



www.efbs.admin.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit EFBS
Commission fédérale d'experts pour la sécurité biologique CFSB
Commissione federale per la sicurezza biologica CFSB
Cumissiun federala per la segirezza biologica CFSB

Swiss Expert Committee for Biosafety SECB

CH-3003 Bern, EFBS, c/o Bundesamt für Umwelt BAFU, HUI

Gérard Poffet
Vizedirektor
Bundesamt für Umwelt
3003 Bern

Referenz/Aktenzeichen: O034-0373
Ihr Zeichen:
Unser Zeichen: EFBS
Sachbearbeiter/in:
Bern, 28. Januar 2015

Stellungnahme der EFBS zum Gesuch CH/B/14/01 um Freisetzung von gentechnisch veränderten Kartoffellinien mit verbesserter Resistenz gegenüber Kraut- und Knollenfäule

Sehr geehrter Herr Poffet

Sehr geehrte Damen und Herren

Mit Schreiben vom 25.11.2014 hat die Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit EFBS das Gesuch um Bewilligung eines Freisetzungsvorversuches mit gentechnisch veränderten Kartoffellinien zur Stellungnahme erhalten. Die EFBS hat die Gesuchstellerin (Agroscope, Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften INH und Institut für Pflanzenbauwissenschaften IPB, vertreten durch Susanne Brunner) an ihre Sitzung vom 16. Dezember 2014 eingeladen und sich das Gesuch vorstellen lassen.

Ausgangslage

Beantragt wird die Durchführung von Freisetzungsvorversuchen mit gentechnisch veränderten Kartoffellinien, die eine verbesserte Resistenz gegenüber Kraut- und Knollenfäule aufweisen.

Die Kraut- und Knollenfäule wird durch den Oomycet *Phytophthora infestans* hervorgerufen, der in der Schweiz grosse Bekämpfungskosten und Schäden im Kartoffelanbau verursacht. Zwar gibt es bereits klassisch gezüchtete resistente Sorten, diese entsprechen aber nicht vollständig den Anforderungen an eine vermarktungsfähige Speisekartoffel und werden daher nicht häufig verwendet. Die gentechnisch veränderten Kartoffellinien enthalten ein oder mehrere Resistenzgene aus Wildkartoffeln, so genannte *Rpi*-Gene (Resistenz gegen *Phytophthora infestans*), die unter der Kontrolle ihrer jeweiligen nativen Promotoren und Terminatoren stehen.

Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit
Dr. Isabel Hunger-Glaser
c/o Bundesamt für Umwelt BAFU, 3003 Bern
Tel. +41 58 46 303 55, isabel.hunger-glaser@efbs.admin.ch
www.efbs.ch

Freigesetzt werden sollen acht cisgene Kartoffellinien, die alle an der Universität Wageningen (NL) hergestellt wurden und nur die *Rpi*-Gene selber enthalten, also weder Resistenzmarkergene noch weitere Sequenzen des Plasmid-Rückgrats, nicht einmal die Bordersequenzen der T-DNA. Zwei der Linien enthalten je zwei verschiedene *Rpi*-Gene, eine dritte Linie drei *Rpi*-Gene (*gene stacking*). Auch in Wildkartoffeln kommen Resistenzgene häufig in mehrfacher Ausführung vor. Die cisgenen Linien wurden einerseits mit PCR auf das Vorhandensein der *Rpi*-Gene hin untersucht, andererseits wurden für die weitere Selektion der Pflanzen phänotypische Untersuchungen durchgeführt und die Resistenz gegenüber verschiedenen Stämmen von *P. infestans* sowie die Abwehrreaktion auf deren Avirulenzproteine getestet.

Für die Versuche sind verschiedene Sicherheitsmassnahmen vorgesehen. Die Protected Site als solche stellt durch die Umzäunung des Versuchsfelds bereits eine wichtige solche Massnahme dar. Weitere Massnahmen sind die Durchwuchskontrolle von Knollen und Samen sowie eine Isolationsdistanz von 30 m zum nächsten Kartoffelfeld. Daneben werden auch organisatorische Massnahmen getroffen und die Abfälle separat behandelt und entsorgt.

Es besteht ein Überwachungsplan und vor Beginn der Versuche wird ein Notfallkonzept eingereicht.

Überlegungen der EFBS

Überdauerung von Beeren und Samen

Im Gesuch ist erwähnt, dass Samen bis zu 20 Jahre keimfähig sein können. Die zitierten Keimfähigkeitszahlen stammen jedoch nicht aus Originalstudien, sondern aus Übersichtsstudien, die sich z.B. mit der Koexistenz befassen. Für die Freisetzungsversuche ist ein Monitoring von zwei Jahren vorgesehen, wie es auch in verschiedenen Freisetzungsversuchen mit gentechnisch veränderten Kartoffeln in der EU der Fall war. Die Wahrscheinlichkeit ist gering, dass beim geplanten Freisetzungsversuch überhaupt Beeren bzw. Samen gebildet werden. Wenn nach zwei Jahren keine gekeimten Samen gefunden worden sind, ist es zudem sehr unwahrscheinlich, dass in Folgejahren plötzlich Kartoffelsamen auskeimen und trotz geringer Fitness überleben. Auswirkungen hätte dies auch erst dann, wenn in diesem Feld Kartoffeln angebaut würden und es zu Auskreuzungen käme. Dass auf dem Land der Agroscope keine Saatgutkartoffeln angebaut werden, macht es noch unwahrscheinlicher, dass sich Merkmale der gentechnischen Veränderung über das Versuchsende hinaus und ausserhalb des Versuchsareals verbreiten könnten. Deshalb kommt die EFBS zum Schluss, dass ein zweijähriges Monitoring ausreichend ist.

Genexpression

Zur Genexpression wurden keine systematischen Untersuchungen durchgeführt, zu einzelnen Linien gibt es aber Expressionsdaten. Da die Linien in Wageningen (NL) entwickelt wurden, stehen den Gesuchstellern keine Rohdaten zur Verfügung. Technisch ist es schwierig, die Expression zu quantifizieren. Die eingebrachten Gene werden nicht überexprimiert und Transkripte liegen daher in natürlichen Konzentrationen vor, die sich oft an oder unter der Nachweisgrenze bewegen. Daher sind reproduzierbare Expressionsdaten nur mit enormem Aufwand generierbar und hatten in den bisherigen Versuchen dennoch keine Voraussagekraft für die Stärke der Abwehrreaktion. Mit dem Avirulenzgen-Test steht aber eine sehr zuverlässige Methode zur Verfügung, um die Linien indirekt auf das Vorhandensein der einzelnen *Rpi*-Genprodukte spezifisch zu untersuchen. Die Kommissionsmitglieder sind sich einig, dass Expressionsdaten zwar interessant sein können und im Falle einer Kommerzialisierung erhoben werden sollten. Für einen kleinräumigen Feldversuch sind solche Daten aber nicht nötig und ihr Fehlen beeinträchtigt die biologische Sicherheit der Versuche nicht.

Isolationsabstand

Eine Publikation aus Argentinien¹ zeigt, dass unter den lokalen Bedingungen vor Ort Auskreuzungen zwischen konventionellen Kartoffelsorten in einer Distanz von bis zu 40 m nachgewiesen werden konnten und als Konsequenz wurden Isolationsabstände von 100 m vorgeschlagen. Für den geplanten Freisetzungsversuch sind dagegen Distanzen von 30 m vorgesehen. Während einige Kommissionsmitglieder der Ansicht waren, dass diese Distanz ausreicht und die Wahrscheinlichkeit einer Auskreuzung sehr gering ist und, sollte sie doch stattfinden, keine unmittelbaren Auswirkungen hätte,

¹ M.A. Capurro *et al.*, *Potato Research* (2014) 57:111-122

hielten es andere Mitglieder für wichtig, die argentinische Studie einzubeziehen. Daraufhin hat die EFBS die Gesuchstellerin um eine Begründung gebeten, weshalb sie einen Isolationsabstand von 30 m für ausreichend hält. Diese Begründung wurde schriftlich nachgereicht. Die EFBS hält die ausführliche und differenzierte Begründung für nachvollziehbar und teilt die Einschätzung der Gesuchstellerin, dass ein Isolationsabstand von 30 m genügt.

Schlussfolgerungen der EFBS

Die EFBS kommt zum Schluss, dass die geplanten Freisetzungsversuche ein äusserst geringes Risiko für Mensch und Umwelt darstellen. Sie stimmt der Durchführung der Versuche einstimmig zu.

Werden von der Bewilligungsbehörde das Notfallkonzept, genaue Versuchsanordnungen für die jeweiligen Versuchsjahre und Zwischenberichte verlangt, möchte die EFBS diese Informationen auch erhalten.

Bei Fragen können Sie uns gerne kontaktieren.

Freundliche Grüsse

Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit EFBS



Prof. Pascal Meylan
Präsident



Dr. Isabel Hunger-Glaser
Geschäftsführerin

Beilagen:

- Begründung der Isolationsdistanz von 30 m

Kopie an: Bettina Hitzfeld, Anne-Gabrielle Wust Saucy, Khaoula Belhaj Fragnière, Kaspar Sollberger (alle BAFU), Thomas Binz (BAG), Markus Hardegger (BLW), Dudler Vincent (BLV), Ariane Willemsen (EKAH)