

Tuomo Niemelä – Minna Terho – Sami Kiema



Sienet ja laho

Helsingin puissa





OTTO MIETTINEN

Tuomo Niemelä, FT, on Helsingin yliopiston dosentti ja Luonnontieteellisen keskuksen tutkija, erikoisalanaan käävät ja muut puita lahottavat sienet.



ROY KOTO

Minna Terho, MMT, toimii projektinjohtajana Helsingin kaupungin rakennusvirastossa, katu- ja puistopuuomaisuuden hallinnan kehittämistehtävissä. Hän on erikoistunut puiden tauteihin ja väitellyt Helsingin kaupunkipuiden vaurioista ja lahosta.



ROY KOTO

Sami Kiema, arboristi, on puidenhoiton työnjohtaja Helsingin kaupungin rakentamispalvelu Starassa. Hän on erikoistunut vanhojen kaupunkipuiden hoitoon.

Käävät ja muut sienet kuuluvat kaupunkiluontoon. Ne lahottavat kolhiintuneita, ikääntyneitä tai muuten heikentyneitä urbaanipuita puistoissa ja metsissä. Kääpälaajiston, niiden biologian ja lahoproessin tunteminen on tärkeää, jos haluamme pidentää puiden ikää ja vähentää onnettomuusriskejä.

Sienet ja puiden lahoaminen ovat myös urbaanin luonnon monimuotoisuutta. Arvokkaan lahottajalajiston tunnistaminen ja muidenkin eliölajien kannalta tärkeiden onkaloisten lahopuiden vaaliminen on kaupunkipuiden hoidon olennainen osa.

Sienet ja laho Helsingin puissa kertoo kaikesta tästä. Taskukokoinen tietopankki mahtuu niin puiden hoitajan, kuin kaupunkiluonnosta kiinnostuneen kansalaisenkin matkaan mukaan. Tekijät tuntevat aihepiirinsä. Tuomo Niemelä on maamme tunnustetuin kääpien asiantuntija ja tämän oppaan aiempien painosten kirjoittaja. Minna Terho on tehnyt väitöskirjansa Helsingin puiden laho-ongelmista ja luonut tieteellistä pohjaa lahoproessin etenemisen tarkempaan arviointiin. Sami Kiema on tehnyt uraa uurtavaa työtä Helsingin puiden hoitajana ja kaupunkialueen kääpien asiantuntijana.

Antoisia lukuhetkiä!

Juha Raisio
puuasiantuntija
Helsingin kaupunki
Rakennusvirasto

Etukannen kuvat: Karstasyyliä (kuva SK), kukkiva vaahtera (SK), pohjakuvana karstasyyliän lahoa (MT). Takakannen kuva: Rikkikäöpä (SK). Etukannen sisäsivu: Lepänkääpä (MT). Takakannen sisäsivu: Pörrökäävän alapintaa (MT).

Sienet ja laho

Helsingin puissa



Tuomo Niemelä – Minna Terho – Sami Kiema

Sienet ja laho

Helsingin puissa



Helsingin kaupunki
Rakennusvirasto

LUOMUS
LUONNONTIETEELLINEN KESKUSMUSEO
KASVITIEDE

STARA
Pidetään Stadista huolta.



Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2012:8

Julkaisija: Helsingin kaupunki, Rakennusvirasto

Kirjoittajat: Tuomo Niemelä, Minna Terho, Sami Kiema

Toimitus: Roy Koto, Juha Raisio

Ulkoasu ja taitto: Olli Turunen | Tovia Design Oy

Valokuvat: Sami Kiema (SK), Tuomo Niemelä (TN), Minna Terho (MT), sekä Jari Keränen, Eeva Leppälä ja Dmitry Schigel

Kirjasintyyppi: Utopia Std, Vinkel

Paperi: Multiart Silk 200 g, HighSpeed matt 90 g

Painos: 2 000 kpl

ISBN 978-952-272-302-4 (painettu versio)

ISBN 978-952-272-303-1 (verkkoversio)

Kirjapaino: Tornion Kirjapaino Oy

Tornio 2012

Sisällys

Lukijalle.....	4
Sienet lahottavat	5
Lahoamisen pitkä prosessi.....	8
Lahottajasienien kasvuympäristö.....	9
Puu puolustautuu	12
Luonnon kirjoa lahopuussa	14
Kasvupaikalla on merkitystä.....	15
Lahot puut kaupungissa – mitä tehdä?	16
Lahon riskit.....	16
Kuntoarviointi.....	17
Lahotutkijan laitteisto.....	18
Miten hoidan lahoa puuta?.....	20
Lahon merkit	24
Opi tuntemaan tärkeimmät lahottajasienet!	28
Ongelmallisimmat käävät puistoissa ja ulkoilualueilla.....	29
Havupuille ongelmallisia kääpiä.....	30
Sekä havu- että lehtipuissa.....	32
Lehtipuiden kääpiä.....	33
Muita tärkeitä lahottajasieniä.....	47
Lajintuntemusta kasvattamaan	54
Kääpiä.....	55
Vinokkaita, orvakoita ja muita.....	61
Kiitokset	64
Kirjallisuutta	65
Hakemisto.....	66
Tiivistelmä, Sammandrag, Summary	68
Taulukko: Lahottajasienten isäntäpuut	34



TN



Tarina alkoi alusta. Iso Puistotie Kai-
vuopuistossa vuonna 1987 ja 2012.

Lukijalle

Helsingin kaupunki kustansi vuonna 1987 kirjasen puisto- ja metsäpuita lahottavista käävistä, jota käytettiin paljon kaupungin ja Helsingin yliopiston kursseilla ja koulutuksessa. Vuonna 1993 tarvittiin jo toinen painos, ja vuonna 2001 kolmas, kenttäkäyttöön paremmin sopinut lahosieniopas. Sekin on loppunut, mutta tarve on yhä olemassa.

Puistopuita – usein juuri niitä komeimpia – joudutaan kaatamaan, ja melkein aina syynä on lahoavika juuristossa tai rungossa. Puistonhoitaja on kuin puun ja kuoren välissä: Toisaalta turvallisuus on taattava, mutta toisaalta puuvanhuksia ei saisi turhanpäiten kaataa. Silloin tarvitaan tietoa ja kokemusta. Puiden kuntoarviointi ja lahoalueen mittaaminen puuta kaatamatta antavat tärkeää pohjatietoa, jota lahottajasienten tuntemus täydentää.

Puistoihin liittyy paljon ”kovia arvoja” joita voidaan mitata rahassa. Puiden seuranta ja hoito on kallista, ja uuden puusukupolven kasvatus on vuosikymmenten investointi. Korvausvastuu tulee silloin, jos puu kaatuu vaikkapa autojen päälle. Mutta puistoja perustetaan ja ylläpidetään ”pehmeiden arvojen” takia – ihmisten iloksi ja virkistykseksi. Vanhojen puistopuiden arvo luonnon monimuotoisuuden turvaajana on selvinnyt vähitellen, ja nyt voimme perustella senkin, miksi onkalopuu on arvokas, tai vanhan puun runko kannattaa silloin tällöin jättää puiston reunalle lahoamaan.

Meillä kolmella kirjoittajalla on kullakin oma näkökulmamme puistopuihin ja niitä lahottaviin sieniin ja – niin toivomme – yhdessä pystymme antamaan monipuolisen kuvan puistopuiden ja sienten yhteiselosta, ihmisen näkökulmalla täydennettynä.

Helsingissä, elokuussa 2012

Tekijät



MT

Sienet lahottavat

Lahoaminen on hajoamista. Sen saavat aikaiseksi toisenvaraiset organismit, kuten sienet ja bakteerit. Ne ovat riippuvaisia kasvien sitomasta energiasta ja saavat oman kasvuvoimansa hajottamalla eläviä tai kuolleita kasveja ja kasvinosia.

Puuaineksen lahoaminen aiheutuu aina sienistä. Useimpia puita lahottavia sieniä kutsutaan kääviksi, mutta lahottajasienilajeja on myös niitä

tutumpien lakkisienien ja orakkaiden, sekä tuntemattomampien kotelosienien joukossa.

Sieniyksilö muodostuu kahdesta osasta, rihmastosta ja itiöemästä. Rihmasto on seittimäistä, paljain silmin näkymätöntä rakennetta, joka on leviittäytynyt kasvualuestaan: multa, karikkeeseen tai puuhun. Rihmasto kerää ravinteita ja aikansa laajennuttuaan siitä kasvaa itiöemiä, noita syksyi-



MT



MT

Vaahterankäävän rihmastoa kasvaa tuoreen sahauskiekon pintaan.

sen luonnon sieniä, joista jotkut ovat syötäviä, toiset myrkyllisiä, monet kovia ja kyhmymäisiä kääpiä ja muita. Rihmaston massa on moninkertainen itiöemiin verrattuna.

Lahottajasienten rihmastot ovat monivuotisia, eli ne jatkavat eloaan ja kasvamistaan puussa jopa vuosikymmenten ajan. Nuorikin rihmasto saa kasvaa puussa monta vuotta, ennen kuin ensimmäiset itiömät ilmaantuvat. Itiömät sen sijaan

voivat olla joko yksi- tai monivuotisia. Yksivuotisia itiöemiä ei ilmesty puuhun joka vuosi, vaikka rihmasto jatkaisikin kasvuaan. Joskus monivuotisetkin käävät voivat karista pois, kunnes niitä alkaa kasvaa uudelleen vuosien jälkeen. Itiöemien puuttuminen tai häviäminen ei siis välttämättä tarkoita puun paranemista. Itiöemien kerääminen pois ei hidasta eikä hävitä sientä.

Vaahterankääpä näyttää kuolevan – mutta rihmasto puussa jatkaa tuhojaan.



MT



MT



Sienet

Sienet muodostavat oman eliöryhmänsä, eli ne eivät ole eläimiä sen paremmin kuin kasvejakaan. Lajimäärä on valtava, ja niin on muotovaihtelu ja elintavatkin. Jotkin sienilajit ovat isoja ja kauas näkyviä, ja toiset (esim. hiivat) taas mikroskooppisen pieniä. Sieniä on tapana ryhmitellä niiden ulkonäön perusteella, mikä helpottaa suuren lajimäärän hahmottamista, ja ulkonäkö heijastaa myös niiden elintapoja.

Helttasienet ovat pehmeitä, nopeasti kasvavia mutta lyhytikäisiä. Niiden yhteisenä tuntomerkkinä on lakin alapinnalla oleva säteittäinen heltasto, ja jalka jolla itiöemä on kiinnittynyt kasvualustaan. Helttasienten joukossa on karikkeen ja kompostin lahottajia (esim. herkkusieni), puiden kanssa symbioosissa eläviä *mykorrhitsasieniä* (kärpäsienet, rouskut, haperot, ym.), mutta myös puita lahottavia patogeeneja (esim. mesisienet). *Vinokkaat* muodostavat helttasienten erityisryhmän, jolle tunnusomaista on vino kasvutapa, jalan surkastuminen tai puuttuminen, ja elämäntapa puiden lahottajina. Useimmat meille tutut sienet ovat helttasieniä. *Tatit* ovat muuten helttasienten kaltaisia (pehmeitä, lyhytikäisiä, jalallisia), mutta niiden lakin alapinnalla on pillejä, ei heltoja. Ne ovat mykorrhitsasieniä.

Käävät ovat enimmäkseen kovia tai korkkimaisia, ja itiöemät ovat pitkäikäisiä, monilla lajeilla jopa monivuotisia. Itiöemän alapinnalla on pillejä – muutamalla harvalla lajilla on heltat, mutta korkkimaisen tanakan rakenne erottaa nekin helttasienistä. Joidenkin kää-

pälajien itiöemät ovat *alustanmyötäisiä*, eli ne kasvavat litteänä kerroksena puun pinnalla, ilman ulkonevaa lakiosaa. Melkein kaikki kääpälajit ovat puiden lahottajia, mutta vain harvat niistä ovat patogeeneja, useimpien kasvaessa kaatuneissa puunrungoissa, kannoissa, pudonneissa oksissa ja muussa kuolleessa puuaineksessa.

Orakkaat tunnistaa itiöemän alapinnalla olevista piikeistä. Tutuimmat orakkaat ovat maassa kasvavia ja jalallisia (esim. vaaleorakas, joka on hyvä ruokasieni) – ne ovat useimmiten mykorrhitsasieniä. Toiset lajit (esim. kääpäorakas) lahottavat puuta ja niiden itiöemät ovat muodoltaan kääpien tapaisia. Alapinnan piikeistä nekin tunnistaa orakkaaksi, ja itiöemät ovat mehevän pehmeitä.

Nahakat ja orvakat kasvavat alustanmyötäisenä pitkän puupintaa ja joillekin lajeille voi kehittyä pieni, kynsimäisen ohut lakki. Niiden pinta on sileä, ilman heltoja, pillejä tai piikkejä. Nahakat ovat nahkamaisen tanakointa, noin millimetrin paksuisia, kun taas orvakat ovat hennompiä ja näyttävät usein kalvo- tai homemaiselta peitteeltä lahoppuun pinnalla. Useimmat näiden ryhmien sienet elävät puuainesta lahottaen.

Kotelosienet muodostavat oman suuren ryhmänsä, joka on vain kaukaista sukua yllä luetelluille. Niiden muotovaihtelu on suurta – korvasieni on tutuin kotelosienemme – ja monet lajit ovat hyvin pieniä: rupimaisia, kulhomaisia, nuppimaisia, jne. Elintavoissakin on suurta vaihtelua.



EEVA LEPPÄLÄ

Lahoamisen pitkä prosessi

Elävän puun lahoaminen on vuosikymmeniä, jopa yli sata vuotta kestävä prosessi, jonka etenemistä säätelevät monimutkaiset vuorovaikutusmekanismit puun, sienien ja kasvuympäristön välillä. Puun lahoaminen saa yleisimmin alkunsa kuolleiden kasvinosien ja kuoren voitusten kautta. Vain hyvin harva lahottajasieni pystyy tunkeutumaan terveeseen puun ehjän kuoren läpi. Myös puun yleiskunto ja elinvoima vaikuttavat taudinkulkuun. Monet sienilajit hyötyvät puulle haitallisista olosuhteista, kuten kuivuudesta. Lahoprosessin alkuun osallistuu myös bakteereja ja muita toisenvaraisia organismeja. Tämä on monille lahottajasienille välttämätön vaihe, ennen kuin ne pystyvät puuaineksen hajotukseen.

Puun lahoaminen on harvoin vain yhden sienilajin aiheuttamaa. Puussa voi olla monia tartuntoja, jolloin sienten – saman lajin yksilöiden ja eri lajien – välille syntyy kilpailua elintilasta. Jotkin sienilajit kasvavat terveeseen puusolukkaan,

toiset taas valtaavat vain sellaista kasvutilaa, jossa jokin muu sieni on jo kasvanut. Silloin alkuperäinen sienilaji voi korvautua toisella, tai lahon eteneminen voi jopa pysähtyä kokonaan. Jotkin lajit voivat elää vain puussa, jota tietty toinen sienilaji on ensin lahottanut.

Aivan aluksi lahoamista on vaikea havaita, mutta prosessin edetessä puuaineksen ulkonäkö muuttuu. Ensin syntyy värivikaa ja myöhemmin puu pehmenee ja hajoaa. On hyvä muistaa, että laho etenee puussa eri tasoilla. Toisaalta lahottajasienien rihmasto pyrkii levittäytymään ja valtaamaan itselleen uutta ravinteikasta puuta. Sienen jo valtaamalla alueella taas puuaineksen hajoaminen etenee väriviasta yhä pehmeämmäksi puuksi, ja lopulta syntyy onkalo. Nämä kaksi prosessin suuntaa on tärkeä tiedostaa, kun arvioidaan lahon puun kaatumisriskiä. On täysin eri asia jos prosessi etenee rajatulla alueella, kuin jos lahonneen puuaineksen pinta-ala laajenee koko ajan.



MT

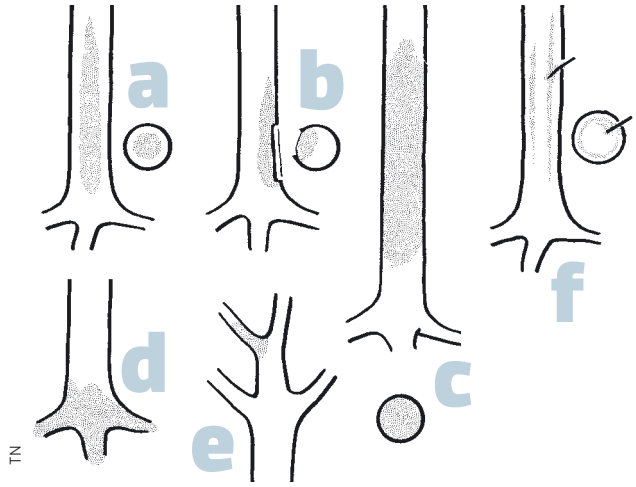
Lahottajasienen kasvuympäristö

Kasvavassa puussa on sekä elävää että kuollutta solukkoa. Elävät vuosilustot ovat heti kuoren alla (pintapuu), ja rungon sisäosat ovat kuollutta (sydänpuu). Tämä vaikuttaa lahottajasienien toimintaan. Elävän pintapuun vesipitoisuus on niin korkea, että sienet eivät pysty siinä helposti kasvamaan. Kuolleeseen sydänpuuhun kerääntyy puolestaan sienien kasvua torjuvia aineita. Kilpailun takia sienet ovat kehittäneet erilaisia strategioita pystyäkseen kasvamaan ja lisääntymään elävissä puussa. Osa sienistä on erikoistunut elämään vain sydänpuun alueella, toiset vain pintapuussa,

ja on myös niitä, jotka voivat kasvaa molemmissa.

Puuainesta sisältävä soluseinä on elävän puun rakenteellisen lujuuden kannalta sen tärkein rakennusyksikkö. Puuainesta syntyy siten, että kehittyvien solujen seinät kasvavat paksuutta ja muuttuvat jäykiksi. Jäykkyys aiheutuu puutuneiden solujen seinän aineosista: selluloosasta, ligniinistä ja osin myös hemiselluloosasta. Soluseinän kemiallinen koostumus vaihtelee eri solutyypin ja puulajien välillä, mutta soluseinän paksuuden osa on kolmikerroksinen sekundaariseinä, jonka pääraakenusaineena on selluloosa.

Lahottajasienet ovat ainoita organismeja, jotka kykenevät erittämiensä entsyymien avulla hajottamaan puuaineksen pää-rakennusaineita selluloosaa ja ligniiniä. Eri sienilajit lahottavat puuainesta eri tavoin, riippuen siitä mistä rakennusaineesta puuaineksen hajoaminen alkaa. Yleisesti puhutaan kahdesta eri lahotyypistä, valkolahosta ja ruskolahosta. Valkolahossa puuaineksen hajoaminen alkaa ligniinistä ja hajoamisen seurauksena jäljelle jää valkoista selluloosaa. Ruskolahossa tilanne on päinvastainen ja jäljelle jää ruskeaa ligniiniä.



Lahokuviot. a) Sydänlaho. b) Haavalaho. c) Runkolaho. d) Tyvilaho. e) Oksalaho. f) Rengaslaho.



Puun rakennusosat

Selluloosan molekyylit ovat hyvin pitkiä, rihmamaisia. Sitä paitsi ne ovat liittyneet toisiinsa säikeiksi, joissa on tiivis kidejärjestys, ja säikeet taas lankamaisiksi kimpuiksi. Puhdas selluloosa on valkoista, pehmeää ja kuituista. Selluloosaa on 40–50% puun kuivapainosta. Puun sitkeys ja vetolujuus ovat sen ansiota.

Ligniini muodostuu molekyyleistä, joiden avaruusrakenne on verkkomainen tai kokkaremainen. Niinpä ligniini on tasa-aineista (amorfista), ilman säikeistä rakennetta. Se täyttää selluloosakuitujen välitilat ja ankkuroi ne kiinteästi toisiinsa. Tiiviinä ja kovana massana se antaa puulle puristuslujuuden ja jäykkyyden. Väriltään ligniini on ruskeaa. Rakenne vaihtelee puusuvusta toiseen, mikä vaikeuttaa sienten kykyä hajottaa sitä. Ligniini onkin yksi vaikeimmin hajoavista luonnon yhdisteistä. Havupuissa on enemmän (25–30%) ligniiniä kuin lehtipuissa (18–25%).

Hemiselluloosa on ligniinin tavoin amorfista ainetta, muttei yhtä haurasta, ja se hajoaa luonnossa helposti niinkuin selluloosakin. Hemiselluloosa toimii soluseinässä ligniiniä ja selluloosaa yhdistävänä aineena ja jäykistää nuoria soluseiniä. Sitä on havupuissa 25–30% ja lehtipuissa 25–40% puun kuivapainosta.

Lahotyypit

Valkolaho syntyy siten, että sieni hajottaa entsyymeillään puun kaikkia aineosia. Jotkin sienet aiheuttavat selluloosan ja ligniinin hajoamisen suunnilleen yhtä nopeasti, ja tuloksena on vaaleaa, puuromaista lahomasaa. Toiset valkolahottajat hajottavat ligniiniä nopeammin kuin hiilihydraatteja (selluloosaa, hemiselluloosaa), ja lahoamisen edetessä selluloosan suhteellinen osuus kasvaa. Valkolaho on pehmeää ja kuituista, ja se hajoaa sormien välissä hiertäen lankamaisiksi tikuiksi. Se on usein vaaleaa (väri on kuitenkin huono tuntomerkki lahotyypeille!) ja ulkonäkö vaihtelee paljon sienilajin mukaan. Korroosiolaho, riisilaho ja marmorilaho ovat ulkonäön perusteella annettuja nimiä valkolaholle.

Ruskolaho syntyy siten, että vain selluloosa ja hemiselluloosa hajoavat. Sitkeän ja vaalean selluloosan hävitessä ligniini jää jäljelle, ja laho muuttuu ruskeaksi, tervettä puuta tummemmaksi ja siitä tulee haurasta, poikkisuunnassa katkeilevaa. Se hajoaa sormien välissä hiertäen puuterimaiseksi pölyksi. Hiililaho ja destruktiolaho tarkoittavat ruskolahoja.



TN



TN

Rusko- ja valkolaho.

Lahotyyppi on sienen ominaisuus, eli kukin lahottajasienilaji on joko valkolahottaja tai ruskolahottaja. Lahottajasieniä on ollut maailmassa niin kauan kuin on ollut puumaisia kasveja, mutta todella tehokkaiksi ligniinin hajottajiksi ne kehittyivät liitukauden loppuun mennessä (60 milj. vuotta sitten) – jonka jälkeen valtavia kivihiihkerostumia ei sitten enää maapallolle muodostunutkaan.

Katkolaho on lahotyyppi, joka ei täysin sovi yllä kuvattuun valkolaho–ruskolaho-jakoon. Se syntyy siten, että sienen rihmat syövyttävät puun soluseinien paksuun sekundaariseen kerrokseen (joka on melkein puhdasta selluloosaa) pieniä onteloita, jotka laajenevat lahon edetessä. Koska vain selluloosaa häviää, katkolahoja voi pitää ruskolahon erikoistapauksena, mutta katkolahon ulkonäkö on omanlaisensa, samoin lahoamisen biokemia. Katkolahon edetessä solujen muoto säilyy kauan ennallaan ja muutosta on vaikea huomata. Puun taivutuslujuus heikkenee kuitenkin nopeasti ja lopulta solurakenne luhistuu. Katkolahottajia on monissa sieniryhmissä, mutta eniten kotelosenissä – esimerkkinä karstasyylä.



Puu puolustautuu

Puu puolustautuu lahottajasieniä vastaan sekä passiivisesti että aktiivisesti. Pintapuu on yleensä vastustuskykyisempää kuin sydänpuu. Tähän vaikuttavat aktiivisten puolustusmekanismien lisäksi pintapuun korkea vesipitoisuus ja alhainen happipitoisuus, jotka ovat epäedullisia sienien kasvuille.

Passiivinen puolustautuminen tapahtuu rakenteellisten ja kemiallisten suojavyöhykkeiden avulla. Mikroskooppilla nähtynä puu on kuin paksuseinäisten solujen muodostamaa lokerikkoa, jossa sienirihman on vaikea edetä. Vanhetessaan puun solut tuottavat sienille myrkyllisiä yhdisteitä, joita kerääntyy sydänpuun soluseiniin ja huokoskalvoihin. Useimmat havupuita suojaavat yhdisteet ovat fenoleja (pihka-aineita), lehtipuiden tanniineja (parkkiaineita). Monet lahottajasienilajit pystyvät kuitenkin neutraloimaan näitä yhdisteitä ja jopa hyötymään niistä.

Aktiivinen puolustautuminen tapahtuu sienitartunnan laukaisemana. Myös sen seurauksena syntyy sienien kasvuille sekä rakenteellisia että kemiallisia esteitä. Tämä tapahtuu pintapuun elävien solujen reagoidessa sienirihmojen ärsytykseen: ne alkavat tuottaa sienille haitallisia yhdisteitä.

Aktiivisen puolustusmekanismin seurauksena puu pyrkii rajaamaan vaurioituneen kohdan pienimmälle mahdolliselle alueelle pituus-, vaaka- ja kehän suuntaan. Puun kannalta on tärkeää, että mahdollisimman pieni alue menetetään, ja että elävät solut voivat jatkaa toimintaansa. Muodostuneet solukerrokset ikään kuin lokeroivat lahon ja estävät rihmaston kasvun laajemmalle alueelle. Tähän mekanismiin perustuu mm. se, että ontot puut pysyvät pystyssä ja elinvoimaisina jopa vuosikymmeniä.



Onkalosta huomimatta puun elävät solukerrokset toimivat. Puun puolustautuminen on onnistunut ja se jatkaa elämäänsä vielä vuosikymmeniinkin ajan. Samalla on syntynyt suojaisa elinympäristö monille muille lajeille.



DMITRY SCHIGEL

Luonnon kirjoja lahpuussa

Lahot puut ovat tärkeitä luonnon monimuotoisuuden synnyttäjiä ja ylläpitäjiä. Ne tarjoavat ravintoa, sekä suoja- ja pesäpaikkoja linnuille ja pikkunisäkkäille. Kuolleet puut ja kannotkin kelpaavat monille eliöille ja tarjoavat ravintoa, kuin ruotsinlaivan seisovassa pöydässä konsanaan.

Onkalopuilla on luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen suuri merkitys, sillä ne tarjoavat harvinaisen, hitaasti muodostuvan, mutta pitkäikäisen ekologisen lokeron monille eliöille. Ontoissa rungoissa elää lukematon määrä hyönteisiä ja hämähäkkejä, kolopesijät löytävät sopivia pesäpaikkoja, ja sammalet ja jäkävät peittävät runkoja nyt, kun ilmanlaatu taas paranee.

Yksittäinen puu voi olla joidenkin lajien koko maailma. On hyönteislajeja, jotka eivät välttämättä poistu rungon sisältä useiden sukupolvienkaan aikana. Monet lahoppuilla elävät lajit ovat uhanalaisia juuri harvinaistuneen elinympäristön vuoksi. Tämä korostuu kaupunkiympäristön voimakkaan maankäytön takia. Vanhat raihnaiset kaupunkipuut voivat olla joidenkin lajien ainoita turvapaikkoja maassamme. Siksi tällaisten puiden hoitoon ja säästämiseen tulisi kiinnittää erityishuomiota.



Mitä täältä löytyy? Onkalotamme Malmin hautausmaalla, sahamikäävän ainoa kasvupaikka Suomessa.

Kasvupaikalla on merkitystä

Lahottajasieniä on niin puistoissa kuin metsissäkin, mutta lajisto vaihtelee kasvupaikan mukaan.

Puistot ja muut rakennetut viheralueet poikkeavat metsäympäristöstä. Havupuuvaltaisissa metsissämme kuusen ja männyn lahottajilla on keskeinen rooli. Viheralueilla puolestaan kasvaa monia jaloja lehtipuita, joiden luontaiset kasvupaikat ovat aikoinaan jääneet maanviljelyksen jalkoihin, kun ravinteikkaimmat maat raivattiin pelloiksi. Puistopuiden lajikirjo on laaja – mänty- ja kuusilajeja, lehtikuusia ja pihtoja. Monet puistojen lehtipuutkin ovat eksoottista tuontitavaraa.

Kasvupaikka vaikuttaa siihen, miten lahoihin puihin suhtaudutaan. Talousmetsissä tavoitteena on laadukkaan puutavaran tuotanto, ja laho aiheuttaa tuotantotappioita. Puuntuotannon ulkopuolelle jäävillä alueilla lahopuulla on suuri arvo luonnon monimuotoisuuden synnyttäjänä. Myös kaupunkipuilla on monimuotoisuusarvoa, mikä pyri-

tään huomiomaan: lahot puut saavat kasvaa niin pitkään kuin se on turvallista.

Puut kasvavat erimuotoisiksi kasvupaikkansa muovaamina. Puistojen ja kadunvarsien puilla on enemmän valoa ja tilaa kuin metsässä; niinpä latvus kasvaa leveäksi ja haaraiseksi. Eläviä ja paksuja rungonhaaroja sahataan puistopuista, kun taas metsäpuiden hennot alaoksat karsiuvat luontaisesti. Maan pinta on metsässä perin toisenlainen kuin kaupunkiympäristössä, missä puuta ympäröi nurmikko, tiivis sora, kiveys tai kestopäälyste. Tiiviisti ja korkeasti rakennetut keskusta-alueet kärjistävät tuulioloja, kun kortteleiden väleihin muodostuu ”tuulitunneleita”. Kaupungeissa rakennuksista karkaava lämpö ei koidu pelkästään harakoiden iloksi, vaan se lämmittää paikallisilmastoa, mikä sopii lämpöä rakastaville eteläisille lajeille. Ei siis ihme, että puistoissa ja kujanteilla elävä lahottajasienilajistokin on erilainen kuin metsissä.

Metsät ja puistot – kaksi eri maailmaa

Havupuuvaltaisissa metsissämme kuusen ja männyn lahottajilla on keskeinen rooli. Pahin tuholainen on juurikäpälä eli maanousemasieni. Kantokäpälä ja verinahakka ovat myös luettelon kärjessä, ja muita havupuiden lahottajia ovat mesisienet ja männynkäpälä. Koivuja vaivaavat arinakäpälä, pakuri, taulakäpälä ja pötkelökäpälä, ja haapaa haavankäpälä.

Puistopuissa tärkeiden lahottajien luettelo on monipuolisempi kuin metsissä, mikä johtuu laajemmasta puulajivalikoimasta. Levinneisyydeltään eteläisiä käpälä on paljon, ja monet niistä ovat erikoistuneet kasvamaan vain yhdellä tai muutamalla puulajilla. Vaahteraa vaivaa vaahterankäpälä, jalavaa ja saarnea suomukäpälä, hopeasalavaa rikkikäpälä, puistolehmusta lattakäpälä.

Metsiemme tuhosisienilajeista vain arinakäpälä ja pakuri ovat merkittäviä puistopuiden lahottajia.





MT

Lahot puut kaupungissa – mitä tehdä?

Lahon riskit

Laho heikentää puun lujuutta, mikä voi johtaa oksien repeämiseen, rungon murtumiseen, tai juuriston lahotessa koko puun kaatumiseen. Mitä pidemmälle laho etenee, sen suurempi on murtumisvaara. Lahon arviointiin onkin kaupunkiympäristössä kiinnitettävä erityishuomiota, koska puut voivat kaatuessaan aiheuttaa vahinkoa ihmisille ja omaisuudelle.

Lahotyypit vaikuttaa siihen miten puun lujuusominaisuudet muuttuvat lahoproessin edetessä. Ruskolaho heikentää taivutuslujuutta nopeammin kuin valkolaho. Lahotyypin lisäksi, riskiä arvioita-

essa, on tärkeä huomioida missä ja miten lahokohdat sijaitsee. Mitä lähemmäksi puun tyveä ja juuria riskikohta sijoittuu, sitä suurempi on puun kaatumisen vaara. Rungon murtumisvaaraa arvioitaessa on puolestaan tärkeä selvittää, millainen lahoalue on puun poikkileikkaussuunnassa. Lahokin runko pysyy hyvin pystyssä, jos lahoalue rajoittuu vain sydänpuuhun, ja rungon pintaan jää riittävä terveen puun rengas.

Puun kaatuminen tai oksien romahtaminen voi johtua muistakin tekijöistä kuin lahosta. Juurten ankkuroituminen voi pettää ilman lahoakin, ja heikko haaraliitos voi johtaa oksien ja painavi-

en haarojen repeämiseen. Halkeamat heikentävät puun rakenteellista tasapainoa. Samanlainen riski syntyy jos puusta poistetaan taitamattomasti suuria haaroja ja oksia. Riittävän kovassa myrskyssä myös terveet puut kaatuvat.

Kuntoarviointi

Systemaattisesti tehtävät kuntoarvioinnit muodostavat kaupunkipuiden hoidon perustan. Tämän viime vuosikymmenen aikana meillä vakiintuneen käytännön tarkoituksena on turvallisuuden huomioiminen ja edistäminen, mutta myös puunhoidon ohjelmointi vuosiksi eteenpäin. Arviointien perusteella mahdollista vaaraa aiheuttavat puuyksilöt poistetaan. Muille puille määritellään hoitotoimenpiteet, mikäli tarvetta on.

Kuntoarviointi perustuu puun ja sen kasvupaikan silmämääräiseen arviointiin. Lähtökohtana on puun elinvoimaisuuden arviointi. Puusta kirjataan perustietojen – lajin, ikäluokan, rungon ympärysmittan – lisäksi ulkoiset riskitekijät: lahottajasienten itiöemät, kuorivauriot, halkeamat, onkalot, vaaralliset oksat ja hyönteisvioletukset.

Kasvuympäristön osalta kiinnitetään huomiota mm. juuristoalueella tai sen läheisyydessä tehtyihin kaivutöihin, maantäyttöihin, maanpeitemateriaaleihin, ympäröiviin rakennuksiin ja rakenteisiin, liikennemääriin, sekä lähellä tehtäviin rakennustöihin. Näillä havainnoilla on suuri vaikutus ehdotettaviin toimenpiteisiin.

Kuntoarviointitietoja hyödynnetään niin käytännön puunhoitotyössä, kuin viheralueiden käytön suunnittelussa. Puiden kunnan seuranta helpottuu huomattavasti, kun rakennetuista viheralueista on olemassa yksilökohtainen raportti tietoineen. Sähköisten rekisterien yleistyessä niiden hallinnointi tulee yhä helpommaksi. Rekisterit voidaan kytkeä sähköiseen karttatietoon, jolloin niistä muodostuu paikkatietojärjestelmiä (GIS). Kollektiivinen tiedonhallinta ja monipuoliset kyselytoiminnot tulevat näin mahdolliseksi.



TN

Yllä: Jalavanpakurin rihmasto tappaa puun pintakerrosten elävät solut, latvus kuivuu ja vähitellen koko puu kuolee. Kuntoarvioinnissa on oltava tarkkana! Hollanninjalavatauti aiheuttaa samanlaisia oireita. Tautia ei vielä esiinny Suomessa, mutta naapurimaidemme se on jo levinnyt.

Alla: Juuristo- ja tyvialueen ruuhjeet altistavat puun petollisille lahottajille, kuten lattakäävälle ja karstasyyllälle.



SK

Lahotutkijan laitteisto

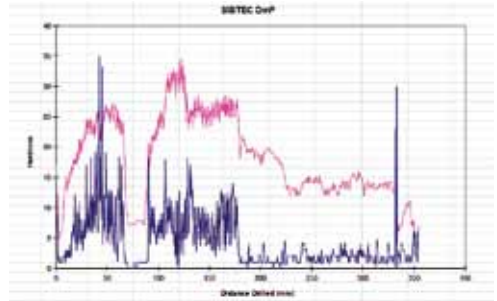
Kuntoarvioinnin kannalta ei riitä, että puun tiedetään olevan laho – kaikki vanhat puut ovat jossain määrin lahoja. Lahon olemassaolo voidaan todeta luotettavasti, mutta sen aiheuttaman riskin arviointi on vaikeaa. Arviointityössä korostuvat arvioitsijan kokemus ja ammattitaito. Lahon vaivaamaksi todetusta puusta pitää määrittää rungon heikoin kohta, josta puu todennäköisimmin pettää. Tarkempi tutkimus tehdään sitten tarkoitukseen suunnitelluilla laitteilla.

Tavallisimmin käytetty tutkimusväline on *mikropora*, jonka ohut terä porautuu suurella pyörimisnopeudella runkoon, mitaten samalla terän pyörimisvastusta puussa. Lahossa puussa terä etenee nopeammin kuin terveessä. Poralla saadaan mitattua erivaiheiset lahoalueet ja kuinka monta senttimetriä rungossa on tervettä puuta kuoren alla. Tulos vaikuttaa kaatumisriskin arviointiin. Kuntoarvioija saa porauksen tuloksen joko heti paperille tulostettuna, tai tallennettuna kämmentietokoneelle tai koneen omaan datayksikköön.

Toinen melko yleisesti käytössä oleva lahonmittauslaite on *tomografi*. Se piirtää kuvan rungon koko poikkileikkauksesta. Laitteen antama tulos perustuu äänen nopeuden mittaamiseen. Terveessä puussa ääniaallot ete-

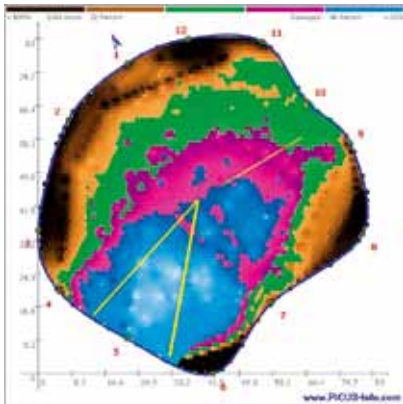


MT



TAMPEREEN KAUPUNKI

Yllä: Mikropora ja sairaan puun kuntokäyrä.
Alla: Tomografi ja tuloste – lahojen alue näkyy sinisenä.



JARI KERÄNEN



MT

Tapitettu puu.



MT

Muotoonleikattu puu.

Tapitus

Kaupungeissa näkee yhä vieläkin varttuneita puita, joiden kokoa on pienennetty katkaisemalla runko ja paksuimmat oksat, eli *tapittamalla* puu. Tapituksia tehtiin paljon vielä 1980-luvulla, kun liian ahtaaseen tilaan istutetut puut eivät mahtuneet kasvamaan, tai tapitus markkinoitiin puun omistajalle hoitavana toimenpiteenä.

Tapitus (*nuorennus* tai *typistys*) tarkoittaa puun rungon ja oksien kovakouraista katkomista, joka voi täysin terveille puille aiheuttaa alkavan lahon. Tapituksen suosio perustui siihen, että varsinkin salavat

versovat rungosta, kasvattaen jälkiversoja (vesioksia), joista kasvaa uusi tuuhea latvus. Syntyneet vesioksat eivät kuitenkaan kiinnity runkoon tukevasti, ja repeytymisriski on niillä suurempi kuin puun luontaisen haaroittumisen tuottamilla oksilla. Sahauspinta kuivuu, kuori alkaa irrota sen ympäriltä, ja puu saa lahovian, joka leviää katkaisupinnasta runkoa alaspäin.

Toimenpidettä voi kuitenkin käyttää perustellusti silloin, kun halutaan vaaraa aiheuttamatta säilyttää *pitkälle lahonneen puun* paksu komea runko, tai pyritään suoja-

maan uhanalaisen sienien esiintymä siinä. Tällöin kyse on puun saattohoidosta. Tapituksesta on kuitenkin aina haittaa puulle, eikä sitä siis pitäisi tehdä terveelle puulle. Jos puita halutaan leikkaamalla muotoilla, se tulisi alkaa jo nuorten puiden ohuista oksista, ja *muotoonleikkausta* on jatkettava puun koko elinkaaren ajan.

Latvuksen pienennysleikkauksella sairaan puun oksia leikataan latvuksen keventämiseksi. Sitä ei pidä sekoittaa tapittamiseen, vaikka molemmissa latvus pieneekin.



SK

Onkaloitunut, mutta elinvoimainen lehmus on tyyppillinen seurattava puu.

Nurmikon leikkaamatta jättäminen säästää puita kolhuilta ja juuristoa maantiivistymiseltä. Maapuutkin istuvat maisemaan nurmikon hoitoa vaikeuttamatta.

nevät nopeammin kuin lahossa. Mittaus tapahtuu kiinnittämällä rungon ympäri mittauspisteitä, joihin äänisignaali annetaan. Tulosteessa terve ja eristeisesti lahonnut puuaines erottuvat eri värein.

Parhaan käsityksen lahon riskistä saa yhdistämällä erilaiset mittaukset. Tomografin antaman tulosteen avulla rungon poikkileikkauksesta nähdään ne kohdat, jotka on syytä porata. Molempien laitteiden käyttäjän on kuitenkin tiedettävä miten ja missä tilanteissa niihin on syytä turvautua. Laitteista ei ole mitään hyötyä ilman kokenutta ja osaavaa käyttäjää. Molemmissa laitteissa on lisäksi omat rajoitteensa, ja tulosten tulkinta vaatii ammattitaitoa.

Miten hoidan lahoa puuta?

Pitkällekin lahonneita puita voidaan säästää hallituilla hoitotoimenpiteillä, jotka suunnitellaan ja toteutetaan tapauskohtaisesti puuyksilön mukaan. Toimenpiteisiin vaikuttavat puun kunnan ja elinvoimaisuuden lisäksi aina myös puulaji, puun rakenne ja kasvupaikka. Vanhojen lahovikaisten puiden hoito on eri vaihtoehtojen yhdistelemistä, sillä yksi toimenpide riittää vain harvoin. Oikea-aikaisilla



SK

hoitotoimenpiteillä voidaan vanhalle, laholle puul- le saada jopa kymmeniä vuosia lisääaikaa. Useim- mat toimenpiteet ovat kuitenkin suuritöisiä ja kal- liita, ja joskus puun kaataminen ja uuden istutta- minen on järkevämpää kuin vanhan säilyttäminen.

Seuranta

Kuntoarviointien tarkennuttua heikentyneiden pui- den jatkotoimenpiteeksi riittää usein pelkkä seur- anta. Kun rungon lahotilanne on saatu mitattua riittävän tarkasti, voidaan säännöllisillä uusinta- mittauksilla seurata lahon etenemistä. Tämä toi- menpide voikin riittää vuosiksi eteenpäin. Tyypil- lisimpiä seurattavia ovat kaupungeissamme yleis- et vanhat, ontot lehmukset.

Kasvuolojen parantaminen

Joskus on tarpeen parantaa vanhan lahon puun kas- vuolosuhteita. Se parantaa puun kasvua ja elintoi- mintoja, ja saattaa edistää puun puolustautumista lahottajasientä vastaan.

Kasvualustaa voidaan kunnostaa nurmikon poistolla puun tyvialueelta. Tiivis nurmi heikentää juurten ilmanvaihtoa, ja nurmen koneellinen leik- kaaminen aiheuttaa kolhuja, joista lahottajasienet pääsevät tarttumaan puuhun. Nurmikon voi kor- vata esimerkiksi hakkeella ja perennoilla. Tarvitta- essa ravinneköyhä ja tiivistynyt vanha kasvualusta voidaan vaihtaa. Nykytekniikan keinoin se onnis- tuu puun juuristoa liikaa vahingoittamatta, joskin tällainen työ on kallista.

Arvokkaimpien puuvanhusten kasvupaikka voi- daan rauhoittaa aitaamalla. Tätä näkee maailmalla mm. kasvitieteellisissä puutarhoissa ja suljetuilla puistoalueilla. Käytäntö voisi yleistyä myös meil- lä. Aitaamisen tehoa voitaisiin lisätä tietotaulujen avulla, jolloin ohikulkijat saisivat tietoa ja oppisi- vat kunnioittamaan puuvanhusta. Vastuu on kui- tenkin aina puun omistajalla.

Latvuksen pienennys

Yksi yleisimmistä lahoille kaupunkipuulle tehtävis- tä toimenpiteistä on latvuksen pienennysleikkaus, jolla pienennetään latvuksen tuulipinta- alaa ja pai- noa, ja siirretään latvuksen painopistettä alemmak-



SK

Ammattitaitoisesti tehty latvuksen pienennys- leikkaus pidentää kaupunkipuun elinkaarta.



SK

si. Leikkauksen myötä runkoon kohdistuva rasitus vähenee. Pienennysleikkaukset ovat koulutettujen ammattilaisten työtä. Taitamaton leikkaus voi tehdä lahosta puusta entistä vaarallisemman.

Latvusta leikataan yleensä tasaisesti sen ulko-osista, jotta puun muoto säilyisi. Paras lopputulos saavutetaan, jos puu on vielä elinvoimainen ja latvus tasapainoisen muotoinen. Aina pienennysleikkaus ei ole mahdollista. Meillä kasvavista puulajeista latvuksen pienennysleikkauksia tehdään lehmukselle, vaahteralle, tammelle, hevoskastanjalle, saarnelle, tervalepälle, jalaville ja salaville.

Latvuksen pienennysleikkaukseen ei yleensä kuulu suurten oksien poisto, joka muuttaisi puun mekaanista tasapainoa. Puu sopeutuu kasvunsa avulla ympäröiviin olosuhteisiin hitaasti ja rajut latvuksen muutokset voivat jopa lisätä rungon katkeamisriskiä. Tämä koskee erityisesti vanhoja lahovikaisia puita. Isot leikkaukset tuleekin aina suunnitella koko puu huomioiden.

Latvustuennat

Lahoja rungonhaaroja ja rakenteellisesti heikkoja haaraliitoksia voidaan tukea latvustuentavöillä, ja näin haaran repeäminen voidaan estää. Nykyään käytetään köysituentoja, jotka liitetään vöiden avulla, puuta vahingoittamatta, kiinni rungon haarioihin. Köysiä ja vöitä on eri vahvuisia ja erikoisille rungoille sopivia. Parhaimmillaan niiden vetolujuus ylittää jopa yli 10 000 kiloon.

Kuntoarvioinnin monet näkökulmat

Lahot puut sienineen ja ötököineen ovat välttämätön osa kaupunkiluontoa, eikä niitä pitäisi nähdä vain ongelmana. Puidenhoitajan on tuttava toimineen puuvanhusten kanssa ja opittava tunnistamaan lahottajasienilajistoa, sillä kaupunkipuiden hoitoon kuuluu myös luonnon monimuotoisuuden vaaliminen ja edistäminen.

Monimuotoisuuden turvaaminen onnistuu usein pienin panoksin, ja joskus jopa kustannuksia säästään. Kun puun poiston hetki koittaa, voidaan lahoja runkoja ja pystytolppia jättää puistoihin sopiville paikoille, eikä kantojen jyrkiminenkään ole aina tarpeen. Jossakin kohteessa voi puuvanhuk-



SK

sen vain antaa olla, oksineen kaikkineen, tai kaatuneen rungon voi jättää lahoamaan paikoilleen.

Turvallisuudesta ei kuitenkaan sovi tinkiä puistoissa ja katujen varsilla. Lahoja maapuita jätettäessä tulee huomioida muut alueella tehtävät puistonhoitotyöt. Systemaattiset kuntoarviointit ja seurannat antavat turvallisen lähtökohdan myös monimuotoisuuden vaalimiseen. Puidenhoitajien on tunnettava lahottajasienet – puistopuissa elää monia harmittomia sienilajeja, jopa uhanalaisia harvinaisuuksia.

Parhaiten vältymme lahon aiheuttamilta enenaikaisilta ongelmilta kohtelemalla puita hyvin, eli välttämällä huonoja hoitokäytäntöjä puun elinkaaren eri vaiheissa. Kaiken perustana on hyvä suunnittelu. Näillä keinoilla viheralueillamme kasvaa tulevaisuudessakin vanhoja puita, jotka tarjoavat arvokkaita elinympäristöjä lukemattomille niistä riippuvaisille lajeille.

Puiden hoidon historiaa

Huonokuntoisia ja lahoja puita on yritetty pelastaa monin kekseliäin keinoin. Toimenpiteitä kutsuttiin 1960- ja 1970-luvuilla myös *puukirurgiaksi*, jonka avulla uskottiin voitavan parantaa puita. Se rantautui meille varsin nopeasti manner-Euroopasta. Rungosta kaiverrettiin lahoa puuainesta, oksankauluksia leikattiin rungonmyötäisesti, onkaloita tilkittiin betonilla, ja sahauspintoihin siveltiin haavanhoitoainetta tai ne peitettiin kuparilevyllä. Onttoja runkoja tuettiin pulttaamalla ne terästangoin ja heikkoja haaraliitoksia tuettiin metallipannoin. Leikkauspinnat muotoiltiin turhankin virtaviivaisiksi.

Monesti toimenpiteiden haittapuolet kyllä tunnustettiin, mutta haluttiin toisaalta uskoa teollisuuden tuottamiin haavanhoitoaineisiin. Tutkimuksen ja kokemuksen myötä aineet on todettu tarpeettomiksi ja jopa haitallisiksi puille. Elävistä puista ei saa poistettua lahosieneä tartunnan kerran tapahduttua. Tämän päivän puinhoito perustuu tutkimustietoon ja jäljittelee yleensä puun omia luontaisia tapoja selviytyä ongelmista.



Mennyttä aikaa: Pellitetty sahausarpi, rungon läpi porattu tukitanko, ja puun kaatajan painajainen, betonilla täytetty onkalo.





MT

Lahon merkit

Puut ovat pitkäikäisiä ja suurikokoisia organismeja, ja alati muuttuva kaupunkiympäristö on niille hankala kasvuympäristö. Puut vaurioituvat ja laho saa alkunsa. Lahoprosessin pitkä kesto vaikeuttaa kuitenkin syiden ja seurauksien selvittämistä. Kuten muuallakin luonnossa, myös vaurio- ja lahoprofiileissa on paljon vaihtelua, mutta jotkut vaurio- ja lahokuviot toistuvat muita useammin.

Lahoamista voi suoraan havainnoida kuoren vioittumien, onkaloiden, oksanleikkuiden ja ruuhjeiden kautta. Näiden lisäksi on syytä huomioida erilaiset painanteet ja pullistumat, vaikka kuori niiden pinnalla olisikin ehjä. Latvuksen kunto antaa merkkejä puun terveystilasta. Tämä vaikuttaa siihen, minkälaisen ennusteen puu kuntoarvioinnissa saa.

Lahottajasienten itiömät

Varmin merkki lahosta on lahottajasienen itiöemien ilmaantuminen. Niitä voi löytyä puun kaikista osista. On vaikea antaa tarkkaa arviota siitä, missä lahon vaiheessa sieni alkaa tuottaa itiöemiä, ja tarkkaa ennustetta siitä, miten hyvin itiöemien sijainti ja määrä kuvastavat lahoa aluetta puussa. Lajinmääritys ja eri lahottajasienten elintapojen tuntemus parantavat kuitenkin riskinarviointia.

Sienilaji kertoo paljon siitä, minkä muotoinen lahoalue puun sisällä on, ja mihin rungon osaan se sijoittuu. Lahon laajuutta taas voi päätellä itiöemien määrän ja sijainnin perusteella. Jos itiöemiä on vain muutama ja ne sijaitsevat oksanarpien kohdissa, on kyseessä melko varmasti sydänpuun laho – esimerkkinä männynkäöpä ja haa-

vankääpä. Rungon sileisiin osiin ilmaantuvat käävät ovat merkinä laajasta, pintapuuhun yltävästä lahosta – esimerkkinä pörrökääpä.

Puun kaatumisvaaran kannalta oleellista on pystyä erottamaan lajit, joiden laho leviää rungon sisäosista pintapuuhun asti, ja toisaalta sellaiset lajit, joiden laho pysähtyy sydänpuuhun. Myös puulaji–sienilaji-suhteiden ymmärtämisestä on hyötyä, sillä sama sieni voi yhdellä puulajilla kasvaessaan aiheuttaa suuren riskin, mutta olla toisella puulla vaarattomampi.

Juuristo ja tyvi

Juuristoalueella tehdyt kaivutyöt aiheuttavat suuren, mutta näkymättömän ongelman, sillä töiden valmistuttua juurivaurioista ei jää ulkoisia merkkejä. On hyvin tavallista että rakennustyömailla suojataan puiden rungot, mutta unohdetaan juuriston hyvinvointi. Mekaanisen vioituksen lisäksi juuristoa heikentää maanpinnan korotus, josta voi seurata juuriston tukehtuminen. Näin käy myös silloin, kun puu istutetaan liian syväälle, tai kasvualusta tiivistyy jatkuvan kuormituksen johdosta. Tällöin puiden puolustautuminen juurten kautta leviäviä lahottajasieniä vastaan heikkenee.

Juuriston ongelmat heijastuvat latvukseen. Oksat kuolevat lahonneiden juurten tai kuolleen nilan puolella. Nuorten puiden kasvu hidastuu, mikä voi näkyä joidenkin puulajien – esimerkiksi lehmuksen – latvuksen kartiomaisen kärjen muuttumisena pyöreämmäksi. Vartuneilla ja vanhoilla puilla kasvun muutosten havainnointi on hankalampaa. Vaikka lahottajasienien itiömiä ei näkyisikään, lahoa on syytä epäillä paikoissa, joissa juurilla on epäsuotuisat olosuhteet tai niitä on mahdollisesti vaurioitettu.

Haarakohdat

Oksan tai rungonhaaran liitoskohdan repeäminen on puun maanpäällisten osien suurin riski. Repeämisriskin alkuperäinen syy on useimmiten huono haaraliitos liian kapean oksakulman vuoksi. Mitä suurempi oksakulma on, sitä tukevammaksi liitoskohta muodostuu. Liian kapean oksakulman seurauksena liitoskohtaan jää helposti ns. sisään kasvanutta kuorta, joka estää oksan tukevan kiinnittymisen. Heikko liitos repeää ja syntynyt halkeama laajenee vähitellen, esimerkiksi talvella jään



MT

*Yllä: Pörrökääpiä – varma merkki lahosta.
Alla: Runkojen suojaus on tullut tavaksi, mutta miten on juuriston laita?*



MT



MT

Yllä: Vaahteran heikko kohta on huono haaraliitos, jonka vaahterankääpä viimeistelee.
Alla: Oikein tehdyt oksanleikkuuhaavat umpeutuvat nopeasti.



MT

vaikutuksesta. Haaran tyven halkeama toimii myös lahottajasiementen tartuntareitinä.

Oksanleikkuuhaavat

Oksia joudutaan leikkaamaan kaupunkipuista. Kulkuväylät on pidettävä avoimina ja kuolleet ja lahonneet oksat täytyy poistaa turvallisuuden vuoksi. Kun oksien leikkaaminen tehdään oikein ja ajallaan, ei puulle aiheudu merkittävää haittaa. Oksankaulusta ei saa vaurioittaa ja leikkaushaavan suhde rungon ympärysmittaan tulisi pitää mahdollisimman pienenä. Paras leikkausajankohta vaihtelee puulajista toiseen.

Oksanleikkuuhaavat tarjoavat lahottajasiemille tartuntakanavan. Tartunta voi tapahtua kaikenkokoisista haavoista, mutta mitä suurempi oksa, sitä todennäköisempää on, että laho pääsee leviämään runkoon asti. Paksumpiin oksiin on jo muodostunut sydänpuuta, ja tämä toimii tartuntakanavana rungon sydänpuuhun asti.

Ruhjeet

Kaupunkipuut saavat monenlaisia kolhuja ja ruhjeita. Ruhjeet syntyvät useimmiten puun tyveen, ja usein on syytä epäillä myös juuriston vioittumista. Rungon tyven vioittuvat syntyvät yleisimmin nurmikon leikkuussa ja lumen auruksessa. Tavarakuljetukset ja muu raskas liikenne aiheuttavat kolhuja korkeammalle runkoon ja alaoksiin.

Mitä suurempi, syvempi ja leveämpi ruhje, sitä hitaammin puu pystyy sen paikkaamaan ja sitä laajemmalle laho ehtii levitä. Kuntoarvioinnin kannalta ruhjeen koko ja siinä näkyvä lahoaste auttavat riskin arvioimista, mutta aina ongelman suuruus ei näy ulospäin. Joskus avonaisia ruhjeita suurempi riski saattaakin kätkeytyä erilaisten ehjän kuoren alla olevien painanteiden, pullistumien ja harjanteiden taakse.

Halkeamat

Elävään puuhun syntyy halkeamia monesta syystä. Kylmyys aiheuttaa puun läpimitan kutistumisen, mikä johtaa pakkshalkeamien muodostumiseen. Ne voivat jäädä sisäisiksi, tai ulottuvat pintaan asti, kun kuori kutistuu pakkasessa puuainesta enemmän. Samantyyppisiä halkeamia voivat aiheuttaa myös salama ja kuivuus. Jopa puun kasvu voi synnyttää halkeamia, kun rungossa ja juurissa muodostuu eri suuntiin vaikuttavia jännitteitä.



Oksanleikkuut ja halkeamat ovat yleisimpiä lahon alkukohtia.

Puulajista riippuu se, kuinka herkästi halkeamia syntyy, sillä puuaineksen tiheys, kosteus ja muut ominaisuudet vaihtelevat lajista toiseen. Sekä pakas- että kasvujännityshalkeamat ovat lehtipuilla yleisempiä kuin havupuilla. Alttiutta lisäävät myös väärät puulaji- ja alkuperävalinnat, jos kasvuvyöhykesuosituksia ei noudateta.

Lahottajasienet pääsevät tunkeutumaan puuainekseen halkeamien kautta. Lahojen puiden lujuusominaisuudet muuttuvat, ja uusia halkeamia voi muodostua lahon seurauksena. Halkeamien syiden ja niistä johtuvien seurausten tulkinta voi olla haaste kuntoarvioinnin tekijälle. Halkeama itsessään muuttaa puun mekaanista tasapainoa ja laho lisää tätä vaikutusta.

Pahaltakaan näyttävä halkeama ei ole aina merkki välittömästä riskistä. Ratkaisevaa näyttäisi olevan, kuinka hyvin puu pystyy sulkemaan halkeaman. Jos tämä ei onnistu, ongelma kasvaa. Riskin arvioinnissa huomio tulee kiinnittää sekä tuoreisiin, että sellaisiin avoimiin halkeamiin, joita puu ei ole pystynyt sulkemaan. Halkeaman reunoilla näkyvät harjanteet ovat merkinä puun yrityksestä paikata halkeama.

Onkalot

Onkalo ei välttämättä ole välitön vaaran merkki. Jos tervettä puuta on riittävästi kuoren alla, ontto puu voi kasvaa vielä vuosikymmeniä. Arvioinnissa kannattaa kiinnittää huomio onkalon sijaintiin. Haaraliitosten alla ja suurten oksien tasalla oleva onkalo on vaarallisempi kuin sellainen, joka rajautuu rungon oksattomaan osaan, sydänpuun alueelle.

Itse asiassa onkalo ilmentää puun puolustusmekanismien toimivuutta. Lahoprosessi on edennyt, mutta puu on pystynyt riittävässä määrin suojaamaan elävien solukerrostensa toiminnan, tai puuta on lahottanut sienilaji, joka ei ole kyennyt levittäytymään pintapuuhun.

Vaurio- ja lahoprofileja

Puiden kuntoarviointi vaatii ammattitaitoa, joka karttuu kokemuksen kautta. Joidenkin puiden riskiarviointi ja kaatopäätöksen teko on selkeää ja helppoa. Eräät lahottajat, esimerkiksi pakurikäppä ja arinakäppä, aiheuttavat hyvin ennustettavissa olevan lahopatsaan, ja silloin tilannetta voi luotettavasti seurata lahonmittauslaitteilla. Luontoon kuuluu kuitenkin vaihtelu: kaadettaessa terveen näköinen puu voikin paljastua läpilahoksi, tai käppäinen puu osoittautua melko terveeksi. Suuri osa tapauksista on jotain ääripäiden väliltä.

Laho-ongelmaa arvioitaessa ja hoitotoimenpiteitä suunniteltaessa joutuu miettimään, onko puun huono yleiskunto aluperin sienten vai kasvuympäristön syytä. Kasvuolosuhteet ovat kaupungeissa ankarat, ja puita rasittavat monet stressitekijät, kuten maan tiivistyminen, talvisuoloaus, kuivuus. Jo nekin voivat johtaa puun kuolemaan. Heikkokuntoisissa puissa lahoprosessi voi kiihtyä, mikä taas nopeuttaa ränsistymistä. Tällaiset puut näyttävät jo niin huonokuntoisilta, että yksityiskohtainen kuntoarviointi on turhaa. Tilanteen arviointi puunhoitajan työturvallisuuden kannalta on kuitenkin tarpeen, sillä laho puu voi käyttäytyä arvaamattomasti sitä kaadettaessa.



LATTAKÄÄPÄ/TN

Opi tuntemaan tärkeimmät lahottajasienet!

Kun puusta löytyy tuntematon sieni, on syytä kiinnittää huomiota puulajiin ja kasvupaikkaan. Tunnistusta helpottaa, jos osaa arvioida, onko kyseessä yksivuotinen vai monivuotinen itiöemä. Monivuotisen itiöemän kasvattavia lajeja voi havainnoida ympäri vuoden, ja pitkäikäisimmät voivat jatkaa kasvuaan jopa yli 50 vuoden ajan. Yksivuotisen itiöemän kasvattavia lajeja kannattaa etsiä varsinkin loppukesällä ja syksyllä, jolloin ne ovat hyväkuntoisia. Käävissä on itiöemiltään sekä yksi- että monivuotisia lajeja. Puita lahottavien helttasienten – kuten mesisienten ja vinokkaiden – itiöemät ovat yksivuotisia.

Tyypillisimmät juuristo- ja tyvilahottajat löytyvät rungon tyveltä juurenniskasta, mutta joskus myös nurmikolta puun ympäriltä. Rungossa itiöemiä ilmaantuu useimmiten oksanleikkuarpiin, runkohaarojen liitoskohtiin tai halkeamiin. Jotkin lahottajat suosivat ensisijaisesti puun latvaosia – esimerkkinä pötkelökääpä koivuissa tai jalavanpakuri vanhoissa jalavissa.

Sienilajeja voi arvuutella kaatuneesta tai kaadetusta puustakin, vaikkei itiöemiä olisikaan. Eri lajit aiheuttavat erilaisia lahokuvioita ja eriväristä la-

hoa. Kukin sienilaji pystyy aiheuttamaan vain joko valkolahoa tai ruskolahoa, eli lahotyyppistä voi päätellä mitkä sienilajit ovat sen mahdollisia aiheuttajia. Lahopuun ulkonäkö ja ominaisuudet aiheutuvat siis sienestä, eivät niinkään puulajista. Esimerkiksi kantokäävän aiheuttama ruskolaho on samannäköistä, olipa isäntäpuuna kuusi, mänty, koivu, leppä, tai jokin muu havu- tai lehtipuu.

Suomesta tunnetaan noin 240 kääpälajia, ja lisäksi on paljon puita lahottavia helttasieniä ja jotakin muihin sieniryhmiin (esimerkiksi kotelosieniin) kuuluvia lajeja. Edes päätoiminen sienten tutkija ei koskaan opi täysin hallitsemaan tätä joukkoa. Käytännön kannalta se ei onneksi ole tarpeenkaan. Puistojen yleisiä ja vahingollisia lahottajia – kääpiä ja muita – on vähän, ja peruslajiston opettelu ja tunnistaminen onnistuvat melko helposti. Tämän oppaan kuvien ja tekstin avulla pääsee hyvään alkuun.

Yksi parhaita keinoja sienten opettelussa on haiketautua jonkun sieniä tunnevan henkilön seuraan, yhteisille sieniretkille. Suomen Puunhoidon Yhdistys ja sieniseururajat ovat hyviä paikkoja kontaktin saamiseen.

A photograph of a large, mature tree trunk with a thick, textured bark. The tree is heavily infested with bright yellow, shelf-like fungi growing in several places along the trunk. The background is filled with green foliage and branches of the tree, suggesting a dense forest or park setting. The sky is visible through the leaves, appearing overcast.

Ongelmallisimmat käyvät puistoissa ja ulkoilualueilla

Havupuille ongelmallisia kääpiä



TN



TN

Karhunkääpä, grovticka

Phaeolus schweinitzii

Tämä kookas, jalallinen sieni kasvaa maassa isäntäpuunsa tyvellä. Se on aluksi keltainen, sitten kellanruskea, ja tummuu lopulta kahvinporon väriseksi. Itiöemät ovat yksivuotisia, mutta tummuneita karhunkäävän jätteitä näkee kasvupaikalla seuraavaanakin vuonna. Joskus itiöemä kehittyy puun runkoon, eikä sillä silloin ole jalkaa. Karhunkääpä on harvinainen mäntyjen ja lehtikuusten juuriloinen. Helsingin vanhoissa puistoissa sillä on kuitenkin muutama vahva esiintymä. Kasvitieteellisen puutarhan lehtikuusista se tunnetaan yli sadan vuoden ajalta. Seuraasaaren männyissä se kasvaa myös. Helsingissä karhunkääpä on löytynyt myös vanhasta tuohituomesta ja korkkipuusta, mitkä ovat perin harvinaisia isäntäpuita tälle sienelle.

■ *Samannäköisiä lajeja:* Iso, kuivana marenkimaisen kevyt ja hauras itiöemä on helppo tuntea, ja tyypillinen kasvupaikka vanhan lehtikuusen tai männyn tyvessä auttaa tunnistamisessa.

■ *Karhunkäävän laho:* Karhunkääpä on hidas lahottaja, ja yhteiseloja puun kanssa voi jatkaa jopa vuosisadan ajan. Tuho tulee, kun ruskolahoinen juuristo murtuu. Laho on ruskeaa ja lohkeaa hauraasti joka suuntaan. Pitkälle lahonneeseen puuhun syntyy kutistumishalkeamia, jotka täyttyvät valkoisesta sienirihmastosta. Laaja laho ylittää puun tyvessä vajaan metrin matkalle, ja ylempänä lahoa on vain pylväsmäisinä kaistaleina. Karhunkäävän aiheuttamat ongelmat perustuvat puun juurten haurastumiseen; sienin hitaan kasvun takia kriittistä vaihetta on vaikea arvioida. Vaaralliseen suuntaan kallellaan olevat puut joudutaan kaatamaan viimeistään silloin, kun itiöemiä alkaa kehittyä vuodesta toiseen.

Kuusenjuurikäpä, rotticka

Heterobasidion parviporum

Kuusenjuurikäpä on aggressiivinen elävien puiden lahottaja. Itiöemä on levymäinen, näkkileivän paksuinen, ja se voi kasvaa kämmenen kokoiseksi ja suuremmaksikin; nuoret itiöemät ovat nappulamaisen pieniä. Yläpinta: sikarinruskea ja ala-



TN



TN

pinta valkoinen, ja itiöemä on kova kuin kengänpohja. Joskus itiöemään kehittyi lippamainen lakiosia, joka sekkin on tuskin näkkileipää paksumpi. Kääpiä kehittyi juurten alisivustoille ja kauan maassa maanneiden runkojen alapintaan, eikä niitä helposti löydä, ellei kaivelemalla etsi. Kuusenjuurikäpä aiheuttaa tuhoa etenkin etelärannikolla, ja kesäaikaiset hakkuut edistävät sen leviämistä. Sen löytää helposti Helsingin rehevistä metsistä, kuusen kannoista tai juurineen kaatuneista puista.

■ *Samannäköisiä lajeja:* Männynjuurikäpä (*Heterobasidion annosum*) on samannäköinen, mutta sen pillit ovat hieman isompia, ja sen yleisin isäntäpuu on mänty. Se leviää harjumänniköissä, muodostaen tuhoaukkoja, joissa se tarttuu myös lehtipuihin, jopa pensasiin ja varpuihin. Juurten kuori kuolee, ja puun elintoiminnot lakkaavat sairailta alueilla. Jos kaikki juuret lahoavat, puu kuolee. Si-

tä ennen mänty on tuottanut pihkaa sairaille alueille, mistä nimi *männyn tyvitervastauti*. Juurikävät ovat pohjoisen havumetsävyöhykkeen pahimpia lahottajasieniä.

■ *Kuusenjuurikäävän laho:* Kuusenjuurikäpä aiheuttaa ns. *maannousemalahoa*: valkolahoa, joka alkaa juuristossa ja tyvässä, ja nousee vuodesta toiseen yhä ylemmäksi rungossa. Tauti kuitenkin yleensä tappaa ja lahottaa vain osan juurista: puu näyttää terveeltä, kunnes kaatuu juurten petäessä, tai runko murtuu. Laho on pehmeää, vaaleaa, vetistä; siinä on tiheässä vaaleita täpliä ja pieniä mustia pisteitä. Sairaana puun tyvi voi olla laajentunut ja pihkavuotoa voi esiintyä, mutta nämä oireet voivat johtua muistakin syistä.

Männynkäpä, tallticka

Phellinus pini

Itiöemät ovat paksuja, kovia, tummanruskeita ja karkeapintaisia, ja pillit ovat epäsäännöllisen sokkeloisia. Vanhat itiöemät saavat lopulta pinnalleen jäkäläpeitteen. Useimmiten puusta löytää vain 1–2



TN



TN

itiöemää; ne kasvavat kuolleiden oksien arpikohdissa, usein korkealla. Kuori kuolee käävän ympärillä, joten vuosien myötä kääpä jää kuoppamaiseen syvennykseen, kun runko kasvaa paksuutta – lopulta tähän kohtaan voi syntyä pieni onkalo. Männynkääpä kasvaa elävissä puissa, ja helpoimmin sen löytää vanhoista merenrantamännystä.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Kuusessa ja lehtikuusessa kasvaa kaksi lähilajia, kuusenkääpä (*Phellinus chrysoloma*, *granticka*) ja siperiankääpä (*Phellinus abietis*), jotka ovat männynkäävän näköisiä, mutta pienempiä.

■ **Männynkäävän laho:** Männynkääpä aiheuttaa *korroosiolahoa*: valkolahoa, jossa on tiheässä riisiryynin kokoisia, pehmeäksi lahonneita kohtia muutoin melko kovassa puussa. Pehmenneet kohdat syöpyvät lopulta ontoiksi; huokoinen puu kelpaa palokärjen ja muiden tikkojen pesäpaikaksi, ja hevosmuurahaiset kaivavat siihen käytäviään. Sydänpuu lahoaa, pintapuun pysyessä terveenä, ja laho tulee pintaan kuolleiden oksien kanavia pitkin. Männynkäävän vaivaama puu voi murtua kovassa tuulessa, mutta lahoaminen etenee hitaasti ja murtumisvaarassa oleva puu näyttää jo huonokuntoiselta. Yleensä männynkäävän vaivaamat puut pysyvät pystyssä vuosikymmeniä.

Sekä havu- että lehtipuissa

Kantokääpä, klibbticka

Fomitopsis pinicola

Monivuotisten, isojen itiöemien yläpinta on kerman-, oranssin- ja viininpunaisen vyöhykkeinen, ja vanha tyvi on lopulta musta. Nopeasti kasvaneissa nuorissa käävissä kirkaat ja vaaleat värit vallitsevat, mutta vanha itiöemä on päältä tumma melkein reunaan asti. Alapinta on kermanvalkoinen tai keltainen, samoin halkaisupinnalla näkyvä malto. Kantokäävällä on vahva, hapahkon tunk-



TN



TN

Stenet ja laho Helsingin puissa

kainen ominaishaju. Kantokääpää tapaa harvoin puistoista, mutta metsissä se on yleinen. Joskus se lahottaa puustojen vanhoja pajuja. Metsälehmüksessä – joka on varsin vastustuskykyinen puu – kantokääpiä näkee korkealla oksanarvissa. Puistolehmus näyttää olevan vapaa kantokääpätartunnoista. Tavallisimmat isäntäpuut ovat kuusi, mänty, koivu ja harmaaleppä.

■ *Samannäköisiä lajeja:* Kantokääpä on helppo tuntea yläpinnan kirkkaiden väriyöhykkeiden perusteella. Rehevästi kasvanut, nuori itiöemä on kauttaaltaan kirkkaan oranssinpunainen, ja silloin sitä voi luulla lakkakääväksi. Kantokäävän pistävän hapan haju kannattaa opetella tunnistamaan.

■ *Kantokäävän laho:* Kantokääpä aiheuttaa kuutiomaisesti lohkeilevaa ruskolahoja runkoon, varsinkin tyveen, ja lopulta puu kuolee. Silloin ruskolaho on levinnyt rungon koko leikkaukseen. Laho on pisimmällä puun tyvessä, ja itiöemien ilmaantua puu on vaarassa murtua.

Lehtipuiden kääpiä

Arinakääpä, eldticka

Phellinus igniarius

Arinakäävän itiöemät ovat isoja, puumaisen kovia, pitkäikäisiä ja tiukasti kiinnittyneitä. Ensimmäisinä vuosina ne ovat puolipallon muotoisia ”koirankuonoja” (arinakäävän vanha, kansanomainen nimi!), mutta kasvavat vähitellen nyrkin kokoisiksi ja suuremmiksikin. Alkuperäinen väri on kanelin- tai ruosteeneruskea päältä, alta ja sisältä, mutta pinta muuttuu vanhemmiten harmaaksi ja lopulta mustaksi, ja halkeilee ristiin rastiin. Arinakääpä on yleinen sekä puistoissa että metsissä, ja kasvaa lähes kaikilla lehtipuulajeilla, mutta ei havupuissa. Hopeasalavaa ja haapaa se näyttää karttavan. Yleisiä isäntäpuita ovat metsissä koivut ja lepät, puistoissa varsinkin pihlajat ja isot pajut, kuten salava. Arinakääpä on vahingollinen elävien puiden loinen.

■ *Samannäköisiä lajeja:* Arinakääpä on ns. ryhmälaji, eli esimerkiksi leppää, koivua ja pajuja lahottavat toisistaan hieman eroavat arinakäävät,



TN



ZN

joiden välillä ei tapahdu risteytymistä, eli ne ovat tarkkaan ottaen eri lajeja. Ulkonäöltään ja kasvutavaltaan niitä on vaikea erottaa, ja käytännössä voimme puhua vain arinakäävästä. Haapaa lahottaa kaksi lähilajia, jotka on syytä tunnistaa: haavankääpä (seuraava teksti) ja haavanmarinakääpä (lyhyt esittely tuonnempana). Nuori taulakääpä ja vanha lattakääpä ovat hämäävän samannäköisiä.

Lahottajasienten isäntäpuut

	Havupuut yleisesti	Kataja	Kuusi	Lehtikuusi	Mänty	Pihdat	Tuija	Lehtipuut yleisesti	Haapa	Hevoskastanja	Hopeasalava
Arinakääpä (s. 33)								●			
Haavankääpä (s. 36)									✘		
Helokat (s. 48)	✘					●		✘			
Jalavanpakuri (s. 36)											
Kantokääpä (s. 32)	●		✘	●	✘	●		●	✘		
Karhunkääpä (s. 30)				✘	✘	●					
Karstasyyliä (s. 52)								✘			
Kuhmukääpä (s. 38)		●									
Kuusenjuurikääpä (s. 30)			✘		●	●					
Kääpäorakas (s. 50)								●		●	
Lattakääpä (s. 38)								●	✘	●	
Lepänkääpä (s. 39)								●			
Mesisienet (s. 49)	✘							✘			
Männynjuurikääpä (s. 31)	●	●	●		✘						
Männynkääpä (s. 31)					✘						
Pakurikääpä (s. 40)									●		
Purppuranahakka (s. 51)								●	✘		
Pökkelökääpä (s. 41)											
Pörrökääpä (s. 42)	●							●			
Rikkikääpä (s. 43)				●							✘
Ryppynahakka (s. 50)								●			
Suomukääpä (s. 44)										●	
Taulakääpä (s. 44)								●	●		
Vaahterankääpä (s. 45)								●		●	
Verinahakka (s. 51)			✘		✘						

✘ Esiintyy yleisesti
● Esiintyy harvemmin

Jalavat	Kirsikat	Koivu	Lehmukset	Lepät	Omenapuut	Pihlajat	Poppelit	Pähkinäpensas	Raita	Salava	Saarni	Tammi	Tuomi	Vaahtera
		×		×	●	×		●		×				×
							●							
×														
	●	×	●	×										
														×
						●		×	×				●	
●		×	●		●						●	●		×
		×	×				●							×
				×		●	●	×						
		●		●										
		×		●		●			●					●
	●	×		×										×
		×												
		×				●								●
		×	×						●		●	×		
×			×	×						×		×	×	×
		×					●				×			●
●		●	●		●	●	●			●				×

■ **Arinakäävän laho:** Laho pysyy pitkään sydänlahona, jolloin pintapuun elinvoimaista, latvus tuuhaa ja puu terveen näköinen. Lopulta laho kuitenkin laajenee rungon tyvipuolessa melkein pintaan asti, ja ylittää rungosta pitkälle isoihin oksiin; silloin murtumisvaara on suuri. Tässä vaiheessa itiöemiä on jo eri puolilla puuta, rungossa, oksanarvissa ja tukevissa oksissakin. Vaikka on valkolahoa, arinakäävän aiheuttama laho on väriltään aika tumman ruskeaa ja pehmeän vetistä. Runko ei yleensä ontoudu. Lahokuvio on säännöllinen ja sen kehittymistä on helppo seurata mikroporalla.

Haavankääpä, aspticka

Phellinus tremulae

Haavankäävän itiöemät ovat pitkäikäisiä mutta hidaskasvuisia, tylpän kyhmymäisiä ja kovia. Käävät ilmaantuvat oksien arpiokhtiin, usein korkealle, ja pitkulaisia itiöemiä kasvaa kuolleiden oksien alapinnalle. Itiöemän yläpinta on harmaa ja viilto-maisesti halkeillut. Alapinnan pillistö on tummanruskea ja vinosti katsottaessa silkinkiiltoinen. Tämä sieni on tarkka isäntäpuustaan: haavassa se on hyvin yleinen ja lahottaa myös hybridihaapaa (*Populus × wettsteinii*), hopeapoppelia (*Populus alba*) ja harmaapoppelia (*Populus canescens*), jotka ovat haavan lähisukulaisia, mutta ei muita poppeleita. Melkein kaikki isot haapamme ovat lahoja, syyllisenä tämä sieni.



■ **Samannäköisiä lajeja:** Vanhoissa haavoissa kasvaa myös harvinainen haavanarinakääpä (esitellyt tuonnempana). Sen itiöemät kasvavat rungon painanteisiin, eivät oksanarprien kohtiin. Arinakääpäkin on samannäköinen, mutta ei kasva haavassa.

■ **Haavankäävän laho:** Haavankääpä aiheuttaa valkolahoa sydänpuuhun, ja johtaa onkalon syntyn. Sienirihmasto ei näytä levittäytyvän pintapuuhun kymmenienkään vuosien yhteiselon jälkeen. Niinpä haavan kuori on terve, ja ontto puu on hyväkasvuinen, ilman sortumisvaaraa. Laho on likaisen ruskeaa (vaikka onkin valkolahoa!), vetistä, säikeistä, ja siinä on heikko, hedelmäisen makea tuoksu. Haavankäävän ontoiksi lahottamat puut ovat arvokkaita luonnon monimuotoisuuden kannalta lintujen, liito-oravien, lepakoiden ym. pesäpuina.

Jalavanpakuri, almticka

Inonotus ulmicola

Tätä sientä pääsee harvoin näkemään, sillä se elää vanhojen jalavien latvuksissa ja tappaa rungonhaaroja ja isoja oksia. Talvella tai keväällä tuhot kuitenkin näkyvät, kun kuori lohkeilee oksista ja paljas puu loistaa vaaleana. Itiöemä kehittyi levymäisen litteänä, ruskeana, noin senttimetrin paksuiseen peitteeseen puun kuoren alle, ja työntää lopulta





TN



SK

kuoren halki, jolloin piilossa kasvanut itiöemä paljastuu. Pillit ovat pieniä ja siellä täällä käävän pinnassa on peukalonpään kokoisia ulkonemia, joilla sieni puskee kuorta edeltään. Kun kuori on haljennut, kääpä tuottaa valtavat määrät sitruunankeittäisiä itiöitä. Itiöemä kuolee pian ja jäljelle jää vain kahvinporon värisiä muruja. Uusia itiöemiä ilmaantuu seuraavina vuosina toisiin rungonhaaroihin.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Jalavanpakuri muistuttaa koivuissa kasvavaa pakurikääpä, mutta isäntäpuu on toinen. Jalavanpakuri ei muodosta hiilenmustia kasvannaisia, joita pakurikääpä aiheuttaa koivuihin.

■ **Jalavanpakurin laho:** Jalavanpakuri aiheuttaa laajalle leviävää valkolahoa, ja sairaat oksat ja rungonhaarat lohkeavat ja putoavat helposti. Lopulta se tappaa koko puun, ja vahinko on suuri koska

nämä jalavat ovat puistojen vanhimpia, komeimpia yksilöitä. Jalavanpakuria koskevat tiedot ovat varsin uusia: ensimmäiseksi se tunnistettiin Kööpenhaminasta vuonna 1990. Se on yleinen Suomenlahden rannikkokaupungeissa, kuten Helsingissä, Turussa, Tallinnassa ja Pietarissa, sekä Etelä-Ruotsissa ja -Norjassa. Keski-Euroopan tilannetta ei vielä tunneta, mutta löytöjä on Espanjasta asti. Vuosien 2002–2003 paikkeilla alkoi selvitä jalavanpakurin runsaus pääkaupunkiseudulla: se on vaahterankäävän jälkeen yleisin puistojen lahotajasieni, ja aiheuttaa eniten kustannuksia, koska sairaat oksat ja rungonhaarat täytyy poistaa puista yksitellen, nostolavaa käyttäen, ja seuranta on jatkettava vuodesta toiseen. Toisinaan puun sairaiden osien leikkaaminen näyttää hidastavan ja jopa pysäyttävän lahon etenemisen, ja toisinaan kiihdyttävän sitä jopa räjähdysmäisesti, jolloin puu joudutaan pian poistamaan kokonaan. Kokemuksia on kuitenkin hyvin lyhyeltä ajalta.



SK

Kuhmukääpä, kuddticka

Phellinus punctatus

Kuhmukääpä muodostaa kanelinruskeaa, pienipil-
listä itiöemää puun pinnalle; koko sieni on pinnan-
myötäinen, ilman ulkonevaa lakkiosaa. Se on mo-
nivuotinen ja tulee lopulta yli sentin paksuiseksi,
kovaksi, sileäpintaiseksi kuhmuksi. Se menestyy
monilla lehtipuilla niin metsissä kuin puistoissa-
kin. Metsissä isäntänä on useimmiten raita, pähki-
näpensas tai tervaleppä. Puistoissa se elää pihlaja-
lajien latvaoksissa, vanhoissa syreeneissä, pensas-
maisissa vaahteroissa, orapihlajissa ja tuomissa.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Aivan nuori arinakää-
vän alku ("koirankuono") on saman värinen ja yh-
tä kova, mutta kasvaa pian puolipallon muotoisek-
si. Kuhmukääpä pysyy litteänä.

■ **Kuhmukäävän laho:** Tämä sieni aiheuttaa pai-
kallista lahoa itiöemän ympäristöön. Vahinko ai-
heutuu siitä, että puun latvuksesta tulee epäsään-
nöllisen muotoinen. Lopulta oksa tai rungonhaa-
ra kuolee, ja voi lohjeta. Niinkuin muutkin *Phelli-
nus*-suvun käävät, tämäkin on valkolahottaja.



TN

Lattakääpä, plattticka

Ganoderma applanatum

Lattakääpä muistuttaa taulakääpää, mutta on laa-
keampi ja itiöemän alapinta on valkoinen. Malto
on punaruskeaa, valkoisten viirujen kuvioimaa.
Ympäristöön leviävä ruskea itiöpöly on hyvä mää-



MT



TN

ritysapu, sillä useimpien kääpien itiöpöly on valkoista. Lattakääpä kasvaa lähes kaikilla koti- ja ulkomaisilla lehtipuilla. Helsingissä se vaivaa vaahteroita, puistolehmuksia ja koivuja, jopa tammia. Metsissä sen isäntäpuu on tavallisesti haapa. Itiöemät kehittyvät usein aivan maan rajaan, missä ne kolhiintuvat ja jäävät epäsäännöllisiksi, sitkeän koviksi, valkoisiksi möykyiksi, joiden sisus on ruskea. Myöhemmin nämä möykyt tummuvat jopa aivan mustiksi. Toisinaan itiöemä on ylempänä rungossa, esimerkiksi isossa oksan arvessa tai rungonhaarojen välissä, jopa 10 metrin korkeudessa.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Taulakääpä ja arinakääpä ovat joskus hämäävän samanlaisia. Varmimmat erot ovat halkaisupinnassa: lattakäävän malto on punaruskeaa ja siinä on valkoisia, pehmeitä alueita, jotka laajenevat käävän vanhetessa. Taulakäävän malto on kullankeltaista, arinakäävän kanelinruskeaa ja niin kovaa, että siitä saa murusia vain puukon kärjellä vääntäen. Toisin kuin näiden kahden, lattakäävän pillien vuosilustot erottuvat lohkopinnassa selvänä.

■ **Lattakäävän laho:** Lattakääpä aiheuttaa tyvilahoa, kirjavaa ja puuromaista valkolahoa. Juuret lahoavat kauttaaltaan aivan pehmeiksi. Rungon tyvessä laho keskittyy aluksi juurten kohdille pintapuuhun heti kuoren alle. Lopulta koko rungon leikkaus on laho; silloin jälsi on kuollut laajoilta alueilta, puun aiheenvaihdunta häiriintynyt, ja latvus on heikentynyt silmin nähden, ja puu saattaa kaatua. Tyvilahottajana lattakääpä on arvaa-



MT

mattomin ja vaarallisin puistopuiden lahottajasieni, ja se on pahimpia Helsingin puistopuiden lahottajia. Erityisesti pitäisi seurata kadunvarsien lehmukien ja vaahteroiden tyveä ja juurenniskaa aivan maan rajassa. Jos epämuotoisia ja valkopintaista kyhmyjä, tai normaaleja itiöemiä näkyy, puu olisi varminta kaataa. Korkealla kasvava lattakääpä on merkinä runkolahosta, joka voi olla levinnyt puun pintakerroksiin asti. Rungossa ja juurenniskassa lahon etenemistä on helppo seurata mikroporalla. Juuriston kunnan arviointi on kuitenkin hankalaa, ja arviointi on usein tehtävä välillisesti latvuksen oireilun tai tiedossa olleiden kasvuympäristön muutosten, kuten kaivu- ja rakennustöiden sijaintien perusteella. Lattakäävän vaivaamat vaahterat ovat usein moniongelmaisia, eli niissä kasvaa myös vaahterankääpä tai kääpäorakas.

Lepänkääpä, alticka

Inonotus radiatus

Lepänkäävän itiöemät ovat yksivuotisia, ensin kirkkaan keltaisia ja täysikasvaisina kanelin- tai kullanuskeita ja melko pieniä, mutta niitä kasvaa kymmenien itiöemien ryhminä sairaan puun rungol-



MT



MT

la, jolloin niitä ei voi olla huomaamatta. Pillipinta on kallistettaessa silkinkiiltoinen. Lepänkääpä kasvaa nimensä mukaisesti leppälajeissa, mutta usein myös pähkinäpensaassa, pihlajassa, syreenissä ja koristepensaissa. Se on yleinen Helsingin rannikon rehevissä, kosteissa lepikoissa, mutta sisämaassakin siellä, missä maapohja on kostea ja isoja tervaleppiä kasvaa tiheässä. Se voi aiheuttaa vaaraa puistossa tai retkeilypolun varrella kasvaessaan, sillä puu voi murtua yllättäen.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Tällaisia suurina rykelminä kasvavia, kirkkaan keltaisia tai kullanruskeita kääpiä ei meillä ole muita. Pillipinta ”peilaa” silkinkiiltoisena, kun irrotettua kääpää kallistelee.

■ **Lepänkäävän laho:** Laho on puuromaista valkolahoa, melko vaaleaa ja tasaisesti marmorikuvioista. Se levittäytyy hyvin pian rungon koko leikkaukseen. Lepänkääpätartunnan alkuvaihetta ei voi todeta, sillä itiöemiä ilmaantuu vasta sitten, kun

runko on kauttaaltaan laho. Niinpä iso itiöemäkasvusto onkin merkki siitä, että puu on tuomittu ja kaadettava pikimmiten.

Pakurikäätä, sprängticka

Inonotus obliquus

Pakurikäävän itiöemiä näkee harvoin. Ne kasvavat noin sentin paksuisena kerroksena kuolleen koivun runkoon, puun ja haljenneen tuohen väliseen rakkoon; sitäpaitsi niitä kehitty herkemmin Pohjois-Suomessa kuin etelässä. Tämän sienien aiheuttamat *pakurit*, mustat, hiilimäisesti lohkeilevat pahkurat sitä vastoin ovat yleisiä puistoissa ja metsissä. Vaikka on hidaskasvuinen, pakurikäätä aiheuttaa vahinkoa koivun lahottajana varsinkin kantakaupungin puistoissa ja kujanteissa. Hieskoivu saa herkemmin pakuritartunnan kuin rauduskoivu.



MT



TN



MT

■ **Samannäköisiä lajeja:** Jalavanpakuri on lähisukuinen laji, ja itiöemät ovat samanlaisia. Jalavanpakuri kasvaa vain jalavassa, eikä tuota puuhun mustia pakurikasvannaisia.

■ **Pakurikäävän laho:** Pakurikääpä aiheuttaa koivuun pehmeää valkolahoa, joka lohkeilee vuosilustoja pitkin, ja on lopulta puuromaista, ruske-

an rihmaston kirjavoimaa. Puu ei onttoudu ja lahoalue yltää vain muutaman metrin verran ylimmän pakurin yläpuolelle. Laho tulee pintaan pakurikasvannaisten kohdissa; muualla pintapu on tervettä, vaaleaa ja kovaa. Katkeamisvaara on suurin silloin, kun mustia kasvannaisia on samalla korkeudella rungon eri puolilla. Pakurin koko kertoo paljon lahon laajuudesta: jos ne ovat parin kolmen nyrkin kokoisia, on puuta syytä tutkia mikroporalta.

Pöckelökääpä, björkticka

Piptoporus betulinus

Pöckelökäävän yksivuotiset itiöemät ovat laakean limpun tai voipullan muotoisia, nahkapintaisia, päältä vaalean nahanuskeita, ja alta ja sisältä valkoisia. Se kasvaa vain koivussa ja on yleinen kautta Suomen. Pääkaupunkiseudulla sen tapaa tavallisesti metsistä, mutta joskus myös kantakaupungin liepeiltä, jopa keskustasta. Pöckelökääpä on tehokas koivun tappaja ja lahottaja, joka tarttuu tukeviin oksiin ja leviää niistä runkoon; pakkashalkea-



TN

mat ovat toisena levintäreittinä. Kuolleesta latva-oksasta tai rungonhaarasta itiöemän voi kiikarilla ”bongata”. Todellista yleisyyttä on vaikea arvioida, sillä pötkelökäävän itiöemiä alkaa ilmaantua heikentyneisiin puihin, yleensä kuolleisiin oksiin. Ränsistyneen näköiset ja kuolevat puut poistetaan nopeasti puistoista ja metsistäkin.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Pötkelökääpä on niin omannäköisensä, että sekaantumisvaaraa ei ole. Korkealla latvaoksissa kasvavan itiöemän voi kuitenkin sekoittaa isoon vinokkaaseen, kun yksityiskohtia ei pääse näkemään.

■ **Pötkelökäävän laho:** Pötkelökääpä aiheuttaa ruskolahoa, joka itiöemien ilmaannuttua on levinnyt rungon tai oksan koko leikkaukseen. Ruskolaholle tyypilliseen tapaan sairastunut puu katkeaa helposti.

Pörrökääpä, slingerticka

Cerrena unicolor

Pörrökääpä on helppo tuntea kahden perustuntomerkin avulla: yläpinta on karvainen, alapinnan pillit ovat sokkeloisen epäsäännöllisiä. Jos lakin leikkaa halki, näkee vielä yhden tuntomerkin. Malto on kaksikerroksinen niin, että ohut, musta hiuslinja erottaa toisistaan kuohkean-karvaisen yläpuolen ja korkkimaisen tiiviin alakerroksen. Värit vaihtelevat iän mukaan: karvapinta on nuorena



MT

valkoinen, sitten nahanruskea, ja vanhana vihertävän harmaa; alunperin valkoinen alapintakin harmaantuu vanhetessaan.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Karvavyökääpä on päältä samannäköinen, mutta sen pillit ovat hyvin säännöllisen pyöreitä; koivunhelttäkääpäkin on karvainen, mutta sen alapinnalla on heltat.



TN



MT

■ **Pörrökäävän laho:** Itiöemän koko ei aina käy yksiin sienien tuho vaikutusten kanssa. Vaikka pörrökäävän itiöemät ovat pieniä, rihmasto on tehokas leviämään ja lahottamaan. Tämä sieni on koivun vaiva, harvemmin vaahteran ja pihlajalajien riesa. Joskus se tappaa paksun rungonhaarakan korkealla, toisinaan levittäytyy koko runkoon. Jos pörrökäävän itiöemiä ilmaantuu harvakseltaan eri puolille koivun runkoa, puu on jo kauttaaltaan valkolahon pehmittämää, ja kaadettava kiireesti.

Rikkikäätä, svavelticka

Laetiporus sulphureus

Rikkikäätä kasvattaa suuria, limittäisiä itiöemärykelmiä vanhojen lehtipuiden kylkiin. Ne ovat nuorena vaalean- tai kirkaankeltaisia ja päältä oranssin sävyisiä, mutta haalistuvat, murenevat ja putoavat pois syksyyn mennessä. Pudonneista itiöemistä jää puuhun läiskä valkoisia, liitumaisia kokkeita, joista rikkikäävän voi tunnistaa talvellakin. Useimmat Helsingin löydöt ovat kantakaupungin vanhoista puistoista, kartanopuistoista ja kujanteista. Tämä eteläinen laji kasvaa useimmiten ikivanhoissa tammissa, mutta Helsingissä se vaivaa myös paksurunkoisia hopeasalavia, ja havaintoja on punasaarnesta, saarnesta, pihlajasta ja raidasta.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Ruotsissa tehty molekyylibiologinen tutkimus paljasti, että siellä elää kak-



TN

si rikkikäätäpäläjä: päältä voimakkaan oranssin ja muutoin keltuaisenkeltainen "aito" rikkikäätä tammessa, sekä vaaleampi lähilaji hopeasalavassa. Näin saattaa olla meilläkin, mutta asiaa ei ole vielä tutkittu.

■ **Rikkikäävän laho:** Rikkikäätä tarttuu eläviin puihin ja tuho näkyy ensin oksakuolemina. Itiöemiä ilmaantuu lahoamisen loppupuolella, jolloin runko on jo heikentynyt ja puulla on elinaikaa enää 10–20 vuotta. Rikkikäävän takia komeat tammet ja hopeasalavat katoavat yksi toisensa jälkeen, ja esimerkiksi Kaisaniemenpuiston ja Töölönlahden rantojen uljaista hopeasalavien rivistöistä on enää muutamia puita jäljellä. Ruskolahon on tervettä puuta



SK



TN

tummempaa, kuivan tuntuista, lohkeilee helposti joka suuntaan, ja puun kutistumishalkeamissa on valkoista sienirihmastoa. Tammen runkoon rikkikäpä aiheuttaa laajan onkalon, mutta hopeasalavassa laho leviää koko runkoon ja paksuimpiin oksiin. Vaara aiheutuu siitä, että raskaat oksat tai rungonhaarat voivat yllättäen murtua.

Suomukääpä, fjällticka

Polyporus squamosus

Suomukäävän mahtavat itiöemät ovat jopa yli puoli metriä leveitä, viuhkamaisia tai lautasen muotoisia, ja ne kiinnittyvät puuhun lyhyellä, paksulla, mustapintaisella jalkaosalla. Yleisväri on ensin kellanvalkoinen, sitten vaalean kellanruskea, ja yläpinnalla on kynnen kokoisia, ruskeita suomulaikkuja. Alapinnan pillit ovat kulmikkaita ja yli millimetrin halkaisijaltaan. Komea suomukääpä on Helsingissä tyypillinen kantakaupungin asukki. Sillä on vahva kanta monissa vanhoissa puistoissa, kuten Suomenlinnan saarnissa ja kasvitieteellisen puutarhan jalavissa, harvemmin se lahoittaa vaahteraa, hevoskastanjaa ja lehmusta. Itiöemät



TN

puhkeavat – usein jo kevätkesällä – paksujen oksien sahausarpiin, usein korkealle latvukseen. Joskus kääpiä ilmaantuu puun tyveen maanrajaan, tai vanhaan kantoon. Maastohavaintojen perusteella itiöemiä näyttäisi ilmaantuvan kuivina kesinä runsaammin kuin muuten.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Puistojen käävistä vain rikkikäpä vetää koon puolesta vertoja suomukäävälle. Yläpinnan värit ovat erilaisia, ja rikkikäävän pillit ovat pieniä. Rikkikäpä on lohkeavan hauras, suomukääpä sitkeä.

■ **Suomukäävän laho:** Suuret oksanarvet näyttävät olevan tärkein suomukäävän tarttumistie. Yleensä se lahoittaa sydänpuuta rungon keski- ja yläosassa. Käävän kohdalta puu on laajalti pehmeää valkolahoa, ja alueen keskellä voi olla pieniaukkoinen onkalo. Tämä sieni ei aiheuta halkeamia, ja siksi runko pysyy tukevana, vaikka laho olisi edennyt jo pitkälle. Vaikka suomukääpä on tehokas lahoittaja, se ei lukeudu ongelmallisimpiin lajeihin. Säännöllisen lahokuvion takia puun tilan voi selvittää melko luotettavasti mikroporalla, mutta kunto täytyy todeta itiöemän korkeudelta. Muutaman kerran suomukääpä on löytynyt kasvamassa puun juureniskassa, maan rajassa, ja pikainen kaataminen on silloin perusteltua.

Taulakääpä, frnöskticka

Fomes fomentarius

Taulakäävän monivuotiset itiöemät ovat kavion muotoisia (eli yläpinta on kyömymäinen, alapinta tasainen tai hieman kovera), harmaita ja kova-



TN



kuorisia. Alapinta on harmahtavan ruskea, ja huopamaisen sitkeä malto on kullankeltaisen ruskeaa. Tämä laji löytyy vain harvoin Helsingin kantakaupungin puistoista, mutta se on yleinen metsien koi-
vuissa, esimerkiksi Helsingin ulkoilualueilla. Joskus se elää haavassa, lepässä, tai muissa lehtipuissa.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Lattakääpä on leveämpi, muttei yhtä paksu, ja sen malto on punaruskeaa ja rappeutuu vanhemmiten valkoiseksi. Arinakäävän malto on lohkeavan kovaa, eikä ruskeassa värissä ole kullankeltaista sävyä. Taulakäävän yläpinta ei halkeile niinkuin arinakäävällä.

■ **Taulakäävän laho:** Taulakääpä aiheuttaa valkolahoa, joka on rajoiltaan epäsäännöllistä ja yltää lopulta rungon koko leikkaukseen. Laho on vaaleaa, marmorikuvioista ("marmorilaho"), ja puu on kuolemassa tai jo kuollut siinä vaiheessa, kun laho on edennyt murtumisvaaraan asti.

Vaahterankääpä, lönnticka

Rigidoporus populinus

Vaikka ovat pitkäikäisiä, vaahterankäävän itiöemät ovat kovin pieniä. Ne ovat kokonaan valkoisia, mutta saavat pian päälleen vihreän sammalpeitteen. Ne kasvavat tiheinä, limittäisinä rykelminä, muodostaen selvärajaisen laikun. Vaahterankääpä on hyvin yleinen Helsingin keskustan ja vanhojen lähiöiden puistoissa. Vaahterat ovat sen suosikki-isäntäpuuta, voidaanpa väittää, että se jäytää kantakaupungin jokaisen vanhan vaahteran sisuksia. Joskus sen tapaa vanhoista hevoskastanjoista ja muista lehtipuista. Itiöemät ilmaantuvat rungon uurteisiin, oksantaipaisiin, pakkashalkeamiin ja arpiin. Valkoista kääpäpeitettä voi löytää myös onttojen runkojen onkaloista. Hyvillä luonnon kasvupaikoilla vaahtera saavuttaa helposti 150 vuoden iän, mutta tämän käävän takia vaahteroita ei voi Helsingin puistoissa useinkaan pitää 100 vuotta vanhemmiksi. Tämä on harmillisin kääpä Helsingin puistoissa, onhan vaahtera eräs pidetyimmistä puistopuistamme varhaisen kukintansa, kauniin muotonsa ja kirkkaan syysruskanssa takia.

Samannäköisiä lajeja: Valkoiset pienet itiöemät tiheänä kasvustona, päältä sammalten peitossa, ovat





TN

helppoja tunnistaa. Suuren kasvuston voi kaukaa sekoittaa kääpäorakkaaseen tai runsaaseen pörökääpäkasvustoon.

■ *Vaahterankäävän laho*: Vaikka on valkolahoa, vaahterankäävän aiheuttama laho on tumman ruskeaa. Se leviää yleensä vuosirenkaiden suuntaisesti, jolloin puuainekseen syntyy sisäkkäisiä lahokehä. Puuaines pysyy pitkään kovana mutta pehmenee lopulta. Lahokuvion ympärillä on ruskea tai vi-



TN

hertävä reunus, jossa sienirihmasto ja puun puolustusmekanismit käyvät kamppailua. Puu pystyy sulkemaan vaahterankäävän kasvun sydänlahoksi, mutta oksantaiteissa sieni muodostaa säteen suuntaisia lahokaistaleita pintaan asti. Nämä laholiistakkeet tekevät vaahterankäävästä ongelmallisen. Varsinkin syksyn rëntäsateissa isot oksat usein lohkeavat lahopintoja pitkin, ja lohkeamisia on vaikea ennakoida. Vaahterankääpä on niin yleinen, että puita ei voi kaataa pelkästään sillä perusteella, että niissä näky vaahterankäävän itiöemiä.



Muita tärkeitä lahottajasieniä



PÖRHÖSUOMUHELOKKA/TN

Helokat, tofsskivlingar

Pholiota-suku

Helokat ovat kellan- tai ruskean sävyisiä helttäsieniä, ja niiden itiöpöly on punaruskeaa. Pui-
stopuissa kasvaa monia helokkalajeja, useimmat
melko harmittomia. Pörhösuomuhelokan (*Pho-
liota squarrosa*, fjällig tofsskivling) lakki on kel-
lanruskea ja tiheään karkeiden suomujen peittä-
mä. Samanlaista suomupeatettä on jalassakin. Itiö-

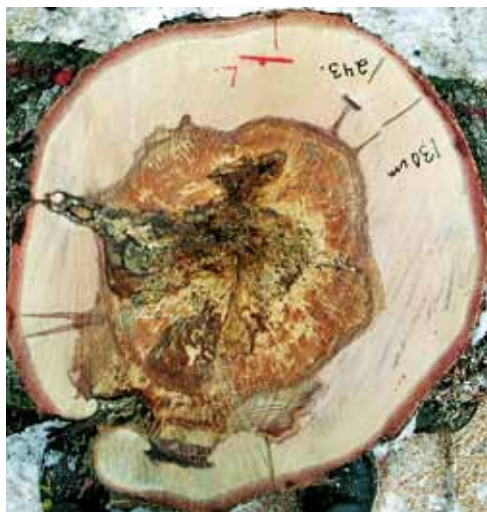


MESHELOKKA/TN

emät kasvavat tuppaina vanhojen puiden tyveen,
maan rajaan; sienivuodesta riippuen niitä kehittyi
paljon, vähän, tai ei ollenkaan. Isäntäpuu on koi-
vu, omenapuu, saarni, salava, pihta, tai muu havu-
tai lehtipuu. Kasvutapa jo viittaa siihen, että tämä
sieni on tyvi- ja juurilahottaja. Mesihelokka (*Pho-
liota limonella*) on nuorena keltainen, vanhem-
miten kellanruskea, ja lakin pinnassa on epämää-
räisiä, tummempia suomutäpliä; kostealla säällä
sen pinta on limainen. Jalka on sileähkö, lakin vä-
rinen, ja sekin on hieman tahmea. Mesihelokka
kasvaa muutaman itiöemän ryhminä elävien pui-
den rungossa, usein korkealla, isossa oksanarves-
sa, halkeamissa, pintaruhjeissa ja haaroissa. Isän-
täpuita ovat koivu, haapa, lehmus ja monet muut-
kin puustojen lehtipuut.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Melko iso koko, keltai-
nen yleisväri, sitkeä ja hoikka jalka, sekä puna-
ruskea itiöpöly ovat hyviä tuntomerkkejä. Poppe-
lihelokka (*Pholiota populnea*, poppelttofsskivling)
on edellisiä vaaleampi ja elää poppeleissa. Mesi-
sienet ovat kasvutavaltaan samanlaisia, mutta vä-
hemmän suomuisia ja niiden itiöpöly on valkois-
ta.

■ **Helokan laho:** Valkolaho keskittyy sydänpuuhun
ja etenee hitaasti. Se on likaisen ruskeaa ja vetisen



MESHELOKKA/TN

säikeistä. Pörhösuomuhelokan taudinkuvaa ei vielä kunnolla tunneta, mutta laho näyttää etenevän hitaasti. Pitkälle edennyt mesihelokkainfektio näkyy latvuksen harsuuntumisena – yleensä tämä sieni ei aiheuta turvallisuusriskiä, mutta jos oksanarvet ovat laajoja ja itiöemäryhmät isoja, murtumisvaara on olemassa. Helokoiden puistopuille aiheuttamissa ongelmissa on vielä paljon tutkittavaa.

Mesisienet, honungsskivlingar

Armillaria-suku

Mesisienet ovat kasvutavaltaan, kooltaan, muodoltaan ja väriltään helokoiden näköisiä, mutta itiöpöly on valkoista ja jalassa on hyvin kehittynyt rengas. Toisin kuin helokat, mesisienet ovat yleisempiä metsissä kuin puistoissa. Ne ovat sekä havu- että lehtipuiden loisia, ja rihmasto tekee tuhojaan varsinkin rungon tyvässä. Se levittäytyy kuoren ja puun välissä olevaan jälsisolukkoon, ja tappaa näin rungon tärkeimmän osan. Rihmasto etenee maaperässä ja puuaineksessa nopeasti juurimaisina, mustina, parin millimetrin paksuisina *rihmastojänteinä* (ritsomorfeina), ja niistä mesien



POHJAMESISIENI/TN

sienen voi tunnistaa silloinkin kun itiöemiä ei näy. Kun rihmasto on ympäröinyt rungon, puun elintoinnot lakkaavat, latvus heikkenee, ja puu kuolee. Sieni elää kannossa vielä vuosikymmeniä. Itiöemiä ilmaantuu vasta sitten, kun puu on huonokuntoinen, ja eniten puun kuoltua. Nuijamesisieni (*Armillaria lutea*, finfjällig honungsskivling) on lehtipuiden loinen puistoissa. Lakin pinnalla on hentoja nukkatupsuja, ja jalan alaosa on sipulimaisesti pullistunut, aivan tyvestä kirkkaan keltainen. Pohjanmesisieni (*Armillaria borealis*, vanlig honungsskivling) on hoikkajalkainen, ilman keltaista väriä. Se vaivaa sekä havu- että lehtipuita, erityisesti metsien kuusia ja koivuja.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Harjumänniköissä mäntymesisieni (*Armillaria ostoyae*, mörkfjällig honungsskivling) tappaa männyn taimia; se on samannäköinen mutta tummempi kuin edellä mainitut lajit. Helokat ovat selvemmin suomalaisia, ja niiden lakki on kosteana tahmea tai limainen, mesisienien pinta tuntuu kuivalta. Mesisienien itiöpöly on valkoista, helokoiden ruskeaa.

■ **Mesisienien laho:** Mesisienet aiheuttavat valkolahoa, joka on säikeistä, likaisen ruskehtavaa. Mesisienien vaivaamissa puissa elää usein muitakin lahottajasieniä, ja siksi on vaikea tietää, mikä osa kuolleen puun lahosta on juuri tämän sienen aikaansaannosta. Mesisienilajeja on maailmalla monia ja niiden joukossa on selvästi haitallisempia lajeja kuin edellä mainitut. Sekä nuijamesiesie-



NUIJAMESISIENI/TN

ni että pohjanmesisien luokitellaan vain heikosti patogeeniseksi, sillä ne tarttuvat tavallisimmin jo muista syistä heikentyneisiin puihin.

Kääpäorakas, grentaggsvamp

Climacodon septentrionalis

Nimensä mukaisesti käävän näköinen sieni kasvaa tiiviinä kimppuna puun rungossa. Kääpien alapinnalla on piljejä, mutta kääpäorakkaalla on neulamaisia piikkejä tiheänä turkkina. Väri on kellanvalkoinen, itiöemät ovat mehukkaan sitkeitä ja vahvasti kalanhajuisia. Kääpäorakas vaivaa erityisesti kantakaupungin ja kartanopuistojen vanhoja vaahteroita. Usein kääpäorakas elää myös koi-vussa, ja harvemmin lehmuksessa tai muissa lehtipuissa. Pudonneen itiöemän paikka näkyy puunrungossa vaaleana laikkuna.



TN



MT



SK

■ *Samannäköisiä lajeja:* Kaukaa katsoen kääpäorakkaan kasvusto muistuttaa rikkikääpää, mutta lähitarkastelussa erot ovat selviä. Kääpäorakas on sitkeä, pahanhajuinen, ja lakkien alla on piikkejä. Rikkikääpä on hauras, miedosti sienien tuoksuinen, ja alapinnalla on pieniä piljejä.

■ *Kääpäorakkaan laho:* Kääpäorakas on valkolahottaja. Lahoalue on ensin rajoiltaan epämääräistä sydänlahoa, jonka ympärillä on värivikasta puuta. Laho voi tulla puun pintaan pakkashalkeamista. Vanha laho on pehmeää, puuromaista, ja lopulta puu ontoutuu. Laaja ja pehmeä laho 1–5 metrin korkeudella rungossa aiheuttaa murtumisriskin. Rungon tyvi ja juuret pysyvät kovina. Itiöemäryhmä ilmaantuu lähes joka vuosi sairaaseen runkoon, ja lopulta siihen avautuu onkaloaukko: puun sairauden havaitseminen on helppoa, ja sitä voi seurata hyvin mikroporalla.

Ryppynahakka, styvskinn

Stereum rugosum

Tämä sieni muodostaa nahkamaista, noin millimetrin paksuista itiöemäpeitettä, joka on röpelöpintaista ja reunoiltaan mutkittlevaa. Kasvualueen reunat voivat olla vähän kohollaan. Väri vaihtelee itiöemän iän ja kosteuden mukaan vaalean okrankeltaisesta tumman nahanruskeaan. Kun tuoretta



pintaa raapii tai hankaa, nämä kohdat muuttuvat pian veren punaiseksi. Metsissä ryppynahakka on yleinen mutta harmiton, kasvaen pensaiden kuolevissa osissa, oksissa ja puiden kannoissa. Puitoissa se vaivaa vaahteroita, tammia ja muita lehtipuita, sekä koristepensaiden (syreeni, orapihlaja, ym.) varsia.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Ryppynahakan näköisiä lajeja on paljon, mutta kasvu lehtipuissa ja hiertymien muuttuminen punaiseksi riittävät määritykseen. Nahakat eroavat käävistä siinä, että alapinta on nahkamaisen sileä, ilman kääville tunnusomaisia piltejä.

■ **Ryppynahakan laho:** Ryppynahakka aiheuttaa pintapuun lahoa, sillä se tappaa kuoren itiöemän alta, lahottaen puuta ympäriltään. Seurauksena on koromainen kuolio, joka pilaa puun ulkonäön ja voi myös lopulta aiheuttaa murtumisriskin.

Verinahakka, blödskind

Stereum sanguinolentum

Kun ryppynahakka kasvaa vain lehtipuissa, verinahakka on havupuiden lahottaja. Itiöemät ovat hennompiä kuin ryppynahakalla, ja itiöemäryhmään kehittyviä pieniä, kynsimäisiä lakkeja. Nii-



den pinta on kellanruskea, silkinkiiltoinen; alapinta on nahanruskea, ja tälläkin lajilla raapaisu-kohta saa pian verenpunaisen värin. Verinahakka on metsien laji, ja ilmaantuu pian hakkuutähteiisiin ja taivasalle jääneisiin tukkeihin. Se lahottaa usein myös eläviä puuta, ja on toiseksi tai kolmanneksi yleisin elävien, nuorten kuusien ja mäntyjen lahottaja Suomen metsissä.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Kaksi tuntomerkkiä riittää – verinahakka kasvaa havupuissa, ja hangattu pinta muuttuu punaiseksi. Jos itiöemä on kuiva, sen voi kostuttaa ennen hankaamista vaikkapa syljellä.

■ **Verinahakan laho:** Tavallisin tartuntatietä on ajovaurio tai muu tyvikolhu, jossa kuori repeytyy irti; mäntytaimikoiden pystykarsinta altistaa nuoret puut tälle sienelle. Laho alkaa paikallisena haavalahona, mutta leviää vähitellen sydänpuuhun, ja sinne päästyään korkealle rungon yläosiin. Tämä sieni aiheuttaa valkolahoa, joka on kuitenkin värittään likaisen ruskeaa.

Purppuranahakka, purpurskind

Chondrostereum purpureum

Itiöemät kasvavat tiheinä rykelminä kuolleessa puussa tai pensaassa, tai elävän puun vauriossa. Yksittäiset lakit ovat peukalonkynnen kokoisia, 1–2 millimetrin paksuisia, hieman kuperia kuin alasuon käännettyjä pieniä simpukan kuoria. Itiöemä



MT

on päältä takkukarvainen ja likaisen valkoinen. Alapinta on sileä, vahamainen, purppuranpunainen – väri on kirkas nuorissa itiöemissä, mutta muuttuu kasvukauden loppua kohti yhä tummemmaksi. Itiöemät ovat yksivuotisia, mutta rustomaisen sitkeitä, ja ne säilyvät kuoltuaankin puussa seuraavaan kevääseen.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Alapinnan purppurainen väri on paras tuntomerkki, sillä samannäköisiä nahakkalajeja on muitakin.

■ **Purppuranahakan laho:** Purppuranahakan itiöemien ilmestyminen on ensimmäinen merkki puun heikentyneestä elinvoimasta. Tällaisista puista löytyy hyvin usein myös muita lahottajasieniä, eikä niiden syy-seuraussuhteita puun huonokuntoisuuden aiheuttajana voida enää luotettavasti tulkita. Poikkeuksen muodostavat hedelmäpuut, joissa purppuranahakka tutkitusti aiheuttaa *harmaakiiltotautia*. Muille terveille lehti- ja havupuille purppura-

nahakasta ei aiheudu vaaraa. Purppuranahakasta saattaa tulevaisuudessa olla myös hyötyä, sillä sen käyttöä biologiseen vesakontorjuntaan on tutkittu ahkerasti. Lupaavia tuloksia on saatu erityisesti pihlaja- ja haapavesakoiden torjunnasta kuusen uudistusaloilla.

Karstasyylä, stubbdyna

Kretzschmaria deusta

(*Ustulina deusta*)

Karstasyylä kuuluu kotelosieniin, ryhmään, joka on sienten luokituksessa hyvin etäinen kaikille muille tämän oppaan lajeille. Itiöemät ovat home-maisen vihreänharmaita laikkuja; reunat ovat vaaleampia kuin keskialue. Syksyä kohti ne tummuvat ja ovat seuraavana keväänä hiilenmustia, nystypintaisia ja huomaamattomia; niissä on hauras, kuorimainen pinta ja sisusta on hajoavaa mustaa massaa. Karstasyylät kasvavat usein puun tyvellä lähellä maanrajaa olevissa painaumissa ja halkeamissa, mutta niitä voi löytää myös ylempää rungosta, haaraliitoksista ja jopa onkaloiden sisäpinnalta. Itiöemät jatkavat kasvuaan kannoissa vuosia. Sieni elää etenkin vaahterassa, mutta lahottaa monia muitakin lehtipuita. Se on levinneisyysdel-



N



TN

tään eteläinen, Keski-Euroopassa vaarallinen kadunvarsipuiden (varsinkin pyökin) tyvilahottaja.

■ **Samannäköisiä lajeja:** Karstasyyliä on hyvin huomaamaton. Alkuvaihe muistuttaa pientä jäkälälajikkoa. Musta aikuisvaihe on kuin tummunut eläimen ulostekasa, tai läjä nokista likaa, eikä se erotu paljon puun kuoren poimuista.

■ **Karstasyylin laho:** Itiömät ovat harmittoman näköisiä, mutta sienien rihmasto lahottaa puuta tehokkaasti. Karstasyyli aiheuttaa *katkolahoa*, jossa eri sävyisiä lahoalueita rajaa musta, hiuksenohut rajapinta. Sienien rihmasto kasvaa lähinnä puusolun sekundaarisessa seinässä, johon muodostuu

pieniä, laajenevia reikiä. Vähitellen soluseinä häviää kokonaan. Karstasyyli hajottaa vain selluloosaa, ja lahon edetessä jäljelle jää lopulta hauras ligniinirunko. Karstasyylin laho on kovaa, mutta erittäin murtumisherkkää ja sitä on usein vaikea todeta nykyisillä lahottutkimislaitteilla. Karstasyyli on aggressiivinen lahottaja, ja Helsingin puistoissa se kuuluu ongelmallisimpiin tuhosieneihin. Karstasyylin vaivaamat puut on syytä kuntoarvioida huolelta ja selvittää lahon laajuus lahonmittauslaitteilla. Itiöemien ilmaantuminen on jo selvä varoitusmerkki, ja puun sijainnista riippuen tällaisen puun kaatamista on syytä harkita välittömästi.



Lajintuntemusta kasvattamaan

Kääpiä

Aidaskääpä, vedmussling

Gloeophyllum sepiarium

Nimensä tämä laji sai puuaidoista – joita näkee enää Seurasaaressa ja muissa ulkomuseoissa. Nyt tarjolla olevista kasvupaikoista sopivimpia ovat muuttaman vuoden vanhat kuusen kannot, varsinkin aurinkoisilla paikoilla. Aidaskääpä on kirkasvärinen: kasvava reuna on keltainen, ja hieman vanhemmat vyöhykkeet ovat oranssinpunaisia ja punaruskeita. Vanha tyvi on kahvinruskea. Alapinnalla on oranssinkeltaista, tiheää heltastoa tai sokkeloisia pillejä. Pienet itiöemät muodostavat koristeellisen ruusukkeen. Tämä on yleinen, harmiton laji.



TN



TN

Etelänsärmäkääpä, tegelticka

Daedaleopsis confragosa

Särmäkääpien itiöemä on hyllymäisen ulkoneva. Melko suora yläpinta ja alapinta muodostavat käävän reunaan terävän kulman eli särmän. Vaikka itiöemä on yksivuotinen, se ehtii kasvaa melko isoksi ja tulla korkkimaisen tanakaksi. Yläpinta on vaihtelevan sävyisen ruskea ja alapinnan isot pillit ovat venyneet säteen suuntaan, joskus melkein heltoiksi. Nuoren, kasvavan itiöemän pintaan tulee violetinpunaista sävyä, jos sitä sormeilee. Yleinen laji joen- ja merenrantojen raidoissa, ja joskus vanhoissa raidoissa kantakaupungissakin.

Haavanarinakääpä, stor aspticka

Phellinus populicola

Ulkonäöltään tämä muistuttaa tavallista arinakääpää, vaikka onkin oma lajinsa. Itiöemä on päältä mustanpuhuva ja ristiin rastiin halkeillut. Alapinta on kanelinruskea, samoin kuin malto itiöemän sisällä. Tämä kääpä on kuitenkin niin kova, että halkaisemiseen tarvitaan tukeva puukko ja paljon voimaa. Isäntäpuuna ovat elävät, järeärunkoiset haavat – yleensä puussa on vain 1–2 itiöemää, mutta ne elävät vanhoiksi ja kasvavat suuriksi. Tämä laji on harvinainen, toisin kuin sen pieni ja yleinen sukulainen, haavankääpä.



TN

Herukankääpä, krusbärsticka

Phellinus ribis

Puutarhoissa, missä on vanhoja ja ränsistyneitä herukka- tai karviaispensaita, kannattaa tarkastaa pensaiden tyviä. Hyvällä onnella maanrajasta voi löytää herukankäävän. Itiöemä on kanelinruskea, pehmeä ja pieni, vajaan sentin paksuinen. Herukankääpä elää kuolleiden varsien puuaineksella, eikä sanottavasti vaivaa pensaita. Harmittoman lajin elinehtoja voisi parantaa jättämällä pensaiden paksut, kuolleet varret – tai ainakin tyvet vaaksan parin pituudelta – paikoilleen. Harvinainen, kulttuurin seuralainen, koko maassa.



TN



TN

Häränkieli, oxtungssvamp

Fistulina hepatica

Eksoottinen häränkieli on verevän punainen, pinnaltaan limainen, ja lihakimpaleen tavoin kimmoisa. Itiöemät ovat isoja, mutta niitä kehittyi puihin vain suotuisina vuosina. Tämä eteläinen harvinaisuus on löytynyt sieltä täältä pääkaupunkiseudun vanhoista tammista ja etelärannikon kartanopuistoista; Turun Ruissalossa se on melkein pä yleinen. Häränkieli on tammien tyvi- ja juuriloinen, mutta lahottaa puuta hitaasti, eikä aiheuta ongelmia puistoissa. Lakkakääpä on saman värinen, mutta se on korkkimaisen kova. Silmälläpidettävä.

Kartanokääpä, skumticka

Spongipellis spumea

Korkealla puistopuun rungossa kasvavaa kääpää ei hevin huomaa, mutta kirkkaan vaalea väri paljastaa kartanokäävän, kunhan silmä siihen osuu. Mieluisin isäntäpuu on vaahtera, mutta saarni, jalava, ja muutkin vanhat lehtipuut sille kelpaavat. Itiöemä kehittyi ison oksanarpeen. Tämä laji muistuttaa mehikääpää sekä väriltään että kasvutavaltaan, mutta muoto on toisenlainen: kiinnittymiskohdastaan ulospäin työntyvä, limppumaisen laakea. Tämä laji kasvaa harvinaisena Etelä-Suomen vanhoissa puistopuissa. Silmälläpidettävä.

TN





TN

Karvavyökääpä, borstticka

Trametes hirsuta

Päältä karvaisia kääpälajeja on vähän – yleisimmät ovat pörrökääpä, koivunhelttakääpä, ja karvavyökääpä. Näistä vain karvavyökäävän alapinnan pillit ovat säännöllisen pyöreitä, kuin neulanreikiä. Laji on yleinen monilla kuolleilla lehtipuilla, varsinkin ohutrunkoisilla pensailla, mutta yhdestä paikasta löytää tavallisimmin vain yhden tai muutamman itiöemän. Muiden *Trametes*-suvun kääpien tavoin tämänkin itiöemä on sitkeä, alta ja sisältä valkoinen. Karkea karvapeite harmaantuu ja joskus vihertyy itiöemän vanhetessa.

Koivunhelttakääpä, björkmussling

Lenzites betulinus

Kaksi tuntomerkkiä riittää tämän lajin tunnistamiseen: yläpinta on karkeakarvainen ja alapinta on muodostunut heltoista. Kääväksi tämän tunnistaa tanakan, korkkimaisen rakenteen perusteella. Alunperin valkoiset heltat muuttuvat syksyä kohti tummanharmaiksi. Koivunhelttakääpä on elintavoiltaan samanlainen kuin pinovyökääpä, ja usein ne kasvavat vierekkäin kannoissa ja taivasalle jääneissä koivupölleissä. Muistakin kuolleista lehtipuista sen voi löytää. Pörrökääpä ja karvavyökääpä ovat yläpinnaltaan hyvin samannäköisiä.



TN



TN

Koppelokääpä, korallticka

Grifola frondosa

Kartanoiden puistot ja tammea kasvavat hakamaat tarjoavat elämyksiä kääpien harrastajalle: eteläisiä komeita lajeja, joita ei meillä muuten näe. Koppelokäävän jopa jalkapallon kokoinen itiöemäryhmä on täynnä lusikkamaisia, harmaanruskeita lakkeja, joita haarainen runko-osa yhdistää. Miellyttävän jauhon tuoksuinen ja joissakin maissa arvostettu ruokasieni on meillä harvinainen, eteläinen, ja Helsingissä se tunnetaan vain muutamasta paikasta. Keski-Euroopassa sillä on merkitystä vanhojen tammien loisena. Silmälläpidettävä.

Kuusenkynsikääpä, violticka

Trichaptum abietinum

Yksivuotiset lakit ovat pieniä ja vain 1–2 millimetrin paksuisia, mutta niitä voi olla kaatuneessa rungossa kymmenittäin. Itiöemä on päältä harmaanvalkoinen ja alta violetin värinen. Puistoista kynsikääpiä ei löydä, mutta metsissä ne ovat yleisiä tuulenskaadoissa, metsään jääneissä pölkkyissä ja muussa havupuujuätteessa. Kynsikäävät eivät näytä olevan patogeenia, vaan ilmaantuvat ns. pioneerilajeina äskettäin muista syistä kuolleisiin puihin. Nimestään huolimatta kuusenkynsikääpä kasvaa sekä männynsä että kuusessa, joskus koivussakin.



TN



TN

Lakkakääpä, lackticka

Ganoderma lucidum

Vain harvat käävät ovat jalallisia – ruokasienenä tunnettu lampaankääpä on niistä tutuin. Lakkakääpä ei kasva maassa, vaan lehtipuiden kannoissa ja kuolleiden puiden tyvessä. Useimmiten isäntäpuu on laho, paksu tervaleppä. Kaunis sieni! Sekä jalka että yläpinta ovat oranssin tai sinettilakan punaisia, ja kiiltävät kuin päälle olisi kaadettu kirkasta lakkaa. Koossakaan ei ole valittamista, sillä parhaimmillaan lakki on parin levitetyn kämmenen kokoinen. Sen verran harvinainen tämä laji on, että sen löytäminen on aina juhlahetki.

Luumupuunkääpä, plommonticka

Phellinus tuberculosus

Tämä kääpä muodostaa pieniä, pattimaisia itiöemiä luumun sukuisiin hedelmäpuihin. Se on Suomessa eteläinen, tammivyöhykkeeseen levinnyt laji. Varmimmin sen löytää vanhoista puutarhoista, joita ei ole kovin tehokkaasti uudistettu. Se ei ole merkittävä vahinkosieni meillä, mutta Keski- ja Etelä-Euroopassa tuhot kirsikka- ja persikkaviljelmillä ovat joskus pahoja. Tuomi on vapaa luumupuunkäävästä, vaikka kuuluu samaan *Prunus*-sukuun kuin luumukin. Omenapuussa ja päärynäpuussa tämä sieni ei kasva.



TN



TN

Mehikäöpä, apelticka

Aurantiporus fissilis

Puiden onkaloihin erikoistunutta, harvinaista mehkäköpää on vaikea havaita, sillä itiöemä kasvaa syvälle aukon kattoon, korkealle elävään puuhun. Vanha jalava on mehkäköävän yleisin isäntäpuu, toisinaan koivu, haapa ja saarnikin. Itiöemä on valkoinen ja niin vetinen, että siitä voi puristaa vesipisaroihin. Yläpintaa peittää pehmeä nukka, ja pillit ovat aika väljiä. Tuore, säikeinen kääpä on helppo lohkaista. Kuivuessaan se kutistuu kovaksi käppyräksi, muuttuu likaisen ruskeaksi ja siihen tulee eltaantuneen rasvan haju. Silmälläpidettävä.

Pinovyökääpä, zonticka

Trametes ochracea

Nimensä mukaisesti pinovyökäävän löytää ulkoilmaan jääneistä tukkipinoista, kunhan puulaji on koivu tai muu lehtipuu. Kantoihinkin se ilmaantuu, mutta ei vaivaa eläviä puita. Itiöemät ovat yksivuotisia, pieniä, mutta ne kasvavat tiheinä ryhminä. Yläpinta on okrankeltainen tai kellanruskea ja vyöhykkeinen; alapinta ja sisus ovat valkoisia. Itiöemät ovat yllättävän sitkeitä, mikä on *Trametes*-suvun lajien yhteinen tuntomerkki. Tämä on yksi yleisimmistä käävistämme, varsinkin siellä, missä ympäristöä hoidetaan hieman suurpiirteisesti.

OK



TN

Sahramikäöpä, saffransticka

Aurantiporus croceus

Tämä kautta Euroopan harvinainen laji tunnetaan Suomesta vain yhdestä paikasta, Helsingin Malmin hautausmaalla kasvavasta tammesta. Puussa on rikkikäävän lahottama onkalo, ja sahramikäävän itiöemät kasvavat onkalon kattoon. Laji on helppo tuntea tämän kasvutavan ja kirkkaan oranssinpunaisen värin perusteella. Itiöemät ovat yksivuotisia, mehevän pehmeitä, ja komeimmillaan heinä-elokuussa. Vanhojen tammien onkaloita kannattaisi tarkkailla muuallakin Etelä-Suomessa hienon lajin löytämisen toivossa. Äärimmäisen uhanalainen.

Silkkivyökääpä, sidenticka

Trametes versicolor

Tämä pinovyökäävän lähisukulainen on kääpämaailman pikku kaunotar. Ohuet pienet itiöemät ovat päältä silkinkiiltoisia ja tiheään teräksisen sinimustavöisiä. Muodoltaan ne ovat simpukan kuoren tavoin puolikaaren muotoisia – saksankielinen nimi *Schmetterlingsporling* eli ”perhoskääpä” on kuvaava. Sykerömäiset itiöemäryhmät on helppo huomata, mutta harvoin niitä pääsee näkemään. Meillä tämä laji on eteläinen ja harvinainen, mutta Keski-Euroopassa eräs yleisimmistä käävistä, kasvaen monilla lehtipuulajeilla.



TN



TN

Tammenkääpä, ekticka

Phellinus robustus

Monet kääpälajit ovat erikoistuneet kasvamaan vain tietyssä puulajissa. Tammenkääpä on eräs näistä. Itiöt ovat isoja, puumaisen kovia, ja melkolailla arinakäävän näköisiä: yläpinta on harmaa, alapinta ruskea. Sisustan värissä on kuitenkin selvä ero, kunhan kovan itiöemän saa tukevalla puukolla halkaistua – tammenkäävän malto on kullankeltaista, arinakäävän tumman punaruskeaa. Tämä laji on meillä etelärannikon kartanopuistojen vanhojen tammien asukki, harvinainen, eikä aiheuta sanottavaa vahinkoa puulle. Silmälläpidettävä.

Tuhkakääpä, svedticka

Bjerkandera adusta

Itiöemät kasvavat tiheinä rykelminä; ne ovat pieniä ja ohutreunaisia, tuoreena pehmeitä ja kiviä hauraita. Yläpinta on aluksi tasaisen vaalea, mutta saa vanhetessaan tummia vyöhykkeitä. Pilipinta on ensin tuhkanharmaa ja vanhana musta. Itiöemät ovat yksivuotisia, mutta säilyvät mustuneina seuraavaan kesään. Puustoissa itiöemät ilmaantuvat vanhojen jalavien ja muiden lehtipuiden tyvikolhuihin ja kantoihin. Tuhkakääpä elää paikallaan yleensä vain muutaman vuoden, häviten sitten pois.



TN



TN

Tuoksuviokääpä, sydlig anisticka

Trametes suaveolens

Muutamit kääpälaikit voi tuntea vahvan, miellyttävän aniksen tuoksun perusteella. Raidantuoksuikäpä (*Haploporus odorus*) elää aarniometsien vanhoissa raidoissa, ja aniskääpä (*Gloeophyllum odoratum*) kuusen kannoissa – tuoksuviokääpä on puistojen laji. Itiöemä on pikkulapsen nyrkin kokoinen ja valkoinen; se on yksivuotinen, mutta korkkimaisen tanakkana se säilyy puussa pitkään vielä kuoltuaankin. Tämä levinneisyydeltään eteläinen laji kasvaa hopeasalavassa, muissa pajuisa ja joskus haavassa. Silmälläpidettävä.

Vinokkaita, orvakoita ja muita

Vinokkaat, musslingar

Pleurotus-suku

Vinokasmaisii sieniä on paljon, useimmat ovat pieniä, metsien risuilla ja kaatuneilla puunrungoilla kasvavia lajeja. Yhteistä niille on pehmeä rakenne, alapinnan heltat, vino kasvutapa ja pieni kiinnittymiskohta, jossa voi olla lyhyt jalka. *Pleurotus*-suvun vinokkaat ovat niistä suurimpia, jotkin jopa ruokasieniä, joita saa tuoreena ja kuivattuna elintarvikekaupoista. Kaksi lajia kasvaa silloin tällöin puistopuissa. Osterivinokas (*Pleurotus ostreatus*, ostronmussling) on päältä ainakin hieman violetti- tai sinivivahteinen, vahamaisen sileä. Se kasvaa lehtipuiden isoissa kannoissa ja joskus elävissäkin puistopuussa, jos sen kyljessä on laaja laho alue. Todennäköisesti tällainen puu on alunperin jonkin muun sienin lahottama. Rengasvinokas (*Pleurotus dryinus*, ringmussling) on valkoinen, päältä heikosti savun- tai hiirenharmaa ja pinnassa on hilseilevää nöyhtää. Aivan jalan tyvessä, kiinnittymiskohdassa on ohut rengas, joka näkyy kunnolla vain irrotetussa itiöemässä. Rengasvinokas on yleinen vanhojen puistopuiden oksankoloissa, usein korkealla. Vinokkaiden merkitys puistopuiden lahoittajina tunnetaan huonosti.

OSTERIVINOKAS/TN



KALUUVINOKAS/TN



Halkihelhta, klyvblad

Schizophyllum commune

Pieni vinokasmainen sieni on saanut nimensä erikoisista heltoistaan: kun itiöemä hieman kuivahtaa, heltat alkavat haljeta keskilinjaa pitkin ja kumpikin puolisko kiertyy omaksi pikku rullakseen. Itiöemät ovat pieniä mutta sitkeitä, päältä valkoisia ja takukarvaisia, ja alta likaisen ruskehtavia. Vielä vuosikymmen-pari sitten halkihelhta oli meillä harvinaisen, mutta on yleistynyt Helsingin puistoissa. Se kasvaa lehtipuiden kannoissa, kaatuneissa rungoissa ja jopa elävien puiden tyvikaarnalla, eikä ilmeisesti aiheuta mitään vahinkoa.



TN



SK

Lehmusorvakka, lindskinn

Peniophora rufomarginata

Jos on leikannut kuolleita oksia vanhoista lehmuksista, ei ole voinut olla näkemättä tätä sientä. Hiljattain kuolleet, kuorelliset oksat saavat pinnan tumman liilanpunaisia ja pinnanmyötäisiä lehmusorvakkan itiöemiä. Vanhetessaan ne haalistuvat marjapuuron värisiksi, alkaen silloin lohkeilla ja irrota reunoistaan. Kuivina itiöemät ovat harmahtavia. Lehmusorvakka on eräs harvoja lehmuksilla kasvavia lahottajasieniä. Oksissa elävä sieni on harmiton itse puulle, sillä sen laho ei leviä runkoon, joten puunhoitajan ei tarvitse huolestua tätä havaitessaan.

Lohiorvakka, tätskinn

Peniophora incarnata

Puistopuiden kuolleissa oksissa – mutta myös lehdossa ja pihan perän lehtipuupölleissä – kasvaa usein kauniin oranssinvärinen, pinnanmyötäinen lohiorvakka. Reunat ovat hieman muuta itiöemää vaaleampia, mikä tekee kasvualueesta selvärajaisen; se voi halkeilla mosaiikkimaisesti kulkimikaiksi paloiksi ja kuivuessaan itiöemä muuttuu vaalean lohenpunaiseksi. Lohiorvakka on yleinen ja kirkkaan värinsä takia helppo havaita; se kasvaa vain kuolleissa puun osissa, eikä aiheuta vahinkoa.



MT



SK

Oksaorvakka, frätskinn

Vuilleminia comedens

Oksaorvakan löytää nimensä mukaisesti helpoiten oksista. Keski-ikäisten tammien kuolleista alaosista repeytyy usein kuori oksien alapinnalta, jolloin puu paljastuu. Monesti kuoren on työntänyt irti oksaorvakan tuoreena hieman punertava, vaaleanruskea ja pinnanmyötäinen itiöemä. Laji on tavallinen myös tervalepissä. Se on kuolleiden oksien lahottaja ja murtaa lopulta oksansa, mutta ei leviä ainakaan merkittävästi rungon puolelle. Sen sijaan maahan pudonneissa oksissa se jatkaa mieluusti kasvuaan.

Parvimustesieni, stubbläcksvamp

Coprinus disseminatus

Vanhojen puistopuiden tyvellä, kannoissa, puun ympärillä tai nurmikolla poistetun puun paikalla kasvaa usein pieniä sieniä, joilla on kellomainen lakki ja hoikka jalka. Ne ilmaantuvat tiheinä ryhmänä ja lakastuvat pian, muuttuen mustaksi limaksi. Ne ovat mustesieniä – parvimustesieni on niistä pienin. Mustesienet ovat kuolleen puuaineksen lahottajia, eli ne eivät aiheuta haittaa puulle silloinkaan kun ne kasvavat elävän puun tyvässä. Silloin ne saavat ravintonsa vanhan kuoren ja kaarnan lahoavasta pintakerroksesta.



TN

Punanäppy, cinnobergömming

Nectria cinnabarina

Koristepensaiden kuolleissa oksissa kasvaa toisinaan pieniä, kirkkaan punaisia näppylöitä, joihin voi olla tiheässä, pitkällä matkalla pitkin oksaa. Luupilla katsoen ne ovat kuin miniatyyrikokoisia vadelman marjoja. Se on punanäpyn (vanha nimi *punapahkasieni*) kasvustoa. Tämä sieni kuuluu kotelosieniin, eli on etäisesti sukua karstasyyllälle. Punanäppy kasvaa yleensä kuolleisiin, tikkumaisen ohuisiin oksiin, varjosiin paikkoihin, lähelle maanrajaa, mutta voi myös tappa heikentyneen pensaank oksistoa.



TN



RIKKIKÄÄPÄ/SK

Kiitokset

S. K. kiittää **Heikki Kotirantaa** yhteistyöstä ja avusta lahottajasienten tiimoilta, ja **Reima Saarenoksa** antoisista keruuretkistä ja lukemattomista opettavaisista yhdessä vietetyistä tunteista sienten ja muun luonnonkirjon parissa. M. T. kiittää mentoriaan **Anna-Maija Hallakselaa**, joka on syventänyt lahoprosessin ymmärtämistä ja jolla oli keskeinen rooli kaupunkipuiden vaurioita ja lahoa käsittelevässä tutkimushankkeessa. T. N. kiittää **Otto Miettistä** avusta orvakoiden tunnistuksessa ja tekstien laatimisessa.

Yhteisesti kiitämme Helsingin kaupungin rakennusvirastoa ja rakentamispalvelua (Stara) mahdol-

lisuudesta tämän oppaan tekemiseen ja julkaisemiseen. Erityisesti **Juha Raisio** ja **Roy Koto** edistivät hanketta ja näkivät vaivaa tekstien hiomisessa. Helsingin kaupungin arboristit **Saija Asikainen** ja **Eeva Leppälä**, sekä Turun kaupungin puuasiantuntija **Aki Männistö** tekivät käsikirjoitukseen arvokkaita kommentteja ja täydensivät sisältöä. **Dmitry Schigel** otti kuvan Malmin hautausmaan onkalotammesta, josta sahamikäpää löytyi. Lisäksi kiitämme niitä lukuisia alan ammattilaisia ja harrastajia, jotka vaikuttivat omalla innostuksellaan tämän oppaan syntymiseen.

Kirjallisuutta

- Bäckström, P. J. 1996: Puut, niiden biologia ja hoito (alkuperäisteos: Vollbrecht, K., Träd, deras biologi och vård). – Yliopistopaino, Helsinki. 114 s.
- Jaederfeldt, K. 2003: Tickboken. – Sveriges Mykologiska Förening, Stockholm. 325 s.
- Jansson, A. (suom. Tajakka, H.) 1999: Puunhoidon ABC. – Viherympäristöliiton julkaisuja 8: 1–112.
- Järve, S. 2006: Puuseened pargi- ja ilupuudel. – Maa-lehe Raamat, Tallinn. 127 s.
- Kiema, S. & Niemelä, T. 2004: Jalavanpakuri (*Inonotus ulmicola*), vanhojen puistojalavien lahottaja. – Sorbifolia 35: 51–55.
- Kiema, S. & Saarenoksa, R. 2006: Pornaistenniemen käävät ja orvakat ja niiden suojeluarvo. – Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2006: 1–13.
- Kiema, S. & Saarenoksa, R. 2009: Kivinokan pohjoisen metsäalueen kääpä- ja orvakkainventointi. – Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2009: 1–14.
- Kiuru, H. 2005: Pihapiirin puuston hoito. – Metsälehti & Karisto, Hämeenlinna. 151 s.
- Kotiranta, H., Kiema, S. & Saarenoksa, R. 2009: Puistot, kujanteet ja puutarhat kääpien korvaavina elinympäristöinä. – Suomen Ympäristö 41: 44–50.
- Kotiranta, H. & Niemelä, T. 1996: Uhanalaiset käävät Suomessa. Toinen painos. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 184 s.
- Kotiranta, H. & Saarenoksa, R. 2000: Orvakat Viikin metsien kätöksissä. – Teoksessa: Mikkola-Roos, M. & Yrjölä, R. (toim.), Helsingin Vanhankaupunginlahden historiaa ja luontoa: 92–96. Tammi, Helsinki.
- Kotiranta, H., Saarenoksa, R. & Kytövuori, I. 2009: Suomen kääväkkäiden ekologia, levinneisyys ja uhanalaisuus. – Norrlinna 19: 1–223.
- Niemelä, T. 1993: Helsingin puisto- ja metsäpuita lahottavat sienet. – Helsingin kaupungin rakennusvirasto, Helsinki. 56 s.
- Niemelä, T. 2001: Käävät Helsingin puissa. – Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 14/Viherosasto: 1–42.
- Niemelä, T. 2005: Käävät, puiden sienet. – Norrlinna 13: 1–320.
- Niemelä, T. 2008: Torikseened Soomes ja Eestis. – Eesti Loodusfoto, Tartu. 320 s.
- Niemelä, T. 2012: Suomen kääpien määrittämisopas. 19. painos. – Helsingin yliopiston kasvitieteen monisteita 194: 1–118.
- Niemelä, T. & Erkkilä, R. 1987: Helsingin puisto- ja metsäpuita lahottavat käävät. – Dendrologian seuran julkaisuja 4: 1–56.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus 2010. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Rayner, A.D.M. & Boddy, L. 1988: Fungal decomposition of wood, its biology and ecology. – John Wiley & Sons, Chichester. 587 s.
- Ryman, S. & Holmäsen, I. 1992: Svampar, en fält-handbok. – Interpublishing, Stockholm. 718 s.
- Salo, P., Niemelä, T. & Salo, U. 2006: Suomen sienio-pas. – LTKM kasvimuseo & WSOY, Helsinki. 512 s.
- Savola, K. 2012: Helsingin metsien kääpäselvitys 2011. – Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2012: 1–28.
- Schwarze, F. W. M. R., Engels, J. & Mattheck, C. 2000: Fungal strategies of wood decay in trees. – Springer, Berlin & Heidelberg. 185 s.
- Shigo, A. L. 1989: A new tree biology. Toinen kuvitetty painos. – Shigo & Trees Associated, Durham. 618 s.
- Terho, M. 2009: What was behind the bark? An assessment of decay among urban *Tilia*, *Betula*, and *Acer* trees felled as hazardous in the Helsinki City area (väitöskirja). – Dissertationes Forestales 81: 1–36.



LATTAKÄÄPÄ/MT

Hakemisto

- Aidaskääpä 55
 Arinakääpä 33
Armillaria borealis 49
Armillaria lutea 49
Armillaria ostoyae 49
Aurantiporus croceus 14, 59
Aurantiporus fissilis 59
Bjerkandera adusta 60
Cerrena unicolor 25, 42
Chondrostereum purpureum 50
Climacodon septentrionalis 7, 50
Coprinus disseminatus 63
- Daedaleopsis confragosa* 55
 Etelänsärmäkääpä 55
Fistulina hepatica 56
Fomes fomentarius 44
Fomitopsis pinicola 32
Ganoderma applanatum 18
 (ylin kuva), 28, 38, 66
Ganoderma lucidum 58
Gloeophyllum sepiarium 55
Grifola frondosa 57
 Haavalaho 10
 Haavanarinakääpä 55
- Haavankääpä 36
 Halkihelmtta 62
 Helokat 48
 Herukankääpä 56
Heterobasidion parviporum 30
 Häränkieli 56
Inonotus obliquus 40
Inonotus radiatus 39
Inonotus ulmicola 17
 (yläkuva), 36
 Jalavanpakuri 17 (yläkuva), 36
 Juurikäävät 30–31

Kantokääpä 32
 Karhunkääpä 30
 Karstasyyliä 52, etukansi
 Kartanokääpä 56
 Karvavyökääpä 22 (kuva), 57
 Katkolaho 11, 53
 Koivunhelttäkääpä 57
 Koppelokääpä 57
Kretschmaria deusta 52
 Kuhmukääpä 38
 Kuntoarvointi 17, 22
 Kuusenjuurikääpä 30
 Kuusenkynsikääpä 58
 Kääpäorakas 7, 50
Laetiporus sulphureus 29,
 43, 64, takakansi
 Lakkakääpä 58
 Lattakääpä 18 (ylin kuva), 28, 38, 66
 Lehmusorvakka 62
Lenzites betulinus 57
 Lepänkääpä 39
 Ligniini 11
 Lohiorvakka 62
 Luumupuunkääpä 58
 Mehikääpä 59
 Mesihelokka 48
 Mesisienet 49
 Mikropora 18
 Monimuotoisuus (luonnon) 14, 22
 Muotoonleikkaus 19
 Männynkääpä 31
 Mäntymesisieni 49
Nectria cinnabarina 63
 Nuijamesisieni 49
 Oksalaho 10
 Oksaorvakka 63
 Osterivinokas 61
 Pakurikääpä 40
 Parvimustesieni 63
Peniophora incarnata 62
Peniophora rufomarginata 62
Phaeolus schweinitzii 30 60
Phellinus igniarius 33
Phellinus pini 31
Phellinus populicola 55
Phellinus punctatus 38
Phellinus ribis 56
 Phellinus robustus
Phellinus tremulae 36
Phellinus tuberculosus 58
Pholiota limonella 48
Pholiota populnea 48
Pholiota squarrosa 48
 Pienennysleikkaus 19, 21, 22
 Pinovyökääpä 59
Piptoporus betulinus 41
Pleurotus dryinus 61
Pleurotus ostreatus 61
 Pohjanmesisieni 49
Polyporus squamosus 44
 Poppelihelokka 48
 Punanäppy 63
 Purppuranahakka 50
 Puukirurgia 23
 Pötkelökääpä 41
 Pörhösuomuhelokka 48
 Pörrökääpä 25, 42
 Rengaslaho 10
 Rengasvinokas 61
Rigidoporus populinus 6, 45
 Rikkikääpä 29, 43, 64, takakansi
 Runkolaho 10
 Ruskolaho 11
 Ryppynahakka 50
 Sahramikääpä 14, 59
Schizophyllum commune 62
 Selluloosa 11
 Silkkivyökääpä 60
Spongipellis spumea 56
Stereum rugosum 50
Stereum sanguinolentum 50
 Suomukääpä 44
 Sydänlaho 10
 Tammenkääpä 60
 Tapitus 19
 Taulakääpä 44
 Tomografi 18
Trametes hirsuta 22, 57
Trametes ochracea 59
Trametes suaveolens 61
Trametes versicolor 60
Trichaptum abietinum 58
 Tuhkakääpä 60
 Tuoksuvyökääpä 61
 Tyvilaho 10
Ustulina deusta 52
 Vaahterankääpä 6, 45
 Valkolaho 11
 Vauriot 25–27
 Verinahakka 50
 Vinokkaat 61
Vuilleminia comedens 63

Tiivistelmä

Puistopuiden laho-ongelmat ovat ehkä tärkein vanhojen puiden kaatamisen syy. Tässä oppaassa käsittelemme laajasti lahoproces- sia, puun reagoimista alkavaan lahoon, ja keinoja laho-ongelmien välttämiseksi. Puuaineksen kemi- aa ja eri lahotyyppejä selostetaan olennaisilta osin. Puiden kuntoarvioinnin periaatteet selvitetään, samoin kuin menetelmät joilla elävän puun rungossa olevan lahon laajuus voidaan todeta puuta vahin- goittamatta. Jo lahojen, arvokkaiden puistopuiden elinkaarta voidaan jatkaa monin tavoin – näitä kei- noja selostamme, ja samalla korostamme, että on- kaloisilla ja muuten lahoilla, vanhoilla puistopuil- la on arvoa luonnon monimuotoisuuden ylläpi- täjänä. Puistopuiden lahottajasieniä esittelemme monipuolisesti. Etelä-Suomen puistojen 22 pahin- ta lahottajasienilajia esitellään yksityiskohtaisesti, lisäksi lyhyesti kolme tärkeintä helttasienisukua ja 25 muuta sienilajia – viimeksi mainitussa ryhmäs- sä on helposti tunnettavia ja puistoissa yleisiä mut- ta melko harmittomia lajeja, sekä ulkoilualueiden lajistoa ja joitakin Helsingistä löytyneitä, suojelua tarvitsevia harvinaisuuksia. Kirjassa on laaja vali- koima kuvia lahottajasienistä ja leikkauskuvia ni- den lahottamista puista.

Summary

Fungi and decay in Helsinki park trees

Decay tends to be the main cause for the felling of old park trees. In this guide-book we deal extensively with the biology of wood decay, a tree's reactions against fungal attacks, and means to overcome those problems. Essentials of wood chemis- try and the types of decay are explained. We outline the ways of assessing the health status of park trees, and il- lustrate the methods of revealing the extent of rot inside living trees without causing further damages. Valuable

Sammandrag

Svampar och röta i Helsingfors parkträd

Problem med röta i parkträd är måhända den vik- tigaste orsaken till fällningen av gamla träd. I den här guiden gör vi en omfattande granskning av röt- ningsprocessen, hur trädet reagerar på begynnande röta och olika metoder för att undvika rötproblem. Träs- substansens kemi och olika slag av röta skildras i väsentliga delar. Principerna för kvalitetsbedömning av träd redovisas, li- kaså tillvägagångssätten för att konstatera omfattningen av röta i stammen på ett levande träd utan att trädet ska- das. Livslängden på redan rötade, värdefulla parkträd kan förlängas på många olika sätt – vi redogör för dessa meto- der och samtidigt betonar vi att ihåliga och annars rötade gamla parkträd har ett värde som upprätthållare av natu- rens mångfald. Parkträdens rötsvampar redovisas mång- sidigt. De 22 mest allvarligaste rötsvamparterna i parker- na i södra Finland beskrivs detaljerat, dessutom kort de tre viktigaste skivsvampsläktena och 25 andra svampar- ter – i den sistnämnda gruppen finns lätt igenkännbara, relativt harmlösa arter som är vanliga i parker och arter i friluftsområden samt vissa sällsyntheter som har hittats i Helsingfors och som är i behov av skydd. I boken finns ett brett urval bilder på rötsvampar och tvärsnittsbilder av träd som rötats av rötsvampar.

but to some extent decayed trees can be saved in many ways – we describe these and emphasize that hollow or otherwise rotten, old park trees are valuable hosts to nature biodiversity. We introduce with text and pho- tographs 22 main decay-causing fungi found in south- ern Finnish parks, plus the three most noteworthy aga- ric genera, and 25 other fungi, some of them common and easily recognizable but harmless species, the oth- ers common in recreational areas, and a few rarities that need protection in Helsinki. The book includes a wide array of photographs, both of fungi, and of cut trunks of trees decayed by them.





Puun lahoaminen on eräs keskeisimpiä ja tärkeimpiä luonnossa tapahtuvia ekologisia prosesseja.

Puiden lahottajat ovat kaupunkiluonnon monimuotoisuuden avainlajeja.

Kaupunkialueilla puiden lahoaminen aiheuttaa ongelmia, joihin on osattava puuttua oikeaan aikaan.

Oppaan tekijät tuovat tietonsa ja kokemuksensa käävistä, lahon kehittymisestä, riskipuiden aiheuttamista ongelmista ja monimuotoisuudesta kaikkien kiinnostuneiden käyttöön.