



Zusammenfassung des Bewilligungsgesuchs zur Freisetzung von GVP

A. Allgemeine Informationen

Gesuchsnummer

B/CH/15/01 (B15001)

Datum der Veröffentlichung des Gesuchs im Bundesblatt

24. November 2015

Titel des Projektes

Untersuchung cisgener Apfelbäume mit verbesserter Resistenz gegen Feuerbrand

Geplante Dauer der Freisetzung

2016-2021

Name des Institutes

Institut für Pflanzenbauwissenschaften IPB und Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften INH, Agroscope

Ist geplant, dieselben gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) auch anderswo freizusetzen?

Nein

Hat der/die Gesuchsteller/in dieselben GVP schon einmal zur Freisetzung beantragt? Wenn ja, welche Gesuchsnummern?

Nein

B.1 Die gentechnisch veränderte Pflanze (GVP)

1. Vollständiger Name der Empfänger- oder (gegebenenfalls) Elternpflanze(n)

Trivialname	Familienname	Gattung	Spezies	Unterspezies	Cultivar/Zuchtlinie
Apfel	<i>Rosaceae</i>	<i>Malus</i>	<i>Malus x domestica</i>	-	Gala Galaxy
			Borkh		

2. Beschreibung der eingeführten oder veränderten Merkmale und Eigenschaften, einschliesslich Markergene und früherer Veränderungen

Ein Resistenzgen gegen *Erwinia amylovora* (FB_MR5), das aus dem Wildapfel *Malus x robusta* 5 stammt, wurde in die Apfelsorte Gala Galaxy eingeführt. *Erwinia amylovora* ist der Erreger des Feuerbrands.

Die GV Apfellinie trägt kein Markergen.

B.2 Die gentechnische Veränderung

3. Art der gentechnischen Veränderung

Insertion

4. Bei Insertionen Angabe der Herkunft und beabsichtigte Funktion jedes Bestandteils der einzufügenden Region

Das *FB_MR5* Gen mit nativem Promotor und Terminator, das Resistenz gegen Feuerbrand verleiht. Das Gen stammt aus dem Wildapfel *Malus x robusta* 5.

6. Kurzbeschreibung des zur gentechnischen Veränderung verwendeten Verfahrens

Das Zielgen (*FB_MR5*) wurde in eine "entschärfte" T-DNA aus *Agrobacterium tumefaciens* kloniert. Die Übertragung der T-DNA in die Sorte Gala Galaxy wurde durch Agrobakterien mit Hilfe eines binären Vektorsystems vermittelt. Die Markergene wurden mittels der Aktivierung einer Rekombinase aus dem transgenen Zwischenprodukt entfernt.

C. Freisetungsversuch

1. Zweck der Freisetzung

Überprüfung unter Feldbedingungen, ob die cisgenen Pflanzen im Vergleich zu den Pflanzen der Ausgangsorte Gala Galaxy Veränderungen in ihren morphologischen, physiologischen und genetischen Eigenschaften zeigen. Allfällige Unterschiede werden mit den entsprechenden Unterschieden zwischen den verschiedenen Kontrollgenotypen verglichen. Diese sind weitere, natürlich entstandene Gala-Mutanten, die in der Anlage mitgepflanzt werden.

2. Geografischer Ort der Freisetzung

Protected Site von Agroscope am Standort Zürich, Reckenholz, Reckenholzstrasse 191, 8046 Zürich

3. Grösse des Geländes (m²)

Die Apfelanlage wird in der Grössenordnung von 30m x 60m sein.

4. Relevante Informationen zu frühen Freisetzungen mit denselben GVP, speziell bezüglich möglicher Auswirkungen der Freisetzung auf die Umwelt und menschliche Gesundheit

Diese Apfelinie wurde noch nirgends freigesetzt.

D. Umweltauswirkungen und Risikomanagement

1. Zusammenfassung der möglichen Umweltauswirkungen der Freisetzung der GVP

Die Risikoabschätzung der GV *FB_MR5*-Pflanzen zeigte, dass das Risiko für mögliche schädliche Effekte auf die Umwelt vernachlässigbar ist:

- Das Risiko, dass die GV Pflanzen, oder GV Nachkommen davon, sich in der natürlichen Umwelt etablieren, ist durch die Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen sehr gering.

- Das Risiko, dass die GV Pflanzen auskreuzen, ist durch die Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen sehr gering. Sogar für den sehr unwahrscheinlichen Fall, dass Pollen auf nicht-GV Apfelblüten übertragen wird, wären die Äpfel der bestäubten Pflanze nicht GV, da die Früchte sich aus dem Blütenboden entwickeln und ihr Erbgut somit identisch zu dem der befruchteten Apfelsorte (Anbausorte) ist. Neue genetische Kombinationen, die aus der Befruchtung resultieren, findet man nur in den Samen (Embryo und Endosperm).
- Das *FB_MR5*-Gen wird auch in der klassischen Apfelzüchtung genutzt. Da es sich bei der *FB_MR5*-vermittelten Resistenz um eine sehr spezifische Interaktion mit *E. amylovora* handelt und aufgrund der Erfahrungen mit klassisch gezüchteten Zuchtnummern, die *FB_MR5* tragen und draussen gepflanzt wurden, ist nicht anzunehmen, dass die Expression des *FB_MR5*-Gens in den cisgenen Apfellinien zu veränderten Wechselwirkungen mit Nichtzielorganismen führt. Das Risiko wurde als sehr gering bewertet.
- Es gibt keine Hinweise darauf, dass Stoffkreisläufe gefährdet sind. Das Risiko wurde als sehr gering bewertet.
- Das Risiko, dass *E. amylovora* eine Resistenz gegen das eingesetzte *FB_MR5*-Gen bilden könnte, ist durch die Umsetzung aller vorgeschlagenen Massnahmen sehr gering.
- Der Einfluss auf die Umwelt durch Pflanzung und Versuchsbetreuung der GV Pflanzen wird als nicht unterschiedlich zu anderen Versuchen mit Apfelbäumen betrachtet.

2. Kurze Beschreibung der Massnahmen zum Risikomanagement

Allgemeine Massnahmen:

- Umzäunung des Versuchsfeldes
- Schulung aller Personen, die das Feld betreten, im Umgang mit GV Material
- Transport des Pflanzenmaterials der GV Pflanzen in geschlossenen doppelwandigen und beschrifteten Gefässen/Säcken
- Reinigung der Maschinen und Geräte falls die Möglichkeit besteht, dass vermehrungsfähiges GV Pflanzenmaterial daran haften geblieben sein könnte.
- Ein Notfallplan regelt die Massnahmen bei besonderen Ereignissen.

Kulturspezifische Massnahmen:

- Totaleinnetzung der Anlage um zu verhindern, dass GV Pollen durch Insekten auf andere nicht-GV Apfelbäume oder mit dem Apfel potentiell sexuell kompatiblen Arten ausserhalb der Anlage übertragen wird (Auskreuzung). Mit dieser Massnahme wird auch verhindert, dass GV Pollen in die Bienenstöcke transportiert wird und in Honig gelangt.
- Abstandsaufgaben (Isolationsdistanzen) zu anderen Apfelbäumen und zu den mit Apfel potentiell sexuell kompatiblen Arten, um Auskreuzungen durch vom Wind transportierten Pollen zu verhindern.

Schlussbericht

(noch nicht verfügbar)

Bewilligungsentscheid vom Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Am 3. Mai 2016 mit Auflagen bewilligt. Zusätzlich zu den allgemeinen Massnahmen muss der Pollenflug der GV Apfelbäume vollständig verhindert werden.

Version: 3. Mai 2016