

VIERASYLIÖ

## Mehiläiskato ei johdu geenimuuntelusta

(Maaseudun Tulevaisuus 21.7.2008)

Täysin palvellut ympäristöhallinnon veteraani lensi lankaan, mikä näkyi Olli Paasivirran yliökirjoituksessa (MT 27.6.).

Mesipistiäisten hupeneminen ei näet johdu muuntogeenisistä kasveista, kuten usein halutaan uskoa.

Kasvinjalostus ei karsi ampiaisia, kimalaisia ja mehiläisiä. Tämä selviää jo katsomalla Euroopan tilannetta.

Muuntogeenisistä lajikkeista viljellään täällä vain koisankestäväää maissia – lähinnä Espanjassa, hieman Ranskassa ja hyvin vähän Saksassa.

Laajoja, kymmenien prosenttien mehiläistuhoja taas on havaittu Saksan ohella vaikkapa Englannissa, Sveitsissä, Itävallassa ja Puolassa, joissa muuntogeenisiä lajikkeita ei viljellä lainkaan.

Mesipistiäisten romahduksesta on puhuttu Suomessakin, jossa muuntogeenisiä viljelykasveja saadaan vielä odotella.

Tonttini rikkaruohomaalla – ”biologisen monimuotoisuuden keskuksessa”, jota naapurusto silmäilee paheksuen – pörisee silti yhä kimalaisten armeijakunta, ja kaksi omenapuutani uhkailevat oksia murtavalla ennätysradalla.

Mutta ampiaisista on seutu tänä vuonna lähes autiona.

### Uutuus vuosisadan takaa

Jo sata vuotta sitten huomattiin, että *Bacillus thuringiensis* -maabakteeri tuottaa aineita, jotka tehoavat eräisiin hyönteisiin. Myöhemmin tehoaineeksi osoittautui bakteerin valmistama Bt-proteiini.

Erilaisia Bt-proteiineja tunnetaan yli sata. Niillä on hyvin kapea vaikutusalue, eli kukin niistä tehoaa erityisesti tiettyyn hyönteisryhmään.

Kasvisuojelussa tämä ominaisuus säästää ympäristöä, sillä torjunta voidaan näin kohdistaa paljon tarkemmin juuri tarkoitettuun tuholaiseen, eikä pellon muita eliöitä suotta vahingoiteta.

Nisäkkäille Bt-proteiinit ovat vaarattomia, sillä meillä ei ole solujemme pinnalla niiden kiinnittymiseen tarvittavia rakenteita.

### Bt-ruiskutukset ja muuntelu sekaisin

Bt-proteiineja on käytetty kasvisuojelussa jo kauan, Saksassa vuodesta 1964 lähtien. Perinteinen tapa on ruiskuttaa viljelmille kuivattuja bakteeri-itiöitä tai proteiinikiteitä.

Vielä paremmin torjunta saadaan kohdistetuksi juuri torjuttavaan tuholaiseen jalostamalla tuholaiskestäviä kasveja.

Ruiskutuksissa torjunta-aine näet leviää koko alueelle ja voi vaikuttaa myös ohi kulkeviin tai pelolta rikkaruohoja naposteleviin hyötyeläimiin.

Kestävää kasvia käyttämällä päästään sitä vastoin ihanteelliseen, ”pistemäiseen” torjuntatapaan, jossa vaikutukset kohdistuvat lähes yksinomaan hyötykasvia järsivään tuholaiseen. Paasivirran kirjoituksessa menivät Bt-ruiskutukset ja geenimuuntelu sekaisin, joten kasvinjalostusväitteistä puuttui biologinen ajatus.

Lisäksi tarvitaan pari korjausta: Bt-kaalia tai -soijaa ei ole viljelyssä missään, eikä glyfosaatinkestävä soija vahingoita medenkerääjiä. Kaalia on luomussa ruiskutettu vuosikymmeniä Bt-bakteereilla kaalikoin torjumiseksi. Tämän seurauksena kaalikoi on tullut Bt-proteiinille vastustuskykyiseksi eikä koinkestävää kaalia ole helppo jalostaa.

Maissi on puolestaan tuulipölytteinen, ja sen siitepöly kelpaa mehiläisille vain, jos muuta proteiinia ei ole saatavilla.

Koisankestävä maissi ei ole ”bakteeripitoista” kuten bakteereilla ruiskutetut kasvit, eikä siitä laajojen tutkimusten mukaan ole haittaa mehiläisille.

Perinteisten Bt-ruiskutusten vaikutuksista ei voida olla aivan yhtä varmoja, sillä niissä kasveille levitetään bakteeri-itiöitä, joissa on monia eri Bt-proteiineja sekaisin.

Jos mehiläiset siirtäisivät Bt-bakteereita kasvista toiseen, ei siinäkään muuntogeenisillä kasveilla olisi osaa eikä arpaa. ”Perinteisessä” biotorjunnassa tosin uhataan valjastaa mehiläiset viemään eräitä torjuntamikrobeja kukasta kukkaan – ja siis myös hunajaan?

## **Bt-proteiinista ei haittoja mehiläisille**

Monet asiantuntijatyöryhmät Amerikassa ja Euroopassa ovat pohtineet mehiläiskadon mahdollisia syitä. Eräitä niistä Paasivirta mainitsi. Arvoitus ei ole kuitenkaan ratkennut.

Yhdestä seikasta työryhmät ovat yhtä mieltä: tieteelliset tutkimukset eivät tue väittämää, että perhostuholaisia kestävästä kasvilajikkeista olisi haittaa mehiläisille. Mehiläiskadon oireetkaan eivät sovi vaikutuksiin, jollaisia kasvinsuojelun Bt-proteiineista voi aiheutua eräille hyönteisille.

Tuhoperhosia torjuvista Bt-proteiineista ei biologiassa juuri odoteta haittoja pistiäisille kuten mehiläisille. Tunnetuilla yli sadalla Bt-proteiinilla vaikutus ei kohdistu pistiäisiin – yksi ainoa saattaa tehotu muurahaisiin.

On väitetty, että Bt-maissin viljely karsisi sairaita mehiläisiä normaalia enemmän. Tutkijat itse eivät Greenpeacen väitettä allekirjoita. Se nojaa yhteen ainoaan koetulokseen, jota ei ole voitu varmistaa riippumattomin lisäkokein, kuten tieteessä vaaditaan. Tulos voikin johtua muista seikoista tai puhtaasta tilastosattumasta, joita kymmenien tutkimusten joukkoon aina osuu.

Koe ei myöskään vastannut viljelyoloja, vaan pesiä pakkoruokittiin puolitoista kuukautta kymmenkertaisella Bt-pitoisuudella heti talven jäljiltä. Luonnossa maissipölyä voi saada vain muutaman päivän ajan ja vasta kuukausia myöhemmin, jolloin pesän tautitilannekin on jo parempi.

Kymmenin tutkimuksin on selvitetty Bt-kasvien mahdollisia vaikutuksia mehiläisiin, mutta haittoista ei ole saatu näyttöä, vaikka mehiläisille on annettu jopa satakertaisia Bt-pitoisuuksia ja monta kertaa kauemmin kuin luonnossa on mahdollista.

Vahvin tilastollinen todistusvoima saadaan yhdistämällä monien eri tutkimusten tulokset yhdeksi niin sanotuksi meta-analyysiksi. Näin yhdistettiin äskettäin 29 mehiläistutkimusta, ja lopputulokseksi saatiin, että ravinnon Bt-proteiineilla ei ole tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia mehiläistoukkien tai aikuisten elinkykyyn.

Täysin haitatonta torjuntaa ei ole. Yökkösenkestävä puuvilla ja koisankestävä maissi lisäävät mahdollisuuksia parhaaseen, integroituun torjuntaan. Niitä viljelemällä myrkkynuuskutukset ovat vähentyneet jopa viidesosaan, mistä on etua hyötyhyönteisille. Samalla eräiden tuhoperhosten epidemiat ovat taittuneet, mikä auttaa kaikkia viljelijöitä.

JUSSI TAMMISOLA

Kirjoittaja on maatalous- ja metsätieteiden tohtori Helsingistä.  
Hän on kuulunut EU:n Bt-kysymyksiä selvittävään asiantuntijaryhmään.