. Yhtenä syynä voidaan pitää myyrien ja hirvien aiheuttamia vahinkoja taimikoille. Valtakunnan metsien 8. ja 9. inventoinnin mukaan hirvieläinten aiheuttamat metsätuhot ovat lisääntyneet varsinkin Etelä-Suomessa. Kuusentyvilahon (*Heterobasidion parviporum*) vaivaamilla alueilla hirvituhot rajoittavat myös kuusen (*Picea abies*) korvaamista koivulla. Tämä on metsätaloudellisesti merkittävä asia monilla seuduilla, joissa sekä lahoriski että hirvitiheys ovat suuria.

Koivun kasvatuksen tavoite on tuottaa korkealaa-tuista tukkipuuta vaneri- ja puusepän teollisuuden tarpeisiin. Laatua alentaa usein sienten aiheuttamat laho ja väri viat. Harva sieni pääsee tunkeutumaan ehjän kuoripinnan kautta puiden runkoon. Mekaaniset vauriot ja pakkashalkeamat tai hirvien ja myyrien aiheuttamat kuorenrikot tarjoavat kuitenkin sisään-pääsytien puun laatua alentaville sienille.

Käytännössä hirvivahinkoja arvioitaessa on usein koettu ongelmaksi nuorten vikaantuneiden puiden jatkokehityksen ennustaminen. Tätä puutetta paikkaamaan olemme arvioineet lahon määrää ja leviämistä istutuskoivikoissa, joissa hirvet olivat taitanneet rauduskoivun silloisen pääverson puiden ollessa 100–160 cm:n mittaisia. Keräsimme 10 kohteesta satunnaisesti 191 rauduskoivun 6–11-metristä runkoa, joissa latva oli vaihtunut hirven taitettua pääverson.

Väri viat ja laho hirven taittamissa puissa

Väri viat ja laho olivat levinneet taitoskohdasta ylöspäin eri koaloilla keskimäärin 10–161 cm ja alaspäin 30–130 cm (taulukko 1). Vikojen leviämisesä oli kuitenkin paikkakuntien välillä suuria eroja. Säteen suuntainen leviäminen oli puolestaan hyvin rajoittunutta, kuten on havaittu myös aikaisemmissa tutkimuksissa, joissa nuoria koivuja on katkottu tai oksia karsittu vanhemmista puista. Viat eivät olleet yleensä levinneet taitoskohdan paksuutta edemmäksi myöhemmin syntyneeseen puuhun. Väri vian läpimitta oli suurin taitoskohdassa (taulukko 1). Vika-alueen leveys kapeni kuitenkin nopeasti ylös ja alaspäin mentäessä. Koepuissa oli 25 cm:n matkalla keskimäärin 1,7 oksaa, joista osa oli saattanut olla hirven taittamia, koska niistä oli levinnyt väri vikaa. Yksittäisessä puussa taitettuja oksia saattoi olla kymmeniä. Taitettujen oksien lukumäärän vaikutus väri vikariskiä ei ollut yksiselitteinen, mutta katkennut oksa on sienille todennäköinen leviämireitti runkopuuhun. Koko tutkimusaineistossa niiden puiden määrä, joissa väri vika oli levinnyt katkennesta oksasta edelleen puun sisään, jäi alle 10 %. Koivun pystykarsintakokeissa on havaittu, että alle 1,5 cm:n läpimittaisten oksien leikkaaminen oksaksilla aiheutti paikallista väri vikaa, jonka aiheuttama haitta oli samalla tasolla kuin, jos oksa olisi karsittunut luontaisesti. Koepuista yli 70 % oli merkke-

Taulukko 1. Puun ja värjäytyneen alueen läpimitat ja mutkakulma taitoskohdassa sekä värjäytymän leviäminen taitoskohdasta. Keskiarvo ja keskiarvon keskivirhe.

Näyte	Puun läpimitta taitoskohdassa, cm	Värjäytymän läpimitta taitoskohdassa, cm	Muttakulma	Värjäytymän leviäminen taitoskohdasta, cm	
				Ylöspäin	Alaspäin
Jokioinen	10,7 ± 1,9	8,6 ± 3,5	18,3° ± 9,7	161,2 ± 36,1	83,67 ± 37,6
Juuka	10,5 ± 1,5	2,9 ± 1,7	20,3° ± 9,1	83,8 ± 50,7	122,4 ± 19,3
Kannus	5,1 ± 7,9	1,7 ± 3,2	20,6° ± 12,1	24,5 ± 23,1	74,5 ± 44,7
Koli	7,2 ± 1,5	0,7 ± 0,7	15,0° ± 9,1	62,0 ± 42,4	84,1 ± 44,1
Kuhmo1	10,3 ± 2,7	3,6 ± 2,8	31,3° ± 8,5	10,4 ± 4,3	30,3 ± 30,2
Kuhmo48	10,4 ± 2,7	3,1 ± 1,5	22,7° ± 2,6	41,7 ± 54,1	104,1 ± 54,9
Kuhmo50	10,5 ± 3,5	3,0 ± 1,5	26,6° ± 8,1	66,5 ± 42,0	123,4 ± 29,0
Pieksämäki	7,1 ± 1,5	0,7 ± 0,6	16,1° ± 8,7	82,6 ± 37,7	71,7 ± 34,5
Somero	8,0 ± 1,4	4,4 ± 5,6	13,5° ± 8,0	38,8 ± 24,9	54,9 ± 22,8
Tuomarniemi	5,4 ± 1,2	0,6 ± 0,6	23,5° ± 10,8	29,7 ± 27,6	129,7 ± 54,3



Kuva 1. Hirven taitoksesta alkanut lahovika kahdella paikkakunnalla. a) Jokioinen b) Kuhmo.

jä ruskotäpläkärpäsen syöntijäljistä, jotka näkyivät ruskeina toukkakäytävänä runkokuuissa. Aiempien tutkimusten mukaan ruskotäpläkärpästen toukkakäytäviä on eniten elinvoimaisissa ja nopeakasvuissimmissä koivuissa.

Yleensä värivika ja laho levisivät tehokkaammin alaspäin kuin ylöspäin, mutta kahdella paikkakunnalla, Pieksämäellä ja Jokioisissa, tilanne oli päinvastainen. Jokioisissa puut olivat selvästi lahoja (kuva 1a). Ruskotäpläkärpäsen käytävistä ei näyttänyt lähtevän väri- tai lahovikaa, vaan ruskea väri rajoittui toukkakäytävän alueelle.

Yleisimmät sienilajit katkoskohdista lähteneissä vioissa olivat joko värivikaa aiheuttavia lajeja (*Ceratomyces*, *Phialophora*) tai varsinaisia lahottajia kuten purppuranahakka (*Chondrostereum purpureum*), karvanahakka (*Stereum hirsutum*), pehmikkä (*Cylindrobasidium laeve*) ja tuhkakääpä (*Bjerkandera adusta*). Varsinkin purppuranahakka oli yleinen ja tuli miltei kaikista näytteistä, jotka oli otettu kohdasta, jossa hirven tekemä taitos oli. Varsinaisia itiöemiä puissa ei ollut, vaikka osaan näytteistä niitä tuli, kun puukiekoja säilytettiin kuukausia kosteassa.

Mutkat rungossa

Latvan taittaminen tai katkeaminen johti ranganvaihtoon ja mutkan syntymiseen rungossa. Kulman suuruus vaihteli 13–31° (taulukko 1). Päärangan paksuus oli ollut taitoshetkellä 2–3 cm, vain Kanuksesta ja Kologista kerätyissä näytepuissa ja Kuhmo1 näytteissä taitoksen läpimitta oli keskimäärin alle 1 cm. Katkaisukohtaan läpimitta ei vaikuttanut selkeästi latvan vaihdosta syntyvän mutkakulman suuruuteen, vaikka läpimitaltaan suurimpia taitoksia yleensä seurasi isompi mutkakulma. Aineistosta kuitenkin puuttuivat puut, joissa taitoskohta olisi ollut läpimitaltaan yli 3 cm, suurin osa taitoksista oli alle 2 cm.

Yhteenveto

Työssä kerättiin 10 istutuskoivikosta yhteensä 191 rauduskoivun runkoa, joissa latva oli vaihtunut hirven taitettua pääversion. Katkontakohdan paksuutta oli hankala määrittää, mutta useimmissa tapauksissa latva oli ollut 2–3 cm:n paksuinen hirven vierailun aikoina. Katkoskohta värjäytyi ja väriavika levisi pystysuunnassa sekä ylös että alaspäin (kuva 1a,b). Säteen suunnassa leviäminen oli kuitenkin rajoittunutta. Useimmiten värjäytymä jäi puun sisään. Koivuissa, joissa vika oli levinnyt laajimmin, oli runsaasti oksakatkoksia. Ruskotäpläkärpäsen syöntikuviot olivat yleisiä, mutta niistä ei näyttänyt lähtevän lahovikaa, vaan ruskea väri rajoittui toukkakäytävän alueelle.

Alue, josta saatiin lahoa aiheuttavia lajeja, rajoittui yleensä lähelle katkontakohtaa. Vain muutamalla koepaikalla väri- ja lahovika oli levinnyt myöhemmin syntyneeseen puuhun. Näin ollen puutavaran laatua ajatellen mutkat, jotka syntyvät taitoskohtaan latvan korvautuessa uudella, muodostavat suurimman uhkan laadulle. Tavallisesti puut, joissa esiintyy pahoja runkomutkia, poistetaan taimikoiden ensiharvennuksessa.

Kirjallisuutta

- Hallaksela, A.-M. & Niemistö, P. 1998. Stem discoloration of planted silver birch. *Scandinavian Journal of Forest Research* 13: 169–176.
- Heikkilä, R. 1999. Hirvien hakamaat. Pihla-sarja 4. Metsälehti Kustannus. 147 s.
- , Lilja, A. & Härkönen, S. 1993. Rauduskoivuntaimien toipuminen latvan katkeamisen jälkeen. *Folia Forestalia* 809: 1–10.
- Kannisto, K. & Heräjärvi, H. 2006. Rauduskoivun pystykarsinta oksasaksilla – vaikutus puun laatuun ja taloudelliseen tuottoon. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2006: 491–505.
- Niemistö, P. 1998. Ruskotäplät istutettujen rauduskoivujen rungoissa. *Metsätieteen aikakauskirja – Folia Forestalia* 2/1998: 133–149.
- Tomppo, E. & Joensuu, J. 2003. Hirvieläinten aiheuttamat metsätuhot Etelä-Suomessa Valtakunnan metsien 8. ja 9. inventoinnin mukaan. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2003: 507–535.

■ MMT Arja Lilja, MMT Risto Heikkilä, Metsäntutkimuslaitos, Vantaan tutkimusyksikkö. Sähköposti arja.lilja@metla.fi