

## Helyretesszük a dolgokat – VIB

# A genetikailag módosított növények jelenlegi generációjának pollenje nem ártalmas a méhek számára

Gent, 2013. február 4. Az összes haszonnövénynek legalább az egyharmadát a méhek porozzák be, és ezen belül a munka akár 50%-át a mézelő méhek végzik. Ezért a méheket jogosan tartják a mezőgazdaság legfontosabb beporzóinak. A méhpopulációk azonban az egész világon hanyatlóban vannak. A tudományos vizsgálatok összefüggést mutattak ki a méhek pusztulása és a neonicotinoid rovarirtók csoportjába tartozó peszticidek használata között. A Zöldek/EFA csoport riadót fűjt, és jogosan szólított fel a neonicotinoidok betiltására az „Adj esélyt a méheknek” kampányban. Kifogásolható azonban, hogy ugyanez a csoport a genetikailag módosított (GM) növényeket kapcsolatba hozta a méhek jelenlegi problémáival. Semmilyen ésszerű érveléssel nem bizonyítható, hogy a GM növények ártalmasak lennének a méhek számára.

### Szóval mi is ez a zűrzavar, hogy a GM növények ártalmasak a méhek számára?

A genetikailag módosított növények jelenlegi nemzedékét egy sor multinacionális vállalat fejlesztette ki és vitte piacra. E vállalatok egy része sokkal a GM technológia bevezetése előtt, rovar- és féregirtó szerek (peszticidek) kifejlesztése céljával alakult. Például a tiame-toxam és az imidokloprid nevű peszticidek a neonicotinoidok csoportjához tartoznak. Ezekről az anyagokról ismételtelen kimutatták, hogy mind a mézelő méheknél, mind a poszméheknél csökkentik a méhek aktivitását, károsítják az egészségüket, tájékozódási problémákat és a felnevelt királynők számának csökkenését okozzák (*Henry és mtsi., 2012; Whitehorn és mtsi., 2012; Gil és mtsi., 2012*). Ezeknek a peszticideknek semmi közük nincs sem a GM technológiához, sem a GM növények jelenlegi nemzedékéhez, csupán olyan vállalatoknak a termékei, amelyek GM növényeket is fejlesztenek. Ez szerencsétlen egybeesés, és mindössze azt bizonyítja, hogy a multinacionális vállalatok a mezőgazdasági ipar sok különböző szintjén tevékenykednek.

Az egyesült államokbeli méhészek, látva a méhpopulációk hanyatlását, helytelenül a GM növények bevezetésében látták a jelenség egyik lehetséges okát. Azonban Észak-Európában (pl. Belgiumban) is megfigyelhető volt a méhek állapotának hasonló általános romlása

és abnormálisan magas mortalitása, pedig Belgiumban és a környező országokban nem folyik kereskedelmi célú GM növénytermesztés.



Ebben az esetben tehát a GM növények nem lehetnek a méhpopulációk hanyatlásának okai. Jó példa ez arra, hogyan keletkeznek azok a mítoszok, amelyek rossz híret keltik a GM növényeknek.

### Mik azok a GM növények, és milyen GM növényeket tesztelnek Európában?

A GM növények tárgyalásánál két nagyon fontos szempontot kell szem előtt tartani: az alkalmazást, vagyis azt, hogy milyen genetikai információt vittek be a növénybe, valamint magát a GM technológiát. A GM technológia lehetővé teszi, hogy egy vagy több kívánatos tulajdonságot célzottabb módon vihessünk be egy adott növénybe. Ha a növény genetikai

információját egy szoftvercsomaghoz hasonlítjuk, akkor a GM módszer a szoftver frissítésének felel meg: bizonyos tulajdonságok genetikai kódját juttatjuk be a növénybe.

A GM növények termesztése Európában nagyon korlátozott. GM kukoricát (rovarrezisztens MON810 kukoricát) csak Spanyolországban, Portugáliában, a Cseh Köztársaságban, Lengyelországban, Romániában és Szlovákiában termesztnek; az Amflora burgonyafajtát pedig Svédországban termesztették 2011-ig.

Az Európában termesztett, rovarrezisztens MON810 kukorica egy Cry1Ab nevű fehérjét termel, amely a *Bacillus thuringiensis* talajbaktériumból származik. Ez a Bt fehérje csak bizonyos rovarokra van hatással, és permet formájában az organikus gazdálkodásban is alkalmazható. Ha a Bt fehérjét permetezéssel juttatják ki, azok a Bt-re érzékeny rovarok is elpusztulnak, amelyek nem rágták meg a növényeket. Ha a Bt-t magukkal a növényekkel termeltetjük, csak azok a rovarok pusztulnak el, amelyek ezeket a növényeket rágták.



A Bt fehérje a pollenben is termelődik, ezért a méhek érintkezésbe kerülnek vele. Azonban a Bt hatásmechanizmusa méhekben nem működik,<sup>1</sup> ezért nincs ésszerű ok annak feltételezésére, hogy a Bt fehérjét termelő növények ártalmasak a méhek számára. Különböző laboratóriumi és szabadföldi kísérletekben valóban kimutatták, hogy – a hagyományos pollennel összehasonlítva – a Bt fehérjét termelő növények pollenjének nincs hatása a méhek testsúlyára, tájékozódására, a gyűjtött pollen mennyiségére, a pollengyűjtők tevékenységére, a méhcsalád egészségére és az utódok test-

<sup>1</sup> Ford. megj.: A Bt toxin azért nem működik méhekben, mert a méhek belében nincsen olyan specifikus receptor, amely megköti a toxint.

súlyára és fejlődésére (Rose és mtsi., 2007; Duan és mtsi., 2008; Hendriksma és mtsi., 2011).




Ami az Amflora burgonyát illeti, ennek a keményítő-összetétele van módosítva, és csak ipari felhasználásra szolgál (a papírgyártásban), nem pedig fogyasztásra. Az Amflora burgonya termesztése nem ártalmas a méhek számára, mert (1) a burgonyagumó módosított keményítő-összetételének nincs hatása a pollen minőségére, és (2) a burgonyát nem a méhek porozzák be, mivel a burgonya virága nem termel nektárt.

### Mezőgazdaság és GM technológia kéz a kézben

Bt fehérjét termelő növényeket több mint tizenöt éve termesztnek Amerikában és Ázsiában, és megállapítást nyert, hogy a növényeket tenyésztési időszakonként sokkal kevesebbszer kell permetezni (Brookes és Barfoot, 2012), ami jótékony hatással van a környezetre és a rovarvilág biológiai sokféleségére. Például Indiában a rovarirtó szerek alkalmazása drasztikusan csökkent a Bt gyapot termesztésének eredményeképp (James, 2011). A helyi méhészek ezért bizalommal kihelyezik a méhcsaládjaikat a Bt gyapotföldekre. Ezek a méhészek normális mennyiségű mézet termelnek, jó piaci árat kapnak érte, és – eddig – nem számoltak be arról, hogy a Bt gyapotnak bármilyen ártalmas hatása lenne a méhcsaládjaikra.

Kínában nagyszabású vizsgálatot végeztek 20 éven át, 36 különböző színhelyen. Ebben a vizsgálatban kimutatták, hogy a Bt földeken nőtt a katicabogarak, a zöld fátyolkák és a pókok egyedsűrűsége (Lu és mtsi., 2012).



A kutatók ezt a növekedést teljes egészében annak tulajdonították, hogy csökkent a széles spektrumú rovarirtó szerek alkalmazása. E-mellett ezek a hasznos rovarok a kártékony rovarok természetes ellenségei, ami az utóbbiak természetes kontrollját eredményezi. Azt is megfigyelték, hogy ezek a hasznos rovarok a szomszédos területekre is áttérjednek, ahol zsákmányul ejtik a szomszédos, nem-GM növényeken jelenlévő kártékony rovarokat, ezért ott is kevesebbet kell permetezni. Más szóval, a Bt technológiának és az organikus mezőgazdaságnak egyáltalán nem szükséges ellentmondásban lennie egymással. Ellenkezőleg, a biotechnológia fontos támogatást nyújthat az olyan mezőgazdaságnak, amely kevesebb kémiai rovarirtó szert használ, és nagyobb hangsúlyt helyez a biológiai növényvédelemre. Ez pedig csak hasznára lehet a méhek aktivitásának és fejlődésének.

#### Hivatkozások

- Brookes G, Barfoot P **2012**. Global impact of biotech crops: Environmental effect, 1996-2010. GM crops and Foods: Biotechnology in Agriculture and the Food Chain 3, 129-137.
- Dhillon MK *et al* **2011**. Impact of Bt cotton on insect biodiversity in cotton ecosystems in India. *Pakistan Entomologist* 33, 161-165.
- Duan JJ *et al* **2008**. A meta-analysis of effect of Bt crops on honey bees. *Plos One* 3, e1415.
- Gill *et al* **2012**. Combined pesticide exposure severely affects individual and colony level traits in bees. *Nature* doi:10.1038/nature11585.
- Hendriksma *et al* **2011**. Testing pollen of single and stacked insect-resistant Bt-maize on *in vitro* reared honey bee larvae. *Plos One* 6, e28174.
- Henry *et al* **2012**. A common pesticide decreases foraging success and survival in honey bees. *Science*, doi:10.1126/science.1215039
- James C **2011**. ISAAA Brief 43 Global Status of Commercialised Biotech/GM Crops: 2011
- Lu *et al* **2012**. Widespread adoption of Bt cotton and insecticide decrease promotes biocontrol services. *Nature* 487, 362-365.
- Rose R *et al* **2007**. Effect of Bt corn pollen on honey bees: emphasis on protocol development. *Apidologie* 28, 368-377.
- Whitehorn PR *et al* **2012**. Neonicotinoid pesticide reduces bumble bee colony growth and queen production. *Science* 336, 351-352.

#### VIB

A VIB közhasznú élettudományi kutatóintézet a belgiumi Flanders városában, ahol 1300 tudós folytat stratégiai alapkutatást az emberi test, a növények és a mikroorganizmusok funkcióiért felelős molekuláris mechanizmusok felderítésére. Négy flamand egyetemmel (a Genti Egyetemmel, a KU Leuven egyetemmel, az Antwerpeni Egyetemmel és a brüsszeli Vrije Egyetemmel) fennálló társulása és megalapozott finanszírozási programja révén a VIB hetvenhat kutatócsoport erőit egyesíti egyetlen intézetben. A VIB arra törekszik, hogy technológiatranszfer-tevékenysége révén a kutatási eredményeket termékekre váltsa át a fogyasztók és a betegek javára. A VIB a tudományosan megerősített információk széles skáláját fejleszti és terjeszti a biotechnológia minden aspektusáról. További információért látogassa meg a [www.vib.be](http://www.vib.be) honlapot.

#### Kapcsolat:

**Dr. ir. Wim Grunewald**, növényi biotechnológiai szakértő, VIB – [wim.grunewald@vib.be](mailto:wim.grunewald@vib.be)  
**Kris Van der Beken**, kommunikációs igazgató, VIB, +32 473 78 34 35