



Aan de staatssecretaris van
Infrastructuur en Milieu
Mevrouw S.A.M. Dijkma
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

DATUM 17 december 2015
KENMERK CGM/151217-01
ONDERWERP Aanbieding onderzoeksrapport: Testing impacts of toxic compounds from transgenic crops on non-target arthropods in tier-1 studies: exposure and response

Geachte mevrouw Dijkma,

Bij een vergunningaanvraag voor de teelt van een insectenresistent, genetisch gemodificeerd (gg-)gewas, moet de aanvrager een risicoanalyse uitvoeren. Een belangrijk onderdeel van deze analyse is of het gg-gewas geen nadelige effecten heeft op andere organismen dan het plaagorganisme. Of er mogelijke effecten zijn op deze zogenoemde niet-doelwitorganismen, wordt onder andere in laboratoriumexperimenten onderzocht.

In de afgelopen jaren zijn er verschillende wetenschappelijke publicaties met tegenstrijdige resultaten verschenen. Onderzoeksgroepen blijken uiteenlopende resultaten te verkrijgen met dezelfde organismen en hetzelfde gg-materiaal. De discussie die hieruit voortvloeit, richt zich vooral op de vraag of de experimenten op de juiste wijze zijn uitgevoerd. De COGEM heeft daarom laten onderzoeken aan welke wetenschappelijke criteria laboratoriumexperimenten moeten voldoen. Deze criteria worden in het bijgestuurde rapport beschreven. Een analyse van de recente wetenschappelijke literatuur laat zien dat de meeste studies niet aan deze criteria voldoen.

Risicoanalyse

Insectenresistente gg-gewassen produceren Bt-eiwitten die toxisch zijn voor bepaalde insecten. Insecten die zich met de gg-plant voeden krijgen dit toxine direct binnen terwijl predatoren die van planteneters leven indirect aan het toxine worden blootgesteld. Andere insecten, zoals honingbijen, die zich voeden met het pollen of nectar van de plant worden alleen gedurende bepaalde periodes (zoals de bloeitijd) blootgesteld.



Voor de risicoanalyse is het belangrijk om te weten of en bij welke dosis een organisme nadelige effecten ondervindt van de toxische eiwitten. Dit wordt met blootstellingsexperimenten in het laboratorium onderzocht. De auteurs van het rapport hebben een aantal criteria geïdentificeerd waaraan deze blootstellingproeven moeten voldoen:


- Het moet duidelijk zijn hoe, wanneer en in welke mate het niet-doelwitorganisme wordt blootgesteld in de natuurlijke situatie;
- Eén van de blootstellingsconcentraties in het experiment moet gelijk zijn aan de maximale blootstellingsconcentratie in het veld. Daarnaast moet ook een 10x zo hoge concentratie (worst-case scenario) toegepast worden;
- De Bt-concentratie in het blootstellingsmedium moet betrouwbaar geschat en/of gemeten worden;
- Het Bt-toxine moet gedurende het hele experiment actief zijn en mag niet degraderen;
- De daadwerkelijke opname van het Bt-eiwit door de geteste organismen dient gekwantificeerd te worden;
- Er moet een dosis-effect relatie vastgesteld kunnen worden door meerdere doseringen toe te passen (minimaal 3: een controle, een referentie blootstellingconcentratie en een 10x zo hoge concentratie).

Omdat organismen die op een gg-gewas leven chronisch aan Bt-toxinen kunnen worden blootgesteld, is het niet verstandig om alleen te kijken bij welke dosis een organisme sterft. Dit geeft namelijk onvoldoende informatie over mogelijke effecten op de populatie. De auteurs vinden daarom dat ook sub-letale effecten, zoals veranderingen in de vruchtbaarheid of ontwikkelingsduur, onderzocht moeten worden. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gekeken of er veranderingen zijn in het aantal nakomelingen dat een organisme gedurende het experiment voortbrengt. Dergelijke sub-letale effecten kunnen de populatiegrootte van het betreffende organisme in belangrijke mate beïnvloeden. Om ervoor te zorgen dat sub-letale effecten door verschillende onderzoeksgroepen op gelijke wijze worden onderzocht en geïnterpreteerd, zijn de volgende kwaliteitscriteria geïdentificeerd:

- De parameters moeten duidelijk gedefinieerd zijn, waaronder de eenheden waarin gemeten wordt;
- De parameters moeten ecologisch relevant zijn;
- Er moet een causaal verband zijn (direct of indirect) tussen de gemeten effecten en het werkingsmechanisme van het toxine.

Analyse van de literatuur

De auteurs van het rapport hebben de wetenschappelijke literatuur van de afgelopen tien jaar geanalyseerd aan de hand van de geïdentificeerde criteria. Hieruit blijkt dat geen enkele




studie aan alle criteria voldoet. Veel van de verschillen in behaalde resultaten en onenigheid tussen onderzoeksgroepen lijken terug te voeren op een gebrekkige experimentele opzet. Zo is er grote variatie in blootstellingsconcentraties en is slechts in een beperkt aantal gevallen onderzocht of de toegediende concentratie ook daadwerkelijk wordt opgenomen door het niet-doelwitorganisme. Ook blijkt het vaak moeilijk om de blootstellingsconcentratie in het veld (de referentiedosis) vast te stellen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat veel van de in de wetenschappelijke literatuur gepubliceerde resultaten over mogelijke effecten op niet-doelwitorganismen niet betrouwbaar zijn.

Conclusies

De COGEM heeft laten onderzoeken aan welke criteria laboratoriumexperimenten met niet-doelwitorganismen moeten voldoen om resultaten te behalen die waardevol zijn voor de risicoanalyse. De in het rapport beschreven criteria bieden belangrijke handvatten voor wetenschappers om experimenten op de juiste wijze in te richten en uit te voeren. De criteria schetsen tevens het kader waartegen de COGEM resultaten van dit soort experimenten beoordeelt.

Hoogachtend,



Prof. dr. ing. Sybe Schaap
Voorzitter COGEM

c.c. Drs. H.P. de Wijs, Hoofd Bureau ggo
 Mr. J.K.B.H. Kwisthout, Ministerie van IenM