

Misteli on vakiintumassa Suomeen

Misteli (*Viscum album*) on monivuotinen, ainavihanta pensas, joka kasvaa puoliloisena puiden oksilla. Se ottaa vettä ja ravinteita imujuurillaan isäntäpuusta mutta yhteyttää itse. Kuten jäljempänä ilmenee, misteli on 2010-luvulla levinnyt Suomeen Turun seudulle (V). Omin havaintojemme ohella annamme katsauksen tähän kiinnostavaan, Suomessa uudenlaiseen kasvilajiin.

Sukulaissuhteet

Misteli on luokiteltu vaihtelevasti mistelikasvien heimoon (Viscaceae) tai laajempaan santelikasvien heimoon (Santalaceae) (Der & Nickrent 2008, Stevens 2017). Santelikasveihin kuuluu myös maan varassa kasvavia lajeja, jotka ovat puoliloisia juuriyhteyksien kautta.

Läheiseen heimoon Loranthaceae kuuluu Kaakkois-Euroopassa misteliä muistuttava laji, *Loranthus europaeus*. Se on kesävihanta, keltamarjainen ja loisii tamminen (*Quercus*) oksilla. *Loranthus*-lajien kukat eivät ole mistelien tapaan surkastuneita. (Jalas & Suominen 1976, Tutin ym. 1993, Kumbasli ym. 2011).

Kääpiömistelit (*Arceuthobium*) loisivat havupuiden oksilla ja ampuvat tahmeat siemenensä naapuripuihin. Niiden levinneisyys painottuu Pohjois-Amerikkaan, mutta kaksi lajia kasvaa myös Etelä-Euroopassa. (Tutin ym. 1993).

Varsinaiisiin misteleihin (*Viscum*) kuuluu Euroopassa kaksi lajia. Näistä *V. cruciatum* on Euroopassa levinnyt vain Espanjan eteläkärkeen. Lajilla on perälliset, punaiset marjat, jotka muodostavat rykelmiä. Muut Euroopan mistelit kuulu-



Talvilevossa oleva misteliverso. Kuva todellisella kasvupaikalla taustakangasta vasten.

vat monimuotoiseen lajiin *V. album*. Vanamon nimistötoimikunta on ystävällisesti tarkistanut tämän tutkimuksen yhteydessä mistelin suomalaista nimitystä. Alla annetaan **päivitetty nimet vihreällä**. Laji *Viscum album* voidaan meillä kutsua edelleen yksinkertaisesti misteliksi tai, mikäli selvyden vuoksi tarpeen, **euroopamisteliksi**.

Monella on populaariviestinnän perusteella käsitys, että miste-

lillä olisi punaiset marjat ja piikkilaitaiset lehdet. Tämä on sekaannus täysin erisukuisiin orjanlaakereihin (*Ilex*), joita on mistelin tavoin käytetty joulukoristeina.

Lajin sisäinen vaihtelu

Misteli jakautuu Euroopassa ainakin neljään alalajiin (Jalas & Suominen 1976, Tutin ym. 1993, Zu-

ber & Widmer 2000, Mejnartowicz 2006, Uotila 2011):

- *Viscum album* subsp. *abietis*, **pih-danmisteli**, kasvaa Etelä-Euroopassa painottuen Alppien ympäristöön. Sen isäntäpuina ovat eri pihtalajit (*Abies*).

- *Viscum album* subsp. *austriacum*, **männynmisteli**, kasvaa mänty- ja lehtikuusilajeilla (*Pinus*, *Larix*). Sen levinneisyys painottuu Saksaan ja Puolaan, mutta ulottuu myös Etelä-Eurooppaan.

- *Viscum album* subsp. *creticum*, **kreetanmisteli**, on nähtävästi Kreetan saaren vuoristoille endeeminen alalaji, jonka isäntäpuuna toimii siellä turkinmänty (*Pinus halepensis* subsp. *brutia*, Böbling ym. 2002).

- Mistelin nimialalaji subsp. *album*, **lehtipuunmisteli**, kasvaa sadoilla eri lehtipuu- ja pensaslajeilla, mukaan lukien oman lajinsa versot (Barney ym. 1998). Jalonen (1996) käytti alalajista nimitystä valkomisteli. Se on levinnyt lähes koko Eurooppaan. Yhtenäinen levinneisyys ulottuu Välimeren rannikoil-



▲ *Loranthus europaeus*. Höhereck, Wachau, Itävalta

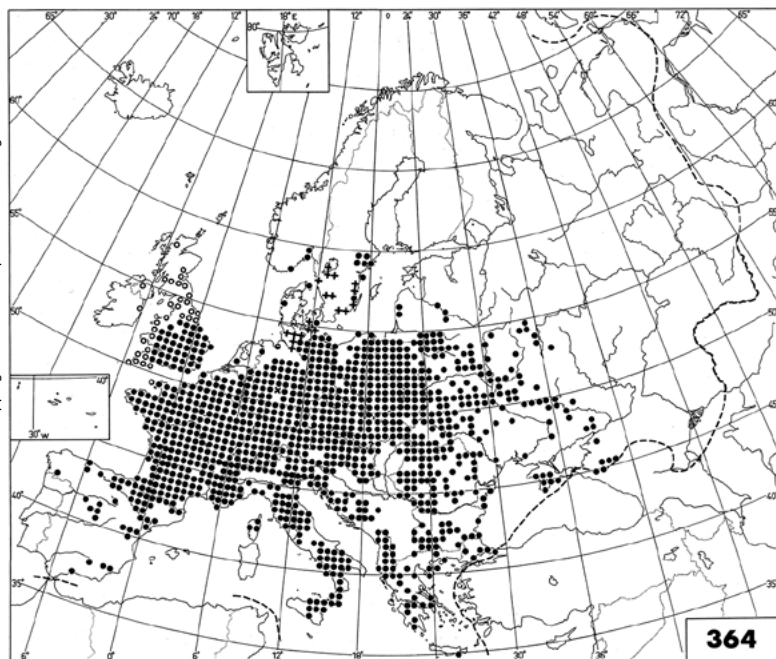


▲ Kääpiömistelilaji *Arceuthobium abietinum* harmaapihdalla, *Abies concolor*. Spring Mountains, Nevada, USA.



◀ Vasemmalla punamarjainen orjanlaakeri, oikealla misteli. Kortti dublinilaisen Georgina Pimin keräilyalbumista 1881–1893.

National Library of Ireland, CC0 1.0



Viscum album

Euroopanmistelin levinneisyys Atlas Florae Europaeaeen mukaan (Jalas & Suominen 1976).

ta Saksan pohjoisosiin. Saarekkeisia esiintymiä tavataan pohjoisessa Oslon, Tukholman ja Viron eteläosan tasolle. Lännessä lehtipuunmisteli on paikoin yleinen Brittein saarilla ja ulottuu idässä Ukrainan ja Moskovan väliselle linjalle (Jalas & Suominen 1976, Briggs 2012).

Verson rakenne

Mistelin varsi on vihreä, melko paksu mutta nivelkohdista helposti katkeileva. Se haaroituu näennäisen dikotomisesti tai muutaman haaran kiehkuroina, mutta usein rakenne kätkee surkastuneita nivelvälisiä (Heide-Jørgensen 2015). Misteli pyrkii joka vuosi tekemään oksien kärkilehtien hankoihin uudet vuosikasvaimet. Iäkäs verso lähenee pallomaista muotoa ja voi olla halkaisijaltaan yli metrin. Kasviyksilön minimi-ikä voi laskea peräkkäisten vuosikasvainten määrästä.

Lehdet ovat vastakkaisia, ehytlaitaisia, noin 3–6 cm pitkiä ja 1–2 cm leveitä, kaljuja ja hieman möyheitä. Möyheys liittyy veden niukkuuteen talvisin. Kapean soikea tai vastapuikea lehtilapa vaihtuu liukuvasti lyhyeksi ruodiksi. Yksittäinen lehti säilyy elävänä pari vuotta, joten ikääntyvän version sisäosat tulevat vähitellen lehdeettömiksi ja lehvästö keskittyy pensaas pintaosiin.

Myös mistelin imujuuret, jotka tunkeutuvat puuhun, ovat vihreitä. Niistä kasvaa isäntäpuun kuoren läpi ulos juurivesoja (Jalonen 1996). Vanha mistelipensas onkin harvoin yksityinen, pikemmin se muistuttaa oksan ympäri ulottuvaa viidakkoa. Ellei kahta siementä ole joutunut hyvin lähekkäin, kaikki vierekäiset sivuversot kuuluvat samaan kasvulliseen yksilöön eli klooniin.

Puuhun juurtunut misteli voi elää isäntäpuussaan vuosikymmeniä. Ilmaversojen paleltuminen tai leikkuu eivät yksinään hävitä lajia, koska juurista syntyy jälkiversoja. Juurina misteli voi levitä huomattavasti myös kaupallisten puuntaimien tai varteiden sisällä.

Kukat

Misteli on kaksikotinen, eli yksi versoklooni kantaa joko pelkkiä naaras- tai pelkkiä koiraskukkia. Kaikki kukat ovat vaatimattomia, vihreänkeltaisia, nelilukuisia ja surkastuneita. Ne muodostuvat muuttaman kukan perättöminä rykelminä vuosikasvainten latvaan. (Heide-Jørgensen 2015).

Misteli kukkii varhain keväällä, Ruotsissa tavallisesti maaliskuuhuhtikuussa (Walldén 1961). Turun esiintymisissä kukintaa oli vuonna 2018 ainakin toukokuun alussa. Kehittyneiden kukkien sukupuolen voi tunnistaa muutaman metrin korkeudelta kiikarilla, mutta talvisten nupujen sukupuolitus on vaikeampaa. Hedelmöittyneen emikasvin sukupuoli ilmenee marjoista, joiden eri kehitysvaiheita on pensaissa lähes ympäri vuoden.



J. Issakainen



J. Issakainen

Auenneet hedekukat ovat leveimmillään kärjestä ja muistuttavat kruunua, jonka neljä sakaraa kaartuvat kärjistään ulospäin. Yksittäinen kehälehti on melko paksu. Heteet ovat sulautuneet yhteen kehälehtien sisäpinnan kanssa, eikä palloja ole jäljellä lainkaan. Ponnit muodostavat kehälehtien sisäpintaa peittävän kennoston, josta siitepöly purkautuu esiin. Muita rakenteita hedekukassa ei ole.

Sukukypsä emikukka on kaapeimmillaan kärjestä. Turvonneen kukkapohjuksen latva suippenee sipulimaisesti. Aivan emikukan kärjessä on neljä surkastunutta, kolmiomaista kehälehteä. Niiden välissä on pieni luottipinta.



J. Issakainen



J. Issakainen

Pölytys

Misteli on kaksikotinen ja vaatii marjoakseen pölytyksen (Walldén 1961). Kaukana muista kasvava ”erakkoverso” on siten kukkivanaikin leviämisbiologisesti hyödytön, kunnes toinen sukupuoli leviää lähistölle. Kirjallisuuden mukaan koiraskasveja muodostuu vähemmän kuin naaraita, mutta hedekasvien osuus vaihtelee eri aineistoissa noin välillä 14–32 % (Walldén 1961, Stypiński 1997).

Mistelillä on sopeutumia, jotka kompensoivat kaksikotisuuden rasitetta. Näitä ovat linnun ulosteen monisiemeniset limaketjut ja marjanluiden monialkioisuus. Myös muuttolintujen liikkuminen parvi-

na sekä myöhempi lähilevintä helpottavat emi- ja hedekasvien päätymistä toistensa lähelle.

Tuuli ei mainittavasti toimi pölyttäjänä, koska mistelin siitepöly kertyy isoiksi kokkareiksi. Tärkeimpiä pölyttäjiä ovat suurehkot kärpäset. Niitä houkuttavat sekä emi- että hedekukkien tuoksu ja mesi. Esimerkiksi ullakkokärpästä (*Pollenia rudis*) sukulaisineen on tavattu mis-



Hitaamman alun jälkeen viimeiset vuosikasvaimet ovat yli 10 cm pitkiä.

telin molemmilla sukupuolilla. Ul-lakkokärpänen jaksaa lentää useiden kilometrien päähän (Anders Albrecht, henk.koht. tiedonanto). Yksinäisten emikasvien onkin havaittu marjovan 1–2 km:n päässä lähimmästä hedekasveista. Pölytystä voivat täydentää eri kovakuoriaisia ja sääskilajit. Mehiläiset ja kimalaiset käyvät tuoksuissa hedekukissa rosvoamassa siitepölyä, mutta emikukkien heikko tuoksu ja vähäinen mesi eivät houkuta niitä tehokkaasti. (Walldén 1961, Heide-Jørgensen 2015.)

Hedelmät

Mistelin hedelmä on pyöreä, valkeahko, kypsänä läpikuultava marja, jonka halkaisija on n. 1 cm. Marja muodostuu kukkapohjuksesta. Siemenet itävät parhaiten marjoista, jotka ovat olleet pensaassa yli talven, seuraavan kevään kukkimisaikaan asti. Tähän sopien marjat myös kuluvat pensaista hitaasti. Seuraavana kesänä ylikypsinä ja satteiden rikkomina ne valuvat ja levittävät kasvia saman puun alaoksille myös vailla lintujen apua. (Walldén

1961, Briggs 2014, Heide-Jørgensen 2015.)

Marjan ulkokuori on paksu, sitkeä, sokeripitoinen ja linnuille kiinnostavin osa. Sen alla oleva hedelmämälto sisältää tahmeaa ja vevnyvää limaa, josta sukunimi *Viscum* on johdettu (Gedalovich ym. 1998). Liman päätehtävä on kiinnittää marjan ”siemen” eli hedelmälmuu uuden puun oksaan. Hedelmälmuussa päällimmäisenä on luja, läpikuultava kalvo, joka on sulautunut hedelmän sisäkerroksista ja siementen ulko-osista. Sen sisällä voi olla yhdestä jopa kolmeen vihreää alkiota eli varsinaista siementä vastaavaa yksikköä (Walldén 1961, Heide-Jørgensen 2015).

Siemenlevintä

Luonnossa marjat ovat mistelin ainoa leviämistapa kloonin leveyttä kauemmaksi. Levintä perustuu marjamallon tahmeuteen. Marjoja voivat syödä monet lintulajit, vaikkakaan valkoiset marjat eivät ole linnuille kovin houkuttelevia (Lütken 2009, Briggs 2012). Jos (yleensä pieni) lintu pyyhkii siemenen heti

nokastaan irti, lima tartuttaa hedelmälmuun kaarnaan kiinni. Tällaista lähilevitystä tekee Etelä- ja Keski-Euroopassa ainakin mustapääkerttu, vähemmässä määrin myös punarinta ja tiaiset (Lütken 2009, Mellado & Zamora 2014, Heide-Jørgensen 2015).

Pitemmän matkan levitys tapahtuu siten, että (suurempi) lintu nielee 10–20 marjaa kokonaisuina ja ulostaa niitä uusiin paikkoihin. Ulostessa marjamallosta muodostuu löysä, noin metrin pituinen limasaie, joka valuu oksistoa pitkin alas ja köysiradan tavoin kuljettaa siemeniä eri oksille. (Walldén 1961, Mellado & Zamora 2014, Heide-Jørgensen 2015.)

Keski-Euroopassa marjoja levittää ulostamalla useimmiten kulo-rastas (*Turdus viscivorus* eli ”mistelinsyöjä-rastas”, englanniksi mistle thrush). Myös muut saman kokoluokan linnut, kuten muut rastaat ja tilhet levittävät nielemiään marjoja. (Walldén 1961, Lütken 2009, Mellado & Zamora 2014, Heide-Jørgensen 2015.)

Päädyttyään uudelle oksalle siemen kasvattaa sirkkajuuren, joka taipuu kohti isäntäpuun oksaa ja sulattaa tiensä sen kuoren läpi. Tämän jälkeen mistelin ilmaverso jää usein 1–3 vuodeksi juumaan ja keskittyy kasvattamaan juuria puun sisään. Vasta sitten ilmaverson kasvu nopeutuu ja tyypillinen, maastakin näkyvä haaroitus kehittyy. Kukinnan aloitusaika riippunee ilmastosta ja olosuhteista mutta vaatii etelämpänäkin n. 3–4 perättäistä näkyvää vuosikasvainta. Aika todellisesti kylväytymisestä pölytykseen on usein yli viisi vuotta. (Briggs 2014, Heide-Jørgensen 2015.)

Isäntäkasvit

Lehtipuunmistelin isäntäkasveina tunnetaan noin 400 puulajia (Barney ym. 1998). Isäntäsuosinnan ja tartuntamekanismien geneettinen perusta tunnetaan heikosti, mutta misteli näyttää suosivan puutarha- ja hybridilajikkeita (Barney

ym. 1998, Zuber & Widmer 2000, Mejnartowicz 2006, Briggs 2011). Isäntäpuiden oma geneettinen vaihtelu ja runsaus kulloisellakin tutkitavalla alueella vaikuttavat jakautumaan.

Walldén (1961) piti Mälarenin seudulla metsälehmusta (*Tilia cordata*) erityisen tärkeänä ja Pohjolas-
sa luontaisena isäntäpuuna. Ruot-
sista on todettu subfossiilista leh-
muksen ja mistelin siitepölyä sa-

moista kerrostumista viime jääkau-
den jälkeiseltä lämpökaudelta.

Lehmuksen lisäksi mistelin eri-
tyisesti suosimiksi lehtipuiksi tun-
netaan mm. eri poppelilajit (*Popu-
lus*) ja vaahterat (*Acer*) sekä ruu-
sukasvien heimon puut kuten ome-
napuut (*Malus*) ja pihlajat (*Sorbus*
s.l.). Länsi-Euroopassa esimerkik-
si tammet ovat isäntäpuina harvi-
naisia, mikä viittaa niiden heikkoon
fysiologiseen sopivuuteen mistelin
kannalta (Box 2000).

Levinneisyys Suomen lähialueilla ja levinneisyyttä rajoittavat tekijät

Männyn- tai pihdanmisteliä ei tois-
taiseksi tunneta Suomen lähialueil-
ta. Suomesta nyt löydetyt esiinty-
mät ovat todennäköisesti lehtipuun-
misteliä. Tanskassa lehtipuunmis-
telin luontaiset kasvustot ovat lä-
hes hävinneet, mutta laji on ihmisen
avustamana levinnyt puutarhoihin
ja puistoihin (Heide-Jørgensen
2015). Norjassa misteliä tavataan
Oslon vuonon alueella, missä se on
rauhoituksesta huolimatta taantunut
(Lid & Lid 1994).

Mistelín levinneisyys ja sen
muutokset Ruotsissa tunnetaan
tarkasti, jopa vuosisatojen ajalta
(Walldén 1961, Malmgren 1982,
Edqvist ym. 2007, Tyler ym. 2007,
Jonsell 2010). Vuodesta 1910 mis-
teli on ollut Ruotsissa rauhoitet-
tu. Lajilla on paikoin ollut aktiivi-
semman levinneen jaksoja, mutta
yleisesti se on vain sinnitellyt pai-
koillaan vuosikymmenestä toiseen
tai paikoin hävinnyt. Ruotsissa se
on 1960-luvulla ja voimakkaam-
min 1980-luvulta lähtien lisäänty-
nyt pohjoisrajallaan (Walldén 1961,
Jonsell 2010). Lajin säilyminen ja
leviäminen lienee monen osateki-
jän summa.

Mistelín levintää Suomeen on
ennakoitu jo 1990-luvulla (Jalonen
1996). Jos levintä Turkuun on ol-
lut luontaista, Mälarenin seutu olisi
lähin tunnettu lähtöalue. Tätä kau-
empaa, Kaakkois-Virosta, lajia on

Flickr, CC BY 2.0



▲ Menetelmä on maailmanlaajuinen. Kaukoidän japanintilhi, *Bombycilla japonica*, ulostaa helminauhana herkuttelemansa sikäläisen mistelikasvin marjat.

▼ Misteli kasvaa usein oksan alapinnalla.

J. Issakainen



löytynyt muutamalta paikalta vasta 2000-luvulla. Nämä ovat ilmeisesti yksittäisiä, lintulevinkeitä versoja (Kala 2007, Remm 2017). Misteli on viime vuosikymmeninä runsastunut ja laajentanut levinneisyysaluettaan mm. Isossa-Britanniassa (Briggs 2012) ja Unkarissa (Varga ym. 2014).

Misteli menestyy alueilla, joilla talvi on leuto ja kesä lämmin. Mitä kylmempi talvi keskimäärin on, sitä lämpimämpi kesän pitää olla, jotta misteli selviää (Iversen 1944, Jalonen 1996). Iversen (1944) on määritellyt mistelin selviytymisen alimiksi keskilämpötiloiksi vuoden kylmimpänä kuukautena $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja lämpimimpänä $+16\text{ }^{\circ}\text{C}$. Välimeren alueella ja Euroopan mantereisissa osissa mistelin esiintymistä rajoittaa kesän kuivuus (Molnár & Végvári 2017, Sangüesa-Barreda 2018).

Leviämisnopeus

Mistelin levintää on syytä tarkastella pölyttyvän populaatorintaman etenemisenä. Sen nopeuteen vaikuttavat ilmastoon ja isäntäpuiden lisäksi mm. nuoren taimen juromisaika (esim. 1–3 vuotta), version jatkokehitys ennen kukintakypsyyttä (esim. 3–4 vuotta), sen jälkeen aika uuden pölytyksen toteutumiseen sekä yksi lisävuosi marjan kypsymään. Säältään epäsuotuisat vuodet voivat palauttaa minkä tahansa vaiheen nolatilaa.

Pelkkään siemenen siirtymiseen vaikuttavat etenkin linnun lentoreitti ja -nopeus sekä sen ulostuskierron nopeus. Misteli itse saat-
taa ärsyttää linnun vatsaa tavallista nopeampaan kiertoon. Amerikassa *Phoradendron*-suvun mistelikasvien siemenet kulkevat mustatillen suoliston läpi n. 12–45 minuutissa (Walsberg 1975). Euroopassa Lütkenin (2009) mukaan misteli kulkee rastaan sisällä n. 15–20 minuuttia. Rastaiden tyypillinen lentonopeus on 11–14 m/s, eli n. 40–50 km/h (Alerstam ym. 2007). Luku-
jen pohjalta mistelin ulostelevintä jäänee yleensä noin 10 kilomet-

rin säteelle, mutta voi harvoin lähestä 40 kilometriä. Pisimpiin matkoihin voi myötävaikuttaa voimakas tuuli tai poikkeava levittäjälaji. On myös mahdollista, että varsinaisessa muuttolennossa linnun ruoansulatus hidastuu, jolloin levintämatka pitenisi (Tapio Eeva, henk.koht. tiedonanto).

Jos ajaksi kylvöstä uuden taimen marjontaan oletetaan 5–7 vuotta ja rastaslevinnän säteeksi 20 km, niin populaation reuna etenisi keskimäärin 3–4 km/v, eli 100 km:n matka veisi 25 vuotta. Pelkällä kertujen nokkalevityksellä (lentomatka esim. 20 m/mistelisukupolvi) populaatio etenisi vain neljä metriä vuodessa. Tärkeä mutta heikosti tunnettu muuttuja on kylväytymisen onnistumisprosentti. Prosenttia alennavat siemenet, jotka putoavat vaikkapa mereen, maahan, rakennusten päälle, paksulle tyvikaarnalle tai väärälle isäntäpuulajille.

Aiemmat tiedot mistelistä Suomessa

Misteliä ei ennen 2000-lukua ole pidetty Suomen lajistoon kuuluvana (Mossberg & Stenberg 2005). Lajin leikkoversoja on myyty Keski-Euroopasta Suomeen joulukoristeiksi ainakin 1980-luvun alusta lähtien. Näiden marjoista on tehty satunnaisesti pieniä yksityisiä kylvökokeita. Tietoomme on tullut tällaisia ainakin Paraisten Pjukulasta (Lapintie 2008; esiintymä hävinnyt), Tampereen Messukylästä (Kasvi ym. 2018) sekä Ahvenanmaan pääsaarelta ja Brändöstä. Tällä hetkellä ei tiedossamme ole mistään tällaisesta kokeilusta syntyneitä pölytyvää mistelikantaa eikä edes iäkkeitä versoja.

► Muiden taikavoimiensa lisäksi misteli on myös tunnettu lemменkasvi. Suudelma mistelin alla on julkaistu 1873 artikkelissa *Christmas throughout Christendom*, Harper's New Monthly Magazine, Vol. XLVI, No. 272.

Tämän työn tausta

Keväällä 2016 dendrologit Jukka Sarvarinne ja Matti Pukki havaitsivat retkellään Turun Pansiossa poppelilla nuoria mistelinversoja ja toimittivat niistä näytteen Aarno Kasville (jäljempänä AK; Kasvi 2016). AK on seurannut esiintymää ja todennut ensimmäisten marjojen kehittyneen paikalla kesällä 2017.

Loppuvuodesta 2016 AK:lle, Turun kasvimuseoon sekä Suomen lajitietokeskuksen laji.fi -palveluun alkoi tulla mistelihavaintoja mm. Turun Pitkämäestä, Pohjolan Juhannuskukulalta (Lampinen & Koskela 2016) ja ohitustien pohjoislaidalta Pomponrahkan läheltä. Nettili-
moitusten tiedot eivät aina edusta ensimmäisiä havaintopäiviä tai löytäjiä, mm. koska samat paikat voivat esiintyä vanhan tiedon ”kaikui-
na” eri henkilöiden ilmoituksissa.

Syksyllä 2017 AK näytti esiintymää Jouni Issakaiselle (jälj. JI). Kun samaan aikaan mistelipaikkoja alkoi löytyä edelleen lisää, oli syytä epäillä lajin olevan kotitutussa Turkuun, ja tämän artikkelin tekijät alkoivat tutkia asiaa.



PD-Art via Wikimedia

Aineisto ja menetelmät

Uusien esiintymien etsintä

Talvesta 2017–18 lähtien etenkin AK ja JI etsivät aktiivisesti ja systemaattisesti Turun seudulta uusia esiintymiä. Tällä tähdättiin mm. populaation laajuuden ja ikärakenteen hahmottamiseen sekä mahdollisen yhteisen emoesiintymän löytämiseen. Työtä tehtiin autoilun ja kiikarin kanssa kävellen, pyrkien kattamaan kaikki Turun kaupunginosat pihapuineen, puistoineen ja näkyvine reunametsiköineen. Etsintää jatkettiin talvella 2018–19. Täyteen kattavuuteen ei tässä vapaaehtoistyössä pyritty, koska alue on laaja ja sisältää mm. saaria, katveisia metsiä sekä suuria teollisuus- ja muita suljettuja alueita. Tiheä emoesiintymä voisi tuottaa riittävän määrän siemeniä jo parin aarin alalla, eikä tällainen tarkkuus ollut realistinen.

Helmikuussa 2018 tiedotimme tutkimuksesta mm. kiertosähköpostilla lähialojen ammattilais- ja harrastajatahoille, jotta useampi silmäpari osallistuisi etsintään. Turun Ruissalon puutarha toimi postilaattikkona yleisöviheille. AK oli tiedottanut mistelistä Turun alueella mm. esitelmien yhteydessä ja viestimissä keväästä 2016 lähtien (Kasvi 2016, Tuomola 2016). Tiedotusta jatkettiin koko tutkimuksen ajan (mm. Ikävalko 2018, Issakainen 2018, Kasvi ym. 2018, Kokko 2018, Uusitupa 2018). Maaseutuopisto Tuorlassa Kaarinassa järjestettiin opiskelijoille syksyllä 2018 tuloksekas mistelinetintäkilpailu.

Kaikki vihjeet tarkistettiin maastossa ja otettiin aineistoon. Lisäksi tarkistettiin julkaistut havainnot, kasvimuseoiden Kotka-tietokanta sekä Internetin laji.fi-palvelu. Talvella 2017–18 paikannettiin ja tutkittiin yhteensä 32 esiintymää ja seuraavana talvena 16. Tähän artikkeliin on otettu vuoden 2018 loppupuolen mennessä saadut tiedot.

Etsinnässä pyrittiin kattamaan myös lähimpiä maaseutualueita ja ympäristökuntia Turun keskustasta kaikkiin suuntiin. Tarkoituksena oli hahmottaa nykylevinneytyyden reunoja myös negatiivisten tulosten avulla sekä todeta mahdollinen vanhempien kasvustojen leviämistä, jos sellainen oli jostakin suunnasta Turkua lähenemässä. Retket suuntautuivat esim. Kaariinaan, Piikkiöön, Paimioon, Paraisille, Kaksikertaan, Hirvensaloon, Nauvoon, Korppooseen, Rymättylään, Pakinaisiin, Luonnonmaalle, Naantaliin, Ruskolle,

Paattisille ja Lietoon. Autosta tarkkailtiin pääteiden ja pienempien julkisten teiden varsia. Tarvittaessa jalkauduttiin kiikarin kanssa.

Termit *verso* ja *esiintymä*

Versoksi kutsutaan tässä työssä suhteellisen yhtenäistä yksi- tai monityvis- tä mistelikasvustoa tai lähekkäisten il-maversojen ryhmää, jota voitiin ainakin epäillä samasta siemenestä itäneeksi klooniksi. Versojen määrät laskettiin siis mieluummin ala- kuin yläkanttiin. Kun linnun ulosteen limasäie johtaa siemeniä usein lähekkäin, jotkin näin määritellyt versot sisälsivät ilmeisesti muuttaman kloonin sekakasvustoja. Kerran tämä todettiin, kun samaan kasvustoon ilmestyi sekä emi- että hedekuk- kia. Eri versoksi laskettiin esimerkiksi nuoret, n. 10 cm leveät kasvustot, joilla oli puun pintaa pitkin mitaten yli 30 cm ilmaversotonta välimatkaa.

Esiintymäksi kutsutaan tässä suhteellisen yhtenäistä, tavallisesti halkaisijaltaan alle sadan metrin kokoista mistelin esiintymisaluetta, johon on lähimmistä muista esiintymistä pitempi, yleensä useiden satojen metrien etäisyys. Biologinen peruste termiin on, että linnun tai lintuparven voidaan ajatella laskeutuneen kerralla samaan esiintymäpaikkaan ja levittäneen siemeniä sen lähekkäisiin puihin. Rajaaminen oli yleensä luonnossa helppoa, esimerkiksi kun pari vierekkäistä omenapuuta kasvoi kilometrin päässä muista. Vain muuttamassa tiheämmässä paikassa raja- aus oli jossakin määrin tekninen. Rajauksia puolsivat tällöin myös versojen samanikäisyys, yhtenäinen isäntäpuuvaliko- ma ja/tai välillä olevat näkemäest.

Löydettyjen esiintymien tutkinta

Esiintymän paikka ja laajuus sekä isäntäpuiden lajit kirjattiin. Jokaisesta misteliä kantavasta puusta arvioitiin tyvi- halkaisija ja korkeus sekä laskettiin löydetty versot. Jokaisesta misteliversosta arvioitiin, yleensä maasta kiikaroimalla, version maksimipituus sekä suurin näkyvä peräkkäisten nivelvälien määrä ("nivellä-ikä"). Jokaisesta kasvustosta kirjattiin myös sukupuoli, mikäli se oli erotettavissa, sekä mahdollinen mar- jonta. Samoin arvioitiin misteliä kanta- van oksankohdan paksuus (mistelin it- se aiheuttamaa paksunnosta ei laskettu mukaan) ja misteliversion etäisyys ok-

san tai oksanhaaran tyvestä sekä kirjat- tiin muita havaintoja.

Kunkin esiintymän laskennallinen (viimeinen mahdollinen) kylväytymis- vuosi laskettiin vähentämällä havain- tovuodesta esiintymän vanhimman version nivellä-ikä. Laskuissa otettiin huomioon, tehtiinkö havainto kevät- vai syystalvella, koska nivelvälit kasva- vat kesäisin. Jäljempänä esiintymän tai version iällä tarkoitetaan nivellä-ikää keväällä 2018, ennen kasvukauden al- kua. Syksyllä 2018 mitatut nivellä- iät muutettiin vastaamaan nivellä-ikää keväällä 2018.

Kitukasvuisten vaiheiden sekä ty- ven tulkintavaikeuksien vuoksi arvot nivellä- iästä ovat karkeita. Lisäksi to- delliset kylvövuodet voivat poiketa ni- velväli- iästä vanhempaan suuntaan 1–3 vuotta, ja siemen on todennäköi- sesti hedelmöittynyt vielä kylvövuotta edeltävänä vuonna.

Kartoja laadittaessa tehtiin työole- tus, että saman esiintymän kaikki ver- sot olisivat kylväytyneet samaan aikaan esiintymän vanhimman version kans- sa, vaikka niiden nivellä- ien välillä todettiin muutaman vuoden liukuvaa vaihtelua. Valintaa voidaan perustella eri taimien vaihtelevalla juomisella. On mahdollista, että misteliä kantavat ras- taat olisivat vierailleet joillakin esiinty- mäpaikoilla useampana vuonna. Esiin- tymien harvuuden ja pienen ikävaih- telun vuoksi aidosti moni-ikäiset esiin- tymät näyttivät kuitenkin epätodennä- köisiltä. Naantalin mahdollisen emo- kasvuston maastossa todettiin selvä- ti kaksihuippuinen ikäjakauma, mikä otettiin sen tulkinnassa huomioon. Li- säksi Pansion vanhimmassa esiintymäs- sä tavattiin viittä eri ikäluokkaa, mutta ikäjakauma on yksihuippuinen, ja on epäselvää, ovatko ne yhdestä vai use- ammasta levintäkerrasta peräisin.

Esiintymistä kerättiin näytteitä sep- päimestari Allan Nurmen valmistamalla, teleskoopivarten kiinnitetyllä mis- tellileikkurilla, jolla näyte voitiin irrottaa tarkasti jopa 5 metrin korkeudesta. Yh- teensä 27 esiintymän näytteillä pyrittiin saamaan edustava otos Turun seudun eri osista ja eri isäntäpuilta.

Kasvukauden 2018 jälkeen huo- mattiin marjonnan alkaneen ensi ker- taan useammassa paikassa ja tehtiin uusintakäyntejä vanhimpiin esiinty- miin (16 kpl) arvioimaan sadon määrää.

Levinneisyys Turun seudulla

Vuoden 2018 loppuun mennessä paikannettiin ja mitattiin Turusta ja sen lähiympäristöstä yhteensä 48 misteliesiintymää, joissa oli yhteensä 307 siemensyntystä versoja. Yksittäisen esiintymän halkaisija vaihteli välillä 1–100 (keskiarvo 22) metriä. Yksittäinen esiintymä sisälsi 1–14 (ka 2,6) misteliä kantavaa puuta ja 1–24 (ka 6,3) misteliversoa. Useimmissa (45 kpl) esiintymissä isäntäpuulajeja oli vain yksi, kahdessa esiintymässä kaksi ja yhdessä esiintymässä kolme lajia. Yksittäistä isäntäpuuta kohden havaittiin 1–8 versoja (ka 3 kpl/puu).

Levinneisyysalueen laajuus oli n. 22 km × 10 km ja se ulottui Naantalista Kaarinaan. Esiintymien geometrinen painopiste oli Turun keskustan luoteislaidalla. Levinneisyyskartalla Turun keskustan pohjoispuolella näkyvä tihentymä voi selittyä osittain havaintoaktiivisuudella (yhden kirjoittajan ja avustajan kodit sijaitsevat alueella).

Todetut isäntäpuulajit

Turun seudun populaatiosta todetut isäntäpuulajit on esitetty taulukos-

sa. Isäntäpuiden yleisyysuhteet ilmaistaan taulukossa seuraavilla tavoilla:

Esiintymäkohtaisessa sarakkeessa (A) kunkin esiintymän isäntäpuut mainitaan vain kerran. Jos siemeniä levittävä rastasparvi on laskeutunut usean samanlaisen puistolehmuksen riviin ja yhdelle niistä itää misteli, niin idäntä muilla saman rivin puilla ei tarjota enää juuri uutta tietoa. Jos misteliä on samassa esiintymässä kahdella eri puulajilla, niin sama paikka kerryttää tämän taulukon lukuja kummankin puulajin kohdalla.

Versokohtaisten lukujen (B) etu on siinä, että ne kuvaavat alueella onnistuneesti itäneiden siementen määrän. Tämä tieto on hyödyllinen mm. populaation kokoa ja levintätehoa arvioitaessa.

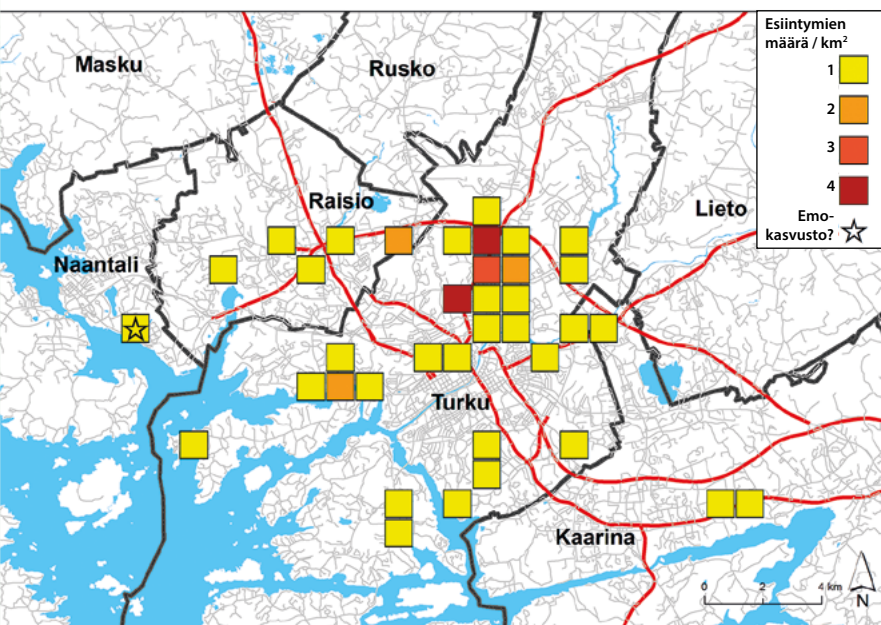
Mistelin loisimien puuyksilöiden lukumäärä on ilmoitettu sarakkeessa C. Tämän taustaksi on hyvä hahmottaa eri puulajien yleisyys ja istutuskäyttö paikkakunnalla. Lehmuksia ja pihlajia on Turussa usein istutettu ryhmiin tai riveihin, kun taas aineiston useimmat omenapuut ovat yksittäisiä, joutomaille kylväytyneitä puita. Poppeleita on sekä istutusriveinä että juurivesoista levinneinä klooneina. Eri-ikäiset vaah-

terat ovat alueella yleisiä sekapuita sekä istutettuina että villeinä.

Taulukosta ja sitä tukevista maastohavainnoista voidaan vetää yhteen seuraavaa: Turun misteleillä näyttää olevan erityinen mieltymys poppeleihin, lehmuksiin, omenapuihin, vaahteraan sekä taimistoista peräisin oleviin istutuspihlajiin.

Suvulla *Populus* kasvavat mistelit painoutuivat ylivoimaisesti ulkomaisiin poppeli-istutuksiin tai niiden juurivesaklooneihin. Useimmat isäntäpoppelit (8 esiintymää, joissa yhteensä 34 puuta ja yhteensä 73 misteliversoa) ovat Jukka Sarvanteen määrittysten mukaan palsamipoppelien ryhmään kuuluvaa jättipoppelia (*P. trichocarpa*), näistä parissa paikassa tosin muihin lajeihin risteytyneenä. Kahdessa muussa esiintymässä isäntäpuuna oli hybridihaapa (*P. ×wettsteinii*; yhteensä 7 puuta ja 23 versoja). Haavalta (*P. tremula*) tehtiin vain yksi löytö (1 esiintymä, 2 puuta, 5 versoja), vaikka se on alueella yleinen.

Pihlajista misteliä havaittiin kotipihlajalla (*Sorbus aucuparia* -ryhmä; 3 esiintymää, 6 puuta, 12 versoja) ja suomenpihlajalla (*Hedlundia* (*Sorbus*) *hybrida*; 2 esiintymää, 6 puuta, 19 versoja). Kaikki miste-



Mistelin tunnettu levinneisyys Turun seudulla vuoden 2018 lopussa. Esiintymien paikat on keskitetty YKJ-koordinaatiston neliökilometriruutujen keskelle. Ruutujen väri ilmaisee esiintymien määrän kyseisellä km²-ruudulla. Tähdellä osoitetaan mahdollinen hävinnyt emo-esiintymä ja sen myöhempi lähilevintä Naantalissa. Päätiet on merkitty punaisella, kunnanrajat tummanharmaalla.

The known distribution of Viscum album in the Turku area at the end of 2018. 1 km² squares with one or more localities of mistletoe are shown. A colour of the square indicates the number of localities /km². The candidate mother colony with its close-range dispersal is shown with a star.

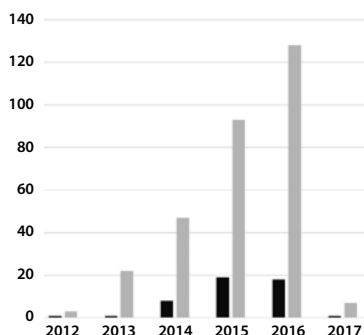
lin loisimat pihlajat olivat istutettuja, ja kotipihlajat saattoivat olla alkuperältään ulkomaisia. Kun luontaiset pihlajakannat olivat alueella yleisiä, ne saattavat sopia tälle mistelikannalle heikommin.

Myös kaikki misteliä kantavat lehmukset olivat puistoihin ja tienvarsille istutettuja. Pääosa lehmuksista oli puistolehmusta (*Tilia × europaea*; 9 esiintymää, 22 puuta, 47 versoa). Näiden lisäksi yhdessä esiintymässä havaittiin mahdollisesti isolehtilehmusta (*T. platyphyllos*; yhteensä 9 puuta, 18 versoa). Luontaisilta metsälehmuksilta (*T. cordata*) ei toistaiseksi todettu misteliä. Esiintymät vaahteroilla olivat kaikki tavallisella metsävaahteralla (*Acer platanoides*). Isäntäpuissa oli sekä istutettuja että itse kylväytyneitä vaahteroita, mutta kaikki olivat melko nuoria puita avoimilla tai puoliavoimilla paikoilla. Misteliä ei löytynyt vanhoilta vaahteroilta, jotka ovat yleisiä pihloilla ja puistoissa.

Tuomien suvussa (*Prunus*) ainoa todettu misteli oli puistoon istutetulla pilvikirsikalla (*P. pensylvanica*), joka on Turussa koriste- puuna niukka. Misteliä ei löytynyt kotimaiselta tuomelta (*P. padus*) eikä luumuilta (*P. domestica* -ryhmä), jotka ovat alueella paljon yleisempiä. Pajujen suvussa (*Salix*) ainoa löydetty esiintymä oli yksinäi-

sellä virpajalla (*S. aurita*) lintulahden reunaniityllä. Pensasmaisten pajujen ohella erityisesti raita (*S. caprea*) on alueella yleinen, mutta siltä ei misteliä löydetty. Pajut siis ovat silmälläpidon arvoisia, mutta ilmeisesti eivät mistelin mieluisimpia isäntiä.

Kaikki misteliä kantaneet jalopähkinät (mantsurianjalopähkinä, *Juglans mandshurica*, tai lähilaji) kuuluivat yhteen ja samaan pysäköintipaikan istutukseen. Tämä Turussa niukka koriste- puusuku on aineistossa versomäärältään ylikorostunut. Turun seudulla yleinen metsätamm (*Quercus robur*) ei kuulu mistelin pääisäntiin, joten on luontevaa, että lajia ei havaittu tältä puulta. Sitä kuitenkin etsittiin niin Ruissalosta kuin alueen pienemmistä tammikoista.



Raudus- ja hieskoivu (*Betula pendula*, *B. pubescens*) kasvavat lähes kaikkialla mistelipaikkojen ympärillä, ja mistelit erottuivat talvella hyvin niiden siroista oksistoista. Tervaleppä (*Alnus glutinosa*) on alueella yleinen rantapuu. Koivujen ja tervaleppän huono sopivuus alueen mistelikannalle vaikuttaa täs-

▲ **Turun seudun mistelien ikäjakauma. Viimeiset mahdolliset kylväytymisvuodet olettaen, että nivelvälien lukumäärä ilmaisisi suoraan version iän. Musta palkki: Esiintymien kylväytymisvuodet olettaen, että sen vanhimman version nivelväli-ikä olisi esiintymän ikä.**

Harmaa palkki: Yksittäisten versojen kylväytymisvuodet olettaen, että esiintymän jokainen verso olisi sen vanhimman version ikäinen.

◀ *Age distribution of Viscum album in the Turku area. Last possible years of seed deposition, assuming that the number of internodes would directly indicate the shoot age. Black column: Deposition years of each growing site (locality), assuming, that the age of the oldest shoot would be the age of the locality. Grey column: Deposition years of single seedlings, assuming, that each shoot within a locality would be as old as the oldest shoot of the site.*

Mistelien isäntäpuuvälikoima ja sijainti puissa Turun seudun populaatiossa vuosien 2017–2018 havaintojen mukaan. Sarakkeessa A kukin isäntäpuulaji on ilmaistu kustakin esiintymästä vain kerran. Sarakkeessa B on koko aineiston jokainen löydetty misteliverso erikseen. Sarakkeessa C on mistelin loisimien puuyksilöiden lukumäärä. Sarakkeissa D–G esitetään lukujen minimiarvo – keskiarvo – maksimiarvo.

Host trees of Viscum album in the Turku area between 2017–2018. Column A: each host taxon is mentioned only once for each locality; B: every mistletoe shoot is counted separately. C: numbers of individual host trees, D: trunk diameter at base, E: height of tree, F: distance of mistletoe from ground, G: thickness of the branch at the growing site. D–G: min – mean – max.

	A	B	C	D	E	F	G
Puun laji tai muu taksoni	Esiintymä, joissa ko. puu (kpl)	Misteliversojen lkm	Puiden lkm	Puun tyvihalkaisija (cm)	Puun korkeus (m)	Mistelien etäisyys maasta (m)	Oksan/rungon paksuus mistelini kohdalla (cm)
Tarhaomenapuu, <i>Malus domestica</i>	15	58	20	9–17–30	3–4,3–6	1,5–2,9–5,0	1,5–3–7
Poppelit ja haapa, <i>Populus</i>	11	101	43	5–18–40	5–9,3–15	1,8–4,8–12,0	1–4–20
Lehmukset, <i>Tilia</i>	10	65	31	15–25–35	5–6,8–10	3,0–4,7–7,0	1,5–4–15
Metsävaahtera, <i>Acer platanoides</i>	9	29	13	10–19–25	3,5–6,3–9	2,5–3,7–4,5	2–4–8
Pihlajat, <i>Sorbus</i> s.l.	5	31	12	7–25–40	4–5,3–8	1,5–3,9–6,0	1,5–3–6
Jalopähkinät, <i>Juglans</i>	1	16	6	20–23–25	3–4,2–6	2,5–2,9–4,5	1,5–3–5
Pilvikirsikka, <i>Prunus pensylvanica</i>	1	5	1	20	5,0	4,0–4,3–4,5	2–3–3,5
Virpajaju, <i>Salix aurita</i>	1	2	1	10	5,0	3,0–3,3–3,5	1,5–2–3
Yhteensä	-	307	127	7–20–40	3–6,9–15	1,5–4,1–12	1–4–20

sä vaiheessa todelliselta. Myös Turussa runsaan vuorijalavan (*Ulmus glabra*) puuttuminen isäntäpuista kiinnittää huomiota.

Tässä työssä sopiviksikin toteutilla isäntäpuilla misteli on Turussa vielä harvinainen. Jokaista vaah-
teran, omenan tai pihlajan misteli-
esiintymää kohden nähtiin satoja
saman puulajin tyhjiä puita. Olem-
me nähneet negatiivisia raitoja ja
haapoja vähintään tuhansia ja koi-
vuja satojatuhansia. Yhtenä talvise-
na retkipäivänä löytyi yleensä nol-
lasta yhteen, enimmillään kaksi uut-
ta esiintymää.

Isäntäpuiden ja niiden kasvupaikan piirteitä

Yleisesti mistelipuut olivat hyvin-
voivia. Loisinnasta ei yleensä ha-
vaittu seurauksia oksanpään tai lat-
van ilmeeseen. Melko yleisiä olivat
isäntäoksan liukuvarajaiset paksu-
nemmat loisintakohdissa. Esimerkik-
si 3 cm:n paksuisessa oksassa pai-
suma saattoi olla n. 4 cm paksu ja
5–10 cm pitkä. Parissa paikassa,
kun misteli oli kylvääntynyt hyvin
lyhyelle ja ohuelle poppelin oksalle,
tämän oksan latva oli kuivettunut.

Isäntäpuiden korkeuden ja tyvi-
paksuuden vaihtelua havaintohet-
kellä kuvataan taulukon sarakkeissa
D-E. Tiedot antavat kuvan suhteel-
lisen nuorista tai matalista isäntä-
puista. Paksuuden ja pituuden suh-
de heijastaa puiden lajityypillisiä
piirteitä.

Mistelin loisimat puut kasvoivat
yleensä asutuksen tai teiden lähis-
töllä mutta eivät suoraan omakotita-
lojen pihoilla, vaikka näillä oli tar-
jolla runsaasti hedelmäpuita. Yksi
toistuva kasvupaikkatyyppi oli teol-
isuusalueella tai läpiajotien pienta-
reella oleva hoitamaton niitty, jol-
la kasvoi isäntäpuuna yksinäinen it-
se kylvääntynyt omenapuu tai nuori
vaahtera. Toinen toistuva paikka-
tyyppi oli väljä, nuorehko puisto-
puurivi tien ja/tai asfalttikentän vie-
ressä tai avoimella, leikatulla, jul-
kisessa käytössä olevalla nurmella.
Näissä isäntäpuina oli esimerkiksi

lehmuksia ja poppeleita. Ainakin 18
esiintymää (n. 40 % esiintymistä)
oli asfaltoidun pysäköinti- tai muun
kentän laidalla. Yli 20 esiintymän
vieressä oli keväisin varhain sula-
va piennar tai niittytörmä, ”lesken-
lehtipaikka”. Nämä piirteet sekä joi-
denkin paikkojen asfalttiet ja hiek-
kakentät saattavat liittyä lintujen ra-
vinnonsaantiin keväällä.

Kaikki kasvupaikat olivat ih-
misen avoimeksi tekemiä ja muu-
ten vaikkattomia. Mistelipuuta ei et-
sinnästä huolimatta nähty sulkeutu-
neessa, luontaisessa metsässä eikä
sellaisen aukioilla. Vain noin kol-
messa paikassa puustoa voi luon-
nehtia reunametsiköksi. Näissä
isäntäpuina olivat ulkomaiset pop-
pelit valoisilla niityn reunoilla. Mis-
telilöydöt tuntuivat myös päättyvän,
kun etsintä eteni savialueen taaja-
mista kohti sisämaan tai sisäsaaris-
ton karumpia kangasmaita.

Vaaraksi tiedostettiin vinoutu-
ma, että helpokulkuisilta ja autol-
la ajettavilta paikoilta misteliin tör-
mää helpommin, koska suurempi
osa havainnoijan ajasta kuluu siellä.
Samoin oli riskinä, että alussa löy-
tyneet mistelit suuntaavat etsintää
vastaaville paikoille. Näitä virhei-
tä pyrittiin tietoisesti minimoimaan.

Misteliversojen sijainti puissa

Mistelien sijainti isäntäpuissaan on
esitetty taulukon sarakkeissa F-G.
Mistelit sijaitsivat puissa keskimää-
rin melko matalalla (keskiarvo 4,1
m, ääriarvot 1,5–12 m maasta). Ha-
vaittu sijainti voi olla harhaanjohta-
va: limaketjun siemenistä osa puto-
aa allekkaisiin oksakerroksiin lin-
nun istumapaikasta alaspäin. Toi-
saalta kun etenkin nopeat poppelin-
latvat ovat kasvaneet loisinnan alun
jälkeen esim. 1–2 metriä lisää, lin-
nun istumapaikka on ollut lähempä-
nä latvaa.

Tutkimuksen alussa pohdittiin
mahdollisuutta, että ihminen oli-
si tarkoituksella levittänyt miste-
liä alueelle. Uudet löydöt, mm. 10
metrin korkeudesta hentojen oksien
latvoista, johtivat pian tämän teori-

an hylkäämiseen. Vaikka yksittäi-
siä tahallisia kylvöjä ei voida sulkea
pois, koko aineisto sopii hyvin yhe-
teen lintulevinnän kanssa.

Puiden oksat tai latvat oli-
vat mistelin loisintapisteessä kes-
kimäärin 4 cm paksuja (ääriarvot
1–20 cm). Noin 40 % versoista kas-
voi suoraan puun rungolla tai pää-
haaralla. Tosin rajausta oksan tyven
ja rungon välillä oli toisinaan suh-
teellinen. Loput, sivuoksilla kasva-
vat versot sijaitsivat keskimäärin 40
cm:n (2–400 cm) päässä kasvuok-
sansa tyvestä. Tässä tyveksi kel-
puutettiin yhtä hyvin puun päärun-
ko kuin minkä tahansa alemman
asteen oksa, josta kasvuoksa haa-
rautui. Luvut kertovat kasvuoksi-
en nuoruudesta, mihin liittyy loisen
helpompi tunkeutuminen kaarnan
läpi. Versot olivat keskimäärin mel-
ko lähellä runkoa. Tämä voi ker-
toa linnun istumisesta ylempänä lat-
van keskiosassa, ei välttämättä juuri
mistelin kasvuoksalla.

Versojen rakenne

Mistelit olivat version iästä riippu-
matta yleensä hyväkuntoisia, eikä
niissä havaittu suuria morfologisia
eroja. Suurin vaihtelu todettiin vuo-
sikasvaimen pituudessa, joka saat-
toi samassa puussa sekä saman ver-
son eri ikävuosina vaihdella 1–2
cm:n kituliaista kasvaimista jopa 10
cm pitkiin, myös lehdiltään reheviin
nivelläleihin. Rehevyyttä näytti jos-
kus liittyvän kasvukohdan valoisuu-
teen, mutta myös muut tekijät, ku-
ten juurtumisen vaihe sekä kyseisen
kloonin sopivuus kyseiselle isäntä-
puulle vaikuttanevat asiaan. Misteli
teki poppeleilla ja omenapuulla kes-
kimäärin pidemmät vuosikasvaimet
(n. 4–5 cm) kuin vaahteralla ja le-
muksilla (n. 3–3,5 cm). Aineiston
kaikista klooneista 43 % kirjattiin
erityisen monityvisinä ”ryhmiksi”.
Juurivesoja ei pyritty laskemaan.

Erikoisuuksina Turun pohjois-
osassa todettiin pihlajalla 6-nivel-
välinen, steriili misteli, joka oli ko-
ko ikänsä kasvattanut yksitasoista
viuhkamaista, pienielehtistä versoa

vain n. 1,7 cm:n nivelvälein. Tutkimusalueen ulkopuolella Kemiön saaren Vänössä vanha erakkoverso hieskoivulla (Ranta & Laine 2018) oli kesällä 2018 havaitulta osin steriili. Sen verso oli Turun esiintymiä tiiviimpi ja pienilehtisempi. Kasvin geneettisen yhteensopivuuden lisäksi ilmiöön saattavat vaikuttaa hapan kasvupaikka sekä ulkosaariston karut sää.

Versojen ikäjakauma ja kylväytymisvuodet

Kaikkien mitattujen esiintymien nivelväli-ikä keväällä 2018 oli 1–6 (keskimäärin 3) vuotta. Jos nivelväli-ikä ilmaisisi suoraan kylvövuoden, niin siemenet olisivat kylväytyneet vuosien 2012 ja 2017 välillä. Taimen alkujuromisen vuoksi esiintymien todelliset kylväytymisvuodet lienevät noin 1–3 vuotta tätä varhaisempia.

Mistelien maantieteellistä leviämisjärjestystä pyrittiin arvioimaan sijoittamalla eri-ikäisten esiintymäpaikkojen geometriset painopisteet kartalle erikseen (ei kuvassa). Varhemmin kylväytyneet paikat olivat keskimäärin lännempänä, jopa Raision puolella, mutta joidenkin sukupolvien pienuuden vuoksi merkitseviä eroja ei todettu.

Turun seudun mistelien viimeiset mahdolliset kylväytymisvuodet on rekonstruoitu sivun 16 kuvaan. Kuvan jakauma muistuttaa normaali-jakaumaa. Se voisi selittyä muuttaman peräkkäisen vuoden kertaluontoisella kylvöryöpyllä noin aikavälillä 2010–2015. Tällöin alun loivuus kertoisi vasta alkamassa olevasta siementuotosta ja/tai joidenkin taimien poikkeavan nopeasta alkuunlähdestä. Loppupäässä versomäärä kasvaa vielä esiintymien luvun vähetessä. Tämä viittaisi siihen, että levinnän loppuvuosiina marjoja olisi ollut tarjolla keskimäärin enemmän lintua tai parvea kohden. Lopun loivin osa voi kertoa hitaimmista taimista ja/tai emokasvuston kuolemasta, mikä sopisi Naantalien paikan häviämiseen

vuonna 2015. Nuorimman ikäluokan pienuus voi olla osin näennäistä taimien vaikeamman havaittavuuden vuoksi.

Marjonta ja emokasvien etsintä

Kun laajempia maastotöitä aloitettiin, tunnettiin vasta yksi marjova esiintymä (Pansiossa). Koska tä-

mä esiintymä oli alkanut hedelmöidä vasta kesällä 2017, se ei voinut olla Turun seudun nuorempien esiintymien emo. Voitiin olettaa, että Turun seudulla sijaitsee tai on sijainnut myös tehokkaasti pölyttävä vanhempi emo esiintymä.

Marraskuuhun 2018 asti ei tullut vastaan yhtään uutta marjovaa esiintymää. Silloin saatiin tieto Naantalien Luolalan esiintymästä, jolla oli emokasvustoon sopivia

▼ Etsi kuvasta viisi mistelintainta!
(Ratkaisu Lutukan verkkosivulla www.luomus.fi/lutukka)



K. Pihlaja 4.5.2018

piirteitä (Ari Karhilahti, henk.koht. tiedonanto). Paikalla todettiin jättipoppeleilla nivelväli-ialtään noin 1–2-vuotiaan marjattoman ikäluokan lisäksi noin 4-vuotiaita marjovia pensaita. Yleisövihjeen mukaan paikalta oli kuitenkin muutama vuosi aiemmin kaadettu puita, joissa oli ollut vielä huomattavasti tätä suurempia, ”lähes metrin kokoisia” mistelipensaita.

Mm. Internetin ilmakuvista ja katunäkymistä voitiin päätellä, että alueelta oli raivattu muutama suurempi poppeli keskikesällä 2015, jolloin edeltävän talven marjasato olisi vielä päässyt leviämään. On ajallisesti mahdollisuuksien rajoissa, että Turun koko muu populaatio olisi kylväytynyt tästä paikasta noin vuosina 2010–2015. Tällöin paikan nykyiset ikäluokat olisivat emoesiintymän lähilevintää, joka olisi tapahtunut kahdessa erässä 2010-luvun alkupuoliskolla. Itse emoesiintymä olisi tällöin levinnyt paikalle 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä, yhtaikaa useammasta siemenestä.

Kasvukauden 2018 päätteeksi uusi sukupolvi oli alkanut eri puolilla Turkua paikoin marjoja. Teimme syystalvella 2018 uusintaretkiä vanhimpiin esiintymiin. Pyrimme muodostamaan yleiskuvan, minkä ikäisenä misteli voi seudulla marjoja ja minkälaista siemensatoa erikaiset pensaat pystyvät tuottamaan. Alla mainitut kasvin iät tarkoittavat version nivelväli-ikää marjan pölytymiskeväänä.

Marjontaa ei nähty alle kolmi-vuotiaissa versoissa. Marjovia kolmivuotiaita versoja löydettiin kahdeksan, joista kukin yksittäinen verso tuotti 1–30 (ka 9) marjaa. Marjovia nelivuotiaita versoja löytyi kuusi, joissa versokohtainen tuotto oli 25–150 (ka 84) marjaa. Ainoa viisivuotiaaksi arvioitu verso tuotti noin 200 marjaa. Ainoa Turun seudulta tiedossa oleva kuusivuotias verso oli kitukasvuisena steriili.

Mikäli havaitut marjat pysyvät pensaissa, koko Turun seudun populaatio tulee tuottamaan keväällä 2019 noin 800 kypsää marjaa, jotka

ovat pölyttyneet keväällä 2018. Keväällä 2017 lienee seudulla pölytynyt alle sata marjaa.

Misteli kauempana Turusta

Työn edetessä heräsi kysymys, kuinka laajalti ja runsaana misteliä piilee Turun ympäristössä. Mainituilla havaintoretkillä Turun naapurikuntiin ei kuitenkaan tullut esille muita löytöjä kuin sivun 15 karttaan merkityt. Tämän työn aika- ja voimavarat olivat rajalliset, ja havaintoja on odotettavissa lisää. Tätä kirjoitettaessa käsityksemme kuitenkin on, että mistelin levinneisyys Turun seudulla keskittyisi voimakkaasti levinneisyyskarttaan merkitylle alueelle.

Kemiönsaaren Vänön esiintymä hieskoivulla (Ranta & Laine 2018) oli käynnillämme kesällä 2018 kukaton, eikä saarelta ole havaittu muita misteleitä. Vänön yksilöstä kerättiin Turun kasvimuseoon näyte, jonka nivelväli-ikäsi laskettiin vähintään kuusi vuotta (kuluvan kasvukauden lisäksi). Esiintymä vaikuttaa ihmisen tai linnun levittämältä erakkoversolta, jonka kukintakyvyssä on myös ympäristön aiheuttamia ongelmia.

Jokioisista pihlajalta tunnettu misteli on sekin iäkäs (Kasvi ym. 2018, Kokko 2018). Tietojemme mukaan misteli havaittiin ensimmäisen kerran vuonna 2012, jolloin se on saattanut olla nivelväli-ialtään jo muutaman vuoden. Jokioisista ei tunneta pölyttyvää populaatiota, ja oletamme, että sielläkin olisi Turun populaatiosta erillinen erakkoverso.

Toukokuussa 2018 Ruissalon puutarha sai tiedon Pekka Halosen ja Laura Vuoksenmaan havaitsemasta misteliesiintymästä Ahvenanmaan Finströmissä. Esiintymässä on nuoria versoja kahdella omenapuulla yksityisessä puutarhassa, ja vielä on epäselvää, ovatko ne luontaista levintää vai istutusalkuperää. Havainto kuitenkin osoittaa, että myös Ahvenanmaalla on mistelin kasvuille otolliset olosuhteet (vrt. Jalonen 1996).

Tampereen Messukylässä on tehty istutuskokeilu yksityisessä puutarhassa. Täällä nuori misteli kasvaa omenapuun lisäksi myös metsätammella (Kasvi ym. 2018).

Pohdintaa

Tässä lyhyessä työssä saadut havainnot ovat vasta osa Etelä-Suomen todellisesta mistelikannasta. Vaikutelmamme on kuitenkin, että vanhat, marjovat mistelipopulaatiot olisivat muualla Suomessa harvinaisia. Vuodesta 2018 eteenpäin myös Turun uusi sukupolvi levittää lajia.

Turun mistelien alkuperä ja levintänopeus

Kun vanhempia levintäaaloja ei ole tullut tietoomme Mälarenin ja Turun välillä, oletamme, että nykyinen mistelikanta on tullut alun perin suoraan Turun seudulle ihmisen kuljettamana. Luonteva oletus alkuperäksi on Keski-Euroopasta kukkakauppoihin tuotu marjova mistelinverso.

Oletamme, että koristeina palvelleet tai kaupassa myymättä jääneet mistelinversot olisivat 2000-luvun alussa joutuneet joulun jälkeen ulos, esimerkiksi pihakompostiin tai kaatopaikalle. Kumpaakin sukupuolta edustavia siemeniä olisi sieltä liimautunut lintujen mukana jonkin lähiryteikön puihin. Näin olisi muodostunut ensimmäinen Suomessa pölyttyvä populaatio. Ensimmäinen, joskin hävinnyt ehdokas emoesiintymäksi löydettiin tässä työssä Naantalín Luolalasta.

Jos tämä hypoteesi emokasvustosta on tosi, niin kaikki Turun alueen löydöt ovat sen ensimmäistä jälkeläispolvea. Lintulevinnän kuljetussäde (Naantali-Kaarina n. 22 km) on kirjallisuuden antamissa rajoissa. Selitystä kaipaa kuitenkin Luolalan esiintymän sijainti alueen länsikärjessä. Jos levintä on tapahtunut sieltä, niin lintujen lentoreitien tulisi selvästi suuntautua län-

nestä itään. Osaselityksiä voivat tarjota lento-opasteiksi sopivat tielinjat ja rantaviivat. Odotamme kuitenkin mielenkiinnolla myös uusia emokasvustoehdokkaita lähempää alueen keskustaa.

Suomen sopivuus mistelin levintään

Nyt, kun misteli on saanut jalansijan Suomesta, se tulee kaikesta päättellen leviämään. Mutta kuinka pitkälle? On vielä epäselvää, mistä perintökijöistä mistelin puulajispecificisyys johtuu ja miten se periytyy. Onko mistelikantojen välillä solutason esteitä pariutumiselle, ja voivatko nämä esteet kumoutua? Monesako sukupolvessa esimerkiksi lehmusta suosiva misteli voi saada kyvyn loisia koivulla? Jos Suomeen kulkeutuu useita eri mistelikantoja, levintä helpottuu.

Briggsin (2011) mukaan Englannissa isäntäkirjo on suurin levinneisyyden ydinalueilla, joissa myös leuto ja kostea ilmasto suosii misteliä. Suomessa pohjoisrajoillaan misteli voi olla vieläkin valikiovampi isäntäpuiden ja kasvupaikko-

jen suhteen. Aineistostamme syntyi vaikutelma, että monet Suomen yleisistä puulajeista eivät olisi ihan teollisia mistelin kasvualueiksi. Mielenkiintoisesti ilmiö näytti toistuvan eri puusuvuissa, jotka eivät ole edes läheistä sukua keskenään.

Koivut eivät Keski-Euroopassa kuulu mistelin yleisiin isäntäpuihin, mutta kiinnostavasti sekä Vänon erakoesiintymä että yksi Viron esiintymistä ovat olleet koivuilla. Myös Liettuassa koivu on yleinen isäntäpuu. (Remm 2017, Ranta & Laine 2018.) Voidaan kysyä, onko Suomenlahden yli meille leviämässä nykyisestä Turun kannasta eroavaa mistelirotua, joka olisi sopeutunut koivulle.

Walldénin (1961) mielestä misteli suosi Mälarenin seudulla puita, jotka kasvoivat rehevällä maalla. Myös Turusta puuttuvat toistaiseksi löydöt kangasmetsistä, kallioilta ja soilta. Turun paikat ovat yleensä avointa, ihmisen vaikuttamaa savikkoa, josta puu saa helposti ravinteita.

Esteenä mistelin lintulevinnälle Suomeen lienevät tähän asti toimineet Mälarenin pääesiintymän etäisyys Norrtäljen rannikosta (lähes 100 km), 40 km:n levyinen Ahvenanmeri sekä sen uloimpien rantojen karuus. Nyt, kun Itämeri on ylitetty, kuinka pitkälle pohjoiseen misteli voi meillä levitä?

Osviittaa voidaan hakea Ruotsista, jossa vesiesteitä ei ole. Yksittäiset pakkastalvet eivät ole siellä hävittäneet mistelisaarekkeita, mutta ne ovat saaneet aikaan levintätauvoja (Walldén 1961). Ilmasto, karu maaperä ja heikommin sopiva isäntäpuusto lienevät yhdessä jarruttaneet mistelin levintää. Turun mistelikannan mahdollisia ominaispiirteitä ei vielä tunneta.

Kasvihuonekaasuista johtuva ilmastonmuutos avanee mistelille uu-

sia alueita Sisä-Suomessa, varsinkin jos koristekylvöt luovat uusia levintäsaarekkeita (Jeffrey & Jeffrey 1996, Dobbertin ym. 2005). Jo yksittäisen kasvupuun saama valo ja lämpösusma, pienilmasto sekä maaperän piirteet vaikuttavat asiaan. Tärkeiksi isäntäpuiksi Suomessa voivat muodostua omenapuun ja kaupunkilehmusten ohella pihlaja, haapa, eri pajulajit ja tuomi, mikäli mistelikanta pystyy vähitellen näihin sopeutumaan. Koivun tai männyn mistelirotujen tai -alalajien levintä Suomeen voisi johtaa nopeaankin levintään.

Lintujen merkitys

Jos tuijotetaan vain kasvupaikan piirteitä, voi syntyä illuusio, että misteli voisi valita kasvupaikkansa. Kuitenkin mistelin omat kyvyt pääsevät esiin vasta niiden siementen joukossa, jotka lintu on ensin kylvänyt.

Mistelin avoimet kasvupaikat voivat osittain liittyä rastaiden turvallisuuden tarpeeseen. Lintu seuraa ympäristöään petolintujen varalta, ja räkättirastas suosii muutenkin avomaita. Tähän liittyen sillä on taipumus aloittaa pihlajanmarjojen syönti puiden latvoista (Seppo Kallio, henk.koht. tiedonanto). Näin se voi myös misteliä levittäessään laskeutua mieluiten aukoiden puihin. Samoin avoimempien paikkojen (puistot, parkkipaikat, tienvarret yms.) lähistöllä on usein laajoja nurmikoita tai peltoa, jossa rastaat käyvät syömässä lieroja. Samalla ne voisivat levittää misteliä avomaiden lähipuihin. Lintu saattaa myös muistaa tienvarsien marjaisia istutuksia tai olla tottunut etelässä vastaaviin ympäristöihin.

Puulajeilla on eroja lintujen ravinnonsaannin kannalta. Isäntäpuista ainakin omenapuulla ja pihlajilla on valintaetua tässä suhteessa, ja niiden aluset tarjoavat rastaille ruokaa vielä keväällä. Lehmukella, vaahteralla ja poppeleilla ei ole tiedossamme suoraa ravintologiaa. Niidenkin alla mullalle ka-



Raju Kasambe, Wikimedia, CC BY-SA 4.0

◀ On mielenkiintoista nähdä, millaiseksi kutorastaan ja mistelin suhde Suomessa kehittyy.

risseet lehdet toimivat ravintohyönteisten ja matojen katteena. Yleisen hajuaistinsa perusteella linnut tunnistanevat palsamipoppelit myös hajusta, vaikka emme tiedä, miten houkuttavaksi rastas hajun kokee (Rajchard 2008).

Lopuksi on syytä pohtia, ”mitä linnusta tuntuu” ulostamista edeltävien toimintapäätösten aikana. Onko itse mistelin syöminen vaikuttanut tähän herkkään neurologiseen prosessiin? Jo pienikin muutos voi parantaa ratkaisevasti siemenen osumista isäntäpuulle. Onko misteli kaukolevinnässään ”oppinut” manipuloidaan rastaiden ulostamista?

Moni marjakasvi aiheuttaa ripulia tai lievempää suolen toiminnan nopeutumista (Alanko ym. 1982), jolla on merkitystä levinnälle. Jos misteli voisi aiheuttamallaan oireilla vaikuttaa siihen, että lentävä lintu tuntisi tarvetta laskeutua puuhun, tai maassa ruokaileva lintu nousta puuhun, niin siemenen osuminen sopivalle isäntälajille tehostuisi moninkertaiseksi. Vaikutus voisi linnun näkökulmasta perustua puun turvallisuuteen tai kunkin yksilön nuorena saamaan kokemukseen, että venyvän misteliripulin yllättäessä kannattaa olla pyyhkimiskaarna lähellä.

Jos misteli on saanut rastaan puun latvaan, mahdollisuudet osumiseen ovat jo hyvät. Paineella purkauvuua limasäiettä voi verrata puuhun heitettyyn naruun, joka todennäköisesti osuu ensin johonkin oksaan ja johtaa ainakin muutamia siemeniä kiinni kaarnaan. Mahdolliset pyyhkimisliikkeet tehostavat tartuntaa lisää.

Levittään vaikuttaa myös, monenko kappaleen erissä rastas tyypillisesti ulostaa siemenet. Walsbergin (1975) mukaan räkärtirastasta hieman pienempi mustatilli voi syödä kerralla noin 15–30 marjaa ja päivässä yli 200 marjaa. Lütken (2009) on puolestaan havainnut, että kulorastas syö tyypillisesti 16–18 marjaa kerrallaan ja ulostaa ne yhtä suurissa erissä. Turussa kusakin puussa oli yleensä vain muutama itänyt verso. Erotus voi joh-



Walesilaisen Trawsfynyddin kylän pojat ovat keränneet orjanlaakeria (vas.) ja misteliä (oik.) myyntiin. Kuva G. Charles, 17.12.1959.

tua maahan tai muihin epäsopeviin paikkoihin pudonneista siemenistä. Havainto sopii kuitenkin myös siihen, että misteli aiheuttaisi ulostamispaineen vain muutamalle siemenelle kerrallaan, minkä jälkeen rastas voi jatkaa hieman matkaa. Turun monien esiintymien sijainti satojen metrien välein sopisi tällaiseen ripottelevaan kylvötapaan. Jos viimeinen siemen säilyisi oireettomana suolessa pitempään, tämä voisi selittää erakkoesiintymät kaukana lähtöpaikasta.

Kulorastaan ja mistelin suhde voi vaikuttaa jatkossa molempien lajien levinneisyyteen Suomessa. Kulorastas esiintyy Suomessa laajalti pohjoisinta Suomea myöten mutta on pääasiassa arka mäntymetsien laji (Valkama ym. 2011). Keski-Euroopassa puolestaan kulorastas on yleinen taajamissa ja kaupunkipuistoissa, joissa myös misteliä esiintyy (Heide-Jørgensen 2015). On mielenkiintoista nähdä, millaiseksi kulorastaan ja mistelin suhde Suomessa kehittyy.

Kun misteli kukkii keväällä marjojen ollessa kypsiä, siitepölyä voisi periaatteessa kulkeutua myös lintujen höyhenpeitteessä. Linnut voinevat aistia hedekukkienkin tuoksun, mutta hedekasvit eivät tar-

joa linnuille pölytyspalkkiota, joten tällainen pölytys lienee harvinaista.

Ihmisen ja mistelin suhde

Ihmisellä on suuri vaikutus mistelin levittään. Taajamien avomaat ja puusto ovat ihmisen muokkaamia. Osa esiintymistä ehti hävitä jo tämän työn aikana satunnaisen rakentamisen tai puiden kaadon vuoksi. Toisaalta ihminen voi kylvää misteliä uusille alueille, ja koko Turun esiintymä voi olla mistelikaupan tahaton sivutuote. Englannissa koristemistelin viljely ja keruu tuovat paikoitellen sivutuloloja tarhureille. Ennen mistelin tahallista kylvämistä olisi hyvä pohtia, miten naapuritontin omenanviljelijä suhtautuu aidan takaa leviäviin karkulaisiin.

Mistelien suosio koristeena tai pelko lajia kohtaan voivat synnyttää keruupaineita julkistettuihin esiintymiin. Keruu tai mistelin hävittäminen toisen maalta eivät kuulu jokamiehenoikeuden piiriin. Laji ei ole nykytiedon valossa merkittävä haitta koti- ja harrasteviljelyn hedelmäpuille. Se verottaa isäntäpuutaan hyvin hitaasti, kypsyminen kestää viitisen vuotta, ja yksittäinen steriili verso on poistettavissa oksan

katkaisulla. Misteliä voidaan tarkastella myös koristekasvina. Mielestämme ei tässä vaiheessa ole tarpeen leimata misteliä Suomessa säädösten avulla sen paremmin torjuttavaksi kuin suojeltavaksikaan, mutta tilannetta kannattaa seurata.

Varsinkin ns. hilitettykasvuisien hedelmäpuiden ammattiviljelyssä mistelistä on haittaa, jos tarhaan kulkeutuu marjoja läheisestä luonnonkannasta (Uusitupa 2018). Jos mistelien määrä pääsee marjoista kertautumaan lähilevinnässä, niin runsaimmin loiset puut voivat lopulta kuolla (Jonsell 2010). Ammattitarhojen liepeiltä mistelit kannattaneet pitää kurissa oksia leikkaamalla ja näkyvät versot poistamalla.

Vinkkejä mistelin etsintään

Lehtipuummisteliä kannattaa etsiä talvisin. Kiikari on hyödyllinen apuväline. Täivästä tai lunta vasten misteli näkyy tummana siluettina, tummaa taustaa vasten taas vihreänä lehvätupsuna. Vanhat, tiheät mistelipensaat erottuvat satojen metrien päästä. Haasteena on nuorten mistelien löytäminen, ja aivan nuori verso jää helposti rungon tai oksien taakse.

Linnunpesillä ja tuulenpesillä on tiivis keskiosa, josta säteilee ohuita oksia. Mistelin rakenne on päinvastainen: lehtiä on vain nuorimmissa nivelissä, jolloin kasvuston keskiosan läpi näkyy valoa. Misteli keskittyy oksien tyviosiin. Kolmivuotiaan mistelin saattaa huomata yli 20 metrin päästä, mikäli valaistus ja katselukulma sattuvat kohdalleen.

Uusista mistelilöydöistä kannattaa kirjata sijainnin lisäksi ainakin isäntäpuulaji, mistelipensaiden määrä, mahdollinen marjonta sekä pisimmän version nivelväliden määrä. Laji on määritettävissä hyvästä valokuvasta. Löydöistä uusilla paikkakunnilla on suotavaa toimittaa jonkin yliopiston kasvimuseoon yksi haara prässättyinä kasvinäytteinä, tarkkoine taustatietoineen.

Kiitokset

Kiitämme lämpimästi kaikkia hanketta avustaneita henkilöitä. Erityisen monta löytöpaikkatietoa tai muuta arvokasta apua ovat antaneet Jukka Sarvarinne, Marketta Rautiainen, Turun kaupungin puisto-osasto arboristeineen, Seppo Kallio, Tarja Marsh, Kimmo Syrjänen sekä Ruissalon kasvitieteellinen puutarha. Dosentti Tapio Eeva Turun yliopiston biologian laitokselta on antanut arvokasta palautetta artikkelin lintoosuudesta.

- Alanko, P., Huovinen, M.-L., Kanerva, K. ym. (toim.) 1982: *Suomen terveyskasvit. Luonnon parantavat yrtit ja niiden salaisuudet*. – Valitut Palat, Helsinki.
- Alerstam, T., Rosén, M., Bäckman, J., Ericson, P.G.P. & Hellgren, O. 2007: Flight speeds among bird species: Allometric and phylogenetic effects. – *PloS Biology* 5(8): e197.
- Barney, C.W., Hawksworth, F.G. & Geils, B.W. 1998: Hosts of *Viscum album*. – *European Journal of Forest Pathology* 28: 187–208.
- Box, J.D. 2000: Mistletoe *Viscum album* L. (Loranthaceae) on oaks in Britain. – *Watsonia* 23: 237–256.
- Briggs, J. 2011: Mistletoe (*Viscum album*); a brief review of its local status with recent observations on its insect associations and conservation problems. – *Proceedings of the Cotteswold Naturalists' Field Club*, XLV (II): 181–193.
- Briggs, J. 2012: *Mistletoe Information Sheet No1: Distribution in the UK*. – 2 s. <http://mistletoe.org.uk/home/wp/index.php/faqs/information-sheets/>, viitattu 11.1.2019.
- Briggs, J. 2014: *Mistletoe Information Sheet No5: Growing Mistletoe*. – 2 s. <http://mistletoe.org.uk/home/wp/index.php/faqs/information-sheets/>, viitattu 11.1.2019.
- Böhling, N., Greuter, W., Raus, T., Snogerup, B., Snogerup, S. & Zuber, D. 2002: Notes on the Cretan mistletoe, *Viscum album* subsp. *creticum* subsp. *nova* (Loranthaceae / Viscaceae). – *Israel Journal of Plant Sciences* 50 (1): 77–84.
- Der, J.P. & Nickrent, D.L. 2008: A molecular phylogeny of Santalaceae (Santalales). – *Systematic Botany* 33: 107–116.
- Dobbertin, M., Hilker, N., Rebetez, M., Zimmermann, N.E., Wohlgemuth, T. & Rigling, A. 2005: The upward shift in altitude of pine mistletoe (*Viscum album* ssp. *austriacum*) in Switzerland – the result of climate warming? – *International Journal of Biometeorology* 50: 40–47.
- Edqvist, M. & Karlsson, T. (toim.) 2007: *Smålands flora*. – SBF-Förlaget, Uppsala.
- Gedalovich, E., Kuijt, J. & Karpita, N.C. 1988: Chemical composition of viscum, an adhesive involved in dispersal of the parasite *Phoradendron californicum* (Viscaceae). – *Physiological and Molecular Plant Pathology* 32 (1): 61–76.
- Heide-Jørgensen, H.S. 2015: *The mistletoe Viscum album*. – 32 s. [\[cum.dk/abstracts/text/viscum_2015_english.pdf\]\(http://cum.dk/abstracts/text/viscum_2015_english.pdf\), viitattu 11.1.2019.](http://www-vis-

</div>
<div data-bbox=)

- Ilkavalko, K. 2018: *Pajunkissoja, sienitä ja kasvitieteellinen harvinaisuus Turussa – Leuto talvi sekoittaa luontoa ja saa konkaritkin hämmästyttämään*. – <https://yle.fi/uutiset/3-10004137>, julkaistu 4.1.2018.
- Issakainen, T. 2018: Kukkaloistoa joulun kunniaksi! – *Lilja* 12/2108: 4–6.
- Iversen, J. 1944: *Viscum, Hedera* and *Ilex* as climate indicators. A contribution to the study of the post-glacial temperature climate. – *Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar* 66: 463–483.
- Jalas, J. & Suominen, J. (toim.) 1976: *Atlas Florae Europaeae* 3. *Salicaceae* to *Balanophoraceae*. – Helsinki.
- Jalonen, J. 1996: Misteli Ruotsissa ja Norjassa – ja ehkä pian myös Suomessa. – *Luonnon tutkija* 1/1996: 19–24.
- Jeffree, C.E. & Jeffree, P.E. 1996: Redistribution of the potential geographic ranges of Mistletoe and Colorado Beetle in Europe in response to the temperature component of climate change. – *Functional Ecology* 10: 562–577.
- Jonsell, L. (toim.) 2010: *Upplands flora*. – SBF-förlaget, Uppsala.
- Kala, V. 2007: Eestist leiti puuvõõrik. – *Eesti Loodus* 58(8): 45.
- Kasvi, A. 2016: Misteli Turun poppeleisissa. – *Sorbifolia* 47(3): 32–33.
- Kasvi, A., Issakainen, J., Poutanen, T., Laine, J., Ranta, H., Teerimäki, H. 2018: Mistelistä lisää. – *Sorbifolia* 49(1): 41–42.
- Kokko, T. 2018: *Suomen pohjoisin misteli havaittu Jokioisilla – asiantuntijaakaan ei tiedä, miksi misteli leviää Suomeen*. <https://yle.fi/uutiset/3-10050580>, julkaistu 31.1.2018.
- Kumbashi, M., Ketten, A., Beskardes, V., Makineci, E., Özdemir, E., Yilmaz, E., Zengin, H., Sevgi, O., Yilmaz H.C. & Caliskan, C. 2011: Hosts and distribution of yellow mistletoe (*Loranthus europaeus* Jacq. (Loranthaceae)) on Northern Strandjas oak forests-Turkey. – *Scientific Research and Essays* 6 (14): 2970–2975.
- Lampinen, J. & Koskela, A. 2016: *Juhannuskukulan perinnebiotoopin kasvilisuus, luontotyypit ja hoitosuunnitelma*. – 31 s. Turun kaupungin ympäristöjulkaisu 4/2016, Turku.
- Lapintie, P. 2008: *Suomessa harvinainen misteli kasvaa Paraisilla*. <https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000004569424.html>, julkaistu 14.5.2008.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994: *Norsk flora*. 6. painos. – Det Norske Samlaget, Oslo.
- Lütken, E. 2009: Mistelten spredet af fugle. – *Natur og Museum* 48 (2): 4–13.
- Malmgren, U. 1982: *Västmanlands flora*. – Naturvetenskapliga forskningsrådet, Stockholm.
- Mejnartowicz, L. 2006: Relationship and genetic diversity of mistletoe (*Viscum album* L.) subspecies. – *Acta Societatis Botanicae Poloniae* 75(1): 39–49.
- Mellado, A. & Zamora, R. 2014: Generalist birds govern the seed dispersal of a parasitic plant with strong recruitment constraints. – *Oecologia* 176: 139–147.
- Molnár, A. & Végvári, Z. 2017: Bioclimatic constraints of European mistletoe

Viscum album at its southern distribution limit at past and present temporal scales, Pannonian Basin, Hungary. – *Climate Research* 71(3): 237–248.

- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005: *Suuri Pohjolan kasvio*. – Tammi, Helsinki.
- Rajchard, J. 2008: Exogenous chemical substances in bird perception: a review. – *Veterinari Medicina* 53(8): 412–419.
- Ranta H. & Laine J. 2018: Misteli Kemiönsaaren (V) Vänössä. – *Lutukka* 34(1): 9–10.
- Remm L. 2017: Puuvõõrik: kliimasoojenemise märk. – *Eesti Loodus* 68 (6/7): 84–85.
- Sangüesa-Barreda, G., Camarero, J.J., Pironon, S., Gazol, A., Peguero-Pina, J.J. & Gil-Pelegrín, E. 2018: Delineating limits: Confronting predicted climatic suitability to field performance in mistletoe populations. – *Journal of Ecology* 106 (6): 2218–2229.
- Stevens, P.F. 2017: *Angiosperm Phylogeny Website*. Version 14, July 2017. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>, viitattu 11.1.2019.
- Stypiński, P.T. 1997: Biologia i ekologia jemioly pospolitej (*Viscum album*, Viscaceae) w Polsce. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*. Supplementum 1: 3–115.
- Tuomola, S. 2016: Ruissalon poppeleista löytyi harvinaista misteliä. – *Turun Sanomat* 16.4.2016, <http://saaristo.ts.fi/luonto/ruissalon-poppeleista-loytyi-harvinaista-mistelia/>, julkaistu 23.4.2016.
- Tutin, T.G. ym. (toim.) 1993: *Flora Europaea I*. Psilotaceae to Platanaceae. 2. painos. – Cambridge University Press.
- Tyler, T. ym. (toim.) 2007: *Floran i Skåne*. Arterna och deras utbredning. – Lunds botaniska förening, Lund.
- Uotila, P. 2011: Loranaceae. – Teoksessa: *Euro+Med Plantbase* – the infor-

mation resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <http://www.emplantbase.org/home.html>.

- Uusitupa, T. 2018: Turku, Suomen mistelipääkaupunki. – *Hortonomi* 1/2018: 15–17.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtikoinen, A. 2011: *Suomen III Lintuatlas*. Luonnontieteellinen keskuksen Luomus ja ympäristöministeriö. <http://atlas3.lintuatlas.fi>, viitattu 11.1.2019.
- Varga, I., Pocza, P., Tiborcz, V., Aranyi, N.R., Baltazar, T., Bartha, D., Pejchal, M. & Hyvönen, J. 2014: Changes in the distribution of european mistletoe (*Viscum album*) in Hungary during the last hundred years. – *Folia Geobotanica* 49(4): 559–577.
- Walldén, B. 1961: Misteln vid dess nordgräns. – *Svensk Botanisk Tidskrift* 55(3): 427–549.
- Walsberg, G.E. 1975: Digestive adaptations of Phainopepla nitens associated with the eating of mistletoe berries. – *Condor* 77: 169–174.
- Zuber, D. & Widmer, A. 2000: Genetic evidence for host specificity in the hemiparasitic *Viscum album* L. (Viscaceae). – *Molecular Ecology* 9: 1069–1073.

Mistletoe (*Viscum album*) is gaining a foothold in Finland

Mistletoe (*Viscum album*) has during the 2010's been spreading in the vicinity of Turku (Varsinais-Suomi, Finland). This is the first known fertile *V. album* population within the country. The situation in 2018 is mapped here, with a review of the biology and dispersal of

this hemi-parasitic species. *V. album* was found at 48 locations, with the total number of shoots (seed-originating clones) being 307. The plants were still young and mostly sterile. The most common host trees noted were *Populus*, *Malus*, *Sorbus*, *Tilia* and *Acer* species, all growing in open sites on the edges of inhabited areas.

The findings are consistent with first-generation seedlings, dispersed by birds from a common mother population. A candidate for such a population was located within the town of Naantali. The lack of *Viscum album* sightings in the surrounding districts would indicate that the current dispersal originates from mistletoe imported for decoration. The prospects of future dispersal in Finland are discussed, including the suitability of local host trees and the behaviour of birds.

Jouni Issakainen, Kasvimuseo, Biodiversiteettiyksikkö, 20014 Turun yliopisto, jouni.issakainen@kolumbus.fi

Kati Pihlaja, Kasvimuseo, Biodiversiteettiyksikkö, 20014 Turun yliopisto, kmpihl@utu.fi

Aarno Kasvi, Turun yliopiston kasvitieteellinen puutarha, Ruissalon puistotie 215, 20100 Turku, uolevikasvi@gmail.com

Misteli talvella. Annecy-le-Vieux, Ranska

