

# KENNISGEVING GGO-VELDPROEFAANVRAAG

## Publiek dossier

### A. ALGEMENE INFORMATIE

1. Kennisgever  
VIB  
Rijvisschestraat 120  
9052 GENT  
Tel.: 09 2446611  
Fax.: 09 2446610  
e-mail: [vib@vib.be](mailto:vib@vib.be)

2. Naam van de verantwoordelijke wetenschapper(s).

Verantwoordelijke wetenschapper: Dr. Hilde Nelissen  
VIB-UGent  
Departement Plantensysteembioogie  
Technologiepark 927  
9052 GENT

Bioveiligheidscoördinator: Ir. René Custers  
VIB  
Rijvisschestraat 120  
9052 GENT

3. Titel van het project

Wetenschappelijk veldonderzoek naar maïs met gewijzigde groeikarakteristieken.

### B. BESCHRIJVING VAN HET GGO

In deze proef zullen genetisch gewijzigde maïsplanten in het veld worden uitgetest die een gewijzigde groeikarakteristiek hebben. In de planten wordt een groeifactor, 'AN3' genaamd, extra tot uitdrukking gebracht. De groeifactor activeert genen die betrokken zijn bij de groei van de cellen van de plant en zorgt ervoor dat de groei langer door gaat. Als gevolg van deze wijziging worden belangrijke plantenorganen zoals de bladeren groter en wordt er dus 'meer' plant gevormd; er is meer biomassa. Bovendien wijzen voorlopige data uit serreproeven erop dat de planten, in vergelijking met controleplanten en ouderlijnen, ook langer blijven doorgroeien als het erg droog is.

Er zullen drie genetisch gewijzigde 'lijnen' in het veld worden uitgetest. Deze drie lijnen verschillen van elkaar in de zin dat het toegevoegde AN3-gen zich telkens op een andere locatie in het erfelijk materiaal van de planten bevindt. Dit kan van invloed zijn op de expressie van het gen en om die reden is het altijd belangrijk om meerdere onafhankelijke lijnen in het veld uit te testen.

Alle genetisch gewijzigde planten bevatten naast het AN3-gen ook nog het Bar-gen dat de maïsplanten bestand maakt tegen het herbicide glufosinaat. Het gen is toegevoegd om tijdens de procedure van genetische modificatie op een gemakkelijke wijze de genetisch gewijzigde maïsplanten te kunnen onderscheiden van de niet-gewijzigde. Alleen plantjes die het extra DNA hebben opgenomen kunnen overleven op een voedingsbodem die glufosinaat bevat. Het gen

wordt daarom ook wel een 'selectiemerker' genoemd. Het is niet ingebracht met de bedoeling om op de genetisch gewijzigde plant glufosinaat te spuiten en dat zal in het veld ook niet gebeuren.

Twee van de drie lijnen bevatten bovenop het AN3- en het Bar-gen, ook nog het zogenoemde 'aadA-gen'. Dit is in die lijnen terecht gekomen doordat tijdens het modificatieproces niet alleen het bedoelde DNA in de planten terecht is gekomen, maar ook de rest van de vector die gebruikt wordt als drager van het te introduceren DNA. In plaats van tijdens de inbouw van de genen op een bepaalde plaats te stoppen, is er 'doorgelezen' en is ook het aadA-gen in de planten terecht gekomen. Het aadA-gen codeert voor resistentie tegen de antibiotica streptomycine en spectinomycine. Het aadA-gen is van bacteriële oorsprong en komt in de planten niet tot uitdrukking. Met andere woorden, de planten zijn niet tegen deze antibiotica resistent geworden.

### **C. HET ONDERZOEKSKADER**

De veldproef vindt plaats in het kader van onderzoek naar de groei en ontwikkeling van planten onder normale- en stressomstandigheden. Basisonderzoek in het laboratorium heeft bijgedragen tot het ontrafelen van een aantal moleculaire mechanismen die aan de basis liggen van de groei van planten en zo mee de opbrengst bepalen. Met de kennis die met behulp van dit onderzoek wordt opgedaan wil het Centrum voor Planten Systeembioogie van het VIB, bijdragen tot de ontwikkeling van gewassen die een grotere oogstzekerheid en een hogere opbrengst opleveren.

### **D. AARD EN DOEL VAN DE DOELBEWUSTE VRIJZETTING**

De onderzoekers hebben door middel van onderzoek in een serre al sterke aanwijzingen verkregen over de effecten van het extra AN3-gen op de groei en ontwikkeling van de planten. De plantenorganen worden groter, er is meer biomassa, en de planten blijven ook langer doorgroeien bij droogte. Maar of deze kenmerken op dezelfde manier ook onder reële praktijkomstandigheden te zien zijn, is nog niet duidelijk. Een serre is en blijft een tamelijk artificiële situatie en het is moeilijk om er voor kenmerken zoals kolfvulling en kolfopbrengst op een robuuste basis gegevens te verzamelen. Of bepaalde eigenschappen echt waardevol zijn, kan eigenlijk alleen maar in het veld vastgesteld worden. Het is enkel daar dat planten blootgesteld worden aan een echte bodem, en aan weersomstandigheden die zich soms van hun grillige kant kunnen laten zien. Het doel van de veldproef is tweeledig: (1) nagaan of de planten ook onder reële teeltomstandigheden grotere plantenorganen ontwikkelen en (2) nagaan of het gewijzigde uiterlijk leidt tot de vorming van een grotere biomassa, al dan niet in de vorm van een grotere kolf/zaadopbrengst.

De veldproef is heel klein en zal inclusief niet-GGO tussen- en bufferrijen niet meer dan 1 100 m<sup>2</sup> bedragen.

### **E. DE MEERWAARDE VAN DE VRIJZETTING**

De meerwaarde van de veldproef ligt met name in het veel beter kunnen bepalen van de gevolgen van de modificatie voor de hoeveelheid biomassa, de kolfzetting en kolfvulling. Daarnaast is het ook van groot belang om bepaalde kenmerken zoals ze in de serre zijn waargenomen al dan niet te kunnen bevestigen in het veld. Veldwaarnemingen hebben een veel grotere wetenschappelijke waarde omdat alleen dan de planten worden blootgesteld aan reële teeltomstandigheden met diepe bodem, regen, wind, etc.

### **F. DE POTENTIELE RISICO'S VOOR DE MENSELIJKE GEZONDHEID EN HET LEEFMILIEU**

Er zijn geen redenen om te veronderstellen dat maïsplanten met grotere plantenorganen enig negatief effect zullen hebben op de menselijke gezondheid of het leefmilieu. Variaties in grootte en biomassa komen van nature al voor. De mens heeft al een hele geschiedenis achter de rug van het verhogen van de biomassa en de opbrengsten in graangewassen zoals maïs.

Ook de aanwezigheid van de herbicidetolerantie wordt niet geacht te leiden tot negatieve gevolgen voor gezondheid of milieu. De herbicidetolerantie is enkel ingebracht als 'selectiemerker' en het herbicide glufosinaat zal niet in de veldproef worden toegepast. Van het eiwit dat verantwoordelijk is voor de herbicidetolerantie – het 'PAT-enzym' – is al uitvoerig aangetoond dat dit geen schadelijke eigenschappen heeft.

Daarnaast zal ook de aanwezigheid van het aadA-antibioticumresistentiegen in twee van de drie lijnen niet tot negatieve effecten leiden. Antibioticumresistentie is een belangrijk maatschappelijk onderwerp en we moeten voorkomen dat ons handelen bijdraagt tot het vergroten van de pool van antibioticumresistente bacteriën en de behandeling van bepaalde ziekten in gevaar zou brengen. Resistentie tegen het antibioticum streptomycine komt echter in de natuur al veel voor en specifiek het aadA-gen komt ook al veel voor in dieren voor consumptie en in de mens. De kans dat het aadA-gen door bacteriën die plantaardig materiaal afbreken wordt opgenomen, is bovendien klein. Daarom, en ook omdat het om een kleinschalige, tijdelijke veldproef gaat, zal de aanwezigheid van het aadA-gen geen negatieve gevolgen hebben. De Europese voedselautoriteit heeft geoordeeld dat de aanwezigheid van het aadA-gen in planten in een veldproef toegelaten is.

De genetisch gewijzigde eigenschappen zouden zich via twee wegen kunnen verspreiden: via stuifmeel of via zaden. Maïsstuifmeel wordt via de wind verspreid en wanneer het op een naburige niet-genetisch gewijzigde maïsplant terecht komt, kan het eventueel enkele bloemen bevruchten en zo enkele genetisch gewijzigde zaden doen ontstaan. Maïszaad kan zich alleen verspreiden als gevolg van menselijke activiteit. Het zaad zit stevig vast in een kolf en zo'n kolf kan zich alleen verspreiden als gevolg van oogstactiviteiten.

#### **G. DE MAATREGELEN TER INPERKING VAN POTENTIELE RISICO'S EN CONTROLE EN OPVOLGING VAN DE VRIJZETTING**

De proef wordt zodanig opgezet dat de eventuele risico's van verspeiding van de genetisch gewijzigde eigenschappen volledig worden ingeperkt. Er worden twee belangrijke maatregelen getroffen om te voorkomen dat materiaal zich naar buiten de veldproef zou kunnen verspreiden: 1) de mannelijke bloemen zullen met de hand worden verwijderd voordat ze stuifmeel kunnen gaan produceren. Op die manier wordt voorkomen dat de genetisch gewijzigde eigenschappen zich via stuifmeel naar de omgeving zouden kunnen verspreiden. En, 2) alle kolven en zaden worden zeer zorgvuldig handmatig geoogst om zo de verspreiding van zaden naar de omgeving te voorkomen. De zaden worden afgevoerd naar laboratoria voor nader onderzoek en al het materiaal dat niet meer voor nader onderzoek nodig is, wordt vernietigd.