

BEKANNTMACHUNG EINES ANTRAGS AUF DURCHFÜHRUNG EINES FELDVERSUCHS FÜR GMO

Öffentliche Bekanntmachung

A ALLGEMEINE INFORMATIONEN

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

2. Namen des verantwortlichen Wissenschaftler

verantwortlichen Wissenschaftler: Dr. Hilde Nelissen
VIB-UGent
Centrum voor Plantensysteembioogie
Technologiepark 71
9052 GENT

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

3. Projektbezeichnung

Wissenschaftlicher Feldversuch – Untersuchung von Mais mit erhöhte Ernteerträge

B BESCHREIBUNG DES GMO

In diesem Feldversuch werden Maispflanzen getestet, bei denen zwei für das Wachstum wichtige Gene deaktiviert wurden: ZmGRF10 und ZmTCP42.

ZmGRF10 ist ein Transkriptionsfaktor und ein negativer Regulator der Zellteilung. Wenn dieses Gen deaktiviert wird, führt dies zu größeren Blättern bei Sämlingen und größeren reifen Pflanzen im Gewächshaus mit längeren Blättern und mehr Biomasse.

Der Transkriptionsfaktor ZmTCP42 ist ein negativer Wachstumsregulator, dessen Deaktivierung zu Sämlingen mit größeren Blättern und einem höheren Frischgewicht führt. Diese Frischgewichtszunahme ist auch bei ausgewachsenen Maispflanzen im Gewächshaus zu beobachten.

Bei Sämlingen, bei denen sowohl ZmGRF10 als auch ZmTCP42 ausgeschaltet sind, wird eine deutlich signifikante Zunahme der Blattgröße beobachtet. Selbst im Erwachsenenstadium im Gewächshaus zeigen diese Doppelmutanten deutliche Zuwächse in Blattgröße, Pflanzengröße, Biomasse, Stammumfang und Spadixgröße. Die Steigerung sowohl des Saatgutertrags als auch der Biomasse ist von großer Bedeutung, um angesichts des aktuellen Klimawandels und des Bevölkerungswachstums einen ausreichenden Maisertrag zu gewährleisten.

Im Erbgut der Maispflanzen wurde eine kleine Veränderung (Mutation) im Gen für den/die Transkriptionsfaktor(en) ZmGRF10 und/oder ZmTCP42 vorgenommen. Diese kleine Änderung wurde mithilfe der sogenannten „CRISPR-Cas“-Technologie eingeführt. Mit dieser Technologie,

die 2020 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet wurde, können sehr effizient und gezielt kleine Veränderungen in das Erbgut eingebracht werden. In diesem speziellen Fall wurde den beiden Genen in den Linien, die im Feld getestet werden sollen, ein DNA-Buchstabe hinzugefügt. Dadurch kommt es zu einer sogenannten „Frameshift“-Mutation, was bedeutet, dass das gebildete Protein nicht mehr funktionsfähig ist.

C RAHMEN DER UNTERSUCHUNG

Der Feldversuch findet im Rahmen der Erforschung von Kombinationen von Genmutationen statt, die den Ertrag (sowohl in Bezug auf Maiskörner als auch auf Biomasse) von Mais steigern können. In dieser Forschung werden Kombinationen von Genmutationen bereits bekannter Wachstumsregulatoren getestet. Anlagen mit diesen Kombinationen wurden mit Multiplex-CRISPR-Cas erstellt. Im Labor von Hilde Nelissen wird seit mehreren Jahren an diesen Kombinationen geforscht. Die zahlreichen Wachstumskammer- und Gewächshaustests haben bereits eine Vielzahl vielversprechender Kombinationen hervorgebracht.

D ART UND ZWECK DER ZIELGERICHTETEN FREISETZUNG

Die veränderten Maispflanzen zeigen im Gewächshaus ein deutlich besseres Wachstum als unveränderte Maispflanzen. Diese Wachstumsverbesserung ist bei Pflanzen am deutlichsten, bei denen sowohl ZmGRF10 als auch ZmTCP42 ausgeschaltet sind.

Allerdings sind die Bedingungen im Gewächshaus nicht mit denen draußen zu vergleichen. Deshalb ist es wichtig zu prüfen, ob die Pflanzen unter diesen Bedingungen auch besser wachsen. Im Freiland ist es außerdem möglich, mehr Pflanzen zu testen und Parameter wie Kolbenansatz und Kolbenfüllung besser zu beurteilen als im Gewächshaus.

Der Feldversuch ist klein und wird einschließlich gentechnikfreier Pufferreihen 600 m² nicht überschreiten.

E MEHRWERT DER FREISETZUNG

Der Mehrwert des Feldversuchs liegt vor allem in der Möglichkeit zum Testen der Pflanzen unter realen Anbaubedingungen. Viele wichtige Eigenschaften lassen sich im Gewächshaus nicht oder nur schwer beurteilen. Ferner können die Pflanzen im Feldversuch auch leichter in größerer Zahl getestet werden.

F POTENTIELLE RISIKEN FÜR DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT UND DIE UMWELT

Es gibt keinen Grund zu der Annahme, dass sich diese ertragssteigernden Maispflanzen negativ auf die Gesundheit von Mensch oder Tier auswirken würden.

G MASSNAHMEN ZUR EINGRENZUNG POTENTIELLER RISIKEN SOWIE KONTROLLE UND ÜBERWACHUNG DER FREISETZUNG

Das Risiko einer Verbreitung der gentechnisch veränderten Eigenschaften wird durch verschiedene Maßnahmen begrenzt. Eine mögliche Auskreuzung wird verhindert durch:

1. Auf Parzellen mit Maisanbau einen Isolationsabstand von mindestens 200 m einhalten.
2. Verwendung einer Mais-Inzuchtlinie, die sehr spät blüht, so dass es nur begrenzte Überschneidungen mit der Blütezeit des in Belgien angebauten Kulturmais gibt.
3. Die begrenzte Anzahl gentechnisch veränderter Maispflanzen im Feldversuch. Der Feldversuch ist klein (1620 gentechnisch veränderte Maispflanzen) und produziert daher nur wenig Pollen.

Die mögliche Verbreitung von gentechnisch verändertem Saatgut wird durch die sorgfältige manuelle Ernte aller Kolben und Samen verhindert. Das Saatgut wird zur weiteren Untersuchung ins Labor gebracht und alles Material, das für die weitere Untersuchung nicht mehr benötigt wird, wird vernichtet.