



# Mehiläisten taudit ja loiset

Teksti: MARITTA MARTIKKALA

**Tässä oppaassa esitellään Suomessa yleisesti esiintyviä mehiläistauteja ja vakavia uhkia mehiläisyhteiskunnille. Oppaassa kerrotaan tautien aiheuttajista, oireista ja parantavista toimista oireiden ilmetessä. Ennaltaehkäisy on kuitenkin aina kannattavinta, ja yksi ohje on ylitse muiden: tarhaa vahvoja yhteiskuntia. Vahvan yhteiskunnan peruspilari on usein nuori, paikallisiin oloihin sopeutunut emo. Tarhapaikalla, ympäristön satokasveilla ja tarhaajan toimilla on myös oma vaikutuksensa yhteiskunnan vahvuuteen.**

**M**ehiläisten terveysongelmat voivat olla bakteerien, virusten, sienten tai loisten aiheuttamia. Osa taudista sairastuttaa toukat ja osa aikuiset mehiläiset. Taudinaiheuttajan läsnäolo pesässä ei kuitenkaan tarkoita aina sitä, että mehiläiset olisivat sairaita. Varsinainen sairastuminen tapahtuu yleensä jonkin mehiläisiä suojaavan puolustusmekanismin pettäessä. Puolustuskyky heikkenee myös yhteiskunnan kohdatessa vakavaa stressiä.

Mehiläisellä ei ole vastaavaa immuunipuolustusjärjestelmää kuin nisäkkäillä. Mehiläisen puolustusjärjestelmä perustuu moniin sisäisiin ja ulkoisiin mekanismeihin. Sisäinen mekanismi toimii muun muassa pienten peptidien, kuten defensiiniproteiinin, vitellogeniinin sekä vieraita partikkeleita syövien solujen avulla. Mehiläiset voivat myös kehittää kuumeen eli nostaa ruumiinsa lämpötilaa ja tuhota näin taudinaiheuttajia.

Ulkoiset puolustusmekanismit perustuvat sekä yksittäisen mehiläisen että koko yhteiskunnan toimintaan. Mehiläistä suojaa myös kitiinikuori sekä riittävä, monipuolinen ravinto. Rasvakudos

on oleellinen osa puolustusmekanismia, ja siksi elo-syyskuussa talvimehiläisten kehittyessä monipuolinen siitepölyravinto on erityisen tärkeää. Myös mehiläisten käyttäytymistavat suojaavat taudinaiheuttajilta. Sukiminen poistaa esimerkiksi varroapunkkeja. Pesän ulkopuolelta tulevia taudinaiheuttajia puolestaan poistetaan muun muassa medestä mesimasun sukasten avulla.

Yhteiskunta taistelee taudinaiheuttajia vastaan yleisen hygieniakäyttäytymisen avulla. Kennot puhdistetaan huolellisesti ennen kuin emo munii niihin ja joka paikka pinnoitetaan desinfioivalla propoliskerroksella. Mehiläisen syljessä on glukoosioksidaasientsyymiä, joka veden kanssa reagoidessaan tuottaa voimakkaasti desinfioivaa ja mikrobien kasvua ehkäisevää vetyperoksidia. Pergaan mehiläiset taas lisäävät omia maitohappobakteerejaan, jotka estävät sienten ja homeiden kasvua.

Työmehiläiset seuraavat toukkien hyvinvointia. Sairaat ja huonosti voivat toukat poistetaan, ja samalla pesästä poistuu taudinaiheuttajia. Samasta syystä myös sairaat aikuiset mehiläiset hädätetään pois pesästä.

## Varroapunkki

Varroapunkki (*Varroa destructor*) on levinnyt nopeasti lähes joka puolelle maailmaa. Vain pienet, yksittäiset, eristyneet alueet ovat enää varroavapaita. Yksi tällainen on Ahvenanmaa, joka on ollut vuodesta 2013 lähtien virallisesti EU:n varroavapaa-alue. Siksi varroa on siellä vastustettava eläintauti.

Varroa on erittäin sopeutuva ja vaikeita ongelmia aiheuttava loinen. Se on kehittänyt nopeasti vastustuskyvyn torjunnassa käytettyihin kemiallisiin yhdisteisiin. Suomessa siirryttiinkin varroantorjunnassa jo 1990-luvun lopulla luonnonhappoihin ja tymoliiniin.

Maailmalla panostetaan monin paikoin myös varroaa sietävän mehiläisen tutkimukseen ja jalostukseen. Suomessakin muutamat tarhaajat ovat vähentäneet torjuntajouta tai lopettaneet ne hallitusti. Saksassa toteutetaan jalostusohjelmaa, jonka tavoitteena on varroaa sietävä mehiläinen koko maassa vuoteen 2033 mennessä.

Varroa on suoraan tai välillisesti suurin talvitappioita aiheuttava tekijä. Se heikentää yhteiskuntaa, ja erityisesti talvimehiläisten kehityksessä elokuussa suuri punkkimäärä voi johtaa vahvankin yhteiskunnan kuolemaan. Loisiessaan mehiläistoukalla varroa heikentää mehiläisen vastustuskykyä, lyhentää toukan ikää ja levittää viruksia. Erityisesti siivensurkastajavirus hyötyy varroasta.

### ILMENEMINEN JA OIREET

Varroapunkki lisääntyy mehiläistoukkien kenoissa. Se selviää talven sikiöttömän ajan aikuisen mehiläisen takaruumiin jaokkeiden välissä, missä se tekee kitiinikuoreen reiän ja ravitsee itseään mehiläisen rasvakudoksella.

Kun yhteiskunnassa on sikiöitä, punkki siirtyy lisääntymään avosikiökennoon juuri ennen kennon peittämistä. Se sukeltaa toukan alle ruokamehuun ja piiloutuu näin toukkia hoitavilta työläisiltä. Työläistoukan kennossa punkki pystyy tuottamaan keskimäärin yhden sukukypsän jälkeläisen, kun taas kuhnurikennossa jälkeläisiä syntyy 2–3. Kesäkauden aikana punkkien määrä kaksinkertaistuu noin kuukaudessa.

Kun punkkimäärä kasvaa liian suureksi, yhteiskunta romahtaa viimeistään syksyn aikana. Kesällä yhteiskunta voi vielä tuottaa hyvin hunajaa ja olla syksyllä vahvan oloinen. Liian suuren punkkimäärän seurauksena talvimehiläiset ovat kuitenkin heikkoja ja lyhytikäisiä. Yhteiskunta tyhjenee jo syksyllä tai heikkenee voimakkaasti talven aikana.

Varroa siirtyy pesästä toiseen ja tarhalta toiselle harhalentojen, hoitotoimien sekä siirtotarhauksen seurauksena. Kuhnureiden mukana punkki voi levitä naapuritarhoille, laskennallisesti noin 13 km:n säteelle vuodessa. Varroa matkustaa myös mehiläisten ja emojen kaupan seurauksena, ja ryöstön kautta yhteiskunta voi saada yhdellä kertaa valtavan punkkimäärän.

Varroa heikentää mehiläisen vastustuskykyä, jolloin muutkin kuin virustaudit uhkaavat yhteiskuntaa. Yhteiskunta voi sairastua vaikkapa esikotelomätään, jos EKM:n itiöitä on läsnä. Helpoimmin vaaran huomaa siivensurkastajaviruksen vaivaamien mehiläisten ilmestymisestä. Kesällä yhteiskunnan ehtii vielä pelastaa tehokkailla torjuntatoimilla, mutta myöhään syksyllä ei enää.

### TORJUNTA

Pesien varroatilannetta kannattaa seurata aktiivisesti. Punkkipohjalla tai pölysokeri- tai alkohoholipesutesteillä tehdyt seurannat toimivat, kunhan seuranta on säännöllistä. Ajoissa ja tarpeen mukaan tehdyt torjunnat tukevat yhteiskunnan hyvinvointia. Liiallinen torjunta taas voi olla rasitus ja stressi itsessään.

Keväällä mahdollisimman varhain aloitettu peitettyjen kuhnuritoukkien poistaminen on hoitoteknisenä toimenpiteenä tehokas ja vähentää elokuun punkkimäärää jopa puoleen. Suomessa varroantorjunta ohjeistetaan tekemään viereisen vuosikellon mukaan.

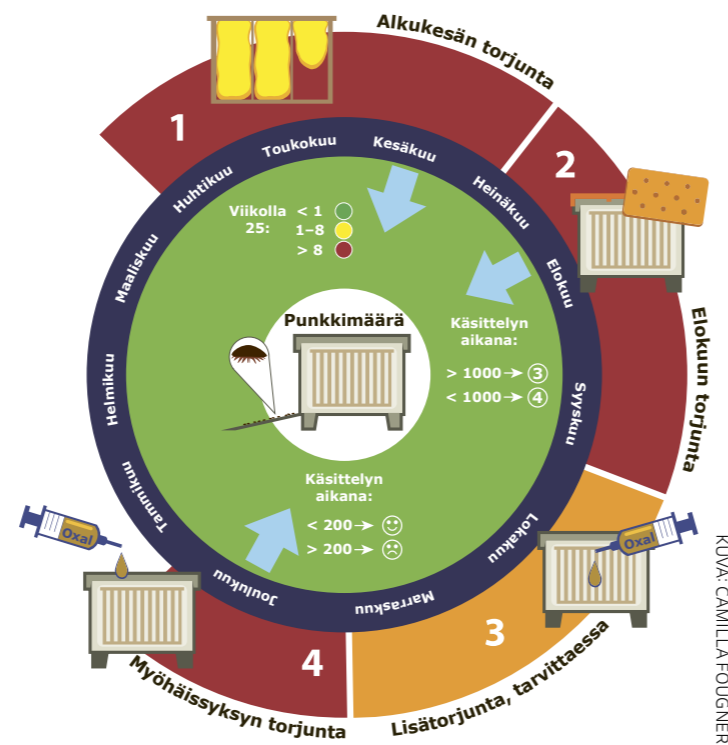


Sukukypsän varroanaaraan selkäkilpi on ruskea ja muodoltaan soikea. Punkki on noin 1,5 mm:n pituinen ja sillä on neljä jalkaparia.

Varroa torjutaan myöhäissyksyllä oksaali-happotiputuksella tai -kaasutuksella. Jos torjunnan jälkeen pesän pohjalle putoaa viikossa alle 200 punkkia, yhteiskuntaan jää talveksi siedettävä punkkimäärä eli alle 40 punkkia.



### VARROANTORJUNNAN VUOSIKELLO



Tehokas varroantorjunta vaatii tiivistä seurantaa. Torjuntaja tehdään vain tarvittaessa. Lisätorjunta voi olla tarpeen elokuun ja myöhäissyksyn torjuntajouta välissä, mutta kevättorjuntaa suositellaan vain, kun punkkimäärä on suuri.

## Virustaudit

Mehiläisiltä on löydetty kymmeniä viruksia, mutta vain muutamalla on todellista merkitystä yhteiskuntien terveydelle. Suomessa yleisimmän esiintyy siivensurkastajavirusta, pussisikiövirusta, mustaemokennovirusta ja kroonista halvausta aiheuttavaa virusta. Näistä siivensurkastajavirus ja krooninen paralyysivirus sairastuttavat aikuisen mehiläisen, kun taas pussisikiö- ja mustaemokennovirus ovat toukkavaiheen tauteja.

### SIIVENSURKASTAJAVIRUS, DWV (*Deformed wing virus*)

Siivensurkastajaviruksesta on eri kantoja, joista jotkin ovat ärhäkempiä kuin toiset. Viruksella on selkeä yhteys varroaan, joka helpottaa sen pääsyä mehiläistoukan elimistöön ja lisääntymistä siellä. Siivensurkastajavirus voi siirtyä myös ruokamehun tai kuhnurien siittiöiden mukana emoon ja emosta muniin.

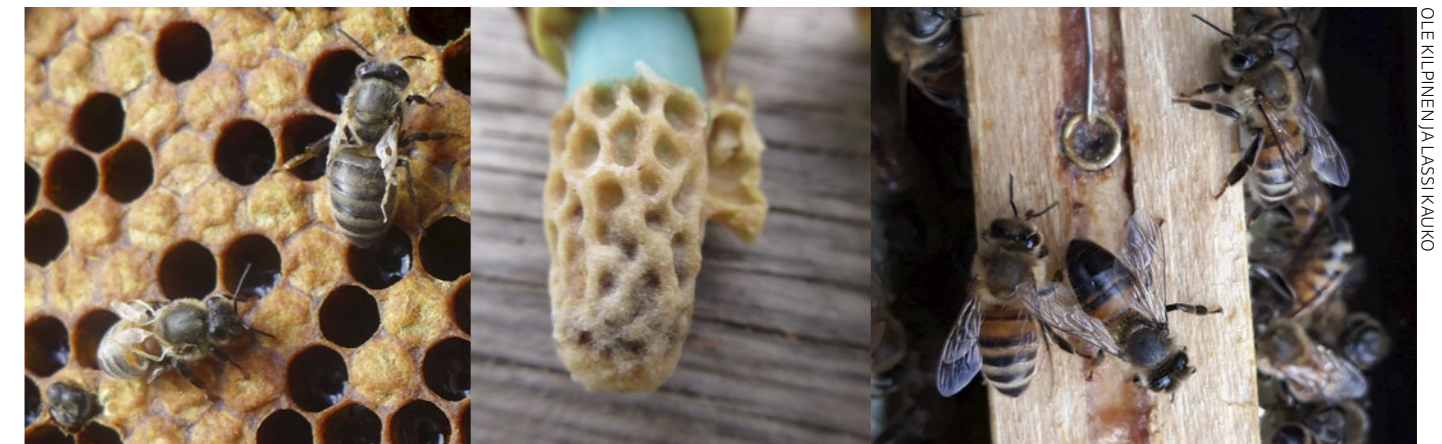
Viruksen läsnäolon huomaa siitä, että pesässä on aikuisia mehiläisiä, joiden siivet ovat surkastuneet. Yleensä myös varroapunkteja on paljon. Virusta ehkäisee varroamäärän pitäminen kohtuullisena, kakuston uusiminen, nuori, taudinkestävä emo sekä yhteiskunnan vahvuus. Jos varroasaastunta on ollut vaikea, myös virusmäärä on kasvanut. Tällöin tehokas varroantorjunta ei välttämättä enää pelasta yhteiskuntaa.

### PUSSISIKIÖVIRUS, SBV (*Sac brood virus*)

Pussisikiövirus sairastuttaa muutaman päivän ikäisen toukan. Jos toukka on vanhempi saadessaan virusta elimistönsä, siitä syntyy viruksia kantava aikuinen. Virus lyhentää mehiläisen ikää.

Virusta voi olla paljon pesän siitepölyvarastoissa. Oireet ilmenevät vasta oikotoukkavaiheessa, jolloin muodonmuutos estyy viruksen vaikutuksesta ja toukka kuolee. Mehiläiset avaavat kennon kannen kuten esikotelomädässä, ja kuivunut toukka on usein venemäinen eli pää ylhäällä. Oireet muistuttavatkin esikotelomätää muuten, mutta toukkajäännös ei juurikaan veny.

Taudin puhkeamista ehkäisee hyvä tarhapaikka, jossa satoa tulee tasaisesti. Emo ei saisi aktivoitua munimaan silloin, kun satoa ei tule. Satokatoksen aikaan kenttämehiläiset ovat pesässä ja myös sairastuneet yksilöt ruokkivat toukkia ja levittävät virusta. Jos yhteiskunnassa on oireita, emo kannattaa vaihtaa ja poistaa sairaita toukkia sisältävä kakusto. Myös siitepölykakut poistetaan ja korvataan terveiden yhteiskuntien siitepölyllä, sillä virusta voi olla runsaasti siitepölyvarastoissa.



Siivensurkastajaviruksen sairastuttamia mehiläisiä. Virus hyötyy merkittävästi varroapunkista, ja paras keino torjua sitä on pitää punkkimäärä kohtuullisena.

Mustaemokennovirus näkyy yleensä vain emonkasvatuksessa. Viruksen sairastuttamat emotoukat kuolevat kenoihinsa, joiden pää voi mustua.

Kroonisesta paralyysiviruksesta kärsivät mehiläiset voivat menettää karvoituksensa ja vaikuttaa pienemmiltä ja laihemmilta kuin terveet yksilöt.

## Esikotelomätä

Esikotelomätä (EKM) on itiöitä muodostavan *Paenibacillus larvae* -bakteerin aiheuttama tauti. Tauti on vakava siksi, että bakteerin itiöt ovat erittäin kestäviä. Ne voivat säilyä taudinaiheuttamiskykyisinä jopa 70 vuotta ja kestävät keittämistä, pakastamista ja kemikaaleja.

EKM on vastustettava ja valvottava eläintauti, eli tautihavainnosta tai -epäilystä pitää ilmoittaa eläinlääkärille. Jos EKM-itiöitä löytyy eli tartunta varmistuu, seuraa saneerauskehoitus, rajoittavat määräykset tarhalle ja eläinlääkärin tutkimus toimijan muillekin tarhoille sekä lähiympäristöön.

Esikotelomätä johtaa hoitamattomana aina mehiläisyhteiskunnan kuolemaan. Tarhaajat pystyvät kuitenkin estämään taudin leviämistä tehokkaasti. Suuri osa sairastuneista pesistäkin on mahdollista pelastaa saneeraamalla.

Esikotelomätää esiintyy koko maassa. Tiheän tarhauksen alueella taudin itiöitä voi löytyä jopa noin puolessa yhteiskunnista. Riittävän ajoissa tehty saneeraus vähentää itiöitä ja estää uusien itiöiden syntymistä.

### OIREET

Esikotelomätä on suhteellisen helppo tunnistaa. Toukat ovat herkimpiä sairastumaan 1–2 päivän ikäisinä, mutta kuolevat vasta esikotelovaiheessa. Ruokamehun mukana saadut itiöt kehittyvät kasvulliseksi bakteeriksi, ja lopulta esikotelovaiheessa miljardit uudet itiöt vapautuvat toukan kuollessa. Ruskea pahalta haiseva toukkajäännös on liimamainen ja venyvä. Mehiläiset eivät pysty puhdistamaan kennoa, vaan tekevät kennon kanteen reiän ja kuivattavat toukkajäännöksen ruveksi kennon seinämään. Tyypillistä on myös aukkoinen sikiöala.

Jotkin EKM:n kannat tappavat toukan jo ennen peittosikiövaihetta. Taudin voi sekoittaa myös pussisikiöviruksen aiheuttamiin oireisiin. Diagnoosi varmistuu laboratoriokokeella.

Itiöt leviävät kaikkialle yhteiskuntaan työläisten puhdistassa kennoja. Näin tauti pahenee ja leviää edelleen toukan kuoltua. Pesän kaikki materiaali sisältää itiöitä, ja tarhaaja levittää usein itse taudin koko tarhaukseen. Mehiläiskaupan myötä se jatkaa leviämistä. Ilman toimia voimakas tartunta johtaa mehiläisyhteiskunnan kuolemaan.

## Toukkamätä

Eurooppalainen toukkamätä tai yksinkertaisemmin toukkamätä on avotoukkien tauti, jonka aiheuttaa *Melissococcus plutonius* -bakteeri. Bakteerista on olemassa erilaisia kantoja, joiden taudinaiheuttamiskyky poikkeaa toisistaan. Bakteeri ei muodosta varsinaisia itiöitä, mutta jonkinlaisia kestävämpiä muotoja kyllä.

Toukkamätä on avotoukissa ilmenevä tauti ja siksi tarhaajankin helposti havaittavissa. Toukka saa bakteeria ruokamehun mukana. Tauti puhkeaa usein keväällä ja alkukesällä, jolloin yhteiskunta sikiöi voimakkaasti eikä kylmien jaksojen aikana pystyäkään ylläpitämään riittävää lämpötilaa sikiöalalla. Muutkin yhteiskunnan stressitekijät vaikuttavat taudin puhkeamiseen. Tietyllä rodulla tai kannalla voi myös olla herkkyys sairastua tautiin. Saattaa olla, että keväällä näkyy oireita, mutta sään lämmettyä ja yhteiskunnan vahvistuttua oireet häviävät.

Yleensä tauti ei ole yhteiskunnalle kuolemaksi, mutta voi toki heikentää sitä merkittävästi. Monessa Euroopan maassa toukkamätää pidetään nykyään jopa hankalampana tautina kuin esikotelomätää ja esimerkiksi Sveitsissä neuvotaan saneeraamaan sairaat yhteiskunnat kuten esikotelomätätaudin ilmetessä.

### EHKÄISY JA TORJUNTA

Paras ennakoiva toimenpide on ottaa säännöllisesti hunajanäyte omasta tarhauksesta. Erityisen tärkeää on ottaa näyte aina, kun ostaa uusia yhteiskuntia. Käytettyä kalustoa ostaessa kalusto kannattaa puhdistaa ja desinfioida ikään kuin se olisi tautisesta pesästä. Kakusto sulatetaan aina. Ainoastaan silloin kun ostaa tuoreella EKM-laboratoriotestillä negatiiviseksi todetun yhteiskunnan, voi samalta tarhaajalta ostaa myös kakustoa. Tumman kakuston kierrättäminen ja yleinen hygienia ovat myös hyviä ennaltaehkäiseviä toimia.

Hoitotoimina sikiöala tarkastetaan 2–3 kertaa kesässä. Mehiläisiä ei tule ruokkia vieraalla hunajalla tai hunajapohjaisilla ruokakuilla. Yhdessä lingotussa kakussa on helposti vielä 100 grammaa hunajaa. Muutama itiöitä sisältävä kakku siis riittää sairastuttamaan yhteiskunnan.

Mikäli esikotelomätäbakteerin itiöitä löytyy, pesät kannattaa saneerata mahdollisimman pian. Mitä varhaisemmassa vaiheessa saneeraus tehdään, sitä paremmin se onnistuu. Jos yhteiskunnassa on jo sairastuneita toukkia, myös itiöitä on niin paljon, että saneerauksen joutuu todennäköisesti uusimaan.

**Saneeraus:** Saneerauksessa aikuiset mehiläiset ja emo harjataan puhtaan, vain pohjukkeita sisältävän laatikon eteen, josta ne marsivat pesän sisään. Koko kakusto, myös varasto, vaihdetaan uusiin. Sikiöt tuhotaan tai tehdään saneeraus kahdessa vaiheessa (ks. SML:n nettisivut).

Monet haluaisivat säilyttää vaaleaa, vain hunajaosastoissa ollutta kakustoa. Lingottu hunajakakusto on kuitenkin erittäin tehokas taudin levittäjä, koska se sisältää aina itiöllistä hunajaa ja siitepölyä. Esikotelomätään sairastumisen riski on jo merkittävä, kun hunajaa siirtyy yli 300 g sairaasta pesästä terveeseen. Varmista siis saneerauksen aikana, että mehiläiset eivät enää pääse kosketuksiin itiöllisen materiaalin kanssa.

Tehokas saneerauksen ajankohta on keväällä voikukan kukkiessa. Tällöin yhteiskunnassa on jo riittävästi nuoria mehiläisiä ja se selviää rakennusurakasta. Huonon sään yllättäessä ja satokatkoksen aikana saneerattuja yhteiskuntia on kuitenkin oltava valmiina ruokkimaan.

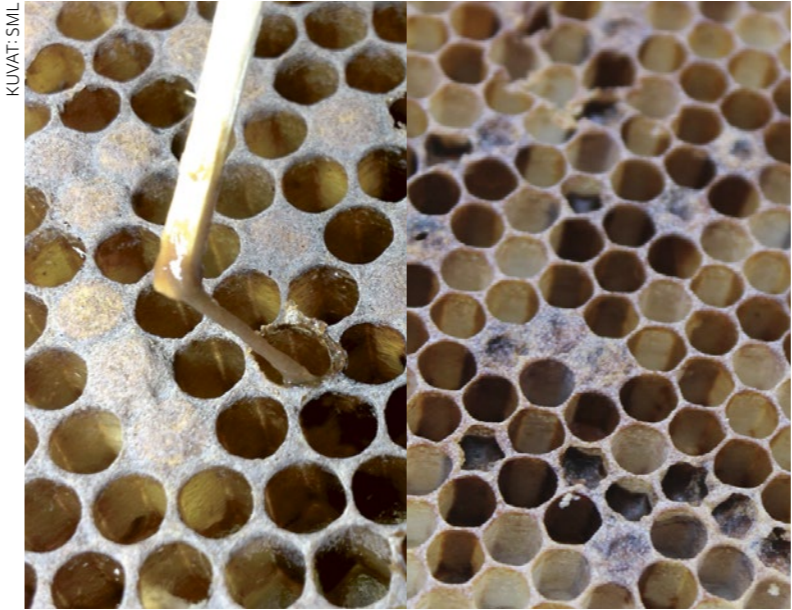
### OIREET

Tarhaaja huomaa toukkamätään sairastuneet avotoukat helposti toukan oudosta asennosta. Terve toukka on kauniisti kerällä kennon pohjalla, ja se on väriltään helmenvalkoinen. Sairas toukka retkottaa enemmän tai vähemmän oienneena ja on väriltään kellertävä tai jopa ruskea. Avotoukan ilmaputket tulevat myös tyypillisesti näkyviksi.

Bakteeri vaikuttaa avotoukan suolistossa siten, että toukka ei enää saa ravintoa ja kuolee. Usein heikentyneeseen toukkaan iskee myös niin sanottu sekundaarinen bakteeri-infektio ja siksi toukan ulkonäkö voi vaihdella. Toukkamätäinen sikiökakku tuoksuu usein raikkaan etikkaiselle, mutta haju vaihtelee toisen vaiheen bakteerin mukaan. Sikiöala on myös aukkoinen, koska sairaat toukat on poistettu.

### EHKÄISY JA TORJUNTA

Toukkamätää ei Suomessa ole pidetty vakavana tautina ja usein sairastuneita toukkia sisältävien kakkujen poistaminen pesästä sekä pesätilan säätäminen yhteiskunnan vahvuuden mukaan ovat



**Tautiin kuollut toukka mätänee ruskeaksi massaksi, joka venyy esimerkiksi tikulla kokeiltaessa. Myöhemmin toukkamassa kuivuu ja kiinnittyy kennon seinämään tiukaksi ruveksi, jota työläiset eivät saa siivottua pois. Uusia tarhauksia perustettaessa tulee ostaa vain tutkittuja yhteiskuntia. Ota EKM-näyte ostotilanteesta tai pyydä alle kuukauden vanha todistus tutkimuksesta. Estä tarhoillasi aina myös ryöstö.**

**Esikotelomätään sairastuneita yhteiskuntia ei saa ottaa käyttöön, vaan ne on tuhoettava. Esikotelomätään sairastuneita yhteiskuntia ei saa käyttää esimerkiksi siitepölyn tuotantoon, vaan ne on tuhoettava.**

Heikentyneet yhteiskunnat eivät kestä saneerausta, vaan ne kannattaa yhdistää toisiin tai hävittää varsinkin, jos kliinisiä oireita on paljon. Heinäkuun puolivälin jälkeen saneerattu yhteiskunta ei välttämättä ehdi vahvistua talvehtivaksi.

Saneeraustekniikoita on erilaisia, ja niihin voi tutustua SML:n nettisivuilla.

**Taudinaiheuttajan läsnäolon näkee laboratoriossa jo ennen sairaiden toukkien ilmaantumista. Näytteeksi otetaan pari ruokalusikallista mahdollisimman tuoretta hunajaa sikiöalan läheltä, ja näyte saatteineen lähetetään analysoitavaksi Ruokaviraston Kuopion laboratorioon.**



**Kaluston ja kakuston saneeraaminen:** Puhdista laatikot, pohjat, sulkuristikot ja kaikki muu mehiläisten kanssa kosketuksissa ollut materiaali perusteellisesti. Kakustosta säästetään vain pohjukkeet ja puhtaat kakut, joissa ei ole ollut yhtään sikiöintiä, hunajaa tai siitepölyä.

Pelkät kehät voi käyttää uudelleen, kun niistä ensin sulatetaan vaha ja ne keitetään sen jälkeen 2-prosenttisessa lipeäliuoksessa tai 6-prosenttisessä soodaliuoksessa 5–10 minuutin ajan.

Pesäosastot, pohjat ja välikatot voi desinfioida siten, ettei niissä ole enää taudin leviämisenriskiä. Ensin tulee aina poistaa villirakenne, hunaja ja propolis. Kaluston voi pestä painepesurilla tai harjalla ja pesuainevedellä. Puukalusto liekitetään niin, että puu tummuu. Virkon S 2-prosenttinen sumutus auttaa myös.

Hansikkaat ja pesätalalta eivät ole merkittävä riski tautien siirtymisen kannalta, mutta niidenkin puhdistaminen sairastuneiden pesien hoitamisen jälkeen on suositeltavaa.



**Toukkamädän tunnistaa oudosti kenoissaan retkottavista avotoukista. Tauti puhkeaa usein keväällä tai alkukesällä.**

auttaneet sen torjunnassa. Muutkin mahdolliset stressitekijät korjataan. Emo voidaan siirtää munimaan puhtaille kakuille, jotka on eristetty sulkuristikolla sairaita toukkia sisältävistä kakuista. Sairaita toukkia sisältävät kakut sulatetaan, kun toukat ovat kuoriutuneet.

Vakavammissa tapauksissa kannattaa tehdä samanlainen saneeraus kuin esikotelomätään sairastuneelle yhteiskunnalle. Toukkamätäbakteeri ja sen säilyvät muodot tuhoutuvat vahan sulatuksessa. Kakuston desinfiointi etikkahappohöyrytyksellä tehoaa toukkamätään ainakin jossain määrin. Taudinaiheuttamiskyky ei säily hunajassa, mutta siitepölyssä kyllä useita kuukausia ja toukan ulosteissa noin puoli vuotta.

Niin toukka- kuin esikotelomätää sairastavien yhteiskuntien hunaja on käyttökelpoista ihmisravinnoksi. Sairaustapausten ilmentyessä pesä- tai tarhakohtainen kalusto hidastaa leviämistä. Pesien siirtely ja emo- ja mehiläiskauppa levittävät tautia. Vahva yhteiskunta ja mehiläistauteja sietävä mehiläiskanta ovat paras tae terveydelle.

## Nosema

Nosema on aikuisten mehiläisten suolistotauti, jonka aiheuttaa sieneksi luokiteltu mikrobi *Nosema apis* tai *Nosema ceranae*. Näiden sienten itiöitä löytyy yleisesti ympäristöstä ja mehiläispesistä. Tauti heikentää yhteiskunnan yleiskuntoa.

Mehiläinen saa noseemaitiöitä ruoan mukana tai siivotessaan pesää. Suolistossa itiö muuttaa suoliston limakalvon soluja niin, että ravinto ei enää imeydy, ja mehiläinen joutuu syömään enemmän. Suolisto täyttyy nopeasti, ja talvella mehiläinen joutuu ulostamaan pesään ennen puhdistuslentosäättä. Ulostetahroista nosema-itiöt leviävät pesässä helposti koko yhteiskuntaan. Yhteiskunta harvoin menehtyy nosemaan, vaikka riittävän voimakkaan infektion ja pitkän kevään yhdistelmä voi johtaa tappioon.

Noseman voi sekoittaa joskus keväällä mehiläisiä vaivaavaan ripuliin eli vatsuriin. Kevätripuli johtuu talven jälkeen täytyneestä suolesta ja suolen sisällön pehmentämiseen ja edelleen tyhjentämiseen tarvittavan veden puutteesta. Nosema ei myöskään aina ole talvitappion syy, vaikka pesästä löytyisikin myös ulostetahroja. Heikentynyt ja kuollut yhteiskunta on hyvin usein ulostanut ennen kuolemaansa pesään.

### OIREET

Noseman tunnistaa parhaiten keväällä voimakkaasti tahrinuneesta kakustosta ja pesälaatikon sisustasta ja edustasta. Yhteiskunta voi myös olla heikko ilman näkyvää syytä. Jos taudinaiheuttajana on *Nosema ceranae*, ulostamista ei välttämättä esiinny.

Nosema voidaan määrittää kuolleista mehiläisistä mikroskoopin avulla. Taudin itiöitä löytyy yleensä aina, mutta kliinisesti merkittävä määrä on yli 10–20 miljoonaa itiötä mehiläistä kohti.



ANNELSALONEN

**Nosema aiheuttaa mehiläisille ripulia, joka näkyy pahoin tahrinuneena kakustona ja pesälaatikoina. Pesään ulostaminen voi kuitenkin johtua myös pitkästä, kylmästä kevästä, kiteytyneestä tai käyneestä ruuasta, liian aikaisesta proteiiniiruokinnasta tai veden puutteesta.**

### EHKÄISY JA TORJUNTA

Vahva yhteiskunta ja hygieeniset hoitokäytännöt ehkäisevät nosemaa tehokkaasti. Kakuston säännöllinen uusiminen ja etenkin vanhojen ja talvella kuolleiden yhteiskuntien ruokakakkujen sulattaminen vähentää itiöitä. Kaikki ulostetahraiset kakut kannattaa sulattaa ja laatikot puhdistaa. Lingottujen kakkujen käsittely etikkahappohöyrytyksellä vähentää myös itiöiden määrää ja ehkäisee nosemaa.

Moni asia yhdessä ja erikseen altistaa mehiläisiä nosemalle. Esimerkiksi homeentorjunta-aineiden ja muiden kasvinsuojeluaineiden yhteisvaikutusten on todettu lisäävän alttiutta sairastua. Myös emoaines voi olla perimältään herkkää nosemalle eli emon vaihto voi auttaa.

## Kalkkisikiö

Kalkkisikiö on *Ascosphaera apis* -sienen aiheuttama tauti, joka tappaa mehiläistoukkia. Sientä esiintyy hyvin yleisesti ympäristössämme, joten ennaltaehkäisevät toimet ja mehiläisten hyvä vastustuskyky ovat tärkeimmät taudilta suojaavat tekijät. Kalkkisikiötä pidetäänkin yleisesti olosuhdetautina.

*Ascosphaera apis* -sienestä on myös erilaisia kantoja, joiden taudinaiheuttamiskyky voi vaihdella. Perintötekijät voivat myös olla taudille altistava tekijä, ja siksi emon vaihto voi auttaa, jos olosuhteet muuten ovat kunnossa.

### OIREET

Toukat saavat sienen itiöitä ruokamehun mukana. Sienen kasvatama rihmasto muuttuu infektoituneen toukan valkeaksi ja kovaksi muumioksi. Toukat kuolevat yleensä esikotelovaiheessa.

Sikiöala voi olla aukkoinen, koska kuolleet toukat poistetaan kennoista. Muumioitunut toukka irtoaa helposti kennostosta. Usein muumioita löytyy pesän pohjalta ja lentoaukon edestä.

### EHKÄISY JA TORJUNTA

Kalkkisikiöltä parhaiten suojaava toimenpide on varmistaa riittävä sikiöalan lämpötila ja toukkien ravitsemustilanne erityisesti keväällä. Toukkien lyhytkin kylmettyminen altistaa kalkkisikiölle. Etenkin kuhnurisikiöt ovat alttiita, koska ne ovat yleensä sikiöalan laitamilla, missä lämpötila voi olla alhaisempi.

Kylmä ja kostea tarhapaikka ja yhteiskunnan heikkous sekä huono hygieniakäyttäytyminen ovat kalkkisikiön riskitekijöitä. Tärkeä altistava tekijä on myös suuri varroamäärä.

Kalkkisikiö on harvoin vakava. Tartuntavaaran vuoksi riittää usein sairaiden kakustojen poisto ja uusien kennojen rakennuttaminen. Jos tauti on erittäin paha, kaluston ja yhteiskunnan saneeraaminen ja emon vaihto voi olla järkevää.

**Kalkkisikiömuumioiden väri voi vaihdella valkoisesta tumman vihertävään ja jopa mustaan. Tummat muumiot ovat jo itiövaiheessa. Mikäli niitä esiintyy, pesän itiöpitoisuus on korkea, mikä lisää tartuntapainetta.**



TARJA OLLIKKA



## Vahakoisa

Vahakoisa ei varsinaisesti aiheuta tautia mehiläisyhteiskunnassa, mutta se voi rasittaa heikkoa yhteiskuntaa. Varastossa olevalle kakustolle se sen sijaan aiheuttaa suurta tuhoa.

Sekä isovahakoisa (*Galleria mellonella*) että pikkuvahakoisa (*Achroia grisella*) ovat mehiläispesien tuholaisia. Molempien koisien toukat kaivavat käytäviä kakustossa ja syövät mehiläisvahaa, toukkavaippoja, siitepölyä ja hunajaa. Isovahakoisan epäillään myös levittävän mehiläisten viruksia.

Isovahakoisa voi lisääntyä lämpimässä ilmastossa todella nopeasti. Koisanaaras käy öisin munimassa pesään esimerkiksi sopiviin siitepölykennojen rakosiin. Munista kuoriutuu toukkia 32 asteen lämpötilassa jo muutamassa päivässä. Sen sijaan 10–16 asteen lämpötilassa kuoriutumiseen voi mennä jopa kuukausi. Kuoriuduttuaan toukka lähtee ruokailemaan. Se kulkee tunnelissa kennojen pohjan tuntumassa ja kutoo ympärilleen seittiä.

Mehiläisten on havaittu puolustautuvan vahakoisan toukkaa vastaan puremalla. Sen seurauksena toukka halvaantuu muutamaksi minuutiksi, ja mehiläiset voivat poistaa sen pesästä.

### ILMENEMINEN

Pikkuvahakoisaa tavataan nykyään kaikkialla, missä on mehiläisiä. Aikuinen pikkuvahakoisa on 13 mm pitkä. Sillä on hopeanharmaa tai beige vartalo ja selvästi erottuva keltainen pää.

Isovahakoisa on kooltaan noin 20 mm pitkä. Sen siipien yläpuoli voi vaihdella väritykseltään harmahtavasta ruskeaan ja

tummanharmaasta lähes mustaan. Alapuolelta siivet ovat vaaleanharmaat.

Parhaiten vahakoisien läsnäolon huomaa kakustossa näkyvistä toukista ja niiden jälkeensä jättämistä, seittien ympäröimistä käytävistä. Heikentyneen yhteiskunnan neittosikiökakulla voi näkyä myös niin sanottuja kaljupääsikiöitä niillä kohdin, missä vahakoisan toukka on ryöminyt kennon pohjalla.

**Vahakoisa voi tuhota kakuston nopeasti lämpimässä varastossa. Heikentyneessä pesässä sen toukka ryömii kennon pohjalla, jossa se on suojaassa kennoja puhdistavilta mehiläisiltä. Toukka voi kulkea jopa kolmen metrin matkan ja vaihtaa matkalla pesää.**



TARJA OLLIKKA

### EHKÄISY JA TORJUNTA

Vahva yhteiskunta pystyy vastustamaan vahakoisaa, ja lievästi saastunut heikko pesä voidaan pelastaa nostamalla se vahvan yhteiskunnan päälle niin sanotuksi kaksimokunnaksi. Saastuneet kakut voidaan myös pakastaa vähintään 48 tunniksi, jolloin kaikki vahakoisan kehitysasteet kuolevat.

Alueilla, joilla vahakoisaa esiintyy runsaasti, kakusto kannattaa pitää aina suojattuna siten, että vahakoisanaaras ei pääse munimaan kakuille. Talven pakkaset tuhoavat tehokkaasti kaikki vahakoisan muodot. Kakkujen varastointi ulkoarastossa tai etikkahappohöyryssä suojaa vahingoilta.



TARJA OLLIKKA



KUVAT: PEKKA MALINEN / LAJIFI

**Yllä isovahakoisa, jonka siipiväli on 25–39 mm. Alla pikkuvahakoisa, jonka siipiväli on 15–25 mm. Pikkuvahakoisan tunnistaa pienemmän koon ja vaaleamman värityksen lisäksi keltaisesta päästä.**

# Sisuspunkki

Mikroskooppisen pieni sisuspunkki eli *Acarapis woodi* elää mehiläisten hengityselimistöissä. Punkki pystyy tartuttamaan sekä emoja, kuhnureita että työläisiä. Punkkia ei voi nähdä paljain silmin. Se heikentää yhteiskuntaa etenkin keväällä, jolloin se tarttuu helposti pesän ahtaudessa mehiläiseltä toiselle.

Sisuspunkki ei tapa yhteiskuntaa, vaikka heikentääkin sitä. Sisuspunkkisaastunta voidaan todeta tutkimalla mikroskoopin avulla aikuisen mehiläisen hengityspotkia keskiruumiista tehdyistä leikeistä. Näytteeksi kannattaa lähettää vain oireilevia mehiläisiä.

Keväällä heikentyvä yhteiskunta on tappio, koska sen sadontuotto-kyky on alentunut.

## OIREET JA TORJUNTA

Sisuspunkkia kannattaa epäillä, jos yhteiskunta kummallisesti heikkenee keväällä. Pesän edustalla on myös oudosti käyttäytyviä tai kuolleita mehiläisiä, joilla on siivet levitettyinä. Pesän edustalle



Sisuspunkki elää ja lisääntyy mehiläisen hengityspotkissa. Selkein merkki taudista ovat hengitysvaikeuksista kärsivät mehiläiset, jotka levittelevät siipiään. Näin käyttäytyviä mehiläisiä kutsutaan K-siipisiksi mehiläisiksi.

KUVA: HONEY BEE RESEARCH AND EDUCATION LABORATORY, UNIVERSITY OF FLORIDA

kuolleiden mehiläisten kuolisyy voi tosin olla myös myrkytys, mutta tällöin kuolleita on yleensä satoja.

Muurahaishappo tehoaa sisuspunkkiin. Elokuun varroantorjunta onkin syytä varmuuden vuoksi tehdä esimerkiksi joka kolmas vuosi muurahaishapolla, vaikka tavallisesti käyttäisi tymolia.

# Muita uhkia: vieraslajit

Seuraavassa esitellään mehiläisyhteiskuntia uhkaavia vieraslajeja, joita Suomessa ei vielä ole tavattu. Niitä on jo kuitenkin muualla Euroopassa tai lähialueella. Ilmaston lämpeneminen, mehiläisyhteiskuntien tai emojen ostaminen ulkomailta tai esimerkiksi puutarhatarvikkeiden kauppa voivat tuoda ne myös Suomeen.

Jos havaitset näitä lajeja tai niiden aiheuttamia oireita pesissäsi, ole yhteydessä oman kuntasi eläinlääkäriin. Voit myös lähettää näytteet ilmaiseksi tunnistettavaksi Ruokaviraston Kuopion laboratorioon. Pakasta kuitenkin näyte ensin ja muista kirjoittaa mukaan tutkimuslähete.

Parasta ulkomailta tulevien uhkien torjuntaa on ostaa käsittelemätöntä hunajaa, mehiläisiä ja emoja vain kotimaasta.

## PIENI PESÄKUORIAINEN

Pieni pesäkuoriainen (*Aethina tumida*) päätyi vuonna 2014 Italiaan Calabrian maakuntaan, mistä sitä ei ponnisteluista huolimatta ole saatu hävitettyä. Toistaiseksi sen ei ole raportoitu levinneen Euroopassa Italian ulkopuolelle.

Pieni pesäkuoriainen hyödyntää mehiläisyhteiskuntaa lisääntymispaikkanaan kuten vahakoisa. Vahvassa yhteiskunnassa se ei pääse lisääntymään hallitsemattomasti. Toukat muistuttavat vahakoisan toukkaa, mutta niillä on selkäpuolellaan väkäset ja eturuumiissaan kolme paria jalkoja. Toukat syövät ja tuhoavat ulosteillaan kaiken pesässä.

Syötyään tarpeeksi toukka poistuu pesän ulkopuolelle, kaivautuu maahan jopa 30 senttimetrin syvyyteen ja koteloituu. Kun aikuinen kuoriainen syntyy, se etsii lisääntymispaikakseen uuden mehiläisipesän. Se voi lentää suotuisan tuulen avulla pitkiäkin matkoja ja selvittää useita kuukausia esimerkiksi hedelmillä.



Aikuinen pieni pesäkuoriainen on 5-7 mm pitkä ja 3-4,5 mm leveä, väriltään ruskea tai tummanruskea. Takaruumista lyhyempien peitinsiipien alta ruumis hiukan pilkottaa, ja tuntosarvet muistuttavat pyöreäpäistä nuijaa. Aikuisen kuoriaisen saattaa sekoittaa silkkihälvekkääseen.

KUVA: JAMES D. ELLIS / UNIVERSITY OF FLORIDA

## TROPILAEELAPS-PUNKKI

Elintavoiltaan varroapunkkia muistuttava *Tropilaelaps mercedesae* -punkki on levinnyt itäisestä Aasiasta Uzbekistaniin ja Georgiaan sekä mahdollisesti Venäjälle. Punkki on vaaleampi ja kooltaan kolme kertaa pienempi kuin varroapunkki. Se lisääntyy kuitenkin nopeammin kuin varroa, koska se siirtyy välittömästi kuoriuduttuaan uuteen sikiökennoon lisääntymään. Se myös levittää viruksia kuten varroa. Muurahaishapon tiedetään tehoavan *Tropilaelaps*-punkkiin, mutta muuten sen elintavoista ei vielä tiedetä paljoa.



Varroapunkkia kolme kertaa pienempää, vaaleampaa ja vikkellä *Tropilaelaps*-punkkia voi olla vaikea erottaa pohjaroskista tai kehiltä. Sen ei tiedetä myöskään ruokailevan aikuisella mehiläisellä, vaikka se voikin siirtyä pesästä toiseen mehiläisten mukana.

KUVA: SIRPA HEINIKAINEN / RUOKAVIRASTO

## AASIANHERHILÄINEN

Aasianherhiläinen eli *Vespa velutina* ei hyödynnä pesän sisätiloja vaan saalistaa aikuisia kotiin palaavia lentomehiläisiä pesien edustalla. Laji on erikoistunut tarhamehiläisiin ja partioi pesän lähistön ilmatilassa. Keruumehiläisten katoaminen ja sadon tulon loppuminen vaikuttavat yhteiskuntaan lamaannuttavasti. Aasianherhiläinen on levinnyt Manner-Euroopassa pohjoisimmillaan Pohjois-Saksaan, Tanskan rajoille saakka. Aasianherhiläishavainnoista voi tehdä ilmoituksen esimerkiksi Luonnontieteellisen museon vieraslajisivustolle.



Aasianherhiläinen on hieman meikäläistä herhiläistä pienempi. Sen pää ja keskiruumis ovat mustat kuten myös takaruumis neljättä, oranssia jaoketta lukuun ottamatta. Eurooppalainen herhiläinen (*Vespa crabro*) on yleisväritykseltään punakeltainen.

KUVA: VESPAVELUTINA.EU