

Het adres is verwijderd in verband met de privacy van de geadresseerde.

**DATUM** 24 april 2008  
**KENMERK** CGM/080424-06  
**ONDERWERP** Toelichting op advies over MON810

Geachte heer,

Onlangs ontving ik uw brief waarin u de COGEM om toelichting vraagt op haar advies CGM/080131-04. Voordat ik inga op uw vragen over genetisch gemodificeerd (gg-)maïs en bijen zal ik eerst de positie van de COGEM en van enkele recente adviezen verduidelijken.

De COGEM is het onafhankelijke wetenschappelijke adviesorgaan van de regering voor genetische modificatie<sup>1</sup>. De commissie geeft technisch-wetenschappelijk advies over de eventuele risico's voor mens en milieu van productie en handelingen met genetische gemodificeerde organismen (ggo's). De COGEM voert risico-analyses uit gebaseerd op wetenschappelijke gegevens en feiten.

De COGEM adviseert niet over voedselveiligheid. De beoordeling op voedsel- en veevoederveiligheid is ondergebracht bij andere instanties zoals de Europese Voedselveiligheid Autoriteit (EFSA), het Rikilt en het RIVM. Voor nadere informatie over de besluitvorming over vergunningen en de instanties die betrokken zijn bij de verschillende beoordelingen verwijs ik u naar het ministerie van VROM.

Uit de vragen in uw brief begrijp ik dat u zich zorgen maakt over de effecten van Cry1Ab gg-maïs op bijen. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat de risico's van de teelt van Cry1Ab bevattende gg-maïs verwaarloosbaar klein zijn. In verschillende studies naar de eventuele effecten van MON810 pollen of Cry1Ab toxine werden geen effecten gevonden op de ontwikkeling of overleving van bijen<sup>2,3,4</sup>. Ditzelfde geldt overigens ook voor de eventuele effecten van andere Bt-eiwitten op bijen. Ook zijn er in de verschillende monitoringstudies waarbij gekeken wordt of er nadelige effecten op het milieu optreden bij de teelt van insectenresistente gg-maïs, nooit nadelige effecten op bijen gerapporteerd.

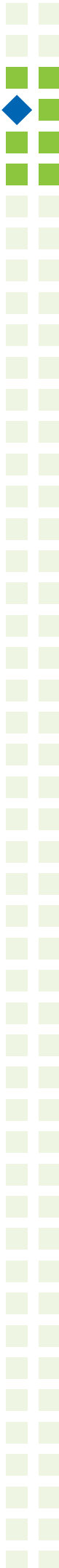
---

<sup>1</sup> Artikel 2.3 van de Wet milieubeheer

<sup>2</sup> Malone LA *et al.*, (2004). Development of hypopharyngeal glands in adult honey bees fed with a Bt toxin, a biotin-binding protein and a protease inhibitor. *Apidologie* 35: 655-664

<sup>3</sup> Schur A *et al.*, (2000). Bt-mais and non Bt-mai: vergelijkende Untersuchungen an Honingbienen (Tunnelzeltversuch) *Apidologie* 31: 616-617

<sup>4</sup> Hanley AV *et al.*, (2003). Effects of dietarytransgeneic BT corn pollen on larvae of *Apis mellifera* and *Galleria mellonella*. *J. Apicult. Res.* 42: 77-81



De minister van VROM heeft de COGEM januari 2008 gevraagd om een reactie op het Franse rapport 'Project d'avis sur la dissémination du MON810 sur le territoire français'. Gezien het spoedeisende karakter van het verzoek van de minister heeft de COGEM zich beperkt tot het analyseren en beoordelen van de gegevens en conclusies in het Franse rapport. In haar reactie stelt de COGEM dat zij op basis van de gegevens in het rapport geen redenen ziet om de toelating van MON810 maïs op te schorten<sup>5</sup>.

Vergunningen voor toelatingen van genetisch gemodificeerde (gg-) gewassen en producten hebben een looptijd van tien jaar. Na afloop van deze periode moet een hernieuwingsaanvraag in Europa ingediend worden.

Aangezien de vergunning voor MON810 maïs circa tien jaar geleden is afgegeven, is er een aanvraag voor verlenging van de vergunning ingediend. In dat kader is de COGEM verzocht te adviseren over de milieuveiligheidsaspecten van MON810. In het naar aanleiding hiervan onlangs uitgebrachte advies (CGM/080414-01) gaat de COGEM dieper in op een aantal aspecten die u in uw brief aanroert. Op basis van de wetenschappelijke literatuur en de beschikbare gegevens over de gevolgen van de teelt van MON810 op het milieu concludeert de COGEM ook in haar nieuwe advies dat de risico's van teelt van MON810 verwaarloosbaar klein zijn. Hieronder ga ik dieper in op de overwegingen daarbij.

In gg-maïs MON810 is een gen coderend voor een eiwit afkomstig van de bacterie *Bacillus thuringiensis* ingebouwd. Dit Cry1Ab eiwit, een van de zogenaamde Bt eiwitten, is toxisch voor sommige vlinderachtigen, zoals de Europese maïsboorder. Hierdoor is de maïsplant resistent tegen dit plaagorganisme. Bt-eiwitten worden ook toegepast als (biologisch)bestrijdingsmiddel in tal van teelten.

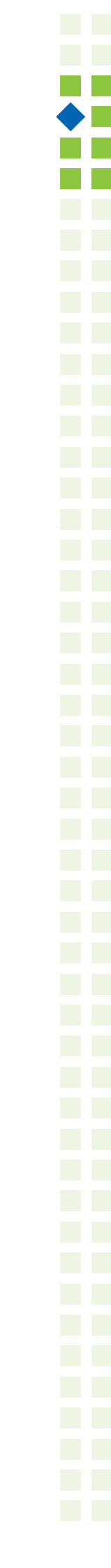
In het advies CGM/080131-04 staat vermeld: "Bijen zouden via pollen Cry1Ab Bt-toxine kunnen binnenkrijgen. Het is echter onduidelijk in welke mate bijen op maïs foerageren en daardoor is het onbekend hoeveel maïspollen door bijen geconsumeerd wordt." U wijst erop dat alleen de larven pollen consumeren en bijen niet. Verder meldt u dat imkers uit ervaring weten dat bijen massaal met maïsstuifmeel terugkeren naar hun kasten.

Bijen verzamelen stuifmeel van alle mogelijke planten waaronder windbestuivers, zoals maïs. In het advies wordt niet gesteld dat bijen niet op maïs foerageren, maar dat het onduidelijk is in welke mate bijen dit doen. Geraadpleegde ervaringsdeskundigen met de maïsteelt melden dat zij zelden bijen op maïs zien foerageren, dit lijkt in tegenspraak met uw ervaringen.

Een eventuele verklaring hiervoor ligt in het feit dat bijen mogelijk een voorkeur hebben voor andere bloeiende plantensoorten, die ook meer nectar produceren. Daarnaast is er naar ons is gebleken discussie onder imkers en deskundigen over de voedselwaarde van maïspollen voor bijen; deze zou lager zijn dan die van andere pollen. Het is denkbaar dat imkers hun bijenkasten bij andere plantensoorten dan maïs plaatsen waardoor het aantal bijen dat maïsvelden bezoekt beperkt is.

---

<sup>5</sup> COGEM (2008). Reactie van de COGEM naar aanleiding van het Franse rapport getiteld 'Project d'avis sur la dissémination du MON810 sur le territoire français' COGEM advies CGM/080131-04



In het advies wordt de aanduiding ‘bijen’ gebruikt voor de soort, deze omvat zowel de larve als de volwassen bij. Overigens wijs ik u erop dat larven én jonge volwassen bijen (voedsters) pollen consumeren<sup>6,7,8</sup>. Pollen zijn voor beide stadia een belangrijke bron van eiwit. Alleen de uitvliegende bijen consumeren geen pollen meer. Volgens de wetenschappelijke literatuur consumeren volwassen bijen grotere hoeveelheden pollen dan larven. De totale stuifmeelbehoefte van een bijenvolk is ongeveer 18 kg per jaar<sup>9</sup>.

Larven zouden in theorie Cry1Ab kunnen binnenkrijgen via consumptie van pollen of via voedersap van voedsters die pollen van gg-maïs hebben geconsumeerd. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat de voedersapklieren van bijen die gevoed worden met Cry1Ab, hetzij via pollen dan wel met hoge concentraties gezuiverd eiwit, slechts minimale hoeveelheden Cry1Ab bevatten<sup>10</sup>. Dit wijst erop dat de eerste larvale stadia die hoofdzakelijk afhankelijk zijn van voedersap nauwelijks blootgesteld worden aan het eiwit. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat het eiwit afgebroken wordt in de middendarm of haemolymfe of dat het eiwit niet opgenomen kan worden via de darmwand.

Daarnaast bevatten de pollen van MON810 slechts minimale hoeveelheden van het Cry1Ab eiwit aangezien het gen nauwelijks tot expressie komt in pollenkorrels. Door Zwitserse onderzoekers is berekend dat larven die gedurende hun hele ontwikkelingscyclus gevoed worden met alleen pollen van een gg-maïs die uitzonderlijk hoge hoeveelheden Cry1Ab in de pollen tot expressie brengt (gg-maïs ‘Bt 176’) slechts 10-22 nanogram Cry1Ab eiwit binnenkrijgen<sup>6</sup>. Uit onderzoek blijkt dat deze dosis niet toxisch is voor bijen<sup>11</sup>. Aangezien MON810 en andere huidige Cry1Ab gg-maïs veel lagere concentraties toxine bevatten<sup>12</sup> zal de Cry1Ab opname vele factoren lager liggen.

In uw brief vraagt u of er een relatie is tussen ‘Colony Collapse Disorder (CCD)’ en de teelt van gg-maïs. Waardoor CCD, het grootschalige plotseling verdwijnen van bijenvolken, wordt veroorzaakt is nog niet volledig bekend. In de populaire literatuur worden tal van oorzaken genoemd zoals milieuverontreiniging, ziekten, ondervoeding, gewasbeschermingsmiddelen, de straling van mobiele telefoons en de teelt van gg-gewassen. Recent onderzoek wijst uit dat CCD geassocieerd is met het *Israel acute paralysis virus*<sup>13</sup>. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of ook andere factoren een rol spelen. CCD treedt wereldwijd op, ook in gebieden waar geen gg-gewassen worden verbouwd. Gezien dit laatste en het feit dat uit onderzoek blijkt dat Cry1Ab geen nadelige effecten veroorzaakt bij bijen, kan geconcludeerd worden dat de teelt van gg-maïs MON810 geen rol speelt bij het CCD syndroom.

---

<sup>6</sup> Babendreier D *et al.*, (2004). Pollen consumption in honey bee larvae: a step forward in the risk assessment of transgenic plants. *Apidologie* 35:293-300

<sup>7</sup> Szoldirits MJ & Crailsheim K (1993). A comparison of pollen consumption and digestion in honeybee (*Apis mellifera carnica*) drones and workers. *J. Insect Physiol.* 39: 877-881

<sup>8</sup> Van der Steen J (2004). Stuifmeelvervangingsmiddel. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving Wageningen-UR


<sup>9</sup> Crailsheim K *et al.*, (1992). Pollen consumption and utilisation in worker honeybees (*Apis mellifera carnica*) dependence on individual age and function. *J. Insect Physiol* 38: 409-419

<sup>10</sup> Babendreier D *et al.* (2005). Influence of Bt-transgenic pollen, Bt-toxin and protease inhibitor (SBTI) ingestion on development of the hypopharyngeal glands in honeybees. *Apidologie* 36: 585-594

<sup>11</sup> Malone LA & Pham-Delegue MH (2001). Effects of transgene products on honey bees (*apis mellifera*) and bumblebees (*Bombus* sp). *Apidologie* 32: 287-304

<sup>12</sup> Sears MK *et al.*, (2001) Impact of Bt corn on pollen on monarch butterfly populations: a risk assessment. *Proc. Natl. Acad. Sci.* (8): 11937-11942

<sup>13</sup> Cox-Foster DL *et al.*, (2007). A Metagenomic Survey of Microbes in Honey Bee Colony Collapse Disorder *Science* 318: 283 - 287



Uw brief bevat een aantal vragen die buiten de opdracht en het werkkerrein van de COGEM vallen, zoals uw vraag of bijenproducten waarin stuifmeel van gg-gewassen aanwezig is, op de markt gebracht mogen worden. Voor de beantwoording van deze vragen verwijs ik u naar de bevoegde instanties zoals het ministerie van VROM en de Voedsel en Waren Autoriteit (VWA).

Hoogachtend,



Prof. dr. ir. Bastiaan C.J. Zoeteman  
Voorzitter COGEM

Cc Minister van VROM, mevrouw dr. J.M. Cramer  
Mr. A. Van Limborgh  
Voedsel en Waren Autoriteit