

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

2. Naam van de verantwoordelijke wetenschapper(s).

Verantwoordelijke wetenschapper:

Dr. Lieven De Veylder
VIB-UGent
Departement Plantensysteembioogie
Technologiepark 71
9052 GENT

Bioveiligheidscoördinator en contactpersoon:

Ir. René Custers
VIB
Rijvisschestraat 120
9052 GENT
rene.custers@vib.be

3. Titel van het project

Wetenschappelijk veldonderzoek naar maïs als biosensor voor het meten van DNA-schade als gevolg van milieustress.

B. BESCHRIJVING VAN HET GGO

In dit project worden maïsplanten in het veld getest waarin met behulp van een moderne precisieveredelingstechniek doelgericht heel kleine wijzigingen in het erfelijk materiaal van de planten zijn aangebracht. Deze precisieveredelingstechniek staat bekend als de 'CRISPR/Cas9' technologie en in dit geval is er in een tweetal genen een kleine wijziging doorgevoerd. Er zijn planten waarin het ATR-gen is gewijzigd en er zijn planten waarin het ATM-gen is gewijzigd. In beide gevallen is het gen door de de kleine wijziging niet meer functioneel.

Dit soort type van kleine wijzigingen in het erfelijk materiaal van organismen kan ook spontaan in de natuur ontstaan. Ze worden 'mutaties' genoemd, en liggen ook aan de basis van evolutie. In de natuur kunnen dergelijke kleine wijzigingen ontstaan als gevolg van fouten bij het kopiëren van het DNA, of als gevolg van blootstelling aan straling of stoffen die het DNA kunnen beschadigen, zoals UV-licht en bepaalde reactieve chemische stoffen.

Zowel het ATR-gen als het ATM-gen zijn betrokken bij het mechanisme dat DNA-schade herstelt. Als gevolg van de uitschakeling van deze genen kunnen in deze planten fouten in het DNA zich gemakkelijker opstapelen. De planten zijn hierdoor een geschikte 'biosensor' geworden waarmee de schade die aan het DNA veroorzaakt wordt door omgevingsstress, zoals hitte- en droogtestress, beter kan worden nagegaan.

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 dat aan de basis ligt van de groei van planten en en zo mee de opbrengst bepalen. Met de kennis die met behulp van dit onderzoek wordt opgedaan wil het VIB Centrum voor Planten Systeembioogie 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 in het laboratorium en de serre al een aantal dingen geleerd over de planten, maar die omstandigheden zijn niet altijd representatief voor wat er in het veld echt gebeurt. De omstandigheden in een serre blijven altijd artificieel en of bepaalde eigenschappen echt waardevol zijn, dat kan eigenlijk alleen maar in het veld bepaald worden. Het is ook enkel daar dat de weers- en milieu-omstandigheden hun echte grilligheid kunnen tonen en ook enkel daar worden de planten blootgesteld aan een echte bodem. Het doel van de veldproef is om na te gaan of planten met een gewijzigd DNA herstelmechanisme zich in het veld anders gedragen dan hun wild-type soortgenoten waarbij ook gekeken wordt of in deze planten op genetisch niveau extra DNA schade zichtbaar wordt.

De veldproef is heel klein en zal inclusief niet-gewijzigde controleplanten ongeveer 120m² bedragen. Daaromheen zullen nog vier rijen met niet-gemodificeerde maisplanten gezaaid worden als buffer.

E. DE MEERWAARDE VAN DE VRIJZETTING

De meerwaarde van de veldproef ligt met name in het feit dat de planten nu blootgesteld worden aan een echte bodem en grillige weersomstandigheden. De gegevens die in de veldproef verzameld kunnen worden zijn daarom veel representatiever voor wat er in de echte wereld gebeurt dan de gegevens die in onder laboratorium- of serre-omstandigheden kunnen worden verzameld.

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

Er zijn geen redenen om te veronderstellen dat de mutaties die in de planten zijn aangebracht een negatief effect zullen hebben op de menselijke gezondheid of het leefmilieu. Het in hogere mate opstapelen van fouten in het DNA is voor de plant zelf eerder negatief en geeft deze planten niet echt een voordeel ten opzichte van planten die deze eigenschap niet bezitten.

De mutaties die in de planten zijn aangebracht zouden zich via twee wegen kunnen verspreiden: via stuifmeel of via zaden. Maisstuifmeel 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. Maiszaad 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 vindt plaats op een locatie in de gemeente Wetteren temidden van een perceel cultuurmaïs. De genetisch gemodificeerde planten in de proef worden echter ontmand (de mannelijke bloemen worden verwijderd) waardoor er geen uitkruising van de mutaties kan plaatshebben naar de omringende of andere maïs. Er zal een uitzondering worden gemaakt voor enkele planten waar de verspreiding van het stuifmeel zal worden voorkomen door de mannelijke

bloeiwijzen te omhullen. Dit is net zo effectief. Daarnaast worden 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 het laboratorium voor nader onderzoek en al het materiaal dat niet meer voor nader onderzoek nodig is, wordt vernietigd.