



Mehiläiset, kasvit ja mehiläiskasvit



Mehiläisille soveltuvat ravintokasvit ovat mehiläistarhauksen perusta. Ilman mehiläiskasveja ei synny hyvinvoivaa mehiläisyhteiskuntaa eikä tarhaaja saa hunajasatoa tai muita pesän tuotteita. Mehiläispesän ravinnonhankinta perustuu kasvien ja mehiläisten yhteistyöhön: kasvit houkuttelevat mehiläiset pölyttäjäkseen tarjoamalla mettä tai siitepölyä. Mehiläistarhaajan onkin hyvä tuntea sekä mehiläiskasvit että pölytyksen peruseriaatteet.

Pölytyksen perusteita

Pelloilla ja puutarhoissa viljellään useita erilaisia hyötykasveja, joiden pölytykseen käytetään tarhamehiläisiä. Mehiläiset pölyttävät myös monia luonnonkasveja. Mehiläistarhaajan onkin hyvä tietää perusasiat pölytystapahtumasta.

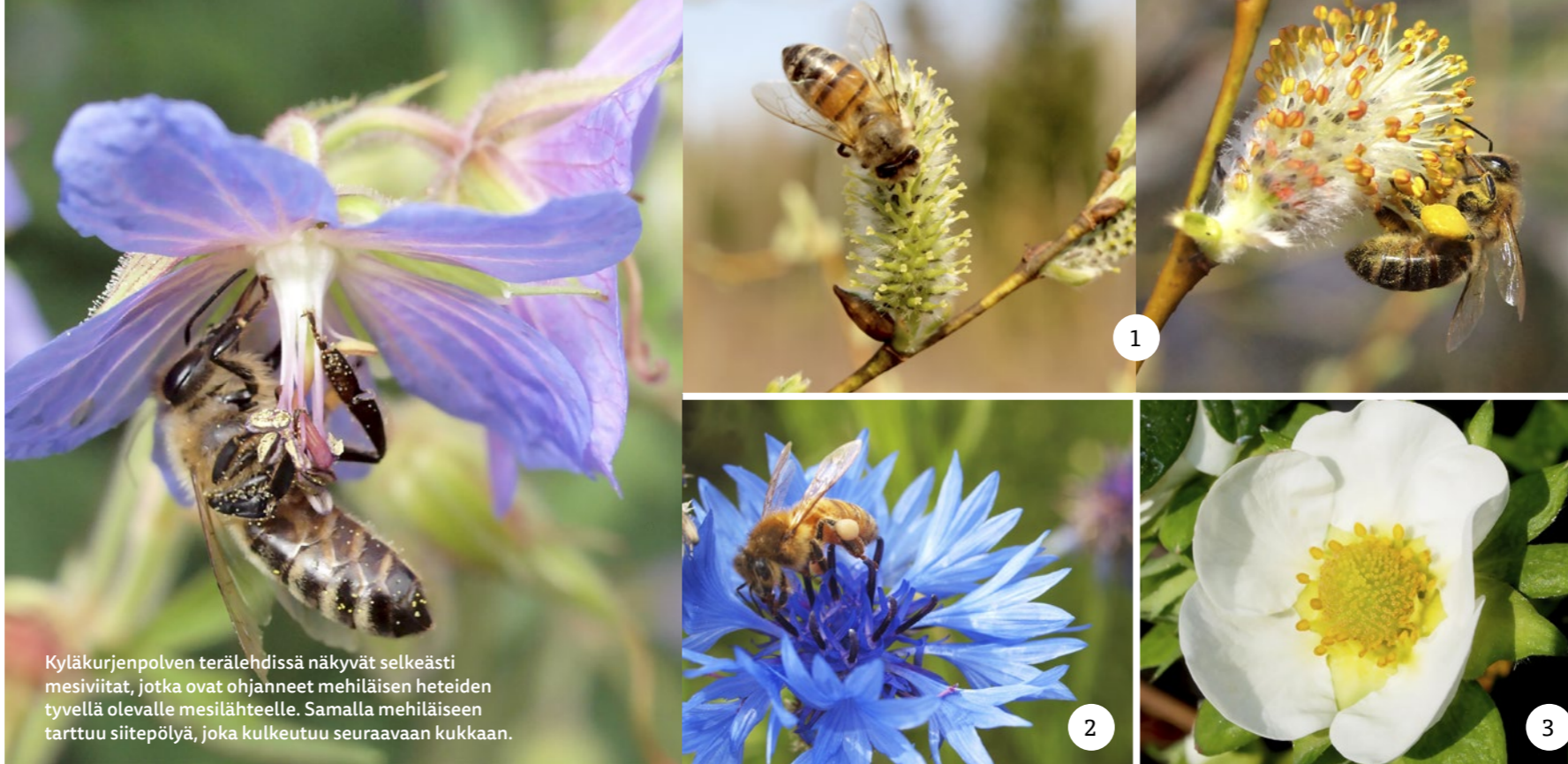
Kasvien pölytys on erittäin hienopiirteinen tapahtuma, josta on runsaasti erilaisia variaatioita. Perusperiaate kuitenkin on, että pölytystapahtumassa kukassa olevien heteiden ponsista vapautuu siitepölyhiukkasia, jotka kulkeutuvat tavalla tai toisella emin luotille ja hedelmöittävät emin sikiäimessä olevat siemenaiheet. Yksinkertaisimmillaan se tapahtuu yhden kukan sisällä niin, että heteet taipuvat emiin päin ja varistavat siitepölyhiukkaset suoraan emin luotille. Silloin kasvi on itsepölytteinen. Usein luotti ei kuitenkaan vastaanota oman kukan siitepölyä, vaan tarvitaan toisesta saman lajin kasviyksilöstä tulevaa siitepölyä suorittamaan pölytys. Silloin kyseessä on ristipölytys. Kasveilla on monenlaisia keinoja toteuttaa pölytys. Yleisimmin ne hyödyntävät siihen tuulta, erilaisia hyönteisiä tai lintuja tai vettä.

Keveästi tuulen mukana

Joka kevät ja kesä suuri joukko ihmisiä reagoi niiskuttamalla kasvien pyrkimykseen lisääntyä ja tuottaa itävää siementä. Tuulipölytteisten kasvien, kuten lepän, koivun ja pujon, siitepölyhiukkasten leviäminen tuulten ja ilmapvirtausten mukana aiheuttaa monille allergisia oireita. Siitepölyhiukkasia vapautuu kasveista suunnattomia määriä, jotta edes osa niistä löytäisi tuulen kuljettamana tiensä emin luotille pölyttämään siemenaiheet. Tuulipölytteisten kasvien siitepölyhiukkaset ovat yleensä kevyitä, ja niissä saattaa lisäksi olla ilmaa kerääviä pusseja, joiden avulla ne kulkeutuvat pitkiäkin matkoja. Tällaisen siitepölyn ravintoarvo hyönteisille on vähäinen.

Painavilla hiukkasilla hyönteiskuljetus

Hyönteispölytteisillä kasveilla monimuotoiset, painavammat ja ravinteikkaammat siitepölyhiukkaset odottavat sopivaa pölyttäjää päästäkseen matkaan kukan heteistä emin luotille. Siitepölyä kuljettavia hyönteisiä on monenlaisia. Erityisen tehokkaita pölyttäjiä



Kyläkurjenpolven terälehdissä näkyvät selkeästi mesiviitat, jotka ovat ohjanneet mehiläisen heteiden tyvellä olevalle mesilähteelle. Samalla mehiläiseen tarttuu siitepölyä, joka kulkeutuu seuraavaan kukkaan.

ovat mesipistiäiset – kimalaiset, erakkomehiläiset ja tarhamehiläiset – mutta myös monet kärpässet, päivä- ja yöperhoset sekä kova-kuoriaiset toimivat pölyttäjinä. Kasvien ja pölyttäjien yhteistyö on kehittynyt miljoonien vuosien kuluessa, ja kehitys jatkuu edelleen. Hyvin onnistuneen pölytyksen ansiosta kasvi tuottaa hyvälaatuista siementä, jolla se varmistaa lisääntymisen. Lisäksi ristipölytys turvaa siemenessä olevan perimän monimuotoisuuden, joka edistää kasvin sopeutumista muuttuviin elinolosuhteisiin.

Emi ja heteet – vierekkäin tai metrien päässä

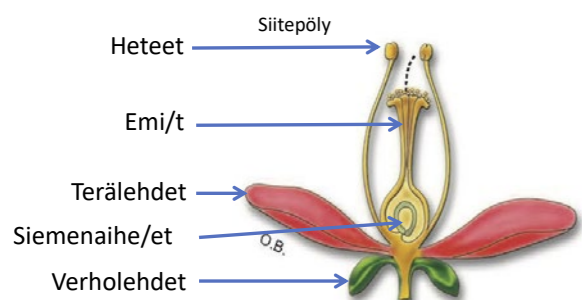
Yleensä emi ja heteet sijaitsevat kasveilla samassa kukassa, mutta poikkeuksiakin on. Joillain kasveilla on emi- ja hedekukat erikseen samassa kasvissa, toisilla ne sijaitsevat kokonaan eri kasveissa.

Kukan perusrakenteeseen kuuluvat verholehdet, terälehdet, emi tai emit ja heteet. Lisäksi emin sikiäimessä on pölytystä odottamassa yksi tai useampi siemenaihe. On kuitenkin paljon kasveja, jotka ovat ratkaisseet pölytyksen poikkeavalla kukkarakenteella.

Hyönteispölytteisistä kasveista esimerkiksi kurkulla ja kurpitsalla on samassa kasvissa eri kukat emille ja heteille. Hyönteisen on kuljettettava siitepöly hedekukasta emikukkaan, jotta hedelmöitys tapahtuu ja siemenet alkavat kehittyä. Myös monilla tuulipölytteisillä kasveilla hede- ja emikukat ovat erillään samassa kasvissa. Muun muassa lepällä, pähkinäpensaalla ja tammella selkeästi näkyvät norkot ovat hedekukkia. Toisaalla sijaitsevat emikukat ovat huomattavasti vaatimattomamman näköisiä.

Kukan perusrakenteeseen kuuluvat verholehdet, terälehdet, emi tai emit ja heteet. Lisäksi emin sikiäimessä ovat siemenaihe tai -aiheet. Itsepölytyksessä heteet taipuvat emin päälle, varistavat siitepölyn emin luotille ja pölyttävät siemenaiheet. Jos kukka ei vastaanota omasta heteestä tulevaa siitepölyä, pölytykseen tarvitaan toisen saman lajin kasviyksilön siitepölyä. Tätä kutsutaan ristipölytykseksi.

Kukan perusrakenne



Emi- ja hedekukat saattavat sijaita myös kokonaan eri kasviyksilöissä. Näin on esimerkiksi mehiläisille ja muille kevään pölyttäjäille tärkeällä pajulla. Sekä emi- että hedepaju tuottavat mettä, mutta siitepölyä mehiläiset saavat ainoastaan hedepajusta. Luonnossa liikkujat ja marjastajat ihmettelevät joskus, miksi hillasato on huono, vaikka kukkia oli runsaasti. Yksi syy tähän voi olla se, että hillalla emi- ja hedekukka ovat eri kasviyksilöissä. Jos suolla emikasvien ja hedekasvien määrä ei ole tasapainossa, pölytystä ei tapahdu eikä marjoja saada, vaikka kukkia ja pölyttäviä hyönteisiä olisikin reilusti.

Kasvi ohjaa pölyttäjän mesilähteelle

Mesi on tärkeä houkutin, kun kasvit kilpailevat pölytyksestä. Jotta pölytys varmasti onnistuu, kasvi ohjaa pölyttäjän kulkemaan kukassa tiettyä reittiä mesilähteelle.

Pölyttäviä hyönteisiä on erilaisia: isoja, pienen pieniä, lyhyt- ja pitkäkielisiä, hentoja ja vahvoja. Kasveilla kukan rakenne on kehittynyt ja erikoistunut tietynlaisen hyönteisen pölyttäväksi. Jotta ne saisivat juuri oikeanlaisen pölyttäjän huomion, ne käyttävät monenlaisia houkuttimia, kuten kukan väriä, kokoa, muotoa ja erilaisia tuoksuja. Hyönteiset havaitsevat värejä eri tavoin ja etsivät sopivia ravintokasveja aistimustensa perusteella.

Kasvi voi houkuttaa pölyttäjää kukintoonsa myös erillisten näyttävien houkutusukkien avulla. Mehiläiskasveista näin tekee esimerkiksi ruiskaunokki. Sen kukinnan laitakukista hede ja emi puuttuvat. Ne ovat vain isoja ja värikkäitä houkutusukkia. Varsinaiset pölyttävät kukat ovat kukinnan keskellä. Niistä mehiläinen löytää tarvitsemaansa mettä ja siitepölyä.

Mesi vetää pölyttäjän kukkaan

Monet hyönteispölytteiset kasvit tuottavat mettä. Yleisimmin mettä tuottava mesiäinen sijaitsee kukassa, mutta kukan ulkopuolisia mesiäisiäkin on olemassa, kuten kirsikalla kukkien lisäksi lehtiruodissa ja härkäpavulla lehtihankojen korvakkeissa. Mesi on suuri

1 Pajulla hedekukat ja emikukat ovat eri kasviyksilöissä. Molemmat tuottavat mettä, mutta siitepölyä pesään saadaan vain hedepajusta (kuva oik.).

2 Ruiskaunokin kukinnossa suuret ja värikkäät laitakukat ovat vain houkutusukkia, joissa ei ole emiä ja hedettä ollenkaan. Pölyttävät kukat ovat kukinnan keskellä.

3 Mansikan kukassa on keskellä suuri määrä emejä ja niiden ympärillä rivi heteitä. Jotta mansikasta tulisi suuri ja kauniin muotoinen, mahdollisimman usean emin pitää pölyttyä. Mansikka tuottaa mettä, mutta vain vähäisessä määrin. Tarhamehiläinen käy mansikalla pääasiassa hakemassa siitepölyä ja pölyttää kukan samalla.

lisähoukutin, jolla kasvi saa hyönteisen paikalle. Kukassa hyönteisen tie mesilähteelle vie tarkoin määriteltä reittiä pitkin ja samalla tapahtuu pölytys. Reitillä hyönteistä ohjaavat kukassa olevat mesiviitat, värit ja tuoksut.

Ensimmäisissä kukissa eniten mettä

Meden koostumus ja määrä ovat kehittyneet sopivaksi hyönteiselle, joka sopii kyseisen kasvin pölytykseen. Lämmin ja aurinkoinen sää yleensä lisää medeneritystä, mutta asia ei ole aivan suoraviivainen. Todella kuumalla ja kuivalla säällä medeneritys saattaa vähentyä tai loppua kokonaan. Sään lisäksi kasvin medeneritykseen vaikuttavat maaperän ravintotasapaino, happamuus ja kosteusolot. Meden ja siitepölyn tuottaminen tapahtuu kasvin oman kukkimisrytmin mukaan. Kasvi panostaa ensimmäisenä aukeaviin kukkiin saadakseen niistä parhaan siementuoton. Meden määrä onkin yleensä suurimmillaan juuri avautuneissa ensimmäisissä kukissa. Medeneritys hiipuu, kun pölytys onnistuu. Meden tuottaminen on aina kasville rasite, eikä se siksi tuota sitä enempää kuin on välttämätöntä.

MESIRYÖSTÖ Kimalaiset pystyvät tarvittaessa puremaan pitkäteriöisten kukkien, kuten puna-apilan, syreenin ja härkäpavun, teriön torveen reiän, jonka kautta ne voivat hakea mettä. Kukan pölytys jää tällöin tekemättä, ja siksi ilmiötä kutsutaan mesiryöstöksi. Mehiläiset voivat käyttää meden keruussa kimalaisten tekemää reikää hyväkseen. Ne tarvitsevat pesilleen kuitenkin myös runsaasti siitepölyä, ja sitä keräävät mehiläiset pölyttävät usein kasvin, vaikka pölytys jäisi medenkerääjiltä tekemättä.



Tarhamehiläisille soveltuvat kasvit

Kaikki kukat eivät sovi kaikille pölyttäjille. Millaisia ominaisuuksia kasvilla ja sen kukilla pitää olla, jotta tarhamehiläinen tykättyy siihen?

Mehiläiset tarvitsevat yhteiskuntansa tarpeisiin mettä ja siitepölyä. Mehiläisiä kiinnostaakseen kukan on siis tuotettava jompaakumpaa. Mehiläiset ovat hyvin tarkkoja siitä, että kerättävän meden sokeripitoisuus on tarpeeksi suuri. Se ei välttämättä ole kukassa vakio, vaan mesiäisistä erittyvän meden sokeripitoisuuden vaikuttavat usein ympäröivät olosuhteet. Sateisilla säillä avoimissa kukissa meden sokeripitoisuus laimenee. Tuulisilla ja aurinkoisilla säillä käy päinvastoin. On kasveja, jotka sulkevat kukkansa sateella tai yöksi minimoidakseen kosteuden vaikutuksen meteen. On myös kasveja, joilla kukan muoto, asento tai mesiäisen sijainti suojaavat mettä erilaisilta sääoloilta.

Lyhyt kieli vaatii avoimen kukan

Meden tai siitepölyn tuottamisen lisäksi kasvin ja sen kukan on oltava rakenteellisesti sopiva mehiläisten kukkakäynteihin. Yksi tärkeä tekijä siinä on mehiläisen kielen pituus, joka on vain noin 6–7 mm. Mehiläisen on siis päästävä tarpeeksi lähelle mesilähdettä ylettyäkseen keräämään mettä. Mehiläisille eivät soviukaan kukat, joiden mesilähde sijaitsee kapean ja pitkän kukkatorven tai kannuksen päässä, kuten syrikällä. On myös ruukkumaisia kukkia, joiden mesilähde sijaitsee syvällä kukan pohjalla. Jos kukan suuaukko on niin kapea, että mehiläinen ei saa työnnettyä päätään kukkaan, kielen pituus ei välttämättä riitä meden keräämiseen.

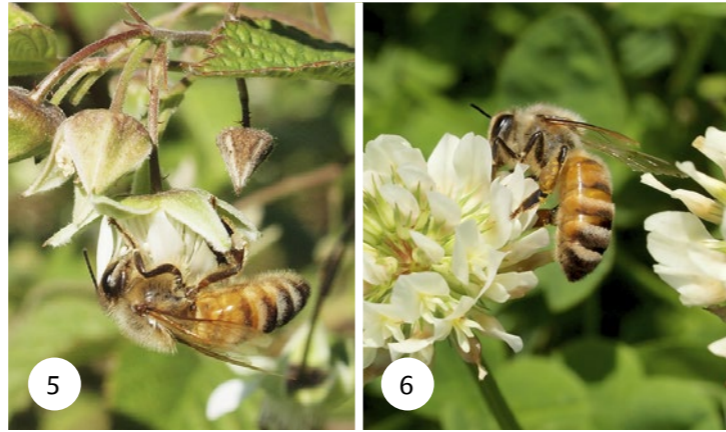
Laskeutumisalusta välttämätön

Mehiläiset eivät kerää mettä lennossa, kuten vaikkapa kolibri ja kiitäjäperhoset, joten niiden on pystyttävä laskeutumaan kukkaan kunnolla tai tukeutumaan kasvin muihin osiin meden keruun ajan. Monet mehiläisille sopivista kukista ovatkin laakeita ja avoimia, kuten hedelmäpuiden, kurjenpolvien, malvakasvien ja vadelman kukat. Niissä mesi sijaitsee kukan pohjalla selkeästi tavoitettavissa. Tanakat mykerökukkaiset kukat, vaikkapa voikukat, ohdakkeet ja kaunokit, ovat myös mehiläisille hyviä mesikasveja. Perinteiset peltoviljelykasvit rypsi ja rapsi kuuluvat isoon ristikukkaiskasvien ryhmään. Ristikukkaiskasveilla mesi on yleensä helposti saatavilla terälehtien tyvellä olevista mesiäisistä.

Punainen vai ultravioletti?

Mehiläinen ei näe punaista väriä, joten useat meille punaisena näkyvät kukat eivät kiinnosta mehiläisiä. Mehiläiset kykenevät kuitenkin aistimaan ultraviolettia väriä, ja ne huomioivat monissa kukissa sellaisia sävyjä ja mesiviittoja, joita ihmissilmä ei havaitse. Meille punaiset kukat saattavakin näkyä mehiläisen silmin ultravioletteina. Suoraan ei siis voi sanoa, että punaiset kukat eivät olisi mehiläisten mieleen.

Mehiläiset eivät ole kovin vahvoja. Jos terälehdet sulkevat mesilähteelle vievän reitin tiiviisti, kuten kannusruoholla, mehiläisellä ei välttämättä riitä voimia sen avaamiseen. Kimalaisilla voimaa on enemmän, ja usein mehiläisenkin on helpompi päästä kukkaan, kun kimalainen on ensin siinä käynyt.



4 Omenapuun kukka on avoin ja maljamainen. Mehiläisen on helppo kerätä siitä mettä. Avoin kukka on myös herkkä sään vaihteluille. Sadekuuron jälkeen menee aikaa, ennen kuin mesi on jälleen mehiläiselle houkuttelevaa.

5 Vadelma on erinomainen medentuottaja, jonka medessä on korkea sokeripitoisuus. Pitkään kukkiva kasvi tuottaa mettä aamusta iltaan, eikä lämpötila vaikuta suuresti medeneritykseen. Mesi säilyy alaspäin roikkuvuissa kukissa sateellakin suojassa, ja mehiläiset työskentelevät kukissa huonommallakin säällä. Vadelman mesi on mehiläiselle helposti saavutettavissa, ja mehiläinen on hyvä pölyttäjä vadelmalle. Ei ihme, että vadelma on meillä hunajan pääsatokasvi.

6 Valko- ja alsikeapilan kukkatorvi on lyhyt, joten mehiläisen on helppo kerätä niistä mettä. Kasvit ovat hyviä medentuottajia, jotka mesivät runsaimmin aurinkoisina päivinä. Valkoapila tuottaa runsaasti mettä alhaisemmissakin lämpötiloissa, kunhan maaperä on lämmin.

7 Mehiläiset käyttävät puna-apilaa pääasiassa siitepölykasvina. Sen kukkatorvi on pitkä, eikä mehiläinen siten helposti ylety mesipatsaaseen. Jos puna-apilakasvusto leikataan kesällä, elokuun uusintakukkinnoissa on yleensä lyhyempi kukkatorvi.

8 Maitohorsman meden sokeripitoisuus on korkea. Mesi sisältää enemmän hedelmäsokeeria kuin rypälesokeeria, ja siksi siitä saatu hunaja pysyy kauan juoksevana. Maitohorsma vaatii mesiäkseen riittävästi lämpöä. Sen sokerintuotanto on suurimmillaan lämpötilan ollessa 24 astetta. Kukka on avoin, joten ilmankosteus vaikuttaa meden sokeripitoisuuteen ja sade voi huuhtoa meden pois kukasta.



9 Puolukan kellomaisessa kukassa mesi on suojassa alkukesän sadekuurolta. Mehiläinen on medenkeruussa heti sadekuuron loputtua.

10 Nurmikaunokki, ahdekaunokki ja luonnonvarainen kultapiisku ovat erinomaisia syyskesän satokasveja mehiläisille.

11 Syyskesällä pesiin tuleva kanervahunaja ei sovi mehiläisten talviruuksi suuren tuhkapitoisuutensa vuoksi.

12 Kirvat ottavat kasvin solukkonesteistä tarvitsemansa ravinteet, ja muu osa kulkeutuu hyönteisen läpi pisaroina kasvin lehdelle tai neulaselle. Mehiläiset keräävät mesikastetta ja muokkaavat hunajaksi. Mesikastehunaja ei sovi mehiläisten talviruuksi.



Mehiläiskasveja keväästä syksyyn

Jotta mehiläisyhteiskunta kehittyisi vahvaksi, keräisi runsaasti satoa ja talvehtisi hyvin, tarhan läheisyydessä on oltava ravintokasveja varhaisesta keväästä myöhäiseen syksyyn.

Tarhan paikkaa valitessaan mehiläishoitajan on hyvä muistaa, että pesä tarvitsee mettä ja siitepölyä myös varsinaisen satokauden ulkopuolella. Kevään ja alkukesän kasvit turvaavat pesän kehityksen vahvaksi keruupesäksi, ja syyskesän kasvit auttavat pesää talvehtimaan. Tiedustelijamehiläiset käyvät tarkastamassa pieniäkin mesilähteitä, mutta kovin pienelle satoalueelle pesästä ei suurella joukolla lähdetä. Kukkivat pensaat ja puut ovat tärkeitä; ne ovat usein yksinäänkin riittävän suuri mesilähde.

Kevään ja alkukesän satokasveja:

Paju, vaahtera, pihlaja, helmililja, sinililja, kevättähti, hevoskastanja, aroniat, orapihlaja, kevättaskuruoho, rentukka, hedelmäpuut, koristehedelmäpuut, herukat ja karviainen, pensasmustikka, mustikka, puolukka, raate, vademat, voikukat, valkopeippi, kellukat, kurjenpolvet, kuusamat, laukat, illakko, peltokanakaali, pensaskanukat, syysrypsi ja -rapsi
Siitepölykasveja: leppä, pähkinäpensas, tammi, krookus, idänunikko

Keskikesän satokasveja:

Vadelmat, kurjenpolvet, maksaruohot, ajuruohot, salviat, laventeli, tädykkeet, valko- ja alsikeapila, lyhyttertiäinen, puna-apila, mintut, mäkimeirami, kaunokit, virnat, ohdakkeet, takiainen, sinilatvat, hunajakukka, mesikät, keltamaat, lehmus, villiviini, rypsi, rapsi, horsma, kultapiisku, ruusuruohot, korianteri, purtojuuri
Siitepölykasveja: yksinkertaisella kukalla kukkivat ruusut ja unikat, mesiangervo, kuismat, pitkäteriäinen puna-apila

Loppukesän ja syksyn satokasveja:

Malvat, harmaamalvikki, kultapiisku, syysmaksaruoho, punahattu, päivänhattu, iisoppi, mintut, punatähkä, auringonkukat, asterit, ruusuruoho, kaunokit, yksinkertaisella kukalla kukkiva tarhasalkoruusu, rantakukka, ohdakkeet, takiainen, nauhukset, pallo-ohdake, kanerva, syysmaitainen, valvatti, karhunputki
Siitepölykasveja: tähtiputki, tulikukka, pitkäteriäinen puna-apila

Mesikaste mehiläisten ravinnonlähteenä

Mesikaste ei ole peräisin kasvin mesiäisistä. Mesikastetta syntyy, kun kirvat imevät käyttöönsä kasvin johtosolukoissa kulkevaa sokeripitoista nestettä, ottavat siitä tarvitsemansa ravinteet ja muu osa kulkeutuu hyönteisen läpi pisaroina kasvin lehdelle tai neulaselle. Mehiläiset keräävät kasvien pinnoilta mesikastetta ja muokkaavat sen hunajaksi. Hyvät olosuhteet mesikasteen keräämiselle ovat yleensä kuivan ja kuumien sääjakson aikana, jolloin on suuria kirvaesiintymiä eikä vesisade huuhto lehdille pudonnutta mesikastetta pois. Erityisen kuumissa ja kuivissa oloissa tietyt kirvalajit saattavat tuottaa mesikasteeseen runsaasti melesitoosi-sokeeria, joka kiteytyy nopeasti kovaksi. Melesitoosipitoinen hunaja kiteytyy mehiläispesässä usein jo kennoihin.

Siitepöly – mehiläistoukkien ravintoa

Mehiläiset muokkaavat siitepölyä jo sitä kerätessään. Voikukan keltainen siitepöly on siksi siitepölyvasussa oranssia. Pesässä se muuttuu lopulta ruskeaksi pergaksi.

Siitepölyhiukkaset kehittyvät kasvissa heteiden ponsissa. Kun siitepöly on kypsää, ponnit avautuvat ja vapauttavat siitepölyn. Mehiläiset tarvitsevat siitepölyä toukkiensa ravinnoksi. Lentomehiläiset keräävät sitä kasvien heteistä ja kuljettavat pesään takajakojensa siitepölyvasuissa. Keruun aikana mehiläiset kostuttavat siitepölyä medellä ja lisäävät siihen entsyymejä. Siksi mehiläisen jalassa oleva siitepölyrae poikkeaa usein väritään kukan heteissä olevasta siitepölystä. Esimerkiksi voikukan siitepöly on kukan heteissä keltaista. Mehiläisen jalkaan kerätty siitepölyrae on väritään tumman oranssi. Valko-, alsike- ja puna-apilan keltainen siitepöly sen sijaan muuttuu ruskeaksi, kun mehiläinen muokkaa sitä kerätessään. Siitepölyrakeen värin havaitsemiseen vaikuttaa moni muukin asia, kuten havainnointiajan aurinkoisuus ja ilmankosteus, kennojen vahan väri sekä ihmisen oma näköaisti. Oheinen siitepölyvärikartta onkin vain suuntaa antava.

Ravinteikas siitepöly houkuttelee kukkakäynnille

Pesämehiläiset pakkaavat saapuneet siitepölylastit kennoihin ja lisäävät siitepölyyn samalla maitohappobakteereja. Yhdessä kennossa voi olla useammankin eri kasviryhmän siitepölyä kerroksittain. Pakkaamisen jälkeen siitepölyn väri näkyy vielä kirkaana, mutta maitohappokäymisen edetessä siitepöly muuttuu väritään ruskeaksi ja siitä muodostuu mehiläisleipää eli pergaa.

Kasvien ja hyönteisten yhteistyö on kehittynyt todella pitkän ajan kuluessa. Meden lisäksi siitepölyn ravintoarvo on ollut tärkeä tekijä mehiläisille. Hyönteispölytteisistä kasveista esimerkiksi hedelmäpuut, apilat ja ristikkukaiskasvit tuottavat mehiläisille ravinteikasta siitepölyä. Tuulipölytteisten kasvien, kuten keväällä kukkivien lepän ja pähkinäpensaän, siitepöly ei ole mehiläisille ravintoarvoltaan kovin hyvää. Mehiläiset kuitenkin keräävät myös tuulipölytteisten kasvien siitepölyä, jos sillä hetkellä ei ole parempaa saatavilla.

Hunajan kasvialkuperän määrittäminen

Hunajan kasvialkuperää tutkitaan analysoimalla hunajassa havaittuja siitepölyjä. Siitepölyjen määrästä ei kuitenkaan voi suoraan päätellä, mistä kasveista hunaja on peräisin. Siitepölymääritysten tuloksia on osattava soveltaa ja lisäksi on käytettävä apuna muita tutkimuksia, jotta alkuperää voidaan arvioida.

Hunajan kasvialkuperää voidaan tutkia tunnistamalla hunajan sisältämiä siitepölyhiukkasia valomikroskoopilla ja laskemalla eri kasvien tai kasviryhmien osuuksia siitepölyjen kokonaismäärästä. Määrittäminen perustuu ajatukseen, että mehiläiset kulkevat kukissa keräämässä mettä ja siitepölyä ja samalla varistavat kukan heteissä olevaa siitepölyä meden joukkoon. Meteen pudonneet siitepölyhiukkaset kulkeutuvat hunajaan. Sen jälkeen siitepölymäärittämisessä voidaan laskea, kuinka paljon eri kasvien siitepölyhiukkasia hunajassa on, ja määrittää satokasvit, joista hunaja koostuu.

Tämä on hyvä teoria, mutta kuten luonnossa usein, asia ei ole aivan niin yksinkertainen. Kukan rakenne vaikuttaa huomattavasti siihen, kuinka paljon siitepölyä joutuu meden joukkoon. Heteet saattavat sijaita kaukana mesiäisestä kukan ulkopuolella, jolloin meteen varisee vain vähän siitepölyä. Tai aivan mesilähteen vieressä, jolloin tulos on päinvastainen. Heteiden sijainnin lisäksi eri kasvien siitepölyhiukkasten koossa on suuria eroja. Mehiläisetkin vaikuttavat siitepölyjen kulkeutumiseen. Mehiläinen poistaa keruulennon aikana mesikuvussa olevasta medestä muun muassa suurikokoisimpia ja piikkikäitä siitepölyhiukkasia.










































Siitepölyt eivät suoraan kerro hunajan alkuperää

Joillakin kasveilla siitepölymäärittämisessä saatu laskentatulosta vastaa varsin hyvin kasvin meden määrää hunajassa. Näin on esimerkiksi hunajassa, joka on kerätty valko- ja alsikeapilasta, vadelmasta sekä rypsiä ja rapsista. Horsman heteet sen sijaan sijaitsevat kaukana mesilähteestä ja siitepölyhiukkaset ovat lisäksi suurikokoisia. Niitä kulkeutuu hunajaan vähän, eikä siitepölyanalyysin tuloksena saatava siitepölyjen määrä kerro silloin horsman meden määrää hunajassa. Samoin muun muassa metsäkurjenpolven, ruusu- ja malvakasvien siitepölyhiukkaset ovat suurikokoisia ja niiden esiintyminen hunajassa vähäistä. Lemmikillä tilan on päinvastainen. Sen siitepölyhiukkasten koko on todella pieni, ja mesiäinen sijaitsee suoraan heteiden alapuolella. Siitepölyanalyysissä tulokseksi voi tulla 90 prosenttia lemmikin siitepölyä. Siitä huolimatta hunaja ei ole lemmikkihunaja.

Hunajaan voi kulkeutua siitepölyä myös silloin, kun mehiläiset käsittelevät pesässä siitepölyä tai keruulennolta tulevat mehiläiset kulkevat hunajakennoston päällä. Keväällä pesään kuljetettua pajun siitepölyä puolestaan siirtyy usein hunajaan hunajaosastossa käytetyn tyhjentyneen sikiökakun mukana. Mehiläiset keräävät siitepölyä sikiöalan viereen, ja sitä saattaa olla jäljellä vielä siinä vaiheessa, kun kaikki sikiöt ovat kuoriutuneet. Jos kakustosta on pulaa, tarhaaja siirtää tyhjentyneen sikiökakun hunajaosastoon. Hunajia lingotessa kakulla ollut siitepöly sekoittuu hunajaan. Näin käy varsinkin silloin, kun käytetään kennoja rikkovaa vahankuorintaa.

Hunajasta tehdyn siitepölynäytteen tulokset antavat tarhaajalle tietoa mehiläispesän ympäristön kasveista. Kun tulokset yhdistetään hunajan aistinvaraiseen arvioon ja erilaisiin laboratoriotuloksiin, kuten sähköjohtavuuteen, voidaan määrittää hunajan kasvialkuperä.

SIITEPÖLYVÄREJÄ

 AHDEKAUNOKKI	 KUISMA	 PIHLAJA	 TAMMI
 ARONIA	 KULTAPIISKU	 PUNA-APILA	 TATTARI
 HEVOSKASTANJA	 KURJENPOLVI	 PUNAHERUKKA	 TULIKUKKA
 HORSMA	 LEPPÄ	 PUNAPEIPPI	 TUOMI
 HUNAJAKUKKA	 LUPIINI	 PUOLUKKA	 TÄDYKE
 HÄRKÄPAPU	 MESIANGERVO	 RANTAKUKKA	 VAAHTERA
 IDÄN UNIKKO	 MESIKKÄ	 RENTUKKA	 VALKOAPILA
 JÄTTIPALSAMI	 OHDAKE	 RYPSI	 VALKOVUOKKO
 KANERVA	 OMENA	 RUISKAUNOKKI	 VADELMA
 KIRSIKKA	 ORAPIHLAJA	 SINILILJA	 VOIKUKKA
 KOIRANPUTKI	 PAJU	 SYREENI	 VUOHENHERNE

13 Kypsää siitepölyä vapautuu kukan heteistä.

14 Tuoreessa, juuri kennoihin pakatussa siitepölyssä väri näkyy vielä selkeästi.

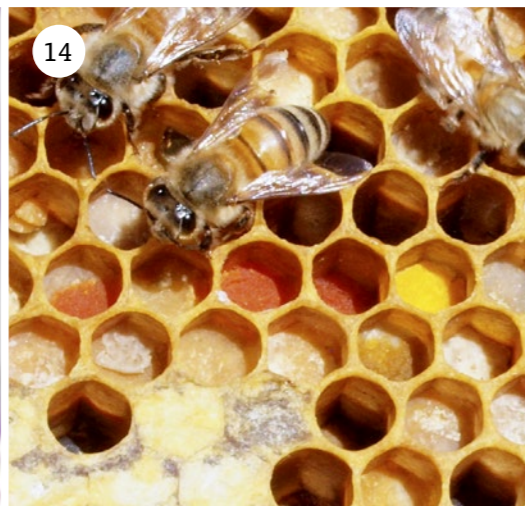
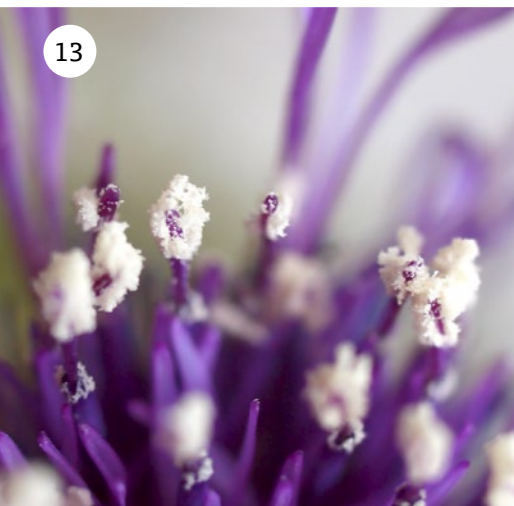
15 Kennoissa olevan siitepölyn väri muuttuu maitohappokäymisen edetessä ruskeaksi.

16 Voikukasta kerätyn siitepölyn väri muuttuu siitepölyvasussa keltaisesta oranssiksi, kun mehiläinen lisää siihen entsyymejä ja kostuttaa sitä medellä.

17 Yksinkertaisella kukalla kukkivat ruusut ovat mehiläisille pääsääntöisesti siitepölykasveja. Ruusut eivät yleensä tuota mettä.

18 Horsman heteet sijaitsevat kaukana kukan keskellä olevasta mesilähteestä. Lisäksi horsman siitepöly on suurikokoista ja sitä kulkeutuu meden mukana hunajaan vain vähän.

19 Mesiangervo kukkii juhannuksen jälkeen. Se ei tuota mettä, mutta mehiläiset hakevat siitä mielellään siitepölyä. Siitepölyrakeen väri on vihreä. Keskellä kesää pesään tuleva vihreä siitepöly onkin yleensä peräisin mesiangervosta.



Kaupunkitarhauksen lisääntyminen näkyy hunajassa

Suomessa on tehty kolmenkymmenen vuoden ajan vuosittain hunajan siitepölymäärytyksiä. Lisäksi muutamia erillisiä siitepölytutkimuksia on ainakin vuodesta 1963 lähtien. Vuosikymmeniä jatkunut seuranta kertoo mehiläisten satokasvien muutoksista. Osa muutoksista selittyy kaupunkitarhauksen yleistymisellä, mutta tulokset kertovat myös maatalouden ja peltoviljelyn muutoksesta.

Vielä 35 vuotta sitten lehmuksen siitepölyä esiintyi hunajanäytteissä todella harvoin, pääasiassa lounaissuomalaisissa näytteissä. Kaupunkitarhauksen yleistyttyä lehmuksen siitepölyä on esiintynyt näytteissä säännöllisesti pieniä määriä Keski-Suomen korkeudelle asti. Myös muiden kaupunki- ja puutarhakasvien siitepölyjen esiintyminen hunajanäytteissä on lisääntynyt. Näytteissä näkyy muun muassa erilaisten hedelmäpuiden, villiviinin ja hevoskastanjan siitepölyjä.

Siitepölynäytteet kertovat viljelyn muutoksista

Muutokset hyönteispölytteisten kasvien viljelyssä näkyvät myös hunajassa. Peltoviljelykasveissa suurin muutos on ollut rypsihunajan selkeä väheneminen hunajanäytteissä. Yksi syy muutokseen ovat olleet rapsikuoriais- ja kirppatuhot, joita välttääkseen viljelijät ovat siirtyneet syysrapsin ja -rypsin viljelemiseen. Niiden kukinta-aika on touko-kesäkuun vaihteessa, jolloin mehiläispesä ei ole vielä keruukuntoinen ja osa kerätystä medestä kuluu kehittyvän pesän tarpeisiin.

Mehiläiskasveihin kuuluvista peltoviljelykasveista tattarin (kuva liitteen kannessa) tuotantoala on viime vuosikymmenien aikana lisääntynyt. Yli kolmekymmentä vuotta sitten tattarin siitepölyhiukkasia esiintyi ainoastaan Etelä-Karjalan alueelta tulleissa näytteissä. Nykyisin tattaria viljellään Suomessa niin laajalti, että sen siitepölyhiukkasten perusteella ei voi määrittää hunajan maantieteellistä alkuperää.

Omaa paikkaansa mehiläisten satokasvina on vuosikymmenten ajan tasaisen varmasti puolustanut valkoapila. Sen siitepölyä löytyy lähes jokaisesta hunajanäytteestä. Tällä hetkellä hunajan pääsatokasvi on meillä vadelma. Siitepölyanalyysin lisäksi vadelman merkitys hunajasadolle näkyy selkeänä painonnousuna vaakapesätuloksissa, kun vadelma aloittaa kukinnan.

Lisää tietoa hunajan pääsatokasveista ja monista muista mehiläiskasveista on SML:n nettisivuilla: hunaja.net/polytys/mehilaistenravintokasvit

Lisätietoa:

Maurizio, A. & Schaper, F.: *Das Trachtpflanzenbuch*, 1994

Aston, D. & Bucknall, S.: *Plants and Honey Bees: Their relationships*, 2004



Jättipalsami

HAITALLISET VIERASKASVIT

Vieraslaji on ihmisen avulla uudelle alueelle levinnyt laji. Haitallisella vieraslajilla tarkoitetaan vieraslajia, joka uhkaa luonnon monimuotoisuutta tai siihen liittyviä ekosysteemipalveluita. Osa aiheuttaa niin merkittävää vahinkoa monimuotoisuudelle, että ne edellyttävät torjuntatoimia. Haitallisia vieraslajeja ei saa päästää ympäristöön, kasvattaa, tuoda maahan, välittää, myydä tai muuten luovuttaa. Mitään vieraslajia ei myöskään saa päästää leviämään ympäristöön. Haitallisista vieraslajeista mehiläisten ravintokasveihin kuuluvat esimerkiksi komealupiini, jättipalsami, kurtturuusu, etelänruttojuuri, jättiputket sekä kanadan-, iso- ja korkeapiisku.

PA-KASVIT JA HALLUSINOGEENINEN HUNAJA

Tietyt kasvit tuottavat pyrrolitsidiinialkaloideja suojautuakseen kasvinsyöjiltä. Tällaisia PA-kasveiksi kutsuttuja mehiläiskasveja ovat esimerkiksi leskenlehti, neidonkieli ja jaakonvillakko. Alkaloidit ovat suurina määrinä haitallisia myös ihmiselle, ja siksi joissakin maissa niiden pitoisuutta hunajassa ja siitepölyssä mitataan. Meillä PA-kasveja ei yleensä esiinny suurina kasvustoina, joista mehiläishoitajien olisi syytä olla huolissaan. Saksassa tehdyissä tutkimuksissa on todettu, että pyrrolitsidiinialkaloidit häviävät hunajasta varastoitaessa nopeasti. Varastointia käytetäänkin siellä haitallisten alkaloidien hävittämiseen hunajasta.

Joissakin Aasian maissa kerätään hunajaa, joka aiheuttaa ihmiselle muun muassa hallusinaatioita, euforiaa ja sydänoireita. Hunaja on peräisin alppiruusuihin eli rhododendroneihin kuuluvista kasveista, joita ei esiinny meillä.

VIRPI AALTONEN

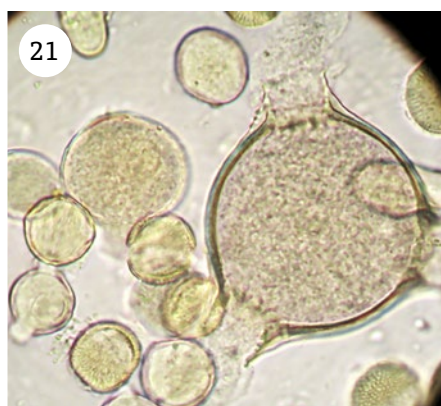
20



20 Sarjakukkaiskasvien, kuten koiranputken (kuvassa), kuminan, ukonputken, karhunputken ja korianterin, siitepölyä esiintyy hunajanäytteissä säännöllisesti. Ne eivät kuitenkaan ole kovin hyviä medentuottajia. Mehiläiset käyvät niissä pääasiassa hake-massa siitepölyä. Paras medentuotto sarjakukkaiskasveista on korianterilla.

21 Mikroskooppikuvassa näkyy suurikokoinen horsman siitepöly kaverinaan puna-apilan, valkoapilan, mansikan, vadelman ja ristikkukkasvien siitepölyjä.

21



Lemmikin siitepöly on todella pienikokoinen