

Bioottiset metsätuhot

Metsätuhot, jotka aiheutuvat elävistä organismeista (kasvit, sienet, hyönteiset ja nisäkkäät) valtaavat enenevässä määrin Suomen metsiä. Kotoiset lajit tekevät uusia aluevaltauksia ja esim. tervasrososta (*Cronartium flaccidum*, *Peridermium pini*) on kehittynyt uusi aggressiivinen muoto¹. Vieiras- ja tulokaslajit selviytyvät ilmaston lämmetessä entistä paremmin Suomessa. Jo vuonna 2010 Euroopan komission Vihreässä kirjassa ilmaistiin huoli metsätalouden tulevaisuudesta ilmastonmuutoksen voimistuksessa. Erityisesti tuotiin esiin luonnonkatastrofien kuten myrskyjen lisääntyminen. Myrskyn vaurioittamaa puustoa uhkaavat hyönteis- ja sienituhot².

Laki metsätuhojen torjunnasta uudistettiin vuoden 2014 alussa. Vanhaan ”ötökkälakiin” tehtiin ajantasaistuksia ja puutavaran varastointiaikoja tiukennettiin. Laissa annetaan aikaraja syystä tai toisesta vahingoittuneiden havupuiden poiskuljetukselle tai suojaukselle. Kuusella velvollisuus syntyy jo 10 m³ ylittävästä osuudesta, männyllä raja on 20 m³.

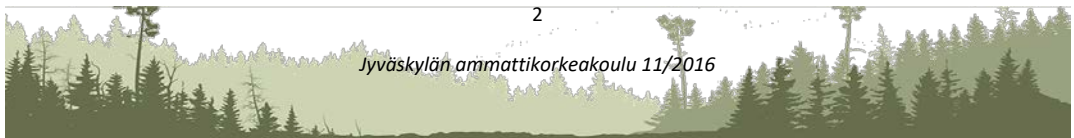
Tuoreet puuvarastot ja tuulenkaadot houkuttelevat tuhohyönteisiä. Villisti parveilevat kirjanpainajat ja tukkimiehentäit iskevät myös pystypuuhun varaston läheisyydessä. Metsänomistajan omaksi parhaaksi on valvoa puutavaran kuljetuksen ripeyttä, vaikka puutavaran omistaisi jo ostaja. Puutavaran suojausvelvollisuus on aina sen omistajalla. Puutavaran siirrolle vaihtoehtoisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi pinon peittäminen tai puuvaraston pintaosan puiden kuorinta. Puuvaraston omistajalle syntyy vahingonkorvausvelvollisuus, jos torjunnassa viivyttelyn vuoksi naapurin metsikössä puustoa kuolee yli 20 kiintokuutiometriä hehtaaria kohden. Korvattavaksi tulee myös puuston kasvun heikkeneminen, jos kasvutappio ylittää 10 kiintokuutiometriä hehtaarilla enintään viiden vuoden aikana^{3,4}.





Aukon reunavaikutus altisti nämä kuuset tuulenpuuskalle siinä määrin, että runkoja oli kaatunut yli 10 m³ hehtaarille. Metsänomistajalle syntyi velvollisuus siirtää puut pois määräajassa.

Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) vuosien 2009 - 2013 tuhoseurannan mukaan sienet ja hirvet tulevat metsikön laatua heikentävinä tekijöinä heti ilmasto- ja säätekijöiden perässä⁵. Puissa asustaa satoja eri hyönteislajeja, mutta niistä vain pieni osa niistä aiheuttaa tuhoja tai hyönteisistä aiheutuvat menetykset ovat rahassa mitattuna niin pieniä, ettei varsinaisista tuhoista voida puhua. Metsätuhojen aiheuttamiin taloudellisiin menetyksiin voidaan varautua metsävakuutuksen avulla. Hirvieläinten tuhoja korvataan valtion varoista ilman vakuutusta. Korvausten saaminen edellyttää omavastuukynnyksen ylittävää tuhoa.



Kuusen yleisimmät sienituhot

Kuusenjuurikäpää (*Heterobasidion parviporum*) pitää ykkössijaa taloudellisesti merkittävimpien metsäpatogeenien listalla. Tämä siitäkin huolimatta, että sitä torjutaan hyvin voimaperäisesti ja kalliisti⁶. Kuusenjuurikäpää on tullut jäädäkseen, ja sen aiheuttamat tuhot ovat lämpötilan nousun myötä metsätalousyrittämiseen liittyvä riski lähes koko maassa⁵.

Juurikäpäää torjutaan hakkuun yhteydessä kantokäsittelyllä ja ajoittamalla hakkuu aikaan, kun maa on routainen. Metsätuholain myötä juurikäävän torjunta on pakollinen kesähakkuissa ja siitä vastaa hakkuoikeuden haltija³. Aiemmin yleisesti käytössä ollut saastuneiden kantojen nosto ei ole enää hyväksyttävä torjuntamenetelmä. Ei myöskään kulotus juurikäävän torjuntakeinona⁷. Talviaikaiset hakkuut ovat tutkitusti tehokain torjuntatapa⁶.

Aina vain lauhemmat talvet ja lyhemmät pakkasjaksot tuovat haasteellisuutta ennestäänkin vaikeaan tilanteeseen. Harmaaorvakkaliuoksen, urean sekä kehitteillä olevien ja vasta yleistyvien kantojenkäsittelyaineiden käyttö tulee lisääntymään. Luonnonvarakeskus tutkii mm. viruksien ja mykorritsasienien käyttöä juurikäävän vaivaamilla paikoilla. Laboratoriotulokset ovat lupaavia, mutta uusien menetelmien käyttöönotto metissä vie aikaa.

Mistä tunnistaa kuusenjuurikäävän? Usein käävän aiheuttama tyvilaho puun arvokkaimmassa osassa paljastuu vasta hakkuissa. Mahdollisia merkkejä voi löytää tuulen kaatamista kuusista, jotka lahon vaivaamina katkeavat rungon alaosasta, eivätkä kaadu kuuselle tyypillisesti laajan juuripaakun kanssa. Tästä parin vuoden kuluttua käpää päästään näkemään mm. kuusen juurenniskan alapuolelta. Silloinkin se piilottelee samalen ja karikkeen alla.



Kuusen harsuuntuminen eli latvuksen neulaskato on selkeä merkki puun huonovointisuudesta, mutta se ei aina johdu kuusen juurikäävästä. Kuusenjuurikäävän kanssa samoilla apajilla esiintyvät mesisienet (*Armillaria spp*) ovat kuusimetsien toiseksi yleisimpiä lahottajia, joita biologinen torjunta ei paljoa häiritse. Tuhoja voidaan estää lähinnä tekemällä korjuut entistä huolellisemmin puita vaurioittamatta.

Kuusenjuurikäävän pahasti vaivaamille aloille suositellaan istutettavan koivua tai haapaa, joiden kasvaessa päätehakkuuikään on lahottaja enää paha muisto. Huonokuntoiseen, ravinnepuutoksista kärsivään puustoon sienet ja tuhohyönteiset iskevät varmimmin, joten metsän hoitotoimenpiteet kannattaa tehdä oikeaan aikaan ja metsän tilaa on tarkkailtava. Elinvoimainen metsä pystyy vastustamaan paremmin luonnonvoimien, kuten lumen ja myrskyn aiheuttamia tuhoja.

Kirjanpainaja voi hyökätä kuusikkoon

Kuusen tuhohyönteisistä eniten mainetta niittänyt kirjanpainaja (*Ips typographus*) lähtee parveilemaan yleensä touko-kesäkuussa, kun lämpötila ylittää +20 °C. Kohteena ovat tuoreet kuusipuutavaravarastot ja tuulenkaadot. Ison parven hyökkäykseltä eivät säästy elävät pystypuutkaan. Kirjanpainajat kaivavat tuoreen kaarnan alle käytäviään. Naaraat tekevät emokäytävät munimista varten ja koiraat parittelukammion, johon naaraat saapuvat feromonien houkuttelemana. Synteettisiä feromoneja voidaan käyttää naaraiden ansapyyntiin ja saalis voi olla kymmeniä tuhansia kirjanpainajia. Ikävä kyllä, määrä on kovin vaatimaton ajatellen tuhojen torjuntaa.



Puutavaran kuljetus metsästä, tai kuoriminen ennen uuden sukupolven aikuistumista, ovat tehokkaimpia keinoja välttää kirjanpainajan tuhot pystymetsässä. Uusi sukupolvi ei näin ehdi talvehtimaan pystymetsään runkojen tyviosiin tai maahan⁶. Kirjanpainajien parveilu normaalia aikaisemmin, kuten kesällä 2016, tekee uuden lain metsätuhojen torjunnasta tehottomaksi⁹. Mikäli kuljetus järjestyy, kannattaakin puutavara kuljettaa pois metsästä lain määräaikoja aiemmin.



Kirjanpainajan syömäkuvio on kaunis, mutta se ei tule ensimmäisenä metsänomistajan mieleen kirjanpainajan tehdessä tuhoja kuusikossa. Tässä tuhohyönteinen on iskenyt tavoilleen uskollisesti myrskyn kaatamaan tuoreeseen puuhun.



Männyn yleisimmät sienituhot

Männyllä sienitartunnoista tuhoisimpiin lukeutuu männynjuurikääpä (*Heterobasidion annosum*), joka aiheuttaa männyn tyvitervastautia. Sen leviää sukulaisensa kuusenjuurikäävän tavoin. Sienen itiöt iskevät tuoreeseen kanton ja lahoa aiheuttava tyvitervastauti leviää kannon juuriyhteyksien kautta ympäröiviin puihin. Tyvitervastauti etenee männikössä puuryhmittäin. Tautipesäkkeessä puut kuolevat ja kaatuilevat, ja sen reunoilla männyt kärsivät pahasta neulaskadosta. Tauti iskee useimpiin ko-toisiin puulajeihimme, joista kuitenkin haapa on kestävin. Pelkästään koi-vua kasvavat alat ovat toistaiseksi säästyneet. Männynjuurikääpää torju-taan samoin keinoin kuin kuusen vastaavaa juurikääpää⁶.

Tervasroso on yleisimpiä männyn taudinaiheuttajia pohjoisessa, mutta sitä esiintyy laajalti muuallakin Suomessa. Klassinen tervasroso voi vart-tuneissa, hoitamattomissa metsissä tarttua jopa 10 prosenttiin rungoista. Klassinen tervasroso siirtyy suoraan puusta puuhun. Pelätty aggressiivi-nen kanta käyttää leviämiseen väli-isäntäkasveja kuten metsämaitikkaa tuoreilla kasvupaikoilla.

Taudin tunnistaa parhaiten männyssä rosoisesta lisääntymiskohdasta, jo-hon on kasvanut vaaleita läpimitaltaan jopa puolen sentin itiöpusseja täynnä oranssin värisiä itiöitä. Tervasroson vaivaamien puiden oksat tai latva kuivuvat. Taimivaihetta elävä mänty saatetaan menettää kokonaan. Vaurioiden tarkkailu ja tervasrosoisten puiden poisto ovat ensimmäisiä hoitotoimenpiteitä. Joskus metsän uudistaminen jo nuorena on paikal-laan, jos roso on saastuttanut suuria aloja¹. Hyvä ennaltaehkäisevä keino tervasroson leviämisessä on tarkistaa säästöpuiksi jäävät männyt, sillä tartunnan vaivaamat säästöpuut säilyttävät sientä pitkiä aikoja.



Tukkimiehentäi tapaa havupuun taimia

Havupuiden taimikoiden pahin tuhohyönteinen on tukkimiehentäi (*Hylobius abietis*). Usein metsätuhoalueelta päästään toteamaan vain seuraukset ja tekijää saadaan vain arvailla. Tukkimiehentäin saa kesällä kiinni itse teosta männyn taimen kuorta nakertamassa. Pahoin syöty taimi kuolee. Vähemmän vahingoittuneet taimet sinnittelevät hengissä, mutta niiden kasvu hidastuu. Tukkimiehentäin takertuva tarttumistapa herättää inhoa, mutta samalla helpottaa tämän mustanpuhuvan, keltakuvioisen tuholaisen tunnistusta¹⁰.

Suomessa tukkimiehentäitä on torjuttu käsittelemällä istutettavat taimet kasvinsuojeluaineella ja muokkaamalla maa niin, että kivennäiskerros paljastuu. Muokkauksen teho perustuu siihen, ettei tukkimiehentäi tykkää liikkua paljaalla kivennäismaalla.

Huonompi vaihtoehto on lykätä taimien istutusta, kunnes suurin osa alueella syntyneistä tukkimiehentäistä on poistunut paikalta. Tämä kuitenkin kestää useita vuosia, jolloin pintakasvillisuus valtaa alan ja tappiota syntyy menetetyistä kasvukausista⁶.

Männyn taimille aiheutuneita tukkimiehentäivioituksia on pystytty vähentämään avohakkuualueille jätetyillä säästöpuuryhmillä, kun puun määrä ylittää 50 m³/ha. Teho perustuu siihen, että tuholaiselle jää näin muuta-kin syötävää kuin taimet¹¹.





Hyönteiset metsän ystävinä

Kekomuurahaiset (*Formica rufa*) syövät tuhohyönteisten ohessa myös toisia petohyönteisiä, mutta muurahaiskekojen säästäminen korjuuvaiheessa kannattaa monesta muustakin syystä. Kekomuurahaisten keräämä neulasmassa ei ole happamoittamassa maaperää.

Muurahaiset alentavat lehvästöä verottavien toukkien määrää. Linnut poistavat syöpäläisiä höyhenistään kekokylvyillä ja kasveista mm. metsien vuokot ja orvokit ovat muurahaislevitteisiä. Muurahaiset ovat ravintoketjun osana myös toisten ravintona. Kaiken kaikkiaan muurahaiset ovat ekosysteemin kannalta tärkeitä ahertajia¹².

Muurahaiskuoriainen (*Thanasimus formicarius*) on metsänomistajalle kekomuurahaistakin hyödyllisempi apu tuhohyönteisteisten torjunnassa. Tämä muurahaista muistuttava kuoriainen hävittää tehokkaasti puiden kaarnakuoriaisia, kuten joukoittain esiintyvää kirjanpainajaa¹³.





Metsänomistaja suojelee kekomuurahaisten koteja ja saa vastapalveluksia keon asukkailta.

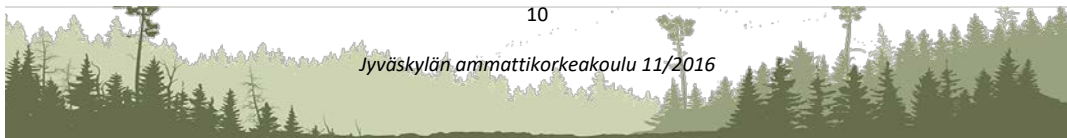
Lahopuu on arvokasta monelle lajille

Harvinaiset ja metsille vaarattomat lahoppulajit tarvitsevat maatuvaan tai pystyyn kuolevaa puuta vuosikymmenien ajan¹⁴. Useimmat käävät hajotavat kuollutta puuainesta ja vain muutama laji on vaaraksi elävälle puulle⁶.

Lahoppukovakuoriaisten toimenkuva on palauttaa kuolleen puun ravinteet takaisin luontoon. Tätä tärkeää työtä tekevien kuoriaisten joukossa on monia äärimmäisen uhanalaisia¹⁵. Retki tai kaksi metsään eivät takaa, että kovakuoriaisista yleisimpiäkään pääsisi näkemään. Seuraavan linkin takaa löydät oppaan kovakuoriaisten maailmaan: https://www.metsa-maailma.fi/fi/ForestInformation/ForestLibrary/Documents/Metsiemme_kovakuoriaisia_opasvihko.pdf.

Säästöpuista syntyy ajan myötä tärkeää lahoppuuta. Suomessa on 4000-5000 pystyyn kuolleessa tai maalahoppuussa elävää lajia. Lahoamisvaiheesta riippuu, onko puu kelvollinen jonkin tietyn lajin elinympäristöksi. Metsänhoidolliset toimenpiteet tulisi tehdä lahoppuut säästäen, mikä on samalla edullinen tapa edistää luonnon monimuotoisuutta¹⁶. Vanhoja tuulenkaatoja voi olla haitallista korjata metsästä, koska samalla viedään asunto kirjanpainajan tai muiden tuhohyönteisten vihollisilta ja kilpailijoilta⁶.

Säästöpuiden jättäminen hakkuualoille aloitettiin 2000-luvun puolivälissä. Tuloksia on nähtävissä etenkin eteläisen Suomen haapaa suosivien lahoppulajien lisääntymisenä¹⁷. Yksityisissä talousmetsissä lahoppuiksi jaostuvaa säästöpuuta jätetään jo liki 4 kuutiota hehtaarille, mutta asiantuntijoiden mukaan vasta 10 kuutiota tai enemmän auttaisi uhanalaisien lajien menestymistä merkittävästi¹⁸.



Lahopuusta hyötyvät huonommin tunnettujen sienten ja kovakuoriaisten lisäksi myös metsätiaiset. Hömö- ja töyhtötiainen tarvitsevat lahopuuta pesäpaikoikseen. Metsänomistaja voi tarjota linnuille pesäpuita katkomalla harvennusvaiheessa koivusta tekopötkkelöitä¹⁹. Eliöstön monimuotoisuutta turvataan huolehtimalla, että metsässä on aina lahopuuta ja tarjoamalla eri lahoasteisia puita, niin havu- kuin lehtipuista²⁰.



Lahopuulajit tarvitsevat eri lahoamisvaiheessa olevaa lahopuuta, maassa makaavaa ja pystyyn kuollutta. Kuvan taulakääpä on yleisimpiä lehtipuidemme kääpiä⁶.



Pakurikääpää kannattaa kasvattaa

Metsän varttuneeseen ja vioittuneeseen koivuun saattaa iskeä pakurikääpä (*Inonotus obliquus*). Pakurikäävän haitta metsätaloudelle ei ole kovin suuri. Syynä tähän on mm. sen itiöemän hidas kehittyminen ja itiöiden leviäminen pääosin alle 200 metrin kantamalle sekä metsiämme puujakauma, josta ei löydy sille hyvää kasvualustaa, vanhaa koivikkoa²¹.

Julkisuuteen kääpä on noussut lähinnä sen terveysvaikutusten vuoksi. Pakurikääpäteetä on nautittu ainakin 1600-luvulta lähtien ja sen on arveltu jopa ehkäisevän syöpää. Viimeaikaiset tutkimukset ovat antaneet arvailuille tieteellisen pohjan. Pakurikäävän viljelyn kannattavuutta selvitetään ja on markkinoilla jo useita tuotteita²².

Jalostetun pakurikäävän kilohinta on useita satoja euroja, joten sen nimitys ”musta kulta” ei ole liioiteltua²³. Pakurikäävän saa ottaa talteen omasta metsästä, mutta muiden mailta keräämiseen tarvitaan metsänomistajan lupa⁶.





Metsän mustaa kultaa, pakurikääpä. Toisen maalla tarvitset luvan käävän irrottamiseen. Silloinkin se kuuluu tehdä varoen, puuta vahingoittamatta²².

Tuhot pahenevat tiettyinä vuosina

Osa bioottisista tuhoista esiintyy epidemioina, joskus pitkienkin aikojen välein. Tästä hyvänä esimerkkinä on surmakkasieni (*Gremmeniella abietina*), joka riehui laajamittaisesti 1980-luvulla, iskeäkseen taas kesällä 2016. Tuhoon lopullinen laajuus on riippuvainen tulevien kesien säistä. Surmakka tuottaa joka toinen vuosi suvullisia itiöitä, ja mikäli sienelle suotuisat viileät ja kosteat kesät sattuvat samaan sykliin, kasvaa tartunnan leviämiskasvaimiin ja alaoksiin, mutta muutkaan havupuut eivät ole siltä täysin suojassa²⁴.



Myyrien, lähinnä pelto- ja metsämyyrän (*Microtus agrestis* ja *Clethrionomys glareolus*) tekemät merkittävät tuhot esiintyvät myös kausittain, keskimäärin 3 - 4 vuoden välein. Myyräkantojen huiput osuvat eri osissa maata eri ajalle. Karkeasti ottaen Suomen voi jakaa kannanvaihteluiden suhteen ainakin kahteen osaan. 1990-luvulla koko eteläisen Suomen myyräkannat alkoivat vaihdella samaan tahtiin, mutta sittemmin alueelliset vaihtelut ovat lisääntyneet ja vaikeuttaneet myyrähuippujen ennustettavuutta²⁵.

Lehtipuita vaivaavia tauteja esiintyi kesällä 2016 huomattavissa määrin. Syyllisiksi paljastuivat sateisen kesän sienitaudit. Kellastuneet koivujen lehdet jo heinä-elokuussa kielivät lehtilaikkutaudeista (*Godronia Multi-spora*, *Phytophthora cactorum*) tai koivunruosteesta (*Melampsoridium betulinum*). Harvennus ja taimikonhoito ovat lehtipuiden sienitautien torjunnan parhaat menetelmät²⁶, eikä vähäisten kasvutappioiden takia isompiin toimenpiteisiin olisi järkevä ryhtyäkään. Mikäli sää on suotuisa sienitaudeille vuodesta toiseen, voi puita kuolla joko sienitaudin tai jonkin muun taudin heikentäminä⁶.

Hirvituho uhkaa taimikoita

Hirvituhoja esiintyy yleensä 1 - 3 -metrisen männyn tai koivun taimikohissa, jolloin seurauksena on kasvutappioita ja laatuviikoja. Metsäkeskuksen viesti syksyllä 2016 oli kuitenkin huolestuttava: hirvet olivat laajentaaneet ruokavaliotaan ja syöneet ahnaasti myös kuusta. Kehitysluokaltaan varttuneemman puun kuorikin maittaa hirvelle (*Alces alces*), joka saattaa aiheuttaa mainittavia runkovioituksia. Tämän tiedon valossa metsänomistajan keinot alkavat olla vähissä ja metsästyksen rooli hirvituhojen estämisessä on entistä tärkeämpi²⁷.



Hirvikannan säätely metsästyksen avulla on varmasti säästänyt suurelta määrältä puiden vioituksia, mutta selvää yhteyttä kannan koon ja hirvituhojen välillä ei aina pystytä osoittamaan. Luonnonvarakeskus on tutkinut yhteistyössä yliopistojen kanssa hirvieläinten elinympäristövalinnan syitä, laidunnuksen vaikutusta metsäekosysteemiin ja mahdollisia menetelmiä vähentää hirvivahinkoja²⁸.

Torjuntakeinoina käytetään mm. taimikon suurta tiheyttä, lehtipuiden perkausta, syönninestoainekäsittelyä ja taimikon aitaamista. Nuolukivien sijoittelut oikein ohjaavat hirvet pois syöntiherkiltä taimikoilta²⁹. Metsänomistaja, jonka metsäkuviot sijoittuvat hirvien suosimille alueille, voi huomioida seuraavat valtakunnan metsien inventointimateriaaleista kootut tiedot:

- hirvituhoille alttiimpia ovat metsät, jotka kasvavat haapaa
- puhtaat männiköt säästyvät mäntysekapuustoisia paremmin
- luontaisesti syntyneet taimikot eivät maistu hirvälle yhtä hyvin kuin viljellyt
- hirvituhoriski näyttää lisääntyvän, jos metsä on jäänyt harventamatta³⁰



Toistaiseksi paikallisia tuhonaiheuttajia

Jotkin tuholaiset voivat vaivata hyvinkin rajattuja alueita, kun olosuhteet leviämislle löytyvät. Näistä Porin Yyterissä metsätuhoja on aiheuttanut tähtikudospistiäinen (*Acantholyda posticalis*) jo vuodesta 2006. Suotuisan maaperän (hiekan) ja aiempaa lämpimämmän ilmaston on arveltu lisäävän tähtikudospistiäisen mieltymystä alueeseen. Pistiäisen toukat syövät hyvällä ruokahalulla männyn neulasia. Mikäli neulastuho on totaalinen, ei puu jaksa seuraavalla kasvukaudella kasvattaa uusia versoja.

Torjuntaa on Yyterissä kokeiltu biologisin menetelmin ruiskuttamalla alueelle luontaista vihollista, *Steinernema feltiae* -sukkulamatoa. Biologisen torjunnan avulla yleensä pyritään pienentämään kantaa siinä määrin, että vakavilta tuhoilta vältytään. Sukkulamatoruiskutuksen hyöty oli ensimmäisenä vuonna toivottu, mutta toisena ruiskutuskesänä tulokset jäivät vaatimattomiksi²⁵.

Mustakoro (*Neonectria fuckeliana* -sienen aiheuttama kuusen tauti) on puolestaan kiusannut erityisesti savolaisia kuusimetsien omistajia. Pohjois-Savossa mustakoron leviämisen syynä on pidetty ravinnepuutoksia, joista peltoviljellyt puut ovat joutuneet kärsimään. Ilmassa on leijunut myös epäily koskut-kääriäisen yhteydestä mustakoron aiheuttavan sienen levittäjänä. Epävarmaksi tutkimuksissa on jäänyt myös altistaako liian eteläinen kuusen alkuperä mustakorolle³¹.

Yleissääntö on vielä tällä hetkellä, että metsänomistaja ostaa uudistus-
alalle sopivaa alkuperää olevia taimia. Asian voi tarkistaa taimen etiketin tiedoista, jossa pitää löytyä tieto lämpösummasta käytettävällä alueella. Mustakorosta löytyy hyvä diasarja seuraavalta verkkosivulta:
<http://www.metla.fi/tapahtumat/2015/taimitarhapaivat/pdf/Uimari.pdf>.





Tässä puussa ovat sinistäjäsiementä levittävät vaakanävertäjät (Tomiscus minor) pitäneet juhliaan.





Suhteellisen helposti metsästä löytyvä kääpälaji. Kantokäävän (Fomitopsis pinicola) aiheuttama ruskolaho iskee lähinnä pystyyn kuolleeseen kuuseen tai metsään unohdettuun puutavaraan⁶.



Vieras- ja tulokaslajit aiheuttavat tuhoja

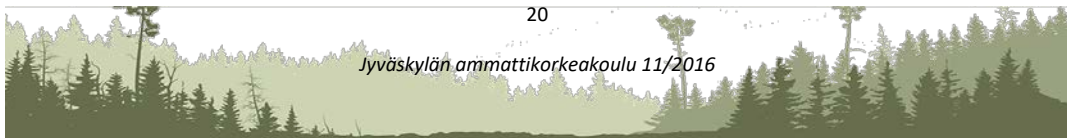
Onko kuitenkin niin, että pahimmat uhat talousmetsillemme odottavat vielä tilaisuuttaan? Ihmiset liikkuvat, tavarat liikkuvat, ilmasto lämpenee ja meille tähän asti tuntemattomat lajit, niin vaaralliset kuin vaarattomat, saavat tilaisuuksia uuden maan valloitukseen. Kesällä 2015 lehtipuille vaarallinen aasianrunkojäärä (*Anoplophora glabripennis*) havaittiin Vantaan teollisuusalueella. Aiemmin yksittäiset kuoriaiset oli saatu tuhottua ennen luontoon pääsyä, mutta alueen tutkimisen tuloksena lähipuustosta löytyi toukkia ja niiden tekemiä ulostuloreikiä puiden rungoista. Suomen metsiin levitessään aasianrunkojäärä voi saada aikaan merkittävää tuhoa mm. koivikoissa. Aasianrunkojäärä ei kavahda edes pakkasia. Leviämisen torjuntaan käytetään niinkin lopullista tapaa, kuin kaikkien puiden kaatoa 100 metrin säteeltä runkojäärän saastuttamasta puusta³².

Mäntyankeroinen (*Bursaphelenchus xylophilus*) on vain alle millimetrin mittainen, mutta pelätty tuhohyönteinen. Se lisääntyy suotuisissa olosuhteissa hurjaa vauhtia ja madot valloittavat käytännössä koko puun. Saastunut puu kuolee pian, mutta kuolinsyyksi ei voida varmuudella kirjata mäntyankeroista, kun ankeroiden heikentämä puu on kärsinyt usein myös sienitaudeista, bakteereista ja muista tuhoeliöistä. Suomessa ankeroiden toistaiseksi havaintoja vain ulkomailta tulleista puisista pakkausmateriaaleista tai puutavarasta. Aasiassa ja Pohjois-Amerikassa on nähty sen hyökkäyksen aiheuttamat tuhot seuduilla, missä mäntylajit eivät ole kehittyneet lajille vastustuskykyisiksi. Mäntymme olisivat otollisia lisääntymispaikkoja, jos vielä kuuma ja kuiva kesä suosisi mäntyankeroisen rantautumista. Ankeroidet vaativat levittäytyäkseen kuljettajia, joina meillä voisivat toimia *Monochamus*-suvun jäärät³³.



Mäntyjä vaivaavan *Diplodia sapinea* -sienen aiheuttamaa etelänversosurmaa on eteläisessä Euroopassa ollut jo ainakin 100 vuotta. Sieltä se todennäköisesti on ilmaston lämpenemisen myötä levinnyt vähitellen meillemkin. Ruotsissa ensimmäisiä sienihavaintoja raportoitiin vuonna 2013 ja Virossa jo vuonna 2007. Meillä etelänversosurmaa tavattiin kesällä 2015 niin Helsingistä kuin Lohjalta. Puustosta ei havaittu oireita, mutta kerätyistä männynkävyistä tehtiin *D. sapinea* löydöksiä. Sieni voi aiheuttaa laajamittaisia versotautiepidemioita mäntymetsiin. Joissakin mäntylaajissa sen voidaan katsoa elävän endofyyttinä aiheuttamatta oireita ja vahingoittamatta kasvisolukkoa³⁴.

Männyn neulasia tuhoava punavyökariste (*Dothistroma septospora*) on maailmalla yksi merkittävimpiä mäntyjen tauteja. Suomalaiset männyn ovat ainakin toistaiseksi säästyneet isommilta tuhoilta, mutta Virossa tauti on jo yleistynyt⁶. Kesällä 2015 karistesienistä kuitenkin juuri punavyökariste vaivasi pahiten metsiämme, varsinkin Etelä- ja Keski-Suomessa. Punavyökariste aiheutti männyn taimikoiden ruskistumista varjoisilla paikoilla sekä kosteissa painanteissa, ruskistaen vähäisissä määrin myös tukkipuiden latvuksia. Tauti iskee varmimmin täystiheisiin männiköihin, joten torjuntamenetelmänä voi toimia harvennus²⁵. On kuitenkin huomioitava, että laadukkaan ohutoksisen puutavaran tuottaminen vaatii männyn kasvattamista nuorena tiheässä metsässä.



Kuvamateriaalia ja lisätietoja metsäntuhojen aiheuttajista löytyy mm.
Luonnonvarakeskuksen MetINFO -sivuilta.



Aasianrunkojäärä, lehtipuiden surma. Kuva: Ville Welling





Lähteet

1. Tervasroso on vitsaus Lapin nuorissa männiköissä. N.d. Metlan tiedotteita. Muokattu 10.4.2013. Viitattu 22.9.2016. <http://www.metla.fi/hanke/3482/tuloksia/tervasroso.pdf>.
2. Vihreä kirja -metsien suojelusta ja metsätiedosta EU:ssa: varautuminen ilmastomuutokseen. 2010. Euroopan komission asiakirja. Muokattu 1.3.2010. Viitattu 22.9.2016. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0066:FIN:FI:PDF>.
3. L 1087/2013. Laki metsätuhojen torjunnasta. Viitattu 10.11.2016. <http://www.fin-lex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131087>.
4. A 6/2014. Maa- ja metsätalousministeriön asetus puutavaran poistamisen vaihtoehtoisista toimenpiteistä ja omavalvontailmoituksesta. Viitattu 10.11.2016. <http://fin-lex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140006>.
5. Metsätuhot. N.d. Luken verkkosivujen artikkeli. Viitattu 29.9.2016. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsatuhot/>.
6. Heliövaara, K., Kasanen, R. & Uotila, A. 2015. Metsätuhot. Helsinki: Metsäkustannus.
7. L 1087/2013. Laki metsätuhojen torjunnasta. Viitattu 10.11.2016. <http://www.fin-lex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131087#Pidm2085584>.
8. Kjellberg, L. 2016. Virukset apuun. Metsälehti Makasiini 3.
9. Kirjanpainajien parveilu ollut voimakasta ja normaalia aikaisempaa. 2016. Uutinen Luken verkkosivuilla. Muokattu 27.6.2016. Viitattu 29.9.2016. <https://www.luke.fi/uutiset/kirjanpainajien-parveilu-runsasta-normaalia-aikaisempaa/>.
10. Kankaanhuhta, V. 2005. Tukkimiehentäi. Infosivu Metlan verkkosivuilla. Muokattu 14.01.2005. Viitattu 29.9.2016. http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/hyabie-n.htm.
11. Piri, T., Sirén, M. & Valkonen, S. 2010. Poiminta- ja pienaukkohakkuut – vaihtoehtoja avohakkuulle. Helsinki: Metsäkustannus.
12. Muurahaiset – metsän salainen yhteiskunta. N.d. Opetusmateriaalia Suomen luonnonsuojeluliiton verkkosivuilla. Viitattu 29.9.2016. <http://www.sll.fi/mita-me-teemme/ymparistokasvatus/tarinoita-metsasta/muurahaiset-1>.
13. Kankaanhuhta, V. & Väkevä, J. 2005. Muurahaiskuoriainen. Infosivu Metlan verkkosivuilla. Muokattu 14.1.2005. Viitattu 29.9.2016. http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/thform-p.htm.
14. Forestry environment guide. 1994. Toimittanut K-M. Korhonen. Helsinki: Finnish Forest and Park service.
15. Heliövaara, K. 2001. Kovakuoriaisista kertova opas UPM:n verkkosivuilla. Muokattu 20.3.2016. Viitattu 22.9.2016. https://www.metsamaailma.fi/fi/ForestInformation/ForestLibrary/Documents/Metsiemme_kovakuoriaisia_opasvihko.pdf.
16. Lahopuu tarjoaa kodin usealle uhanalaiselle metsälajille. 2015. Artikkelin Metsäteollisuuden verkkosivuilla. Muokattu 13.7.2015. Viitattu 22.9.2016. <http://www.metsateollisuus.fi/painopisteet/ymparisto/metsien-ymparistoasiat/Lahopuu-tarjoaa-kodin-usealle-uhanalaiselle-metsalajille-138.html>.
17. Riikilä, M. 2016. Satojen vuosien projekti. Metsälehti Makasiini 2.





18. Lensu, H. 2016. Kuoriaiset kiittäisivät 10 säästöpuumotista. Maaseudun Tulevaisuus 15.8.2016.
19. Riikilä, M. 2016. Kuolema tuo elämää. Metsä Makasiini 5.
20. Kajava, S. & Silver, T. 2016. Lahopuun merkitys ja tuottaminen sekä sen aiheuttama tuhoriski talousmetsälle. Metsäkeskuksen luonnonhoitohankeraportti. Muokattu 16.8.2016. Viitattu 22.9.2016. <http://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/lahopuu-hanke.pdf>.
21. Halmetoja, J. 2014. Pakurikäp-ä-opas lääkinnällisten sienten maailmaan. Porvoo: Bookwell.
22. Salo, K. ja Turtiainen, M. 2015. Erikoisluonnontuotteet. Kirjassa: Salo, K. (toim.). Metsä. Monikäyttö ja ekosysteemipalvelut. Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki.
23. Sorjanen, T. 2015. Näyttää hiileltä, maksaa maltaita – näin löydät pakuria metsästä. Helsingin Sanomien verkkolehden artikkeli. Muokattu 3.8.2015. Viitattu 22.9.2016. <http://www.hs.fi/kotimaa/a1438483900202>.
24. Versosurma ruskistaa männikoitä enemmän kuin vuosikymmeniin. 2016. Metsäkeskuksen mediatiedotteet. Muokattu 5.7.2016. Viitattu 20.8.2016. <http://www.metsakeskus.fi/tiedotteet/versosurma-ruskistaa-mannikoita-enemman-kuin-vuosikymmeniin#.WCXEGyQdaFo>.
25. Metsätuhot vuonna 2015. 2016. Toim. S. Nevalainen & S. Pouttu. Luonnonvarakeskuksen (Luke) tutkimus 32/2016. <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/535832>.
26. Laatikainen, O. 2016. Koivut kellastuneet ennen aikojaan - sienitaudit kiusana koko Suomessa. Savon Sanomien verkkolehden artikkeli. Muokattu 16.8.2016. Viitattu 28.9.2016. <http://www.savonsanomat.fi/kotimaa/Koivut-kellastuneet-ennen-aikojaan-sienitaudit-kiusana-koko-Suomessa/818939>.
27. Laatikainen, O. 2016. Hirvituhot yleistyneet kuusimetsissä. Keskisuomalainen 4.11.2016.
28. Hirvieläintuhot. N.d. Artikkelin Luonnonvarakeskuksen (Luke) verkkosivuilla. Viitattu 25.9.2016. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsatuhot/hirvielaintuhot/>.
29. Heikkilä, R., Kankaanhuhta, V., Lipponen, K. & Väkevä, J. 2003. Hirvi. Infosivu Metlan verkkosivuilla. Muokattu 04.02.2013. Viitattu 30.9.2016. http://www.metla.fi/me-tinfo/metsienterveys/lajit_kansi/alalce-n.htm.
30. Hirvituhojen määrä yli kaksinkertaistunut – riski suurin haapavaltaisissa metsikoissa. 2016. Uutinen Luonnonvarakeskuksen (Luke) verkkosivuilla. Muokattu 23.2.2016. Viitattu 30.9.2016. <https://www.luke.fi/uutiset/hirvituhojen-maara-yli-kaksinkertaistunut-riski-suurin-haapavaltaisissa-metsikoissa/>.
31. Mustakoro jyllää Pohjois-Savossa. 2014. Uutinen metsäkeskuksen verkkosivuilla. Muokattu 4.11.2014. Viitattu 30.9.2016. <http://www.metsakeskus.fi/uutiset/mustakoro-jyllaa-pohjois-savossa#.V-uhuiQdaFo>.
32. Murto, R. 2015. Vaarallinen tuholainen levisi Vantaalla: Lehtipuut kaadettava sadan metrin säteeltä. Artikkelin Helsingin Sanomien sivuilla. Muokattu 23.10.2015. Viitattu 29.9.2016. <http://www.hs.fi/kaupunki/a1305995006440>.



33. Pouttu, A. & Tomminen, J. N.d. Mäntyankeroinen. Infosivu Metlan verkkosivuilla. Muokattu 15.01.2013. Viitattu 30.9.2016. http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/buxylo-n.htm.
34. Michael M. Müller, Rein Drenkhan & Jarkko Hantula. 2016. Seminar on Forest Pathology, April 6th 2016 Natural Resources Institute Finland, Tikkurila Vantaa. Muokattu 22.4.2016. Viitattu 5.10.2016. http://www.metla.fi/tapahtumat/2016/pathology/Muller_abst_April_2016.pdf.

Teksti: Eija Partanen & Arto Riihinen

Kuvat: Eija Partanen

Tämän omatoimisen ja aktiivisen metsänomistajan infokortin on koostanut Jyväskylän ammattikorkeakoulu osana NEEFO "Network for Educated European Forest Owners" -hanketta, jota on osarahoittanut EU:n Erasmus+ -ohjelma (Agreement No.2015-1-LV01-KA204-013437). Lisätietoa hankkeesta sekä lisää infokortteja löydät Internet-osoitteesta: jamk.fi/infokortit.

