

KENNISGEVING GGO-VELDPROEFAANVRAAG

Publiek dossier

A. ALGEMENE INFORMATIE

1. Kennisgever

VIB
Suzanne Tassierstraat 1
9052 GENT
Tel.: 09 2446611
Fax.: 09 2446610
e-mail: vib@vib.be

2. Naam van de verantwoordelijke wetenschapper(s).

Verantwoordelijke wetenschapper: Dr. Hilde Nelissen
VIB-UGent
Centrum voor Plantensysteembioogie
Technologiepark 71
9052 GENT

Bioveiligheidscoördinator: Ir. René Custers
VIB
Suzanne Tassierstraat 1
9052 GENT

3. Titel van het project

Wetenschappelijk veldonderzoek naar maïs met verhoogde opbrengst.

B. BESCHRIJVING VAN HET GGO

In deze veldproef zullen maïsplanten worden uitgetest waarin twee genen zijn uitgeschakeld die een belangrijke rol spelen in groei: *ZmGRF10* en *ZmTCP42*.

ZmGRF10 is een transcriptie factor en een negatieve regulator van celdeling. Wanneer dit gen wordt uitgeschakeld, resulteert dit in grotere bladeren in zaailingen en grotere volgroeide planten in de serre met langere bladeren en meer biomassa.

De transcriptie factor *ZmTCP42* is een negatieve groeiregulator, het uitschakelen hiervan resulteert in zaailingen met grotere bladeren en een hoger versgewicht. Deze toename in versgewicht wordt ook waargenomen in volgroeide maïsplanten in de serre.

Bij zaailingen waarin zowel *ZmGRF10* als *ZmTCP42* zijn uitgeschakeld, wordt een duidelijk significante toename in bladgrootte waargenomen. Ook in het volwassen stadium in de serre tonen deze dubbel mutanten significante toenames in bladgrootte, plantgrootte, biomassa, stengelomtrek en kolfgrootte. De toename in zowel zaadopbrengst als biomassa zijn van groot belang om voldoende maïsopbrengst te garanderen onder de huidige klimaatsverandering en bevolkingsgroei.

In het erfelijk materiaal van de maïsplanten is een kleine wijziging (mutatie) aangebracht in het gen voor de *ZmGRF10* en/of *ZmTCP42* transcriptie factor(en). Deze kleine wijziging is geïntroduceerd met behulp van de zogenoemde 'CRISPR-Cas' technologie. Deze technologie, die in 2020 de Nobelprijs voor chemie kreeg, laat toe om op een heel efficiënte en doelgerichte manier kleine wijzigingen in erfelijk materiaal te introduceren. In dit specifieke geval is in de lijnen die in het veld

zullen worden uitgetest telkens één DNA letter in de twee genen toegevoegd. Dit veroorzaakt een zogenoemde 'frameshift' mutatie die tot gevolg heeft dat het eiwit dat gevormd wordt niet langer functioneel is.

C. HET ONDERZOEKSKADER

De veldproef vindt plaats in het kader van onderzoek naar combinaties van gen mutaties die de opbrengst (zowel op vlak van maïskorrels als van biomassa) van maïs kunnen verhogen. In dit onderzoek worden combinaties van gen mutaties van reeds gekende groeiregulatoren getest. Planten met deze combinaties werden gemaakt door middel van multiplex CRISPR-Cas. Het onderzoek naar deze combinaties loopt al enkele jaren binnen het laboratorium van Hilde Nelissen. De vele groeikamer en serre proeven leverden reeds een groot aantal veelbelovende combinaties op.

D. AARD EN DOEL VAN DE DOELBEWUSTE VRIJZETTING

De gewijzigde maïsplanten vertonen in de serre een significant betere groei dan niet-gewijzigde maïsplanten. Deze verbetering van groei is het meest uitgesproken in planten waarin zowel *ZmGRF10* als *ZmTCP42* zijn uitgeschakeld.

De omstandigheden in de serre zijn echter niet te vergelijken met de omstandigheden buiten. Het is daarom belangrijk om na te gaan of de planten ook in die omstandigheden beter groeien. In het veld is het ook mogelijk om meer planten te testen en zijn parameters zoals kolfzetting en kolfvulling beter te beoordelen dan in een serre.

De veldproef is klein en zal inclusief niet-GGO bufferrijen niet meer dan 600 m² bedragen.

E. DE MEERWAARDE VAN DE VRIJZETTING

De meerwaarde van de veldproef ligt met name in het onder reële teeltomstandigheden kunnen testen van de planten. Veel belangrijke eigenschappen kunnen in een serre niet of niet goed worden geëvalueerd en in het veld kunnen ook gemakkelijker grotere aantallen planten worden getest.

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

Er zijn geen redenen om te veronderstellen dat deze maïsplanten die een verhoogde opbrengst hebben een negatief effect zouden hebben op de gezondheid van mens of dier.

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

Het risico op verspreiding van de genetisch gewijzigde eigenschappen wordt ingeperkt door toepassing van verschillende maatregelen. Potentiële uitkruising wordt tegengegaan door:

1. Het toepassen van een isolatie-afstand van minimaal 200m naar percelen met cultuurmaïs.
2. Het gebruiken van een maïs-inteeltlijn die heel laat bloeit waardoor er beperkte overlap zal zijn met de bloeiperiode van in België geteelde cultuurmaïs.
3. Het beperkte aantal genetisch gewijzigde maïsplanten in de veldproef. De veldproef is klein (1620 genetisch gewijzigde maïsplanten) en produceert dus ook maar een geringe hoeveelheid stuifmeel.

De potentiële verspreiding van genetisch gewijzigde zaden wordt verhinderd door alle kolven en zaden zeer zorgvuldig handmatig te oogsten. De zaden worden afgevoerd naar laboratoria voor nader onderzoek en al het materiaal dat niet meer voor nader onderzoek nodig is, wordt vernietigd.