

Sisällys

Sää ja ilmasto altistivat puita metsätuhoille Lapissa v. 2017	4
<i>Risto Jalkanen</i>	4
Katattajalla kevätauhavaa pohjoisessa, kuusilla kuivatauhaisuutta etelässä	6
<i>Risto Jalkanen</i>	6
Männyn kasvu ja kasvukauden lämpötilat vaihtelivat melkoisesti vuosina 2014–2017	8
<i>Risto Jalkanen</i>	8
Vanhjoja männyn neulasia kellastui tavallista runsaammin	10
<i>Risto Jalkanen</i>	10
Iitä-Suomessa merkittäviä lumituhoja joului–tammikuussa 2017–2018	11
<i>Risto Jalkanen</i>	11
Punavyökarsitetta myös kyvöillä	12
<i>Risto Jalkanen ja Mikko Hyppönen</i>	12
Männynhamaakariste palasi metsänrajan airtueksi	14
<i>Risto Jalkanen</i>	14
Eikö kuusensuopursuoste-epidemioita pysäytä mikään	15
<i>Risto Jalkanen</i>	15
Koukkularvatautia nyt myös eteläisen Suomen kuusilla	16
<i>Risto Jalkanen</i>	16
Kuuseneulasuoste yleistyy pohjoisessa edelleen	18
<i>Risto Jalkanen</i>	18
Kuusenuovakariste vahvistaa esiintymistään	19
<i>Risto Jalkanen</i>	19
Hattuautiepidemia laantui kesällä 2017	21
<i>Risto Jalkanen</i>	21
Norsunjalitmiö istutuskoivikoissa	23
<i>Risto Jalkanen</i>	23
Koivikot toipuneet massiivisesta koivunsiimukoin epidemiasta	25
<i>Risto Jalkanen</i>	25
Omenakipitirvaa koivulla Uusikaarlepyyssä	28
<i>Risto Jalkanen</i>	28
Jätkö lehtikuusenuovakariste pysyväksi vaivaksi	29
<i>Risto Jalkanen</i>	29
Jalokuusensurma ränsistyytä koko puun	31
<i>Risto Jalkanen</i>	31
Jalokuuseneulashome muistuttaa hallitauhoa	32
<i>Risto Jalkanen</i>	32
Jalokuusenuovakariste-epidemioita saapui pohjoiseen	34
<i>Risto Jalkanen</i>	34

Lapin ja Suomenkin metsätuhoista

2017

Forest damage in Lapland and a bit elsewhere in Finland in

2017

Risto Jalkanen (toim.)

Luonnonvarakeskus, Rovaniemi

24.10.2018

Pihlajamustamarjatauti pilaa pihlajanmarjat	
<i>Risto Jalakanen</i>	36
Raidansurma tappaa vanhoja raitoja	
<i>Risto Jalakanen</i>	37
<i>Linnopora ceuthocarpa</i> ei ole vielä pohjoisessa	
<i>Risto Jalakanen</i>	38
Ylä-Lapin haavikot heikossa hapassa	
<i>Risto Jalakanen, Tarmo Aalto, Tauno Luusujärvi ja Pekka Nähti</i>	39
Virusten merkitys metsäpuilla kasvaa	
<i>Risto Jalakanen</i>	40
Määnttelämättömiä lehtiäkkäutautia	
<i>Risto Jalakanen</i>	42
Forest damage in Lapland and a bit elsewhere in Finland in 2017	
<i>Risto Jalakanen</i>	43

Sää ja ilmasto altistivat puuta metsätuholle Lapissa v. 2017

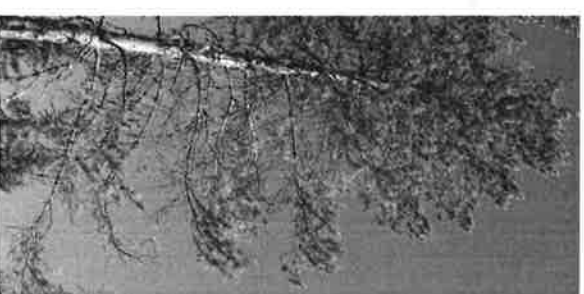
Risto Jalakanen

Kasvukausi 2017 alkoi pohjoisessa erittäin myöhässä runsaan lumen ja alhaisten lämpötilojen takia. Nappariillä mänty alkoi venyä pituutta vasta toukokuun lopulla, noin kuukautta myöhemmin kuin varhaisimmillaan viime vuosikymmeninä. Koivu tuli hiirenkorvalla vasta kesäkuun toisella viikolla. Mänty kukki Nappariillä pääosin heinäkuun alussa, siis poikkeuksellisen myöhään. Mämmyn pituuskasvu päättyi Rovaniemellä heinäkuun 10. päivään mennessä sitä edeltäneen heinäkuun 30.6–4.7.2017 founduttamana. Kun pohjoisessa sattui vielä toinen heilajäsko heinäkuun viimeiselle viikolle, puiden terveydentila vaikutti todella hyvältä. Kun vielä elokuun 10 ensimmäistä päivää olivat lähes sateettomia, hyvän ruskän edellytykset vahvistuivat. Tuollon esimerkiksi Kouvalla ei ollut lehtiruostetta tai -tauteja, mikä ennako erittäin positiivista ruskaa ja ylipäänsä loppukesää. Ja hyvähän ruskasta loppuja tuli, erinomaisen hyvä.

Tähen 2016/2017 jäljiltä lumi-, tykky- ja tuultihot olivat Lapissa vähäisiä. Kainuun ja Pohjois-Karjalaa kaikkaisia joulu–tammikuun 2017–2018 lumituhhoja ei Lapissa ollut. Tavallisuudesta poikkeavia ilmiöitä olivat kevatähävä katajan lumensääntöissä osissa. Suurin osa pensasmarjista katajista oli paksun lumipeitteen suojaamia. Täven 2016/2017 aikana syntyi harvinaisen paljon pakkashalkeamia lehtipuiden runkoihin sekä metsissä eritysasi rakennetulla alueella.

Paikoin ja varsinkin jokien varsilla koivuilla esiintyi kuivaltaisuutta, mikä saattaa liittyä heikkoon talveentumiseen syysvaiheella 2016 ja erinomaisiin pakkaskuivattaviin olosuhteisiin alkukevästä 2017. Pohjoisessa ei esiintynyt etelän taimilla yleistä kuusten latvojen kuivumista, joka mitä ilmeisimmän liittyi talviolosuhteisiin ja on siten luonteeltaan ahioottista. Tuhoihin lienee osaltaan vaikuttanut keskiälven lumetormuus ja sen myötä maan rouhtaantuminen.

Syyskesän 2016 sientäntummoista voidaan todeta mm., että hitaasti sulaneen lumen jäljiltä männynlatvhome oli pohjoisessa poikkeuksellisen yleinen kevätkesällä 2017. Kuusentälvhomeella ei vastaavaa pilkkää ollut. Sen sijaan myös mustalunihometta oli tavanomaisista runsaammin katajalla; kuuseita en tautia löytänyt, rytkkään. Mänty oli toipunut hyvin punayökäristeen aiheuttamista neulasmenetyksistä kevätkesällä 2016. Sen sijaan varttuneissa puissa oli vaihtaisa punayökäriste-epidemia Etelä- ja Keski-Lapissa alkukeusällä 2017, mistä oli viitteitä jo syksyllä 2016 voimakkaana neulasten värityksinä Kainuun tainikoissa. Mämmynverossurmaa esiintyi kohtalaisesti ja laajalla alueella, tosin arvioin määrään edellisvuotta vähäisemmäksi. Toisaalta osa puista oli niin vahvasti surmakan tartuttamia ja, kun loppukesä 2017 oli viljeä ja talveentumisen



Surmaka hyävi loppukesän 2017 olosuhteista. Peurajärvi, Ranua 2.6.2018. Kuva Risto Jalakanen

kannalta huono, uuden laajemman tartunnan riski oli olemassa syksyllä 2017 myös pohjoisessa. Kuusenluovakaristetta näkyi huomattavan paljon kevätkesällä 2017 koko Pohjois-Suomen alueella. Samoin kuusennelusruosteeseen uudet tartunnat näkyivät aiempaa runsaampina syksyllä 2017.

Kesän 2017 tartunnoista havuilla mainittakoon männynharmakariste, jota oli taas varsin paljon etenkin Ylä-Lapin männikoissä, viime aikojen vakioesiintymisalueella männyn metsänrajalla. Sitä on nyt poikkeuksellisen paljon myös Etelä-Suomen rehevissä kasvillisuissa taimikoissa. Kesän huomiota herättävin tauti/lieene oli kuusensuopuruoste. Jälleen kerran, sillä kuusensuopuruoste on Pohjois-Suomessa vanha vaiva. Tänään vuonna Kemijoki oli riötaruotista keltainen kuin sveltinmäli maalattu ja jäנגän kuuset kekkaisimmat ruosteesta kuin itse jänkä hillasta, erinomaisesti hillavuodesta huolimatta. Myös koukkukultarauti jatkoi tartuntojaan seitsemäs vuosi peräkkäin kaikenikäisillä kuusilla. Yhdessä perättäisten kuusensuopuruostetartuntojen kanssa kuuset ovat latvastaan hengettömän näköisiä. Varmaa on, että kuuset ovat menettäneet usean vuoden pituuskasvun, eikä tulevaisuuskaan näytä tällä hetkellä kovin lupaavalta.

Lehtipuilla oli pohjoisessa huomattavan helppo kasvukausi tautien ja tuhoholajien suhteen. Lähes joka kesäiset ruosteeseen puuttuivat kokonaan haavalta, raidalta, halavalta, doppeilta, pihlajalta ja lähes koko kesän jopa koivulta. Myös muut koivun lehtitaudit olivat pilliossa. Koirunruokailukusienkin oli vaisu ja jopa haavannustaverso lähes kadoksissa. Monet erikoisemmat, mutta aiemmin yleiset hyönteiset katosivat kesällä 2017. Esimerkiksi viimeisen 10-15 vuoden aikana lehtipuilla ja muilla kasveilla yleistyneiden kaskaiden voituksista näkyi hyvin vähän. Samoin lehtiä nullaavat hyönteiset ja tavallisesti yleiset äkämäpunkit lähes katosivat. Koirunruokailukusien tuhoja ei enää juurikaan näkynyt. Pohjoisen suurten jokivarrien kiltolehtipajukoita viimeisen 20 vuoden aikana kalvanutta leppänälvikistä ei ollut lainkaan, minkä seurauksena rantapajukot saivat pitkästä aikaan mahdollisuuden elpää vihreänä. Jonkun verran esiintyi haapakirvan oksanpääkirjavoinna, kun taas lähes vuosittain esiintyvän ruusukirvan tuhot tuomella jäivät poikkeuksellisen vaarintatomiksi. Tuomenkehruajätköitä oli runsaasti Kemnin seudulla, kun taas Rovaniemellä huumutettuja tuomia ei havaittu. Myyräkannat olivat tosi alhaalla ja niiden tuhot olemattomia. Hirvituhoja syntyi eriseen malliin runsaasti, minkä johdosta hirvikantaan päätettiin leikata merkittävästi syksyllä 2018. Hirvi on selkeä yksiköiden tuhoonaiheuttajana Lapin taimikoissa.

Kun kasvukausi oli myöhässä ja lämpösummakin jäi alhaiseksi, monien ilmiöiden kehitys viivästyi tai jopa pysähtyi. Yksi tällainen poikkeuksellinen ilmiö oli metsäpuiden virusoireiden kehittyminen niin, että selvää ne olivat vasta elokuun alettua. Koirunkierrellehtitautien puut säilyivät kloroottisina koko kesän ilman nekroottisia lehtiä. Pihlajalakin rengsalakkujen kehittyminen oli myöhässä ja jäi heikoksi.

Talveen 2017/2018 lähdettiin pienemmän lämpösumman, tavanomaisista viileämmän ja sateisen syksyn, aikaisen paksun lumipeitteen ja roudattoman maan siivittäjänä. Syyskesällä männyltä poisjui tavanomaisista enemmän eli huomiota herättävän paljon vanhoja neulasia, mikä osaltaan kielli kesän poikkeuksellisuudesta. Syksyllä 2017 pohditskehtiin, mitä lehtien hitaan irtoamisen perusteella voidaan ennustaa lehtipuiden kylmän- ja tuhohenkävyydestä tulevana talvena ja seuraavana vuonna.

Jalkanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Katajalla kevätahavaa pohjoisessa, kuusilla kuivalatvaisuutta etelässä

Risto Jalkanen

Talvi 2016–2017 ja kevät 2017 olivat sääoloiltaan poikkeavia, mistä seurasi mm. katajan kevätahavatuhoja pohjoisessa ja kuusten taimien kuivalatvaisuutta etelässä. Maan eri osissa olivat kuitenkin aikvan erilaiset: pohjoisessa lunta oli paljon yli keskimääräisen, kun taas osa eteläistä Suomea oli lumeton koko talven. Oliko ilmiöitä jotain yhteyttä toisiinsa?

Kevätahava on varsin yksiselitteinen ja katajalla usein toistuva ilmiö. Hangen yläpuolelle jääneet katajan osat kuivuvat ja paljeltuvat kevätahavaisissa olosuhteissa. Kun lunta oli paljon ja sitä satoi runsaasti moneen otteeseen, suuri osa katajista taipui lumpeen. Näin ne olivat suojassa ahavalta. Usein kuitenkin ilmenee, että tavallisesti monihaavaisesta katajapensaasta pieni osa oli ahavainen, mutta suurin osa vihreää. Törröttämään jäänyt osa siis ahavoitui.



Paksulumisesta talvesta huolimatta kevätahavaa esiintyi katajalla varsin paljon Tuusipää, Iinari 30.8.2017. Kuva Risto Jalkanen

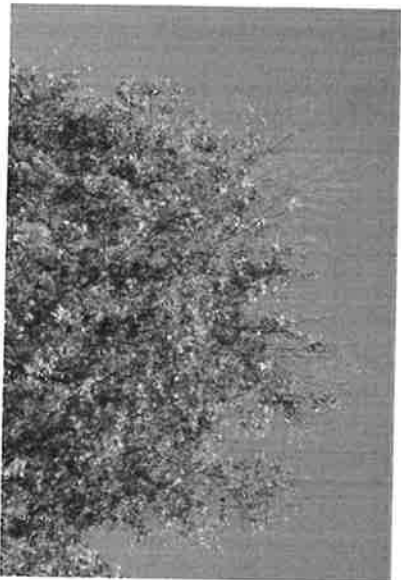
Etelässä näkyi kesällä 2017 runsaasti ruskeaksi kuivaneita kuusen latvoja 2–5-metrissä taimikoissa ja jopa edellisenä syksynä viljellyillä taimilla siellä täällä mustikka- ja lehtomaisilla kankailla. Hehtaareilla oli enimmillään useita kymmeniä kuivalatvaisia taimia. Tavallisesti 1–2 ylintä vuosikasvainna oli kuivanut. Ilmiö oli painottunut Kaakkois-Suomeen, joskin ongelmia esiintyi muuallakin eteläisessä Suomessa. Pohjoisessa vastaavaa latvakuivumista ei havaittu kuusilla. Sen sijaan hieskoivujen latvat olivat kuivuneet siellä täällä Pohjois-Suomessa. Tätä ilmiötä on havaittu ennenkin, ja se menee hyvin kevätahavan piikkiin.

Monia syitä on pohdittu, kun havaintotietoja on koottu ja taimien tutkittu. Näissä vain ei ole löytyneet mitään yhteistä sient- tai eläinpuolen ilmiötä. Sen sijaan latvat ovat kuolleet ilman esiinmenen kuten versosumman apuja. Olemme päättäneet ilmiön olevan ilmastollinen väkän ja sateisen syksyn/syksyn sekä lumettoman mutta vaihtelevälämpöisen talven jäljiltä, mikä yhdistelmä oli varsin poikkeuksellinen. Tuho on perustunut siihen, että nuorten kuusten on täytyneet talveentua tavallista heikommin, jolloin ne ovat ehkä kevätahavoituneet tai muuten pakkaskuivuneet talvella maan ollessa suojaton mutta roudassa, mikä puolestaan on estänyt vedensaannin latvaan. Jotain tällaista on tapahtunut, mutta yleisellä tasolla voi sanoa varmasti että ilmiö oli ilmastollinen. Jotain vastaavaa meillä Tummelisen Suomen alueella oli katajan

Jalkanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

kevätahava, mikä antaa viitteitä myös kuusen kottaloon. Uskoisin kuusi-ilmion ollen kerätapahtuman, jolloin taimet pysyvät hengissä ja löytävät uudet latvat. Tosin erällä kuusilla latvaa on mennyt niin paljon, että alkamoinen mukaa syntyy korvaavan rungon tyvelle. Osa edellisestä vuonna istutetuista taimista on kuolleet kokonaan.

Mitnusta tässä ei voi olla muusta kyse kuin vaikeasta talvesta tai oikeammin talvenkestävyydestä vaikeissa oloissa. Kasvatimet ovat hyvin kehittyneitä ja sellaisina kenties heikkoja kestämiään talven oloja, ehkä juuri kevätahavan aikaan, sillä samaa tuhoa on koivulla jossain määrin ja yleisesti katottaen tänä keväänä. Kyse ei ole kuusenneulasistaistusta (syöntäjäkiä näkyisi), se ei ole kasvuhäiriö (oikein hyvät yksirunkoiset kasvatit), tuomiruoste (ei korjail), versosurma (sienen merkkejä on löydetty vain yksittäin).



Kuivalatavuaisuutta esiintyi hieskouvulla eri puolilla pohjoista maakuntaa.
Täiväkoski 4.9.2017. Kuva Risto Jalakanen

Jalakanen, R. (toim.), 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Männyn kasvu ja kasvukauden lämpötilat vaihtelivat melkoisesti vuosina 2014–2017

Risto Jalakanen

Männyn kasvainten pituuden ja neulasten koon vaihtelu perustuu selkeään lainalaisuuteen. Männyn kasvainen pituus määrittäytyy edellisen kesän lämmön perusteella sitä pidemmäksi, mitä lämpimämpää on kesä–heinäkuun vaihteessa (tai laajemmin: kesä–heinäkuussa). Neulaset puolestaan kasvavat sitä pidemmiksi, mitä lämpimämpää on heinä–elokuussa.

Männyn kasvainten pituudet ja neulasten koot vaihtelivat merkittävästi vuodesta toiseen vuosina 2014–2016. Erttyisen huomiota herättävän näköisiä männyn olivat 2016 jälkeen. Kesä 2017 näyttäisi palauttaneen kasvaimet ja neulaset jälleen normaaliin kokoonsa, vuoden 2014 tasolle.

Kirjoitin Metsälehdessä (ML 18/2015), kuinka kylmä kesä 2015 rajoitti merkittävästi männyn kehitystä varsinkin Ylä-Lapissa. Huomattavalla viiveellä alkaneena ja viileinä säilyneenä kesänä lämpösurma jäi kaun keskiarvoista. Kaikki fenologiset vaiheet olivat myöhässä normaalista. Toisaalta päivänpituuden lyheneminen pysäytti kunkin vaiheen kehityksen liian aikaisin.

Huomiota herättävimpiä kesällä 2015 olivat erittäin lyhyet, jopa vain yhden senttimetrin mittaiset neulaset. Arvioin tuolloin neulasten ja kasvaintenkin takensietokryyn alentuneen selvästi, mutta ne kestäivät talven 2015/2016 hyvin. Latvakasvainten neulaskattoa esiintyy kuitenkin ainakin Kuusamon ja Suomussalmen itäosissa.

Elokuussa 2016 koko Lapin alueella, mutta erityisesti Pohjois-Lapissa männyn tainten ja nuorten puiden latvat olivat kuin vanhan ajan ristejä, pyöreät tupsut oksien päissä ja latvassa (ML 15/2016). Pohjoista metsänrajaa kohti tupsulatuvaisuus korostuu. Ilmiö saattaa jonkun mielestä muistuttaa ytimennävertäjän latvatuhoja, joista ei kuitenkaan ole kyse.



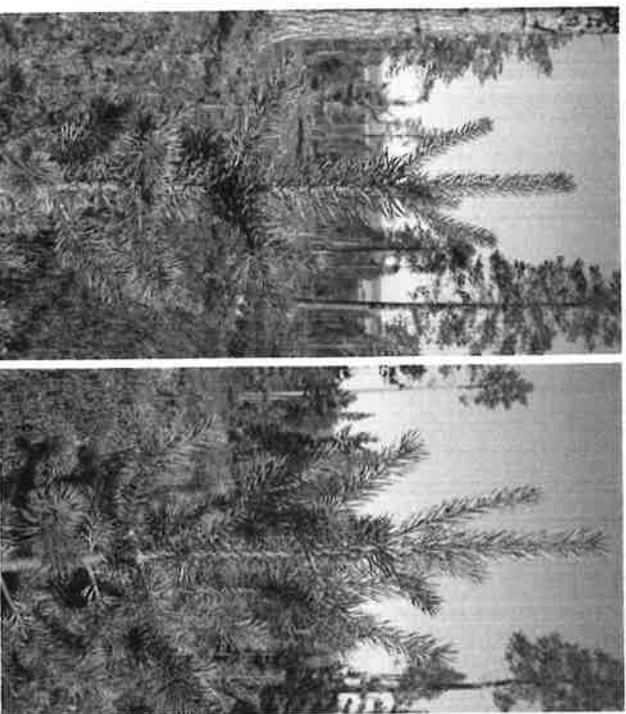
Vaihtelevassa kasvukauden sääoloissa kehittyneitä tupsukasvaimista männynjä.
Kilipapää, noin 5.8.2016. Kuvat Risto Jalakanen

Tupsulatuvalinliö muodostui lähinnä normaalimittaisista kasvaimista ja neulasista 2014, pitkistä kasvaimista ja oikein lyhyistä neulasista 2015 sekä oikein lyhyistä kasvaimista ja hirmupitkistä neulasista 2016.

Jalakanen, R. (toim.), 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Vuoden 2015 kasvaimet olivat pitkiä lämpimän kesän 2014 ansiosta, mutta niiden neulaset jäivät ertään lyhyiksi myöhäisen ja viileän kesän 2015 takia varsinkin yläosassa Lapissa. Kesän 2016 kasvaimet taas olivat poikkeuksellisen lyhyitä kylmän kesän 2015 takia. Kesän 2016 neulaset taas ovat ertään pitkiä, jopa 4–5 kertaa edellisvuoden neulasia pidempiä lämpimän kesän 2016 seurauksena.

Lämpimän kesän 2016 perusteella ennusti, että männyn kasvaimet kehittyisivät tavanomaisista pidemmiksi kesällä 2017 (ML 15/2016). Kuvat pohjoisen männystä elokuulta 2017 osoittavat, että näin myös kävi. Kesän 2017 perusteella taas kesän 2018 kasvainten pitäisi olla hieman kesän 2017 neulasia lyhyempiä.



Männyn talmen taantuminen ja toipuminen. Tuulispää, Inari 18.8.2015 (vas.) ja 30.8.2017 (oik.).

Kuvat: Risto Jalakanen

Jalakanen, R. 2015. Kylmä kesä hyödytti männyn. Lyhyt ja viileä kesä rajoitti puuden kehitystä varsinkin Ylä-Lapissa. Metsälehti 18: 24 (24.9.2015).

Jalakanen, R. 2016. Männyn pituuskasvu määräytyy edellisen lämmön perusteella. Lapin Kansainlehti, s. O2, 29.7.2016.

Jalakanen, R. 2016. Lapin männyn säivätsä. Metsälehti 15: 8 (18.8.2016).

Jalakanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Vanhjoja männyn neulasia kellastui tavallista runsaamminkin

Risto Jalakanen

Vanhimpien neulasten kellastumisessa on kyse normaalista männyn ruskasta, syksyisestä vanhojen neulasten poistumisesta, joka oli loppukesällä 2017 hieman tavallista voimakkaampi koko maassa. Tämä johtui ennen kaikkea myöhästyneestä ja viileästä alkukesästä ja yleisemminkin viileästä kesästä. Tavallisesti ilmion ei liity sienitautteja, joskin endemien punavälikarste heipottanee neulasten poistumista. Tämä on pääteltävissä poistuvien neulasten oireista.

Männyn neulasten ikä vaihtelee merkittävästi niin alueellisesti kuin kasvupaikan ravinteisuuden mukaan. Hitaamman kasvun alueella neulaset elävät pidempään. Lisäksi neulasten ikä riippuu oleellisesti kasvukauden sääoloista.

Syksyllä 2017 neulasia kellastui ja rusketui tavanomaisista enemmän, koska kasvukausi oli männyn yhteyttämisen kannalta keho koko maassa.

Etenkin kesän viivästyminen, pilviyys ja alhaiset lämpötilat touko–kesäkuussa viestittävät puulle, että sen ei kannata viedä talveen suurin neulasmäärää. Vanhat neulaset kulluttavat energiaa enemmän kuin tuottavat siitä, siksi ne joutuvat pois.

Latvukseen sisäosiin sijoittuva poistuma on sinänsä luonnollinen ilmiö, osa männyn ruskaa. Normaali vuosivaihtelu voi olla nollan ja 2,5 vuosikerran välillä. Suurempi poistuma kielii jo voimakkaasta häiriöstä.

Yksittäisissä puissa neulasia poistui syyskesällä 2017 jopa 2–3 vuosikerran verran. Tämä näkyi selvästi harsuna mäntyinä seuraavana talvena.

Luonnollisessa tilanteessa neulasmenetykset korautuvat, kun oksien kaikkiin tulle joka vuosi yksi uusi neulasvuosikerta. Tämän seurauksena latvus tuuhtuu, jos kesän 2018 olosuhteet ovat paremmat ja siten neulasia poistuisi keskimääräistä vähemmän. Pitkällä aikavälillähän puun neulasvuosikertojen määrä on vakio.



Jalakanen, R. 2017. Mikä kalasti neulaset? Metsälehti 17: 26. (28.9.2017).



Runsaat vanhojen neulasten kellastuminen männynllä. Neulasissa olevien täplien runsaus (vas.) sienitauttuntokhin, varsinkin punavälikarsteeseen on selvitettyä. Kivään tutkimuskesä, Novariemi 22.8.2017. Kuvat Risto Jalakanen

Jalakanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Itä-Suomessa merkittäviä lumituhoja joulun-tammikuussa 2017–2018

Risto Jalilainen

Tykkyy muodostuu lumesta, huurteesta ja alijäähtyneestä vedestä puhin ja muihin kohteisiin tarttumalla tavallisesti pikku hiljaa, mutta joskus hyvinkin lyhyessä ajassa. Tykyn taakka voi kasvaa erittäin suureksi lyhyessä ajassa voimakkaan jäänmuodostuksen seurauksena, mikä taas johtuu nimenomaan alijäähtyneen veden jäätymisestä kohteiden pinnalle. Tykkyalueet sijaitsevat tavallisesti korkealla mailla, joissa kostea ilma jäätyy helpoimmin alle nollla asteen ja jäätyy kohteisiin. Jätää voi kuitenkin muodostua myös alijäähtyneen veden sateena, jonka autoilijat tuntevat jos vaikeutena pitää auton tuulilasi jäätömänä. Näin ollen tuhoisia jääkertymiä voi esiintyä myös vaikka merenpinnan tasolla, kuten kävi muutama vuosi sitten määntököissä Simossa.

Kun lämpötila on lähellä nolli-astetta, vesi voi sataa kiinteänä eli märkänä lumena, jota kutsutaan räntäksi tai räntälumeksi. Se on painavaa. Jo lyhytaikainen räntäsade saa puiden oksat ja laivat taipumaan ja lisääntyvät murtumaan. Koska korkealla on kylmempää, sade voi tulla vaaran alarinteella vetenä ja ylempänä räntänä tai osin kuivempaa lumena, jolloin lumituhoja syntyy korkealla mutta ei alhaalla. Märän lumen aiheuttamia tuhoja voi kuitenkin olla missä vain, sillä sateen aikaan kyse on vain lämpötilasta.

Pohjois-Karjalain joulukuuisissa (2017) ja Kainuun tammikuuisissa (2018) metsätuhoissa oli kyse jääkimmisestä ilmiökokonaisuudesta, siis lumituhoista.



Lunta oli paljon talvella 2016–2017 ja se sulii potkukeuhkuisen hitaasti, Kivolan tutkimuskeskissä, Rovaniemi 8.5.2017. Kuva Risto Jalilainen

Jalilainen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Punavyökäristettä myös kylvötammilla

Risto Jalilainen ja Mikko Hyppönen

Punavyökäriste on runsaassa kymmenessä vuodessa levinnyt koko Suomen havumetsäalueelle. Tämä tuolokaslaji karistaa vakintuneiden mäntyjen vanhoja neulasia jopa harvuntuneeseen asti. Kevätkesällä 2016 punavyökäristettä löytyi nyt myös vuoden parin ikäisistä pohjoissuomalaisista männyn kylvöpuppaista ja yksittäistaimista.

Punavyökäristetartunnassa neulaset ovat kirjavasti punaruskeita, mitä leveät punaruskeat poikkipöyt korostavat. Oireiden puhjetessa neulaisten tyvet säilyvät aluksi vihreinä, mutta vihreän kadottua neulaset irtoavat helposti.

Sekä näiden taimien että varttuneiden mäntyjen sairassa neulasissa on runsaasti halkaisijaltaan 1–2 millimetrin kirjavia täpliä, joiden merkitystä on vaikea arvioida. Joka tapauksessa ne viittavat suureen joukkoon erillistartuntoloja, jotka aiheuttaisivat hypersensitiivisyysreaktion. Neulaisten varstessa ennenaikaisesti punavyökäriste ei kykenisi niissä lisääntymään. Voisiko tämä olla pohjoisen männyn ominaisuus, tulisi selvittää.

Kun punavyökäriste on tarttunut neulaset edellisen kasvukauden aikana, kylvötainten saastuneet neulaset karisevat viimeistään uuden kasvun käynnistyvä. Tämän seurauksena pituuskasvu taantuu terveiden taimien kehitykseen verrattuna.

Jos siis taimien latvakasvainmet ovat silmin nähtävien yhtyneet ja kaikki talvehtineet neulaset ovat punasävyisen ruskeina maassa taimen ympärillä, kyseessä on mitä todennäköisimmin punavyökäriste.



Punavyökäristettä 2-vuotiaalla männyn kylvötammilla, Narkaus, Rovaniemi 3.6.2016. Kuva Risto Jalilainen

Punavyökäristeelle tyypillisesti neulaskeho kattaa usein koko taimikon tai metsikön. Yksittäinen neulaskeho on taimi muuten terveellä viljelyalalla ei todennäköisesti ole punavyökäristeen tuote.

Punavyökäriste tartuttaa vain neulasia. Silmut säilyvät elossa, joten taimet saavat uudet latvakasvainmet. Jos taimi on ollut muusta syystä heikentynyt tai tarttunut toisista toisena

Jalilainen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

vuonna, taimi voi tulla kiilloon elintilasta. Jos vuoden 2015 tarttuneet eivät toistuneet, kylvötaimikot vaikuttavat oikein hyväkuntoisilta kesällä 2017. Sen sijaan uudet syksyn 2016 tarttuneet saattavat olla varsin ankaria kylvöksille kuten alla olevista kuvista voi todeta.



Tuoretta punaryökärstevuonaa männynä luonkehuvuolueella
Kivallon tutkimuskesä, Rovaniemi 15.6. (vas.) ja 28.6.2017. Kuvat Risto Jalakannen

Mihin taimien punaryökärsteeseen voisi sekoittaa?

Lähinnä samankaltaista tuhoa aiheuttaa surmikka, jonka edellisen kesän tartunnan jäljiltä ja talven jälkeen neulaset ovat niin ikään löydyssä ja mahdollisesti jopa maassa taimen ympärillä. Surmikka tappaa aina latvasilmun. Se tosin saattaa ennen kuolemaansa venyä hieman, mutta ei koskaan varsinaiseksi vihreäksi kasvaimeksi.

Männyntähtihomeen sulkee pois se, että se vie pienen taimen kokonaan, kun taas punaryökärstevuonaa taimen päätesilmu tuottaa uuden kasvaimen. Lisäksi ruskeat, myöhemmin harmaantuvat tähtihomeiset neulaset olisivat kiinni taimessa ja itöpessäkkeiden kehitys näkyisi niissä paljain silmin.

Myyrä irrottaa neulasia lumen suojassa pääsätäkseen kuoreen ja silmuluini, mutta punaryökärstevuonassa taimissa silmut ja kuori olivat koskemattomia. Myyrän irrottamat lumen alla paljastuvat neulaset olisivat vihreinä taimen ympärillä.

Karstetatuodeista kyseeseen voisi lähinnä tulla männynkärste, joka voi viedä kaikki talvehitneet neulaset. Oireet eivät kuitenkaan täsmää. Lisäksi tautia aiheuttavaa männynkärstevuonaa tavataan vain eteläisessä Suomessa.

Kevätahavassa (jos sitä männyn taimella esiintyykään) tai muissa talvikauden kylmäaurioissa lumi ajaa vaurioiden esiintymisen hankirajan yläpuolelle. Isommasta taimesta löytyy siten terve alaosaa ja punaruskea yläosa. Tähtihomeessa värit ovat päinvastoin.

Vuorinen, M. & Jalakannen, R. 2017. Punaryökärste. Teoksessa: Nevalainen, S. & Pourtu, A. (toim.). Metsätuhot vuonna 2016. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 50/2017. 13–14.
<https://jukuri.uke.fi/handle/10024/540215>

Jalakannen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

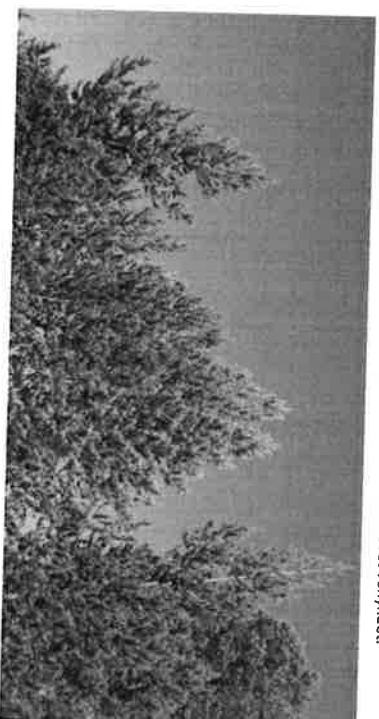
Männynharmaakariste palasi metsänrajan aivueksi Risto Jalakannen

Männynharmaakaristetta (aiheuttaja *Lophodermium sulcigena*) ilmestyi paikoin runsaasti eri puolilla Suomea kesällä 2017. Ertivysen pallon sitä oli metsänrajan nuorissa männiköissä Ylä-Lapissa. Edellisen kerran harmaakaristetta oli metsänrajanumetissa vuosituhannen ensimmäisen vuosikymmenen lopulla useiden vuosien ajan. Taudinaiheuttaja tartuttaa erityisesti rehevillä maille kasvavia männyä, joita on saatu hyville maille lähinnä istuttamalla. Hyätty peltio on oikein taurtatis kohde.

Kun oireet tulevat esille loppukesällä, neulasten väri on punaruskea. Hauska erikoisuus on, että sairaan neulaseen tyvi säilyy vihreänä. Jos neulaset ovat syksyllä hyvin kiinni, näihin keväällä kohti vaalentuviin neulasin syntyvät pitkänomaisia itöpessäkkeitä, jotka siis valmistuvat kesäksi. Jos neulaset ovat kuitenkin harmaita, hauraita ja helposti murtuvia jo syksyllä, neulasin on tullut sekundaarinen sieni (*Hendersonia acicola*), jota tavataan vain harmaakaristevuonassa neulasissa. Se estää primäärisen liittäytymisen. Tässä on siten luonnon tuottama biologinen torjuntakeino, jolla epidemia voidaan pysäyttää. Kun *H. acicola* -sientä näytetään oleen männynissä varsin paljon eri puolilla Suomea syksyllä 2017, epidemian ei pitäisi jatkua kesällä 2018 ainakaan kesän 2017 voimakkuudella.

Jos kesän 2016 neulaset ovat paikalliaan ja pääosin vihreitä, harmaakaristetta ei ole ollut tuolloin ja epidemia on nyt yksivuotinen. Jätso selviää ensi kesänä. Tauti voi olla samassa puussa useita vuosia, jolloin neulaskato on melkoinen. Täällöin kasvu heikkenee merkittävästi, mutta puu voi kuolla vain jättyään taudin takia kilpailussa jälkeen muutenkin tiheässä metsikössä. Yleensä männyn eivät kuole harmaakaristevuonassa.

Myöhäisen kesän 2017 seurauksena myös taudinoreet (punaruskeat neulaset) ovat tulleet varsin myöhään. Tavallisesti oireiden esille tuloon menee noin 2 kuukautta tartunnasta, joka tapahtuu uusien kasvavien neulasin. Se lienee tänä vuonna ollut harissa mahdollista kesä–heinäkuun vaihteessa tai vasta heinäkuussa niin pitkään kuin neulaset ovat venyneet.



Männynharmaakariste-epidemia alkoi jälleen runsaana mm. Ylä-Lapissa kesällä 2017.
Jäniskoski, marr. 31.8.2017 Kuva Risto Jalakannen

Jalakannen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Etiko kuusensuopursuruste-epidemiaa pysäyttä mikään

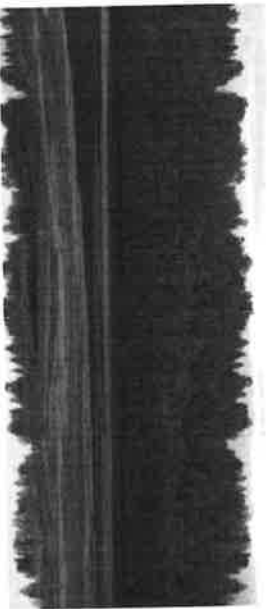
Risto Jalakinen

Kuusensuopursurustetta (aiheuttaja *Chrysomya leidi*) oli pohjoisen kuusissa merkittävästi laippa ja Pohjois-Pohjanmaalla jälleen kesällä 2017, jo 7. vuosi perä jälkeen. Kuusensuopursuruste tartuttaa uusia kasvavia neulasia lisääntyäkseen niissä, kunnes hyörykäytetyt neulasit keilaistuvat, kuolevat ja karisevat. Tartunta oli poikkeuksellisen voimakasta viimekin kesänä (2017) jonkin matkaa Oulu–Kajaani -linjan pohjoispuolelta aina kuusen metsärajaile saakka.

Tautin liittyvä ja kausa näkyvä vahvan keitainen, parhaimmillaan jopa kullankeltainen väri, johtuu sienien takia keltaisiksi muuttuneista neulasista. Se ei johdu ruostesienen helmi-tiibistä, jotka ovat oranssinkeittäisiä tai helmi-tiipuseista, jotka ovat valkeita. Sienen kehityksessä neulasten kirkas keitainen väri väistyy vaihteellen ruukeiden sävyjen tieltä, ja pääosa neulasista kuolee. Osa kuusensuopursurusteisista neulasista karisee jo keuhkavälillä – tuttu ilmiö myös joulukuusta.

Uusien neulasten värin ollessa vahvan keitainen, parhaimmillaan jopa kullankeltainen väri ovat saaneet tartunnan. Näin ei ole läheskään aina, vaan osa neulasista säilyy vihreänä: elinvoimaa varsinkaan lämpimänä kesänä, vaan ne taivehtivat vihreänä.

Kuusensuopursurusteiden aiheuttama harsuus näkyy parhaiten latvassa, missä kesän 2017 eili uusimpien neulasten osuus oli suurimmillaan ja vanhempien vuosikertojen vihreiden neulasten osuus pienimmillään. Neuläkatoa, jota on myös aiokaissa, ei huomaa niin helposti ahaokien lyhyiden kasvainten ja uusien neulasten vähäisen lukumäärän takia. Harsuutta on tehostanut myös koukkulähtävätauti, joka on tappanut ylimpiä kasvaimia jo vuosien ajan (ks. seuraava sivu). Kuusensuopursuruste ja itiöimittäjän myöhäisempi koivunruoste värittävät vesistöjä ennen näkemätömän runsaasti heinäkuun alusta syyskuun alkun 2017.



Kuusensuopursurusteeseen helmi-tiibitautia, Kemijoenla, Vantaauskoski, Rovaniemi 10.8.2017.
Kuva Risto Jalakinen

Jalakinen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Koukkulähtävätauta nyt myös eteläisen Suomen kuusilla

Risto Jalakinen

Maassa olevissa kuusen kävyissä lisääntyvästä *Sirococcus conigenus*-sienestä on tullut iso vaiva kuusen pituuskehitykselle, kun sieni tartutti voimakkaasti kuusien latvakasvaimia Pohjois-Suomessa kuusen metsärajalta Oulujoen ja Kainuuseen kesällä 2011. Ilmiö oli uusi ja tuntematon kuusissamme tässä laajuudessa. Sittemmin uusien tartuntojen määrä on vaihdellut niin ajallisesti kuin alueellisesti, rajoittuen väitösimillään vain korkeiden maiden puustoihin. Nyt koukkulähtävätautisia kuusia näkee jälleen kaikkialla pohjoisessa epidemian voimistuttua kesällä 2017, jo 7. vuosi perä jälkeen. Pohjoisen maassa esiintymisen lisäksi havainnoja on nyt myös eteläisestä Suomesta.

Tämä kävyillä lisääntyvä sirokokkisiemi (*Sirococcus conigenus*) tunnetaan myös kasvainten vikurtaajana taimitartuttimilla. Metsäkuusissa epidemia on kuitenkin tietyssä mielessä uusi, kun sieni alkoi yllättäen tartuttaa metsäkuusien kehittyviä kasvaimia ja etenkin latvakasvainta. Tartunnan seurauksena latvakasvain kääntyy sivulle tai tyypillisesti koukkumaisesti alaspin. Siksi kutsun ilmiötä koukkulähtävätautiksi.

Sirokoke tartuttaa kasvaimia niin, että taittuunsa ne ovat ehjineet lähes täysin taittuisiksi. Tavallisesti lyhyt koro syntyy yhdelle puolelle versoa. Vastareaktion puu puolustautuu pihkamaalla alueen nopeasti. Pihka tukkii kasvaimen johtolähteet, kasvain taittuu ja usein kääntyy koron puolelta alaspin ja kasvain tai ainakin sen kärki kuolee. Tartuntapaikkoja voi olla useita samassa kasvaimessa. Sieni lisääntyy kuolleelle kasvaimen kuorella korossa tai sen vieressä ja neulasilla. Kuusi korvaa koukkulähtäväkasvaimen terveellä sivukasvaimella.

Epidemian toistuvassa pituuskehityksessä pysähty. Kuusensuopursuruste on viime vuosina ollut erittäin yleinen mm. koukkulähtävätaudin esiintymisalueililla. Yhteistartunnat ovat monin paikoin saattaneet pohjoisen kuuset huolestuttavan surkean näköiseksi. Kuusen latvasta ei todellakaan voi sanoa, mitä se oikein meinaa. Eräs metsänomistaja nimitti ilmiötä sikin sokin -taudiksi. Minusta se kuvaa ilmiötä oikein hyvin. Toistuvien tartuntojen seurauksena kuusten latvat ovat nyt hyvin monikasvaimisia, pyöröstyneitäkin, ja kuolleet koukkumaiset tai suorat kasvaimet ristelevät siine tänne. Tauti ei erottele kuusia iän tai syntytävän perusteella. Kun myös sirokokei tappaa neulasia, peiko latvan kunnan pysyvää heikkenemistä on suuri. Koukkulähtävätauta esiintyy kuitenkin runsaasti myös



Koukkulähtävätauti pysäyttää kuusen pituuskasvun.
Rovaniemi 24.4.2016. Kuva Risto Jalakinen



Koukkulähtävätaudin jälkeä kahtena peräkkäisenä vuonna.
Kivolan tutkimusmetsä, Rovaniemi 13.8.2015. Kuva
Risto Jalakinen

Jalakinen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

sellaisissa puissa, joissa ei ole ollut lainkaan ruostetta. Tartunta on myös mustakuusen kasvaimissa, joissa suopursuruostetta saattoi tavata vain yksittäineulasissa.

Koukkulatvataudin runsastumisen taustalla lienevät ainakin erittäin runsas kukinta ja käypäto kesällä 2010. Lisäksi suuret käpylintu-parvet söivät siemenet ja pudottelivat käyvät ennen aikojaan maahan syyskesällä 2010 aikana. Näin maahan joutuneet käyvät olivat erittäin hyviä lisääntymispaikkoja sirokakkisienelle, joka syystä tai toisesta kykeni aloittamaan

massiveudemian kuusen kasvaimissa kesällä 2011. Saalioshreet lienevät olleet pituuskasvan loppupuolen aikana sopivan kostean lämpimät. Lämpösunnan perusteella vuosi 2011 oli yksi 2000-luvun lämpimimpiä.



Kuusenpuursuorosten ja koukkulatvataudin rutiilemia kuusia, kevään tutkimusnäytteä, Rovaniemi 8.5.2012.
Kuva Risto Jalakanen

Jalakanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Kuusenleulasruoste yleistyä pohjoisessa edelleen

Risto Jalakanen

Huomioita herättävin kuusen neulastauti on kuusensuopursuruoste, jonka aiheuttaa *Chrysomyxa ledi*-riniinen sieni. Sieni tartuttaa uusia neulasia niiden kasvaessa kesäkuussa. Tartunnan saaneet neulaset kellastuvat heinäkuussa, jona aikana neulasin syntyvät oranssinkeittaisia itiötä tuottavat valkoiset helmi-itiöpesäkkeet. Tämän jälkeen kellertaisuus katoaa ja neulaset joko kuolevat tai jopa palautuvat vihreiksi. Kesän lämpimyyttä vaikuttanee tähän.

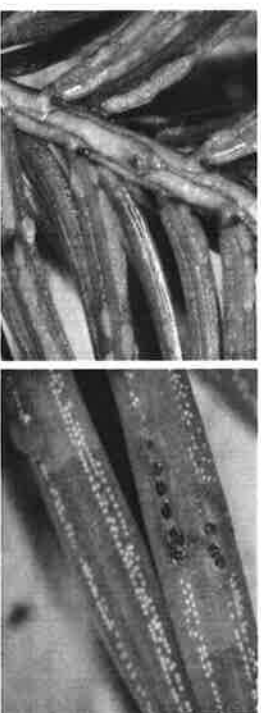
Niin ikään kasvavia neulasia voi tartuttaa toinenkin ruosteinen, *Chrysomyxa obietis*, joka aiheuttaa taudin nimeltä kuusenleulasruoste. Sen orreet alkavat näkyä jo alkusyksyllä vihreän värin katoamisena neulasten keskivaiheilta. Värimuutos havaitaan leveinä keittaisina poikkivoinä, jotka voivat olla lähes neulasen mittaisia. Etäältä kuusta tarkastellessa vaikuttaa siltä kuin kuusen uudet neulaset olisivat edelleen kuusensuopursuruosteen kellastuttamia. Kuusensuopursuruosteiset neulaset eivät kuitenkaan ole enää keittaisia syksyllä.



Kuusenleulasruosteen läsnäolo näkyy hyvin jo syksyllä. Kivallon tutkimusnäyteä, Rovaniemi 3.10.2012.
Kuva Risto Jalakanen

Käänntämällä oksa yösalaisin on helppo havaita, että neulasten leveisiin keittaisiin poikkivoinin ja siis neulasten anatomiselle alapinnalle on kehittymässä kuusenleulasruosteen pitkänomaisia itiöpesäkkeitä. Seuraavaa kasvukautta kohti itiöpesäkkeiden väri voimistuu vahvan keltapunanruskeiksi. Pesäkkeet ovat valmiit avautumaan, kun uudet neulaset kasvavat pituutta. Molemmat ruosteentilajit voivat esiintyä samoissa kasvaimissa.

Kuusenleulasruostetta on aiemmin esiintynyt harvinaisena pohjoisen kuusikoissa. Tartumat yleistyivät vuonna 2005 ja edelleen noin vuoden 2010 tienoilla. Yleistyminen on jatkunut tasaisesti, ja kesällä ja syksyllä 2017 kuusenleulasruostetta oli paljon erityisesti korkeilla maililla ja kosteilla alueilla kuten puro-aksoissa varsinkin alikasvokissa ja taimilla yleensä, mutta myös suurempien puiden alaosilla. Yleistymisen syytä voi vain arvella.



Kuusenleulasruosteen aiemmin kestäneitä esiäkökeitä (vas.) ja biologisena torjuna toimiva *Eucorhiza curvica-stenii* (oike.). Kivallon tutkimusnäyteä, Rovaniemi 5.6.2012. Kuva Risto Jalakanen

Jalakanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

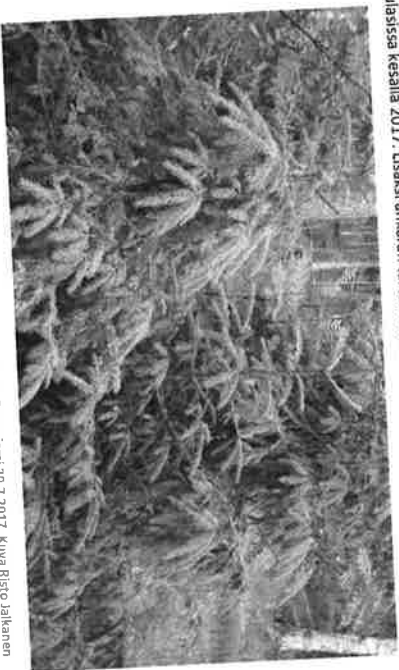
Kuusenjuovakariste vahvistaa esiintymistään

Risto Jalkanen

Kuusenjuovakaristeen aiheuttama *Lrula macrospora* -sieni, joka tartuttaa kasvavia kuusen neulasia aiheesta riippuen touko–kesäkuussa eli siis neulasten pituuskasvun aikaan. Tartunnan onnistuminen voi toudeta hieman ennen täyväsiimujen puhkeamista eli vasta lähes vuoden kuluttua infektiosta. Tartunnan saaneet neulaset muuttuvat punaruskeiksi myöhäiskeväällä.

Tällöin ilmion voi helposti sekoittaa kevätahavatuhoon. Ilman sekundaaritartuntoja kuusenjuovakaristeiset neulaset pysyvät kuitenkin tulokasti kiinni, kun taas kevätahavasta ja muista ilmastollisista syistä vaurioituneet neulaset karisevat helposti jo ennen kasvukauden alkua. Kuusenjuovakaristesien tartunnan voi toudeta myös mustista terävärajaisista ja kapeista poikkioista neulasten tyvellä paikassa, josta kuusen neulasten on määrä irrota verrostaan. Neulassin kehittymässä olevat piikät, jopa neulasten mittaiset mustat tihöpesäkkeet näkyvät hyvin oksan alapuolelta katsottaessa. Tartunnasta siemen itiömielien kypsyminen kuluu näin kaksi vuotta. Itiöiden vapaututtua sairaa neulasia karisevat, jolloin voimakas tartunta kajuunuttua kasvaimet. Taudin havaitseminen on helpointa ensioireiden aikaan, sillä uusi kasvu sekä sairaiden neulasten värinmuutokset ja kariseminen näkyvät tautiset puut varsinkin aikavakoina.

Kaksivuotisesta elinkierrosta saattaisi päätellä, että tautia esiintyy vain kahden vuoden välein. Näin varmaan olisi, jos taudinaiheuttajasta esiintyisi vain yksi siemenkanta tai olosuhteet tuottaisivat elinkierron aina kahdessa vuodessa. Näin ei kuitenkaan ole. Esimerkiksi alkukesällä 2012 pohjoisessa näkyi poikkeuksellisen paljon kuusenjuovakaristetta partittoman vuoden 2011 neulassissa. Epidemia oli huomattavasti voimakkaampi perillisinä vuonna 2016 syntyneissä neulassissa. Epidemia oli ankanan tartunnan kuusissa siemen näyttäisi esiintyvän vuorittain, neulassissa kesällä 2017. Lisäksi ankanan tartunnan kuusissa siemen näyttäisi esiintyvän vuorittain.



Kuusenjuovakariste on tartuttanut vuoden 2016 neulasen Rovaniemellä 20.7.2017. Kuva Risto Jalkanen

Kuusenjuovakaristeella on pitkä historia vaatimattomana tautina ilmeisesti koko maassa. Pohjoisessa löysin ensimmäisen sairaa taimen kesällä 1982 vuoden 1981 neulassista. Tauti on runsastunut huomasti nykyiseen, ja se näyttäisi runsastuvan Lapissa tartunnasta toiseen.

Jalkanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Erityisesti pitää mainita ankarat tartunnat varttuneessa aikavakokessa valjojen rantatörmien vanhojen kuusten alla vakiintuneen kuusirajan pohjoispuolella.

Jos kuusenjuovakaristeisiin neulassiin on tarttunut myös havakaristeen aiheuttajasiemeni, *Rhizosphaera kalkhoffii*, neulaset karisevat ennen kuin kahden vuoden elinkierto on valmis. Tätä *R. kalkhoffii* -sientä ei voi kuitenkaan pitää hyperparasittina samalla tavalla kuin kuusenjuovakasteeseen tartuttamassa neulassissa elävästä *Eudriscia carcis* -sientä. Se on ilmeisesti vain yleistynyt heikko patogeeni, joka kykenee tartuttamaan vanhojen neulasten ohella myös uudempiä jo syystä tai toisesta heikkokuntoisia neulasia. Pohjoisessa oli vahva *R. kalkhoffii* -sientartunta kuusella 2010-huvun alussa. Ainakin Kivaloiden vaaroilla epidemia puhkesi juhanuksen 2012 aikaan isojen kuusten alaosissa ja isoimmassa taimissa. Siemen kurompulloja alkoi nopeasti työntyä ensin neulasten kärkien ilmaraoista ja sitten muualta. Sen jäähäntöinä siemen on ilmeisesti edelleen isäntä pohjoisen metsissä tartuttamassa heikentyneitä neulasia, mikä mahdollistaa massiivisen epidemian heikon kesän jälkeen. Siemen ekologian ja taudinaiheuttamiskykyä olisi syytä meilläkin selvittää.



Kuusenjuovakaristetartunnat ovat todistuneet perillisinä vuosina, 19.6.2015 (vas.), Kuusenjuovakariste itiömieli ja tyypillinen poikkioiva vuoden 2010 neulassissa, 11.5.2012 (oik.). Kivaloiden tutkimuskeskus, Rovaniemi. Kuva Risto Jalkanen



Rhizosphaera kalkhoffii -siemen itiöpesäkkeitä (mustavalkoiset pisteet, limatakoivessa). Kuusenjuovakaristeen tartuttamissa neulassissa. Neulasten tyvellä on kuusenjuovakaristeen tyypillinen musta poikkioiva. Kuusamo 15.7.2012. Kuva Risto Jalkanen

Jalkanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Hattutautiepidemia laantui kesällä 2017

Risto Jalakinen

Yksi koivun yleisimmistä lehtiäkköistä on *Marssonina betulina*, joka aiheuttaa koivunruskoiäkkitautia. Sitä on tavattu koko maassa useimmiten harmittomana limionä hies- ja rauduskoivulla. Tähmämäiset ruskoilevät (näkyvät jo vihreässä lehdessä) suvuttomine pesäkkeineen ovat pääsääntöisesti lenden yläpinnalla. Tämä johtaa lehtien varsin nopeaan ja ennenaikaiseen varisemiseen. Varisemista jouduttavat varsin tavalliset lehtiruottaritunnot.



Jo 1980-luvulla Itä- ja Pohjois-Suomeen alkoi harvakseltaan ilmestyä sairaita, usein näkyvällä paikalla kasvavia suuria koivuja, joissa yhden kesän sienitartuntojen seurauksena vihreästä latvuksesta oli syyskesällä jäljellä vain sen ylin osa. Muu osa latvuksesta oli kuolleena näköinen, täynnä helposti katkeilevia oksia ja mahdollisesti yksittäisiä vihreitä tupsuja siellä täällä. Tästä syntyi nimitys hattutauti.

Marssonina betulina -sienen lehtiäkköjä löytyy kaikkien hattutautisten puiden alla olevasta koivunlehtitartikkeesta ja vielä puussa kiinni olevista lehdistä. Sieni tartuttaa myös versoja tappaan ne. Näin tautia voisi kutsua myös koivunversourmaksi.

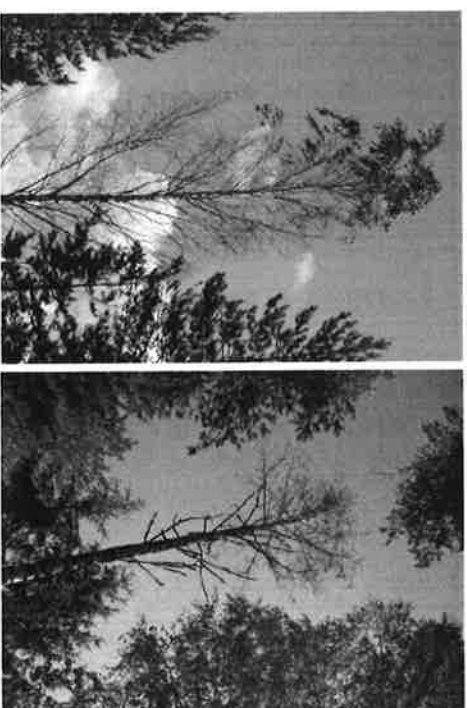


Ankara koivunruskoiäkkitautiepidemia rauduskoivukossa, Vuosaari, Heinäk. 6.8.2015. Kuva Risto Jalakinen

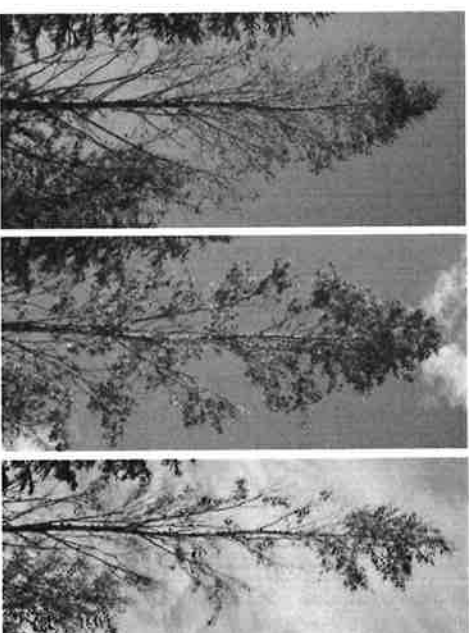
Nopeasti etenevää lehti- ja latvuskolemista alkoi esiintyä huomiota herättävää paljon myös Etelä- ja Lounais-Suomessa 2010-luvun keskivaiheilla. Tartunnan perusteella erityisen paha kesä etelässä oli 2015, jolloin jopa kokonaisia metsiköitä näytti kuolevan pystyyn. Tuho onkin monin paikoin ollut niin ankara, että rakennetusta ympäristöstä vastuussa olleet tahot ovat poistaneet harsukiksi muuntuneet hattutautiset koivut. Puissa on ollut hattua päässä ja eläviä tulenpesätyyppisiä oksahentymiä siellä täällä. Poistoon ovat usein joutuneet kaupunkien komeimmat

aidanne- ja puistopuut, joilla olisi suuri maisema-arvo. Onneksi kesällä 2017 epidemia laantui olemattomaksi. Tämä on edistänyt koivujen toipumismahdollisuuksia, vaikakakaan kuolleet oksat eivät enää virkkoa eloon. Ruskoiäkkitautiin liittyy monia kummallisuuksia kuten esimerkiksi alalatuksen ja oksien nopea kuoleminen. Pitäisikö selvittää, onko *Marssonina betulina* -sieni yksin vastuussa koivun latvuksen voimakkaasta taantumisesta ja jopa koko puun kuolemisesta yhden kasvukauden aikana. Kiinnostavaa olisi selvittää, miksi lehtiäkköjä aiheuttava sieni on muuntunut myös versojen tappajaksi.

Jalakinen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017



Koivunruskoiäkkitauti on vienyt lehdet muutamassa viikossa (vas.; lisälinn. 23.7.2005) ja supistanut rauduskoivun latvuksen kahdessa kesässä (oik.; Ylöjärvi 9.8.2015). Kuvat Risto Jalakinen



Koivunruskoiäkkitautiin ei hattutautiin aiheuttamia muutoksia rauduskoivun latvuksessa 17.8.2012 (vas.), 30.6.2015 ja 23.8.2017 (oik.). Kirjalon tutkimusmetsä, Rovaniemi. Kuvat Risto Jalakinen

Jalakinen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Norsunjalakalmiö istutuskoiivikoissa

Risto Jalakanen

Metsätuhotietopalveluun on viime vuosina tullut harvakseltaan kyseilyjä nuorten, täydessä kasvuissa olevien rauduskoivujen kaatumisesta äkisti, siis yllättäen ja odottamatta ilman kaatumista ennustavia oireita, ns. norsunjalakalmiöistä. Kaatumneiden puiden kaikki juuret ovat katkenneet siitä huolimatta, että niiden latvukset ovat puiden kaatuessa olleet virheettömän vihreitä. Erään kuvauksen mukaan ”koivujen juuret ovat surkastuneet ja lahonneet niin huonoon kuntoon, että yhtäältä tuuli kaataa koivuja ja toisaalta niitä on helppo työntää käsin kumoon. Ilmiötä näyttäisi esiintyvän koko uudistusajalla tasaisen paljon.” Rauduskoivikot on istutettu 10–15 vuotta aikaisemmin viljälle pellolle tai kuusiomaalle Etelä-Suomessa.

Kyse on useita vuosia vanhaa tuhosta, joka lopulta päättynyt juuristotaan tuhoutuneen puun kaatumiseen. Alkusyö on myyrän, todennäköisimmin peltonmyyrän syönteä taimien ollessa muutamaa vuoden ikäinen. Tuhoilmoitusten metsiköiden perustamisajankohhta ja vuoden 2008 peltonmyyrähuippu sopisivat hyvin yhteen.

Kun taimen kuorinta jää puutteelliseksi, tyvälle jää pieni rantu, joka yhdistää juuren ja verson ja näin pitää puun hengissä. Puun kasvaessa myös tämä rantu kasvaa ja yrittää samalla kytkestää myyräauriota. Ilman rantua ja sen sisältämää nilayhteyttä juuristoon latvus olisi kuollut syöntiä seuraavan kasvukauden alussa, sillä niassa kulkevat yhteyttämuotteet juuristoon. Sen sijaan vesi ja ravinteet pääsisivät esteettä latvaan puosan kautta niin kauan kuin latvus on elävä, riippumatta siitä, kuinka tehokkaasti kuori on tyveltä syöty.

Kun vettä, ravinteita ja väloa on riittämiin, taimi yhteyttää runsaasti, puu kasvaa kokoa ja latvus laajenee voimakkaasti. Mutta koska yhteydet juuristoon ovat rajalliset, osa yhteyttämuotteista pakkautuu alkuperäisen syöntäluheen yläpuolelle, joka alue paksuuntuu muuta runkoa voimakkaammin. Näin käy myös silloin, kun hyvin kasvavan parimetrisen männyn parkki syödään maan rajasta (peltonmyyrä, lapinmyyrä): tyvi syöntökseen yläpuolella turpoaa. Sekundarisen oireiston eli tyven turpoamisen perusteella olemme nimittäneet ilmiötä *norsunjalakalmiöksi*. Myyrät ovat siis primaarinen syy.

Norsunjalakatumienkaan ei ole puun kannalta kuolettava. Puun kohtaloksi koituu lopulta se, että tyven myyräaurio aloittaa lahon. Kun laho leviää sekä ylöspäin että erityisesti juuristoon, koivu on 10 vuodessa jo lähes juureton. Tämän ajan puu kykenee hyvällä maalla kasvaa erinomaisesti, mutta latvuksen koon ja painon alati kasvaessa ja juurten samanaikaisesti heikentyessä lahot juuret eivät enää kykene pitämään koivua pystyssä, vaan se lopulta murtuu syönnin kohdalla, tuulessa tai tuiskussa tai taakan alla, sama se sillä. Murtumakohta saattaa muistuttaa kuroumaa, mutta kapaa se on senttäkin, että puu ei ole syöntäluella kasvanut paksuutta noin 10 vuoteen.

Lahoaminen on näin osa tyven rapistumista, mikä helpottaa murtumista ja kaatumista. Miesjärven merkitys on epäselvä, mutta mitä ilmeisimmin sekundaarinen. Miesjärven ei ole tavattu kaikissa kaatumatapauksissa, eikä miesjärven aiheuta rungon tyven turpoamista. Voi olla, että lisää puita kaatuu taakan kasvaessa. Se tarkkoittaa varsinaisen latvuksen koon kasvua ja sitten tuulta, lunta jne. Mutta voihan olla että kaikki huonojuuret ovat jo kaatuneet.

Metsänomistajan peikona tietysti on, että uudistamistyöt ja taimikonhoito ovat olleet turhaa ja nuori koivikko on kuolemassa pystyyn. Siksi norsunjalakalmiöisiä koivikoita kannattaa seurata

poikkeuksellisen huolellisesti ja johduttautua sillä, että vielä varsin suuren menetyksen jälkeen jäävää puustoa kannattaa pikemminkin kasvatkaa kuin uudistaa.

Norsunjalakalmiön syntyä syvä ovat olleet pohditskemassa myös Heikki Henttonen, Maria Poteri ja Tiina Yliöja, jolle lausun parhaimmat kiitokset.

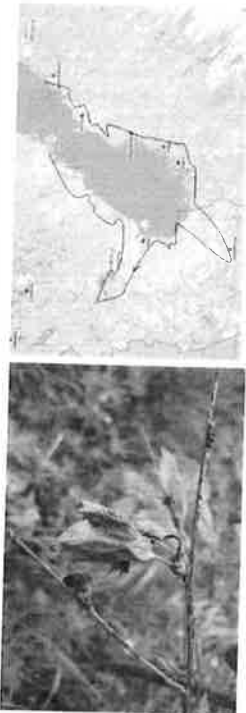
Henttonen, H. 1995. Tunnista vanha myyräsyöntijälki. *Metsälähti* 12/95: 16.

Henttonen, H., Nieminen, J. & Kalkusalo, A. 1995. Myyrät ja pellonmetsitys. Teoksessa Hytönen, J. & Poteri, K. (toim.), *Peltojen metsitysmenetelmät*. Metsänhoidon tutkimuskeskuksen tiedonantaja 581: 97–117.

Koivkot koipuneet massiivisesta koivunsilmutkoin epidemiasta

Risto Jalakani

Koivunsilmutkoi (*Aglyresthia retinella*) aiheutti massiivisen epidemian koivikoissa vuosina 2009–2010. Vaikutusalue kattoi mahdollisesti jopa 1000 km² Pohjanlahden rannikkoalueita Pohjanmaalla (Vaasa) Perämeren pohjukien kautta aina Länsipohjan (Västerbotten) läänin eteläisimpiin osiin (Ängermanland) ja sitämaan alueita suurten jokien varsinalla Suomessa ja Ruotsissa.



Arvio koivunsilmutkoin tuhoalueesta vuosien 2009 ja 2010 syönten jälkeen (vas.) Oikealla toukan tuhoamia hieskoivun silmutta, joista alimmassa on toukanreikä. Rovaniemi 14.6.2011 (IMG_7463)

Tuhot olivat vakavimmat rannikolla pois lukien айvan lähimmät kilometrit rantaviivasta. Vaurioalueen laajuus sisämaahan päin kuitenkin vaihteli eri alueilla, mutta yleisesti tuhot vähenivät sisämaahan päin.

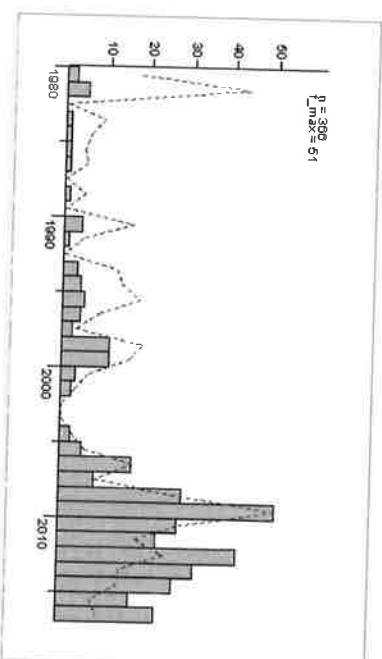
Voimakkaan tuhon alueella esimerkiksi Kemnimassassa ja Tervolassa koivuvalkaisten metsikköiden ala- ja keskietajukset olivat lähes lehdettömiä kesällä 2009 ja vielä laajemmin kesällä 2010. Vain osasta latvusta lehdet puuttuivat, metsikköiden yleisväritys oli suttuisen musta johtuen paljaina näkyvistä pienistä ja paksuummista oksista. Mielestä pyörähtikin limilöle nimitys suttuauri: pahoin kärsineet koivkot olivat todella ilkäisen suttuisia.

Koivunsilmutkoin aiheuttamassa tuhossa lehtiä puuttuu paikoista, joissa niitä normaalkuntoisessa puussa kuuluisi olla. Toisaalta elävät osat ovat hyvävoimisia ja lehdet osin tavallista suurempia (ns. korvaavan yhteyttämismerkittään reaktio). Lehtiä voi siis puuttua keskeltä oksaa, ja oksankärjet voivat olla kuolleita. Puuttuvien lehtien paikoissa on kuolleita kääpiöversoja, joista osaan on jäänyt kiinni lehdettömiä, eikä niissä ole ollut kasvun yrittäjäkään. Pääsääntöisesti nuo paikat ovat kyläkin lehdettömiä, eikä niissä ole ollut kasvun yrittäjäkään. Muuten vihreissä latvuksissa on jonkin verran oksien kärjissä tai kääpiöversossa kiinni olevia hiljan rusketettuneita lehtiä. Niitä on myös maassa, mutta ne eivät ole yhteydessä latvusten haarsuuteen, sillä lehtiä on siihen nähden айvan vähän. Maassa ja puussa olevat lehdet lehdet muistuttavat värikään (kuparirunskaa) kuivuden kautta kuolleita lehtiä.

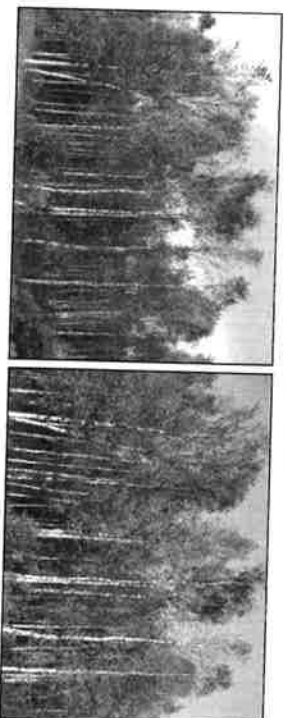
Yleisintä tuho on hieskoivulla, koska se on айvan vaihtelettupuidaji suopohjien yleisyuden takia. Ongelmaa kuitenkin myös rauduksella, jos vain muut edellytykset ovat kohdallaan. Pahiten kärsineet kohteet ovat tuulisiimpia ja avoimimpia paikkoja metsän-, tien ja peltoaukean reunomilla ja ehkä avistuksen enemmän Perämeren puolella kuin vastakkaisella puolella. Pienelläkin alueella tuhot vaihtelevat merkittävästi. Peltöjen väliset koivukaistaleet ovat pahoin oireellisia.

Jalakani, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Harsuja koivuja esiintyi kesällä 2010 täsmälleen samalla alueella ja samolla kasvupaikoilla, soilla ja kummulla kuin vuonna 2009. Koivunsilmutkoin syönyt vähentävät merkittävästi kesällä 2011, vaikka itse esiintymisalue laajeni edelleen pois päin Pohjanlahden rannikolta. Vuosina 2009–2010 pahoin harsuuntuneet koivut alkoivat toipua kesällä 2011. Kesäkuun alussa 2012 Rovaseudulla alkoi jälleen ilmestyä uusia tuhoja yksittäissilmuissa sekä hieskella että rauduksella. Alkuperäisellä massatuhoalueella ei näe enää ns. suttuisia koivuja: on vain harsuja latvuksia aiemman tuhon jäljiltä. Toisaalta osa puista oli niin lehdettömiä vielä kesällä 2012, että ne saattoivat kuolla. Muita pääosa puista jäi henkiin ja tervehtyi pikkuniljia, vaikka iso osa kääpiöversosta (tai jossakin tapauksissa kaikki) oli kuollut ja siten kykenemätön tuottamaan uusia lehtiä. Puut olivat tavallista pidempään harsuina, koska kuolleeseen osaan ei synny jatkossakaan vihreää. Puum tuuhtuminen on nyt айvan versojen laajentumisen varassa. – Kasvatappioiden on täynnäntä olla melkoiset. – Vaatimattomaksi esiintymiseksi laantunut epidemia jatkui reuna-alueilla kesään 2013 saakka. Koivunsilmutkoi tunnetaan myös nimellä koivutarhako.

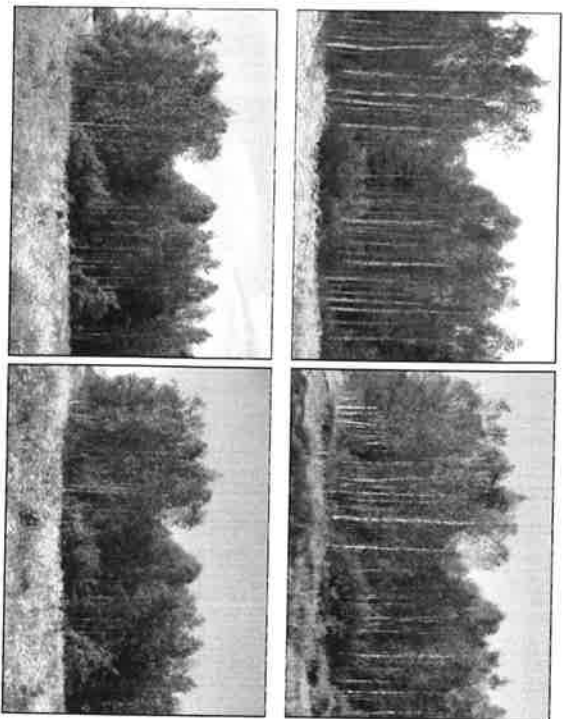


Koivunsilmutkoinhavaintot sivustolta <http://insects.fi/nyontestietokanta/plugin-htm/Wiki/Lapidooperaj/Speies:htm?usenumero&password=&family=Vormonmutteridae&genus=Aglyresthia&species=retinella>

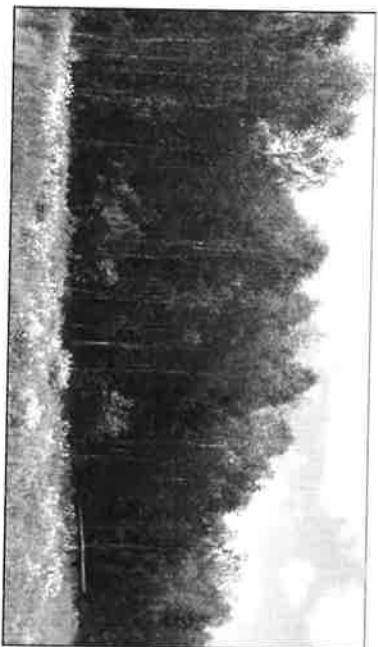


Koivunsilmutkoin tuhojälkeä hieskoivukossa, Ranta, Tervola 8.7.2010 (vas.), IMG_1318) ja 24.8.2010 (oik.), IMG_3409)

Jalakani, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017



Hieskonkivon toipumisen vuosien 2009–2010 koivunsiemenkain tulosta: Ranta, Terpola 9.7.2009 (IMG_3867), 24.8.2010 (IMG_3408), 28.6.2011 (IMG_7899) ja 23.6.2012 (IMG_7622) sekä 11.7.2016 (alla, IMG_0272)



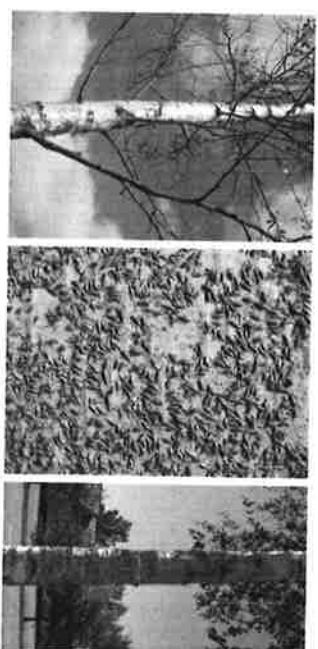
Omenaklipkirva koivulla Uusikaarlepyyssä

Risto Jalakanen

Klipkirvat ovat vähemmän huomiota saanut ryhmä puiden vahvoja. Klipkirvat ovat tiiviisti rungon ja versojen pinnassa kiinni lintien nestettä kuoren läpi. Yksi näkyvimpiä lajeja koko maassa on pajulla ja varsinkin kiillolehtipajulla esiintyvä pajuklipkirva (*Chionaspis salicis*). Samaa lajia näkee ajoittain myös esimerkiksi pihajällä ja mustikkalla.

Erikoisen klipkirvahavainnon tein Uusikaarlepyyssä kesällä 2015. Koivukujanteen yhden rauduskoivun runko oli noin kahden metrin matkalta täynnä omenaklipkirvoja (*Lepidosaphes ulmi*). Klipkirvoja oli myös tämän rungonkohdan oksien pinnolla. Latvukseen tila oli selvästi heikentynyt ja osa tartunta-alueen oksista oli lehdettömiä. Muidenkin oksien kunto oli heikko, mutta syy-yhteyttä klipkirvoihin ei voinut osoittaa, vaikka vaikutti ihmeistä.

Kesällä 2018 koivu eli hyvävoimaisena. Klipkirvaopulaatioita ei ollut enää, myös klipkirvojen eristäet kuorineen olivat kadonneet. Muistutuksena kolmen vuoden takaisesta populaatiosta imentäalueen rungon tuohi oli kaarroitunut erikoisesti. Se erosi selvästi normaalista sileästä tuohipinnasta, jota oli edelleen rosoisen alueen ylä- ja alapuolella.



Omenaklipkirva rauduskoivun rungolla ja oksissa, Uusikaarlepyy 13.7.2015 (vas., kesk.) ja 11.7.2018 (oik., alla). Kuvat Risto Jalakanen



Jätkö lehtikuusenjuovakariste pysyväksi vaivaksi

Risto Jalakani

Lehtikuusenjuovakaristeen ensioireet ilmestyvät Kivalon vaaroille kesäkuussa 2007 neulasten saavutetta täyden pituutensa. Tautia ei ollut tavattu Suomesta aikaisemmin. Sittemmin uusia tartuntajia on ollut joka vuosi (2008–2017) samalla alueella.



Lehtikuusenjuovakaristie ja kuusenjuovaurustuste hyötyvät kesän 2017 dosuhteista: Kivalon tutkimuksesta, Rovaniemi 22.8.2017 (IMG_7873). Kuva Risto Jalakani

Lehtikuusenjuovakaristeen oireet tulevat esille hyvin nopeasti, ehkä noin viikossa tartunnasta. Ihan aluksi neulasten väri on keltaan harmaa, mutta nopeasti ne muuttuvat punaruskeiksi. Kesällä 2007 neulaset olivat vahvan puna-ruskeita juhannusviikolla. Tuolloin neulasten keskiajanveele niiden koko pituudelta oli muodostunut ohut musta juova, joka varsin lyhyessä ajassa muuttui ketjumaiseksi. Levenyviini mustiin kohtiin kehittyvät itäemät, koteloalot, välituleiden jäädessä aivan kapeliksi viiruksi. Tästä syntyi nimi lehtikuusenjuovakariste. Taudinaiheuttajan (*Hypodermella laridis*) mustat itiöemien alut paisuvat hyvin selvästi näkyviksi jo tartuntakesän lopulla, kun neulasin on ensin jonnaisesti muodostunut hentorakenteiset suvuttomat pesäkkeet.

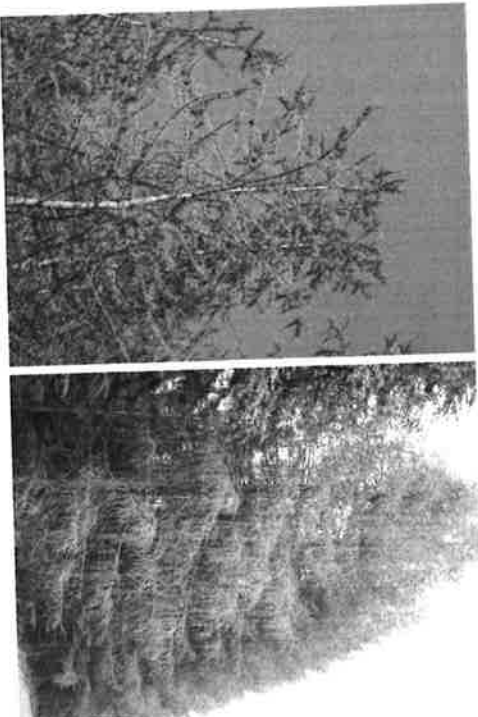
Huolimatta nopeasta aikekehityksestä sienellä on vuoden elinkierto. Itäemät ovat siten kypsä seuraavana kesänä, jolloin koteloitit vapautuvat ja voivat tartuttaa uusia neulasia. Toisin kuin karstiseintaudelle on tyypillistä, *H. laridis*-sienen tartuttamat neulaset jäävät roikkumaan lyhyversoinensa jopa vuosiksi – helppo kontrolloida, onko tautia ollut aikaisemmin! Yksi vilpymisen syy saattaa olla se, että osa itiöemistä aukeaa vasta myöhemmin, viiden näin taudin seuraavaan tartunnan kannalta suotuisaan kasvukautteen, vuoden kahden päättään. Jättäytymisen voi tosin olla uuden esiintymisalueen ominaisuus, sillä kirjallisuudesta tätä ei ole mainittu taudin tavanomaiselta esiintymisalueilta kuten Alpeilla. Tavanomaisista karstiseintistä poiketen tämä sieni tappaa neulasten ohella myös lyhyversoja, mikä harsuunnuttaa varsin voimakkaasti varsinkin alalavusta.

Ensimmäiset lehtikuusenjuovakaristehavainnot olivat euroopanlehtikuuselta (*Larix decidua*) 1940-luvulla perustetussa Höpöttäjän lehtikuusikossa. Aluksi siperianlehtikuusi tuntui kestävä

Jalakani, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

tartuntajia hyvin ja joka tapauksessa eurooppalaisia paremmin, mutta kesällä 2011 kaikissa Kivalon tutkimusmetseen varttuneimmissa lehtikuusikoissa oli merkittävä lehtikuusenjuovakaristtartunta. Nyttömmän tautia on myös saman alueen duhurianlehtikuusella (*Larix gmelinii*), mutta nuori kanadanlehtikuusi- eli tamarakdiviljelmä (*Larix laricina*) on oireeton.

Kaikki lehtikuusenjuovakaristehavainnot Suomessa ovat Kivalon vaara-alueelta. Maastonkorkeutena tämä tarkoittaa 220–330 m mpy. Vaikka esiintymishavaintojen saanti on nykyään vaikeaa, tuntuu erikoiselta, että Kivaloiden 100–200 metrin ympäristyä aluetta korkeampi vaaramaa olisi siten taudin ainoa esiintymispaikka meillä ja näin ollen se olisi nimastettavissa Alppeihin, taudin tyypilliseen esiintymisalueeseen.



Ankara lehtikuusenjuovakaristtartunta on vienoit kaikki lyhyversoina syntyneet neulaset siperianlehtikuusella. Vihreys tulee uusien kasvainten neulastista: Kivalon tutkimuksesta, Rovaniemi 29.5.2011. Kuva Risto Jalakani



Lehtikuusenjuovakaristeen suvuton aste 18.6.2011 (P6201659), kehittynyt suuallinen aste 22.8.2017 (IMG_7877) ja vuoden vanhat auneheet kotelo pesäkkeet 18.6.2011 (P6201678): Kivalon tutkimuksesta, Rovaniemi. Kuvat Risto Jalakani

Jalakani, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Jalokausensurma ränsistyytää koko puun

Risto Jalakanen

Jalokausilla on jo ainakin parin vuosikymmenen ajan esiintynyt eritasoisten (primaarista tertiärisen) oksien kuolemista. Liputtavat oksat ovat aina useiden kasvainten ja tavallisesti vähintään puolen metrin mittaisia, eri puoilla uusia ja eri korkeuksilla latvusta. Primaarituho ei ulotu runkoon. Etenevässä tuhossa ensimmäisen asteen oksa kuolee kokonaan, ja ankarassa tapauksessa puu voi kuolla, kun kaikki sen oksat ovat ensin kuolleet. Ilmiö näyttäisi olevan lähinnä suurten ja siten ehkä aika vanhojen pihhojen ongelma, mikä saattaisi viitata jopa ränsistymiseen. Sitä ei kuitenkaan ole kyse, sillä puut näytävät toipuvan vaurioistaan ja pihdathan ovat varsin pitkäikäisiä. Kuolleet oksat eivät virkoe eloon, mutta elävänä säilynyt latvus palauttaa vihteen vaikutelman puusta uuden kasvun myötä.



Jalokausensurma siperianjalokuksen alalavuksessa. Puhkahaarju 16.7.2009. Kuva Risto Jalakanen

Eriyisen pahoa tartunta-aikojä ovat olleet vuodet ensimmäisen kylmennluvun lopulla ja seuraavan alussa, siis noin 2005–2013. Muuten ilmion alueellisesta tai ajallisesta esiintymisestä ei ole tarkkoja tietoja. Luonnontarakeskuksen metsätuhotopakeulun on tullut ainakin kaksi kyselyä eteläisistä Suomesta, missä vaurioitkoja on varsin helppo lövää arborumesta ja muilta vanhoilta pihviviljeilmitä, mukaan lukien vanhojen puistojen ja pihhojen puut. Olen katsonut ilmiötä vain siperianjalokuksesta. Tuusulanlaelalta kohteelta saaduissa valokuvissa ilmion rinnastettiin myös serbiankuusi, mutta tämän havainnon yhtäläisyydestä jalokausensurmaan ei ole varmuutta.

Oksien jatkuva kuoleminen ja elävän latvuksen pieneneminen viittaavat vahvasti sienitartuntoihin. Vielä neulasellista tai jo paljaisista kuolleista oksista ei kuitenkaan lövdy mitään yhteistä tekijää, joka olisi aiheuttanut oksien kuolemissen. Oksissa on kyljiä korjoja muualla kuin kuolleiden ja terveen rajalla. Niistä ei myöskään lövdy yhtenäisesti sienen lisääntymiskykoitä. Vaikka jalokukset ovat Suomessa marginaalinen ryhmä ja siten vailia merkitystä metsätaloudessa, paikallisesti tauti näyttää kykenevän runtelemaan jalokuksia pahasti. Siksi sienen ekologiala ja taudinaiheuttamiskykyä olisi syytä selvittää, varsinkin, kun laajan Venäjänmaan eli siperianpuiden kotimaan metsätuhoilgit eivät tunnista edes ilmiötä, saati sen aiheuttajaa.



Jalokausensurma siperianjalokuksesta. Puhkahaarjun tutkimusmesta, Puhkahaarju 16.7.2009. Kuva Risto Jalakanen

Jalokausensurma siperianjalokuksesta. Puhkahaarjun tutkimusmesta, Puhkahaarju 16.7.2009. Kuva Risto Jalakanen

Jalakanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Jalokausenneulasohme muistuttaa hallatuhoa

Risto Jalakanen

Jalokusta on viljelty Suomessa jo parin sadan vuoden ajan. Vaikka jalokusten menestymistä on kokeiltu arborumessa ja tutkittu Median tutkimusaiueilla, jalokusten tautiin ja muihin tuhoihin on kiinnitetty vähän huomiota. Yksi esimerkki täysin kuvaamattomasta ilmiöstä on jalokausenneulasohme. Aiheuttajasieni, *Delphinella abietis*, tartuttaa uusia neulasia kasvatukseen. Erotuksena kasvatukseen alussa, Erotuksena jalokausensurmasta, joka tappaa isojakin oksia, jalokausenneulasohme tappaa vain neulasia kasvatukseen. Lievässä tapauksessa kuolee vain yksittäisiä neulasia uusimmasta kasvaimesta.

Uudet neulasat saavat tartunnan pian silmujen putkeamisen jälkeen kasvatteen hieman ventyä. Pian ne muuttuvat vaaleanruskean kautta vahvan punaruskeiksi ja taipuvat alaspieni tai johonkin muuhun suuntaan. Myöhemmin neulasat harmaantuvat säilyen puussa ainakin vuoden, usein pidempään. Kun kaikki neulasat ovat satasastuneet varhain eli kasvatteen kehityksen alkuvaiheessa, myös verso kuolee. Tällainen tuho nävttää alku- ja keskikesällä erehdyttävästi hallatuhota varsinkin, kun voinakkain tartunta nävttäisi useimmiten keskittyvän latvukseen alaosaan eli maanläheisiin osiin. Jos tartunta ajoittuu kasvatteen kehityksen loppupuolelle, vain osa neulasista kuolee ja verso säilyy elossa. Oireet tulevat esille neulasien saavutettua täyden koon. Seuraavaan kesään mennessä neulasin kypsy *Delphinello*-sienen pallomaisia itiöpesäkkeitä.



Jalokausenneulasohme hammaapihdalla. Jämsä 23.8.2016. Kuva Risto Jalakanen



Delphinella abietis -sienen tartuttamia uusia kasvatimia siperianjalokuksesta. Puhkahaarjun tutkimusmesta, Puhkahaarju 16.7.2009 (vas.) ja taudista neulasia. Kajani 28.8.2016. Kuvat Risto Jalakanen

Jalakanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017



Jalokuisenpuolukkaruosteen helmii-tiöpsäskielit: Kivallon tutkimusmetsä, Rovaniemi 31.7.2017 (vas. lämpökuva).
Lämpökuva: 27.09.2017, oik.: Siperianpihlaja P90187871, kuvat Riisa Jalakanen

On mielenkiintoista pohtia, kuinka tauti mehtaa olla tullut Siperian Puulajipolun metsikköön. Sieni on luonnollisesti voinut tulla ilmavirrausten mukana helmii-tiöniä, jotka ovat omiaan myös kaukolentävään. Siperiassa helmii-tiöt ovat tarttuneet puolukkaan, josta sieni on sitten talvi-itiövaiheen kautta ja kantatiöiden avulla levinnyt jalokuisen kasvavin neulasin seuraavana kesänä. Mutta...

Kvialoilla on puolukkaa kaikkialla. Lisäksi siellä on useita jalokuisenpuolukkaa, mutta jalokuisenpuolukkaruostetta on löydetty vain Siperian Puulajipolulta. Tauti on ollut varsin ankara sen siperianpihlajametsästä ja selvästi lievempanä vieraisessa lämpöpihlajametsästä, sielläkin lähinnä siperianpihlajan puoleisella reunalla. Molemmissa em. metsäissä oli huomattavaa neulasvauriota vuosien 2015–2017 kasvavissa. Muista metsäistä, jotka ovat useiden kilometrien jona 10 kilometrin etäisyydellä Puulajipolusta, tauti näyttäisi puuttuvan. Jos tautia on tullut ilmatitse, luulisi siemen tartuttaneen puolukkaa myös muissa tutkimusmetsän pihlajametsäissä. Toisaalta, kun tauti kerran on ollut paikalla Siperiassa luultavasti nuo kolme vuotta, helmii-tiöillä luulisi olleen erinomaisen helppoa saavuttaa muut pihlajametsät.

Koska näin ollen helmii-tiöiden ilmalevintää on syytä vähintään epäillä, leviämisvaihtoehto voi olla ihmisen: Siperian kuululla Puulajipolulla on käynyt joku puulajista kiinnostunut etelän dendrologi, joka vaateutuksessaan tai koiranasa avittamana on tuonut helmii-tiöitä puolukalle henkiskusella puulajiretkellään vaikkapa Punkaharulta, missä olen nähnyt tautia. Syrjäisemmät tai tuntemattomamat paikat Kivallon tutkimusmetsässä hän on jättänyt käymättä. Amerikassa jalokuisenpuolukkaruosteseinien tiedetään tartuttavan myös mustikkaa. En ole kuitenkaan tavannut tautia mustikalta, vaikka se kasvaaakin Siperiassa samoissa metsäissä puolukan ja jalokuisen kanssa.

Jalokuisen neulasia voi tartuttaa myös ruosteisen *Pucciniastrum epilobii*, jonka kesä- ja talvi-itiöstäet ovat maichorsmalla. Tautia voisi kai nimittää jalokuisenhorssaruosteeksi. Sen helmii-tiöpesäkkeet muistuttavat suuresti jalokuisenpuolukkaruosteen vastaavia. Tämän lajin yleisyydestä ei ole minulla havaintoja.

Kujala, V. 1950. Über die Kleinpilze der Koniferen in Finnland. Commun. Inst. For. Fenn. 84(4), 121 s.

Uro, J. 1. 1908. Uredineae Fennicae. Bidr. till känned. af Finlands natur och folk 65. 642 s.

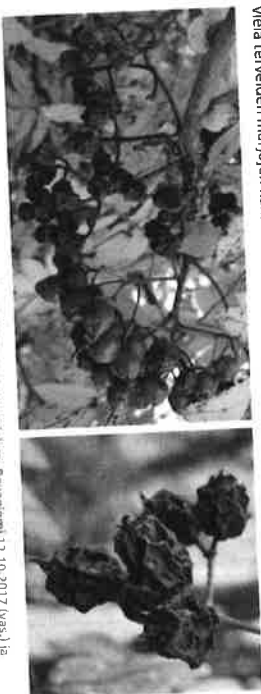
Pihlajamustamarjatauti pilaa pihlajanmarjat

Riisa Jalakanen

Vuoden 2005 paikkeilla havaittiin pohjoisessa ainakin Rovaniemellä ja Kemijärvellä, että osa pihlajanmarjoista ei kypsyyntään normaalisti, vaan niiden väri muuttui likaiseen suuntaan ja lopulta oranssinpunaisuus alkoi kadota. Kesällä 2012 tauti oli sitten yleinen kaikkialla Suomessa. Samainen syksy oli hyvä marjavoosi pohjoisessa myös oraphlajalla (*Crataegus* sp.), mutta sen marjoista en löytänyt tätä lajia. Sen sijaan tautia oli runsaasti isosuomijohlajan (*Amenanchier spicata*) marjoissa tutkimusalueen pihalla Rovaniemellä.

Tämän alun perin sienitaudilta vaikuttaneen ilmiön aiheuttajaksi vahvistui *Colletotrichum acutatum*-vaillinaissieni, jota Euroopassa tartuttaa omenoita, mansikoita yms. hedelmiä ja marjoja. Syksyn lämpö edistää ja jouduttaa tartunnan saaneiden pihlajanmarjojen kurtistumista, kurtistumista ja mustumista. Mustat rypälyiset pihlajanmarjat ovatkin tyypillinen taudin piire. Niinpä nimesin taudin pihlajamustamarjataudiksi siitä huolimatta, että sieni tartuttaa myös muita hedelmiä- ja marjakasveja ja joilla sen merkitys voi olla pihlajanmarjasadon menetyksiä suurempi.

Enshavaimon jälkeen tartuntoja on ollut joka vuosi vaihtelevasti, jos vain pihlajassa on ollut marjoja. Pihlajia kulki erittäin komeasti kesällä 2017, mutta kylmä alkukesä pölytysohjelmineen vei arviolta kolmanneksen kukka-aiheista. Tästä huolimatta marjassato olisi ollut erittäin hyvä ilman *C. acutatum*-sienen tartuntoja. Nyt tautia oli kaikkialla pohjoisessa. Sieni näyttää säilyvän talven yli myös puussa, missä tartuisia edellisen vuoden marjoja havaittiin yhdessä kesän 2017 vielä terveiden marjojen kanssa. Tautia oli viime kesänä myös oraphlajan marjoissa.



Pihlajamustamarjatautiin uustissa ja edellisen vuoden marjassa. Rovaniemi 12.2.2017 (vas.) ja kurtistuvia pöpsäkkeellisiä marjoja. Heinäkuu 29.9.2012. Kuvat Riisa Jalakanen



Pihlajamustamarjatautiin uustissa ja edellisen vuoden marjassa. Rovaniemi 19.12.2017 (OIS_4939). Kuva Riisa Jalakanen

Jalakanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Jalakanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Raidansurma tappaa vanhoja raitoja

Risto Jalakanen

Eri puolilla Suomea Lapista eteläraanikolle Olen runsaan kymmenen vuoden aikana havainnut komeita osittain tai kokonaan kesken kasvukauden ruskettuneita puumaisia raitoja. Kyseessä on sienitauti nimeltä raidansurma. Ensimmäiset havainnot ovat noin vuoden 2005, ja epidemia jatkui edelleen. Kerran alkanut epidemia johtaa yleensä isonkin raidan kuolemiseen.

Taudinaiheuttajaa tartuttaa vihreitä lehdellisiä kasvainia kesä–heinäkuun vaihteessa. Kesällä 2017 sevästi myöhemmin. Sairastuneiden kasvainten tartuntakohita tummuu muutaman päivässä, minkä seurauksena veden virtaus lehtiin tyrehtyy. Lehdet lakastuvat ja kuivuvat ruskeiksi. Kyseessä on siten lakastumistauti.

Raidansurmaan kuolleet oksat katkeavat helposti kosketuksesta ja tuulella jopa heti lakastumisen jälkeen. Sen seurauksena latvus harpsuuntuu jo samana kesänä. Lopputuloksella vanhempiin elävin osiin voi syntyä uusia kasvaimia, jolloin yleiskuva latvuksesta viiryy.

Sieni näyttäisi tartuttavan puuta vuosi toisensa pariin. Ensimmäisen vuoden tartunta kohdistuu yleensä latvukseen alaosaan. Toisena vuonna tautia onkin jo koko latvuksessa, vähiten kuitenkin aivan latvassa. Jo ensitartunnat harsuuntuttavat puun. Muutaman vuoden kuluttua puu on jo niin heikossa kunnossa ja vailla uutta kasvua, että se kuolee.

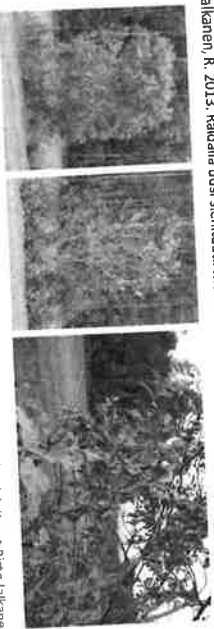
Puuyksiköiden välillä on suurta kestävyseroa. Niinpä, kun yksi puu kärsii ankarasta tartunnoista, naapuripuut ovat tavallisesti täysin oireettomia ja tummanvihreitä.

Sieni lisääntyy sekä maahan varsisseissa että puuhun jääneissä kasvaimissa vuoden kierrolla. Kuolleet kasvaimet pääsääntöisesti kuitenkin putoavat maahan, ja talveksi puuhun jää vain vähän lakastuneita osia. Raidansurman aiheuttajasiientä ei ole lajilleen määrätty, ja tässäkin suhteessa tutkimusta tulee tehostaa.

Raita on varsin lyhytikäinen puu, joka ikäänhyessään herkistyy ennen kaikkea vesticlouden muutoksille. Vanha puumainen raita kuoleekin useimmiten veden saatavuuden heikkenemiseen. Myös kuivat kesät 2002 ja 2006 tappoivat raitoja. Raita kuolee kuivureen yleensä kerralla, kun raidansurmassa yin latva kuolee viimeiseksi.

Kolmas vanhojen raitojen vitsaus on raidan alttius kylmävaurioihin. Se johtuu raidan ja yleensä pajujen herkkyydestä kasvaa liian myöhään syksyllä esimerkiksi sataisen syyskesän seurauksena. Tällaista raidan latvusten ränsistymistä on näkynyt siellä täällä ilmeisesti vuosien 2015 ja 2016 syksyjen olosuhteiden seurauksena.

Jalakanen, R. 2013. Raidalla uusi sienitauti. Metsälehti 12: 28.



Raidansurma etenee raidalla Ylitorniolta. 10.7.2009 (vas. ja oik.), 13.7.2011 (kesk.). Kuva: Risto Jalakanen

Jalakanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Linospora ceuthocarpa ei ole vielä pohjoisessa

Risto Jalakanen

Haavalla on monta tavonomaista näkyvää lehti- ja/kai versotautia kuten haavanruosteet (*Melampsora populnea*, joista yksi osa kuuluu mähmyversosteeseen elinlehteroon) ja haavanstavero (*Poliodia radiosa*). Haavan taudelle on koko maassa tyypillistä, että ajoittaiset massa-epidemiat kaljuuntuttavat isojakin haappia ennenaikaisesti.

Edellisiä tautieja harvinaisemmin meillä tavataan niin ikään haavan lehtiä tartuttavaa *Linospora ceuthocarpa* -sientä. Tällä sienellä, jolle ei ole tarjottu suomenkielisiä nimiä, on viime vuosina ollut varsin näkyvä epidemia kaakkoisessa Suomessa, Pohjois-Karjalasta itäiselle Uudellemaalle, erityisesti kesinä 2015 ja 2016, mutta myös 2017. Taudinotreet ovat selkeitä ja ajoittuvat loppukesään. Sieni tartuttaa tavallisimmin vesojen ja alaoksin lehtiä, ja tautia tapaakin helpoiten uudistusajan vesoilta. Kesällä 2016 sitä esiintyi ankarana kuitenkin myös suurissa haavoissa, jotka harsuuntuvat kesken kasvukauden.

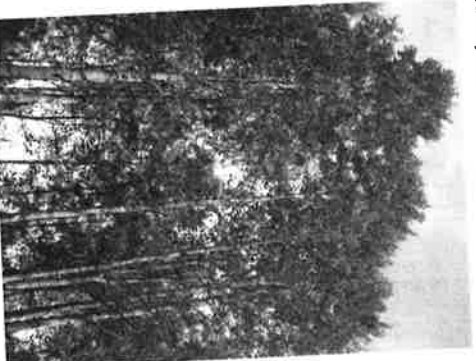
Lehtilakku, jota on usein vain yksi lehtea kotti, ovat suuria ja usein jonkin ison lehtisuonen ohjaamia viuhkamaisia kuvioita, joiden laajetessa vielä elävä solukko rajoittuu tummaan, joskus jopa mustanruskeaan reunavyöhykkeeseen.

Vaalenneseen osaan syntyy molemmille puolille lehtea vierä vierreeseen mustia rihmastopahkkoja, joihin suvullinen aste kehittyy maahan varsisseissa lehdissä talven jälkeen.

Kojwang, H. O. & Kurkela, T. 1984. *Linospora ceuthocarpa* on aspen (*Populus tremula*) in Finland. Karstia 24: 33–40.



Linospora ceuthocarpa -sienen suuri lakku haavan lehdellä ja sillä runsaasti rihmastopahkkoja. Pylväs 11.8.2015. Kuva: Risto Jalakanen



Linospora ceuthocarpa -sienen tartuttama haavikko. Kerminki 26.8.2016. Kuva: Risto Jalakanen

Jalakanen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Ylä-Lapin haavikot heikkossa hapessa

Risto Jalakangas, Tarmo Aalto, Tauno Luosjarvi ja Pekka Narhi

Mäntymetsänrajan pohjoispuolisten haavikoiden kunto on romahtanut viimeisten vajaan kymmenen vuoden aikana. Huonovointisista haavikoista on runsaasti havaintoja Kilpisjärven tien varresta erityisesti mäntymetsänrajan pohjoispuolelta mutta myös sen sisällä, korkeasti Muoniossa pohjoiseen melkein päin pitkälle kuin haapaa esiintyy. Enontekiön ohella lintuäitä on tavattu myös Utjoelta ja Pohjois-Norjan rannikolta ainakin Tromssan seudulla. Utjoella haavikot vaikuttavat vihreämmiltä, vaikka havaintoineisto on vaihtelevan niukka. Heikkokuntoisia haavikoita on satoja hehtaareja.

Ilmion syyt tai syyt ovat selviteltyä alla. Pahtien käsinneet haavikot sijaitsevat rinteillä, joiden jilmsuunta on etelästä länteen, mikä kyllä tähtää olla valkaimansuunta haavaan esiintyvä noilla leveysasteilla. Koska yhdellä rinteellä voi olla kymmeniä ominaisuuskiltaan erilaisia kloonereja, myös terveydentilan suhteen metsäkoiden välillä on suuria eroja. Yleisrään, kloonereissa ja eri osissa rinnettä on sekaisin elinvoimaisia, heikkokuntoisia ja kuolleita haappoja, kaikki kunnollisen puun mittoissa. Elinvoimaisilla yksilöillä on paras jatvus, joskin sekun on supistunut. Heikkokuntoisilla haavoilla elossa olosta kertovat ylimmän larvan huikurumaiset kasvaimet. Näistä tulee mieleen tilanne, missä kasvupisteiden vähyys suhteessa käytössä olevaan energiaan on vähäinen, jolloin vähin eläviin oksiin kasvava tavanomaisista paljon suuremmat lehdet. Yhtäältä tämä saattaa olla oire elinvoimaisuudesta, mutta toisaalta puut ovat vuodesta toiseen samankokoisia, mikä hankaloittaa larvuksen laajentumista ja sitä kautta elinvoiman parantumista.

Haavikoissa on yksittäispuitasolla lahoja ja muita tuhonahtauttajiä kuten varsin paljon äkäntähaapasista, mutta yksikään niistä ei selitä huonokuntoisuutta. Hirvi ei ole kuluttanut runkoiha. Haapojen lehdiltä ei tunnetta hyönteis- tai sienilepdemioita. Yhtenä hypoteesina täällä heikelillä (loppuvuosi 2017) ovat abioottiset tekijät. Dendrokronologisten analyysien avulla selvitetään parhailaan, onko haavaan kasvu pysähtynyt äkillisesti vai pidemmän ajan kuluessa ja liittyykö kasvuun vaihteluun joltain ilmastollisista erityispiirteistä, esimerkiksi erityisen hyvien kasvuyksien jälkeinen vaatimaton kasvukausi tai muuten poikkeukselliset olosuhteet. Selvitysväitä häittää resurssien puute.



Huonovointinen rinteenhaavikko 7.7.2012 (ylä) ja 24.4.2017 (alha) Enontekiöllä. Kuvaat Risto Jalakangas

Jalakangas, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Virusten merkitys metsäpuilla kasvava

Risto Jalakangas, Susanne von Bargen ja Carmen Bütner

Vielä 1970- ja 1980-luvulla virusten merkitystä suomalaisilla metsäpuilla ei pidetty olemassaolomainta suurempana asiana, eikä siis riskinä saati hätkä. Näin siitä huolimatta, että virukset ja virusaudit olivat yleisiä muilla hyökykasveilla ma- ja puutarhataloudessa. Nyt on toisin ainakin lehtipuiden osalta, havupullitahan viruksista ei meillä ole varmoja havaintoja. Nepovirusten sukun kuuluva kirsikankerlehtivirus (CLRV), joka on osallisenä koivunkerlehtitautissa, jopa tappaa kaupunkikoivuja. Buryvirusten sukun kuuluva pihlajamengasatikkavirus (EMARAV) yksin tai yhdessä muiden virusten kanssa ränsistää pihlajia niin ikään rakennetuissa ympäristöissä. Pihlajan virusauti onkin vanhin (1950-luvulla) kuvaus viruksista metsäpuilla Suomessa. Nyt EMARAV on yleinen kaikkialla, missä pihlajaa vain tapaa.

Kirsikankerlehtiviruksen aiheuttamista oireista koivulla Suomessa on kaksi havaintoa 1980-luvulta, mutta varsinainen koivunkerlehtitautin nimellä tunnettu epidemia kuvattiin vasta 2000-luvulla. Nyt virus on määritetty hies-, raudus-, tunturi-, kiilopään-, väivai- ja visakoivulta sekä pihlajalta ja turtuselajalta. Kun oireita on havaittu myös liuskalehtisiltä koivulta, kirsikankerlehtiviruksen voidaan ajatella esiintyvän käytännössä kaikilla Suomen koivulajilla ja alajajilla. Koivunkerlehtitautin oireita löytyy kaikenlaisilta kasvupaikoilta puistoista metsään ja laaksosta metsänrajalle sekä kaiken kokoisilta puilta koivun esiintymisalueella.

Vuoden 2003 ensihavaintojen jälkeen koivunkerlehtitautisten puiden osuus seuranta-kohteissa on kasvanut jatkuvasti, jonaikin kesinä nopeammin, toisinaan taas vähemmän, mutta keskimäärin noin neljä prosenttiyksikköä vuodessa. Taajamien hies- ja rauduskoivuisia keskimäärin noin kolmannes, pahimmillaan kaksi kolmannesta on oireellisia. Vaikka yksittäisissä metsäkohteissa viroottisten koivujen osuudet ovat korkeita (41–46 %), kierrelehtitautia on selvästi vähemmän metsissä kuin taajamissa.

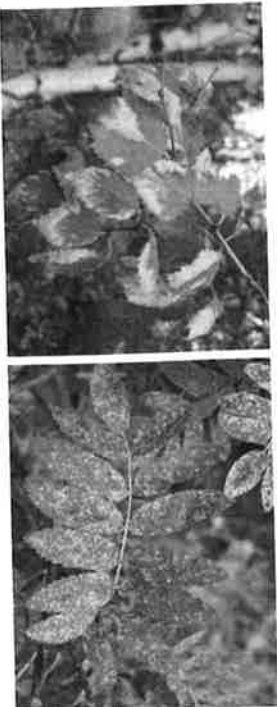
Koivunkerlehtitautin virusokko on Suomessa erittäin monimutkainen. Kaikkiaan lähes 20 kasvuvuolia esiintyvän kirsikankerlehtiviruksen isoalaatit on jaettu viiteen kehitysojilleen ryhmään (A–E). Kaikki Keski- ja Länsi-Euroopan koivuisista peräisin olevat isoalaatit kuuluvat ryhmään (A), kun suomalaiset isoalaatit jakaantuvat kaikkiin viiteen eli myös raparperin (B), vadelman (C), saksanpihkinän (D) ja mustasellan ryhmään (E). Lisäksi aivan äskettäin löydetty koivunkerlehtitautista lehdistä kokonaan uuden, badnavirusten sukun kuuluvan lajin, jolla



Rauduskoivun tavuus on ruskat kynnysellä koroottinen koivunkerlehtitautin takia. Kynnän keesän takia nekroottiset oireet olivat harvinaisia. Rovaniemi 12.9.2017. Kuva Risto Jalakangas

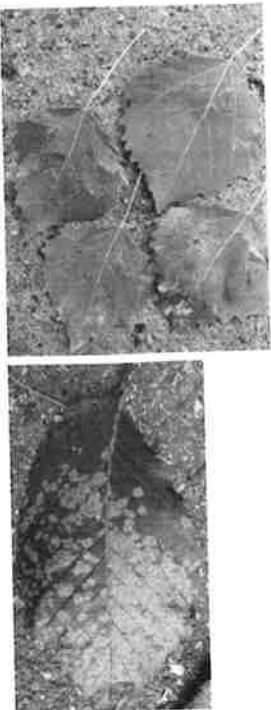
Jalakangas, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

itse asiassa voi olla ratkaiseva osuus kovinkierrelitautin oireiston muodokuntumisessa ja taudin nopeassa yleistymisessä pohjoisissa olosuhteissa. Lehtioiden perusteella suomalaisilla koivulla on lisäksi ainakin kolme muuta virusta.



Kovinkierrelitautin oireita hiekkovilla, Rovaniemi 30.7.2015 (vas.) Pihlajarenkastakkuviruksen oireita, Rovaniemi 11.8.2005 (o.s.). Kuvat Risto Jalakenen

Uusien molekyylibiologisten tekniikoiden avulla lehtipuista on paljastunut vanhojen ja tunnettujen virusten ohella uusia, jotka yksin tai yhdessä muiden virusten kanssa aiheuttavat näkyviä oireita lehtipuissa ja kaikissa tapauksissa heikentävät puiden kasvua. Myös oireettomista puista löytyy viruksia. Tutkimuksen kohteena olevia viroottisia puulajejia ovat koivun ohella ainakin haapa, jalava, saarni, tammi ja vaahtera. Monet uudet, toistaiseksi määrittämättömät, em. lehtiä puilla yksin tai yhdistelminä oireita aiheuttavat virukset kuuluvat badna-, carla- ja emaravirusten sukuihin. Uusimpien selvitysten perusteella meillä haavalla yleisen emaravirusten sukuihin. Uusimpien selvitysten perusteella meillä haavalla yleisen mossaikkuviruksen oireiston aiheuttaa emaravirus, jolla ei ole vielä virallista nimeä.



Emaraviruksen oireita haavan lehdellä, Rovaniemi 20.7.2017 (vas.), Jalavanlakku- (EMoV) ja carlavirusten aiheuttamana kuvointina vuorijalavan lehdellä, Pornoo 24.8.2016. Kuva Risto Jalakenen

Bremer, K., Lehto, K. & Kurkela, T. 1991. Metsäpuiden virus- ja mykoplasmatautia. Diseases caused by viruses and mycoplasmas in forest trees. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 382, 15 s.
 Buttner, C., von Bergen, S., Bantle, M. & Mühlbach, H.-P. 2013. Forest diseases caused by viruses. Teoksessa: Gonthier, P. & Nicolotti, G. (toim.), Infectious forest diseases, CAB, UK, s. 50–75.
 Jalakenen, R. 2013. Kirsiäkierrelitauti väestöystää taajamien koivukujajaita – kovinkierrelitautia kaikkialla. Kasvinsuojelu 2/2013: 57–62.
 Jalakenen, R., Buttner, C. & von Bergen, S. 2007. Cherry leaf roll virus abundant on *Betula pubescens* in Finland. Silva Fennica 41(4): 755–762. <http://www.metla.fi/sivatoiminta/tuul/sifa1/sifa14755.pdf>

Jalakenen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Rumbou, A., von Bergen, S., Langer, J., Rott, M., Jalakenen, R. & Buttner, C. 2016. High genetic diversity at the inter-/intra-host level of Cherry leaf roll virus population associated with the birch decline in Fennoscandia. Scandinavian Journal of Forest Research 31(6): 546–560.
 Rumbou, A., Candresse, T., Marais, A., Theil, S., Langer, J., Jalakenen, R. & Buttner, C. 2018. A novel badnavirus discovered from *Betula* sp. affected by birch leaf-roll disease. PLOS ONE 13(3): e0193888. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193888>
 von Bergen, S., Grubitz, E., Jalakenen, R. & Buttner, C. 2009. Cherry leaf roll virus — an emerging virus in Finland? Silva Fennica 43(5): 727–738. <http://www.metla.fi/sivatoiminta/tuul/sifa3/sifa3727.pdf>
 von Bergen, S., Arndt, N., Rabel, J., Jalakenen, R. & Buttner, C. 2013. Detection and genetic variability of European mountain ash ring-spot-associated virus (EMARV) in Sweden. Forest Pathology 43: 429–432.

Määrittämättömiä lehtilakkurauteja

Risto Jalakenen



Haavalla oli jälleen suurtehoja laukkuja ja pussia, mutta viimeistään harkitessaan. Laji on määrittelemättä. Rovaniemi 12.10.2017 (IMiG_8755). Kuva Risto Jalakenen



Hienoja lehtilakkuja oli myös vuorijalavalla. Lajia en ole havainnut aikaisemmin. Rovaniemi 19.10.2017 (IMiG_8900). Kuva Risto Jalakenen

Jalakenen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Forest damage in Lapland and a bit elsewhere in Finland in 2017

Risto Jalonen

Climatic factors and growth conditions

Some snow packing damage to forests at high altitudes occurred in Lapland and northern part of Ostrobothnia in winter 2016–2017, and it was repeated in winter 2017–2018. There was no snow damage in Lapland in either winters but remarkable snow injuries by wet snow appeared in Northern Karelia and Kainuu Districts in December 2017 and January 2018, respectively. Snow layer was exceptionally thick in Lapland, and it melted late, mainly in May. On the contrary, southern Finland was snowless most of-season months. Commonly, juniper parts not covered by snow suffered from frost drought in the north, whereas less hardy tops of Norway spruce saplings up to 3 to 5 m had widely top dieback in the snowless southern Finnish areas. Reasons were clearly climatic.

As Scots pine height growth is predetermined previous year and needle development dependent on current season's conditions, pine is ideal species in elucidating recent growth conditions. The years of 2014–2017 were the most peculiar ones as to the appearance of pine tops. This was the clearer the more northern the location in Lapland was. In 2014 pine shoots and needles were normal looking. In 2015 shoots were long but their needles developed very short, in cases they were only 1 cm long. This was due to delayed early summer and exceptionally short late summer 2015. Due to this, shoots in 2016 were exceptionally short but their needles very long due to warm July–August 2016. In 2017 shoots were longer than normal and their needles were about normal.

In the end of the summer 2017 Scots pine lost more than average amount of its oldest needles, meaning clearly more than one needle set.

Biotic damage

Most special but earlier common insects disappeared in the summer 2017. For instance sucking injuries on various broad-leaved trees and bushes caused by cicadas were seen very few. These insects had become common during the last 10 to 15 years in Lapland. Similarly various previously common leaf rolls and galls on foliage were lacking. The vast outbreak caused by *Agyresthia retinella* had ceased so that even single damaged short shoots were nearly missing. Damage to riverside willows caused by the beetle *Galerucella lineola* was absent, although its damage had been very dramatic for decades along the shorelines of the big rivers in Lapland. Damage by typical aphids on aspen (*Asipho tremulae*) and bird cherry (*Ropalosiphon padii*) were minimal. *Yponomeuta evonymella* was common in SE Lapland (Kemijoki district) but not anymore in Rovaniemi in 2017. Vole population stayed very low in 2017. Moose damage in pine plantations were at normal high level; therefore the population density was decided to be cut radically. As to damage in young pine forests moose is the most severe problem in Lapland.

Since the first appearance of red band needle cast caused by *Dothistroma septospora* on pine in Lapland in 2006, it has thinned canopies of pole-stage and sapling stand Scots pine rather much in recent years. New finding is that this pathogen has infected a few years old seedlings in artificial sowings. This kind of damage appeared after snow melt in late spring 2016 and 2017.

Jalonen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Recovery in 2018 was good. Lophodermella needle cast (*L. sulcifera*) returned especially to tree-line pine forests, where it has had several outbreaks during the last twenty years. In 2017 the pathogen infected pines also elsewhere in Finland.

Lapland spruce forests have had very long continuous series of *Chrysomya ledi* outbreaks, seven years (2011–2017) in a row in most parts of Lapland and northern part of Ostrobothnia. Similar period has been recorded in 1948–1954. During both periods spruce canopies have become thin and growth has weakened markedly. The appearance of especially the tops of spruces of all ages has been worsened by *Sirococcus conigenus* infections to top shoots of spruces of the same areas and the same years in 2011–2017. Once the *S. conigenus* infections to shoots started in 2011, it was a new phenomenon and for the first time at forest level in Lapland. In worse cases infections practically prevent spruce from growing in height. In 2017, the pathogen with similar damage was recorded for the first time in southern Finland. – Both *C. ledi* and *S. conigenus* epidemics ceased in the summer of 2018.

Chrysomya abietis, another rust fungus infecting developing spruce needles was nearly absent before 2005. Since then it seems to have extended its appearance in Lapland from year to year, in 2017, too. Also *Lirula* needle cast on spruce caused by *Lirula macrospora* with 2-year life cycle has through years become more common. There was an outbreak with highly visible symptoms in 2016 needles in early summer 2017. Some needles carried partly also *Rhizosphaera kalkhoffii* fruit bodies; this fungus has often been detected in needles weakened primarily by another reason during the last ten years.

Broad-leaved trees were very much free of various common diseases in the summer 2017, which in part affected positively to bright autumn colours in autumn 2017. Nearly annually occurring rust species on aspen, goat willow, bay willow, poplar, mountain ash and even birches were lacking in 2017. *Betula* sp. being common nearly everywhere has a long list of various foliage infecting pathogens, the occurrence and incidence of which vary widely annually. Colour change of birch foliage from green to more deteriorate one toward the summer end indicates disease influence. Generally, this is often thought to have been caused by birch rust, *Melampsorium betulinum*. However, there seems to be tendency that birch rust is getting rarer and other anthracnose such as *Marssonina betulina* and *Pyrenopeziza betulicola* are more active in foliage deterioration. Interestingly *M. betulina* has infected not only leaves but shoots in a way that big birches have lost most of their canopies. With the only green in the top of the tree, I have named the phenomenon as a hat disease. This outbreak ceased in 2017.

Gradual decline of silver birch planted on abandoned fields continues in SW Finland. Phenomenon where trees are girdled and decayed at their basis is called as an elephant foot phenomenon. Typically lower part of the stem thickens like the foot of an elephant. Reasons are discussed. For the first time scale insect damage by *Chionaspis salicis* on silver birch in Finland was described.

It is obvious that Hypodermella needle cast caused by *Hypodermella taricina* on larch, recorded for the first time in Finland in 2007 has established its position in the original larch stands in the Kivalo Research Forest. Infections were repeated again in 2017.

Jalonen, R. (toim.). 2018. Lapin ja vähän Suomenkin metsätuhoista 2017

Over ten years ago I recorded decline and dieback of mainly Siberian fir in the Punkaharju Research Forest, SE Finland. Since then affected trees has been found throughout southern and central Finland in scattered trees in yards and at stand level in arboreta. Symptoms, just branch dieback, indicate fungal attack, and only recently (2018) *Neovectria neomacrospora* was identified in diseased firs. Firs have another new disease to Finland recorded ten years ago. Delphinella shoot blight resembles late frost damage on spruce. However, symptoms are typical to the shoot blight pathogen of *Delphinella abietis*. I have recorded this disease in various fir species from southern Finland up to Kainuu district. The rust fungus *Calypsozona gaepertiana*, which is well known in southern Finland, was recorded for the first time in northern Finland some years ago. It was fruiting both on Siberian fir and *Vaccinium vitis-idaea*, causing fir defoliation and lingonberry decline in the Kivalo Research Forest.

Naturally only a few special or common species has been named in this report. Often they are either invasive species or there are changes in abundance of native species. One of the diseases among invasive species is *Colletotrichum acutatum* causing so-called black berry disease on mountain ash. Known e.g. on apples in central Europe this species occurs throughout Finland up to high latitudes since 2005. Currently this very common disease can be recorded whenever mountain ash makes its berries like in 2017.

An unidentified pathogen, causing wilting disease on goat willow (*Salix caprea*) has ruined big willows in the entire country during the last over ten years. First records are from Lapland around 2005; infections have continued since annually, also in 2017. The pathogen of the goat willow wilting disease is able to ruin a big willow in few years after the first infections to lower canopy, resulting in canopy decline and finally tree death. Another wilting disease on *Alnus incana*, the alder wilting decline caused by *Ophioidora suffusa* continues infecting grey alder in southern and central Lapland since 1982. In patches e.g. along the brooks all older alders have disappeared due to alder wilting decline disease.

Broad-leaved trees and bushes have typically foliage anthracnose pathogens. Leaf blotches vary in size, shape and colour, and infected leaves shed prematurely or the symptoms and fruiting can be seen just in litter. Annual variation is wide. However, some species seem to occur every growing season. The role, influence and meaning of these anthracnose pathogens have not been studied. Therefore many of them may be unidentified and in need of urgent study. Examples are round spots on leaves of aspen, mountain elm, and common syringa in at least southern Lapland in late summer, also in 2017. Birches have a row of various types of spots leading to premature fall, caused by other pathogens than *M. betulina* or *P. betulicola* mentioned above. *Pollaccia radiosa* and *Melampsora* spp. on aspen leaves and *P. radiosa* on shoots were rather absent in whole country in 2017, whereas aspen in SE Finland had noticeable outbreak of *Uromyces cetracearum* in 2017 and two preceding years.

Drastic aspen decline is going on in aspen (*Populus tremula*) stands north of the current conifer tree line in upper Lapland in Finland, Sweden and Norway. Declining aspen stands occur sporadically also in the northern boreal zone in Lapland. To reveal decline reasons we for instance sampled material for dendrochronological studies to see possible point(s) of abnormal growth changes. Further, aspen has been searched for various abiotic, insect and fungal traces. Nevertheless, aspen decline is undescribed so far.

Viruses are a fast spreading threat to forest and park trees in Lapland and throughout the country. EMARV and CLRV on mountain ash and birches respectively are widely spread throughout Lapland. Relative numbers of birch leaf-roll diseased trees (CLRV) in birch alleys and plantations are continuously increasing and may exceed 70%. Further, CLRV biodiversity is very high because all five phylogenetic groups of the virus have been isolated in Finnish birches. In addition, our birches have at least three other viruses. Less uncommon and continuously spreading is a newly determined emaravirus on aspen of all ages. Also less known are EMoV and catlaviruses on mountain elm in southern Finland.