

LAHO JA SEN TORJUNTA



Puiden lahoaminen on sienten hajotustoiminnan tulosta. Lahoamisessa puihin sitoutuneet ravinteet vapautuvat takaisin luonnon kiertokulkuun. Lahoaminen sinänsä on suotuisa tapahtuma ja olemassaolon edellytys monille metsän eliöille. Tasapainoisen metsäluonnon kannalta on perusteltua säilyttää jonkin verran lahoppua myös talousmetsissä.

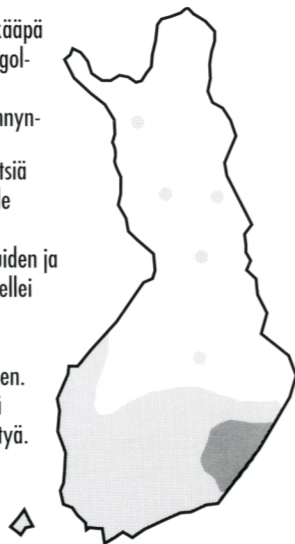
Useimmat lahottajasienet ovat metsänomistajan kannalta harmittomia. Ne käyvät vain kuolleiden tai heikkokuntoisten puiden kimppuun ja elävät sovussa hyväkuntoisten puiden kanssa. On kuitenkin olemassa muutamia lahottajia, jotka yleensä ihmisen tahattomasti avustamina pysyvät tarvelemään kasvuisatkin metsät. Tällaisten lahottajien torjunnan tulee olla oleellinen osa talousmetsien käsittelyä.

Vaarallisin lahottaja – juurikäpä

Metsiemme pahin lahottajasieni on juurikäpä (maannousemasieni). Juurikäävän vahingollisuus perustuu seuraaviin seikkoihin:

- se aiheuttaa valtaosan kuusen ja männynlahosta
- se väivaa erityisesti hyväkasuisia metsiä
- se muodostaa vaaran myös seuraavalle puusukupolvelle
- tuhot tulevat lisääntymään kesähakkuiden ja ilmaston lämpenemisen seurauksena, ellei torjuntaa tehosteta.

Juurikäpä on levinneisyydeltään eteläinen. Kartan tummimmalla alueella juurikäpä väivaa kuusen ohella yleisesti myös mäntyä. Pohjois-Suomessa kuusen ja männyn lahovikaisuuden aiheuttavat pääosin muut sienet.



Kuusen tyvilaho

Etelä-Suomessa juurikäpä aiheuttaa lähes 80 % kuusen tyvilahosta. Mesisieni on toinen yleinen tyvilahon aiheuttaja, joskaan se ei muodosta suurta vaaraa hyväkuntoiselle metsälle.

Etelä- ja Länsi-Suomessa keskimäärin joka kuudes päätehakkuvikainen kuusi on lahovikainen, itäisellä Uudellamaalla ja Ahvenanmaalla joka kolmas. Järvi-Suomessa ja maan pohjoisosissa kuusikot ovat terveempiä; lahoa on runsaasti vain hyvin vanhoissa metsissä.

Tyvilahon tunnistaminen puun ulkoisten tuntomerkkien perusteella on epävarmaa. Heikko kasvu, harsuuntunut latvus, pihkavuodot rungossa ja tyvipaksunnos saattavat olla lahon merkkejä, mutta usein näiden ilmiöiden syynä on muiden tekijöiden aiheuttama kuusen huonokuntoisuus. Varmojo lahovikaisen kuusikon merkkejä ovat kaatuneet lahojuuriset tai tyvestä katkeilleet lahot puut. Lahovikainen metsikkö kehittyy usein aukkoiseksi. Aukoista löytyy lahoja kantoja.



Juurikäävän varma määrittäminen metsässä perustuu itiöemien (kääpien) tunnistamiseen. Itiöemät oppii tuntemaan helposti, mutta niiden löytäminen ei ole aivan helppoa, sillä ne ovat piilossa kuolleiden puiden juuristossa tai kaatuneiden kuusenrunkojen alapinnalla.

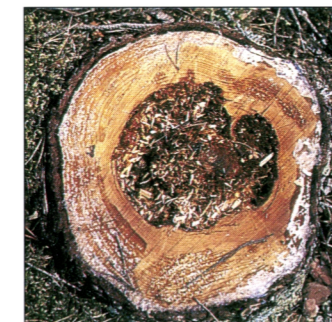


Juurikäävän aiheuttama kuusen tyvilaho näkyy kaadetun puun tyvessä tai kannossa yleensä kovana, vaaleanruskeana lahoympyränä, jota reunustaa usein violetinvärinen myöhemmin tummuva vyöhyke.



Vanha laho on pehmeää, sienimäistä; siinä on valkeita ryytimäisiä laikkuja sekä usein myös tummia täpliä. Juurikäpälaho nousee yleensä useita metrejä kuusen runkoon.

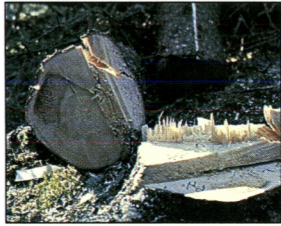
Mesisien aiheuttama laho on tummanruskeaa. Raja kovaan puuhun on jyrkkä ja kuusi lahoaa pian ontoksi. Lahon läpimitta on usein pienehkö, eikä laho yleensä nouse metriä korkeammalle puuhun.



Juurikäpä ja mesisieni esintyvät usein samassa kuusessa. Yleensä juurikäpä tulee puuhun ensin ja mesisieni seuraa perässä.



Kuusen runkovaurioista lähtenyt laho on useimmiten verinahakkasien aiheuttama. Laho on väriltään kellanruskeaa ja rajoittuu aluksi pintapuuhun.



Männyn tyvitervastauti

Männyllä juurikäpä aiheuttaa tyvitervastaudin. Sitä on erityisesti Kaakkois-Suomen männiköissä.

Tyvitervastaudin merkkejä ovat kaikenikäiset pystyyn kuolleet ja tuulenkaatat lahojuuriset männyt. Männikössä sekapuuna kasvavia koivuja ja katajia kuolee myös usein.

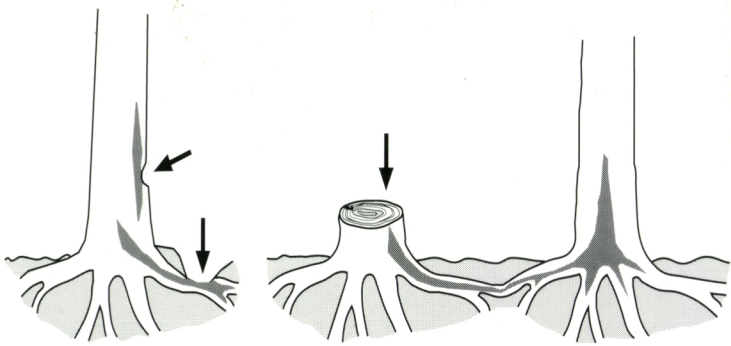
Ensimmäisiä oireita tyvitervastaudista on männyn kasvun hidastuminen. Sitten neulasisto kellastuu, muuttuu punaruskeaksi ja lopulta koko latvus kuolee nopeasti ja samanaikaisesti. Juuret pihkoittuvat voimakkaasti ja lahoavat. Laho ei yleensä nouse runkoon, mutta hyönteiset pilaavat rungon nopeasti. Katkaisupinnassa näkyy pihkoittuneita laikkuja, joista usein muodostuu tähtimäinen kuvio. Kääpiä voi löytää kuolleiden puiden tyveltä sammalen alta tai juuristosta.



Kuva: Lalli Laine

Kuva: Lalli Laine

Lahon alkua ja eteneminen



Lahottajasienet tulevat terveeseen puustoon vaurioiden tai kantojen kautta. Sienet tarttuvat vauriokohtaan itiöinä, joita on ilmassa lähes aina lämpiminä vuodenaikoina.

Puuhun päästyään sieni etenee kuudessa keskimäärin 30 cm vuodessa – nopeus vaihtelee paljon – aiheuttaen ensin värivian, sitten lahon. Juurikäpää ja mesisieni voivat kasvaa juurten kautta puusta toiseen, jolloin metsikköön syntyy lahopesäkkeitä ja myöhemmin aukkoja.

Vanhoista kannoista juurikäpää siirtyy uuteen puusukupolveen. Lahon määrä lisääntyy sukupolvesta toiseen ellei puulajia vaihdeta.

Kesällä tehdyt hakkuut ovat tärkein syy lahon lisääntymiseen metsissä. Talvella tehdyissä hakkuissa tartuntavaara on pieni. Ilmansaasteet, eläimet, tuuli, lumi, salama sekä maaperän ajoittainen liika kuivuus tai märkyys voivat myös aiheuttaa vaurioita, jolloin lahovika saa alkunsa.

Lahon torjunta

Päähuomio lahon torjunnassa on kohdistettava juurikäävän torjuntaan. Juurikäävän torjunta ei nykyisen käsityksen mukaan kuitenkaan ole tarpeen linjan Kokkola – Joensuu pohjoispuolella. Mesisienen tuhot pidetään kurissa huolehtimalla metsien elinvoimaisuudesta. Verinahakka torjutaan välttämällä kasvatettavien puiden vaurioitumista ja poistamalla vaurioituneet puut hakkuissa.

Juurikäävän leviämistä terveisiin metsiin vähentävät

- mahdollisimman vähän puita vaurioitava harvennuspuun korjuu
- hakkuiden ajoittaminen talveen
- kuusen ja männyn kantojen käsittely kesäaikaisissa hakkuissa
- harvennuskertojen vähentäminen.

Sairastuneissa metsissä juurikäävän tuhoja voidaan torjua

- suosimalla sekametsän kehittymistä
- harvalla kasvatusasennolla
- lyhentämällä kiertoaikaa.

Uudistushakkuun jälkeen juurikääpäsieni säilyy kannoissa 30 – 40 vuotta. Uudistettaessa saastunutta kasvupaikkaa seuraavan puusukupolven tuhot voidaan välttää vaihtamalla kuusi tai mänty koivuksi. Kasvupaikan salliessa kuusikko voidaan yleensä uudistaa myös männyksi. Puulajin vaihtoa suositellaan, jos juurikäävän aiheuttama lahoisuus on yli 15 % runkoluvusta.

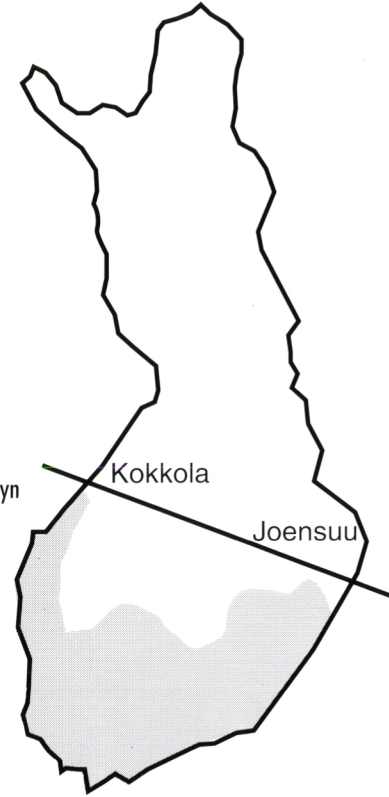
Jos puulajia ei voida vaihtaa, lahoisuutta seuraavassa puusukupolvessa vähentävät

- kantokäsittely kesäaikaisissa päätehakuissa
- taimien istuttaminen mahdollisimman kauas lahoista kannoista
- kulotus.

Kantokäsittely



Niiden metsälautakuntien alueilla (kartta), joilla juurikäävän leviämisen riski on suuri, suositellaan kantojen käsittelyä kuusen ja männyn harvennushakkuissa kovilla mailla toukokuun alun ja lokakuun lopun välisenä aikana. Käsittelyä suositellaan myös päätehakuissa, jos puulajia ei vaihdeta. Käsittely tehdään joko biologisella harmaa-orvakkavalmistella tai 30-prosenttisella urealiuoksella valmistaiden käyttöohjeiden mukaisesti.



Koneellisesti tehdyn kantokäsittelyn kustannukset olivat v. 1994 hakkuukertaa kohti harvennushakkuissa 200 – 600 mk/ha (2,5 – 6 mk/m³) ja päätehakuissa 300 – 900 mk/ha (2 – 4 mk/m³). Luvut eivät sisällä veden kuljettamisesta aiheutuvia kustannuksia. Käsintä levitetynä käsittely tulee 2 – 4 kertaa kalliimmaksi.

Kantojen käsittely ei poista laho-ongelmaa kokonaan, koska se ei estä juuristo- ja runkovaurioita alkavaa lahoa. Tuoreiden kaatopintojen kautta tuleva lahotartunta on kuitenkin niin merkittävää, että kantokäsittely kesäaikaisissa hakkuissa on yleensä perusteltua.

Kantokäsittelyn kannattavuus harvennushakkuissa riippuu paljon siitä, jatkaanko saman puulajin kasvatus seuraavassa puusukupolvessa. Edellisessä puusukupolvessa tehty käsittely vähentää olennaisesti seuraavan puusukupolven lahoisuutta. Kasvavassa terveessä puustossa ensiharvennuksessa tehdystä kantokäsittelystä saa suurimman hyödyn. Jos kantokäsittely tehtiin kesähakkuissa aina suositusten mukaisesti, käsittelyn kustannukset olisivat vuosittain 20 % tyvilahosta metsätaloudelle aiheutuneista menetyksistä.

Kantojen käsittelyllä vaikutetaan myös lähimetsien terveyteen, sillä lahot metsiköt toimivat juurikäävän itiölähteinä.

Lahon puun käyttö ja arvo jalostuksessa

Laho puu vaikuttaa valmistusprosessiin ja tuotteen laatuun. Valmistettavasta tuotteesta riippuen vaikutuksia on saantoon, kemikaalikulutukseen, jätevesien määrään ja laatuun sekä tuotteen lujusominaisuuksiin, vaaleuteen ja puhtauteen. Eri tuotantoprosessien lahon sietoa voidaan kuvata seuraavasti:

Mekaaninen metsäteollisuus

- sahatavara: lahoa ei sallita
- vaneri: koivussa kovaa lahoa sallitaan jonkin verran, kuudessa lahoa ei sallita
- kuitulevy: lahoa sallitaan melko paljon

Kemiallinen metsäteollisuus

- selluloosa: lahoa sallitaan jonkin verran, lahon puun käyttöä pyritään vähentämään tulevaisuudessa
- mekaaniset massat (hiomot ja hiertämöt): lahoa ei sallita
- aallotuskartonki: lahoa sallitaan melko paljon

Lahon taloudellinen merkitys

Tärkeimmillä kuusen kasvualueilla Etelä- ja Länsi-Suomessa on tällä hetkellä ainakin 45 milj. m³ tyvilahon eriasteisesti pilaamaa puuta. Vuonna 1993 lahoa sisältävää kuusta hakattiin n. 1.25 milj. m³, josta vain osa kelpasi teolliseen käyttöön. Hakkuutulon menetykset Etelä-Suomen kuusikoissa ovat kierron aikana keskimäärin n. 5 % (n. 3 000 mk/ha), ja kaikkiaan kuusen tyvilahosta koituu metsänomistajille n. 100 milj. markan myyntitulojen menetys vuosittain.

Lahovikaisuuden seurausvaikutukset kuten myrskytuhot, vajaatuottoisuus, hyönteistuhot ym. alentavat edelleen lahovikaisen metsän myyntiarvoa. Seuraustuhojen arvoidaan lisäävän myyntitulon menetyksiä vielä n. 50 milj. markalla.

Tyvitervastaudin aiheuttamat vahingot männiköissä voivat olla paikallisesti suuria. Männyllä vuotuiset kokonaistappiot lienevät kuitenkin alle kymmenesosa siitä mitä tyvilaho aiheuttaa kuusella.

Paitsi että laho alentaa metsän tuottoa, se myös

- hankaloittaa puunhankintaa (erilläänpito, puutavaralajisiirtymät, kuljetus eri käyttökohteisiin)
- nostaa tuotteiden valmistuskustannuksia
- huonontaa lopputuotteen laatua
- aiheuttaa vientitulojen menetystä ym.

Kaiken kaikkiaan tyvilahosta metsätaloudelle aiheutuvat menetykset lienevät n. 200 milj. mk vuosittain.

Laho ja monimuotoisuus

Monipuolisen metsäluonnon säilyminen edellyttää myös lahoavan puun olemassaoloa metsässä. Hakkuutyömaalla on syytä jättää maastoon pötkelöt ja lahot maapuut.

Jätettävien puiden tulisi sisältää erilaista lahoa. Liian suuri määrä juurikäävän lahottamaa puuta lisää juurikääpärtunnan vaaraa lähimetsissä. Lahojen lehtipuiden jättäminen ei aiheuta suurta tartuntavaaraa. Metsässä liikkuvien turvallisuuden takia kokonaisia pystypuita ei tule jättää alueille, joilla ihmisiä liikkuu paljon.

Tiivistelmä

- Lahon puun määrä tulee lisääntymään ellei torjuntaa tehosteta.
- Juurikäpää on metsiemme pahin lahonaiheuttaja; se aiheuttaa vuosittain noin 200 miljoonan markan tappiot metsätaloudelle.
- Juurikäpää on leviämässä pohjoiseen päin.
- Kantokäsittelyllä voidaan rajoittaa juurikäävän leviämistä.
- Lahon lehtipuun jättäminen metsään ei aiheuta lahovaaraa kasvavalle puustolle.
- Juurikäävän lahottaman puun jättäminen metsään vaatii vastapainoksi tehostettuja torjuntatoimenpiteitä.
- Jo olemassa olevia keinoja käyttäen lahon määrä metsissämme voidaan pitää hallinnassa.



Tämän oppaan on laatinut työryhmä:

Kari Korhonen ja Katriona Lipponen
Metsäntutkimuslaitos
Markku Mäkelä, Metsäteho

Oppaan tilaukset:



Puh. (90) 132 521, fax (90) 659 202

Kuvat: Metla/Vantaan tutkimuskeskus
Taitto: Studio Jussi Ronkainen

ISBN 951-673-146-5

Tuokinprint Oy, Helsinki 1995

Tiedustelut:



Puh. (90) 857 051, fax (90) 857 2575