



Consiglio dei Diritti Genetici



*Florigene Moonlight (123.2.38) e
Florigene Moonshade (123.2.2),*

A C
Florigene Limited (Australia).

Rapporto numero: 11-2004

Rapporto di valutazione della notifica C/NL/04/02

Premessa

notifica



C D G CDG
Osservatorio Agrobiotecnologie

A. Riassunto

Dianthus caryophyllus L

ALS gene (SuRB)

entro il 29

Osservatorio Agrobiotecnologie CDG

-
-

-

-

-

B. Introduzione

Dianthus caryophyllus L

entro il 29 ottobre 2004

B.1 Descrizione della pianta ospite

Dianthus caryophyllus *Caryophyllaceae*

C. Commenti di carattere generale sulla notifica in esame

-

¹ <http://gmoinfo.jrc.it/csnifs/C-NL-04-02.pdf>

D. Analisi tecnica dei documenti e nostre osservazioni

D.1 Caratterizzazione molecolare della Pianta Superiore Geneticamente Modificata (PSGM)

SNIF

Il colore dei fiori è il risultato della concentrazione relativa di due tipi di pigmenti: carotenoidi e flavonoidi. Una delle classi principali di flavonoidi è costituita dalle antocianidine. In combinazione con le molecole glucidiche come il glucosio, le antocianidine diventano antocianine. Ci sono tre tipi di antocianine, le delfinidine che producono fiori blu, le cianidine che producono fiori rossi o rosa, le pelargonidine, che producono fiori arancioni o rosso scuro. I garofani non geneticamente modificati non possiedono la parte di cammino biosintetico responsabile per la produzione di delfinidina, così come il gene che codifica l'enzima flavonoide 3'5' idrossilasi (F3'5'H) che converte il diidrocamferolo (DHK) in diidroquercitina (DHQ) e quindi in diidromiricetina (DHM).

La notifica riguarda due eventi di trasformazione distinti: Florigene Moonlite (123.2.38) e Florigene Moonshade (123.2.2).

Entrambe le linee ottenute tramite trasformazione mediata da Agrobacterium utilizzando il plasmide pCGP1470.²

Il T-DNA del plasmide contiene:

- la sequenza codificante (ORF Open Reading Frame) del gene DFR della petunia (Petunia X hybrida), codificante per il diidroflavonolo 4-reduttasi (DFR), sotto il controllo del promotore costitutivo Mac (promotore ibrido costituito dal promotore Mas della mannopina sintetasi di A. tumefaciens e dalle sequenze enhancer del promotore 35S del CaMV). Tale enzima è in grado di usare solo DHQ e DHM come substrati. Questo assicura che la maggior parte delle antocianidine prodotte siano delfinidine.*
- L'ORF del gene F3'5'H della petunia (Petunia X hybrida), che codifica l'enzima F3'5'H, sotto il controllo del promotore CHS (promotore del gene chalcone sintetasi di Antirrhium majus).*
- L'ORF del gene ALS (SuRB), codificante per una acetolattato sintetasi mutata (ALS), di Nicotiana tabacum sotto il promotore costitutivo 35S di CaMV. L'espressione di tale gene conferisce tolleranza agli erbicidi a base di solfonilurea.*

La delfinidina è quindi prodotta come risultato dell'espressione combinata dei geni introdotti DFR e F3'5'H insieme con un gene endogeno del cammino biosintetico delle antocianine. Il risultato è un cambiamento del colore della corolla tendente al blu.

O

SNIF

La lunghezza e la struttura dell'inserito sono stati analizzati tramite Southern blot (SB) e si è evidenziato il traferimento del T-DNA compreso tra il right ed il left border di pCGP1470 viene trasferito. Inoltre le analisi hanno evidenziato la presenza di sequenze del vettore esterne ai bordi sinistro e destro del T-DNA.

Viene allegata una tabella dalla quale si può dedurre che:

- L'evento, Florigene Moonlite (123.2.38) presenta un inserito*

² SNIF punto 16 e 17

- parzialmente intero più altri frammenti parzialmente integrati*
- *L'evento, Florigene Moonlite (123.2.2), presenta più di cinque insert.*

Il fenotipo (colorazione del fiore) è risultato stabile per più 7 generazioni per entrambi gli eventi, mentre la stabilità dell'isersione è stata verificata tramite SB solo per l'evento Florigene Moonlite (123.2.2).

O

SNIF

L'espressione dell'inserto è stata analizzata tramite TLC o HPLC. I fiori dei due prodotti contengono 0.1-0.5 mg di delphinidina per grammo di peso fresco, determinato tramite HPLC.

La produzione di delphinidina non stata osservata in altri tessuti della PSGM, quali fusti, nodi, foglie e radici. La produzione di delphinidina è ristretta ai petali come risultato dell'uso di promotori specifici del fiore per alcuni geni e poiché il cammino biochimico che porta alla biosintesi delle antocianine è indotta in concomitanza con lo sviluppo del fiore.⁴

O

D.2 Valutazione dei rischi sulla salute umana ed animale**SNIF**

Il garofano è stato usato come pianta ornamentale per secoli. La modificazione genetica che porta alla modificazione del colore del fiore - ovvero la produzione di delphinidina - è nuova per il garofano, ma ci sono molti fiori e molte specie ornamentali che producono la delphinidina, che è presente anche in molti alimenti comuni.

Il garofano non è una pianta velenosa, o nota come causa di allergie, e non ci sono evidenza che la linea transgenica possa causare reazioni allergiche. Inoltre, poiché il garofano non è destinato all'alimentazione, non vi è possibilità che un consumatore possa decidere di mangiare fiori o petali. Inoltre, non si ritiene che il garofano transgenico possa causare danni alla salute, poiché la delphinidina è già naturalmente presente in molti alimenti.

Infine, le analisi dei tratti introdotti dimostrano che le sequenze amminoacidiche delle linee di garofano GM qui trattate non presentano omologia con alcuna proteina tossica o allergica.⁵

O

³ DRAFT GUIDANCE DOCUMENT FOR THE RISK ASSESSMENT OF GENETICALLY MODIFIED PLANTS AND DERIVED FOOD AND FEED April 2004 Prepared by the Scientific Panel on Genetically Modified Organisms of the European Food Safety Authority pagg 15-16.

⁴ SNIF, punto E.21

⁵ SNIF, punto E.24

⁶ Vidal C., Polo F., “Occupational allergy caused by Dianthus caryophyllus, Gypsophila panicolata, and Lilium longiflorum”, Allergy, 1998

⁷ Sanchez-Guerrero IM., Escudero AI., Bartolom B., Palacios, R., “Occupational allergy caused by carnation (Dianthus caryophyllus)”, J.Allergy Clin Immunol.1999

D.3 Valutazione dei rischi ambientali**SNIF**

*Il materiale genetico proveniente da garofani coltivati può essere diffuso attraverso i semi, gli insetti e tramite propagazione vegetativa⁸.
I fiori recisi importati possono sopravvivere fino a 3 settimane nelle mani dei consumatori⁹.*

O**D.5 Conclusioni OA:**

•

•

•

•

⁸ SNIF punto E.11

⁹ SNIF punto E.10 (b)
