

Česká komise pro nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty (ČK GMO)

Stanovisko

Věc: Stanovisko ČK GMO k žádosti o dovoz řezaných květů karafiátů linie FLO-40685-1 (obchodní název FLORIGENE®Moonvista™)

Stav projednávání:

Stav	termín	
X	do 15. 6. 2014	dokument pracovní skupiny
X	20. 6. 2014	k připomínkám ČK GMO
X		zpracování připomínek
X	10. 7. 2014	konečné stanovisko ČK GMO
X		dokument ke zveřejnění

Zadání: úkol 1/2014

Na základě požadavku Ministerstva životního prostředí (MŽP) vypracuje ČK GMO stanovisko k žádosti C/NL/13/02 o dovoz řezaných květů karafiátů linie FLO-40685-1.

Termín: 15. 6. 2014

1/2014

Číslo žádosti: C/NL/13/02, žádost podaná podle části C směrnice 2001/18/EC

GMO: Řezané květy karafiátů (*Dianthus caryophyllus*) linie FLO-40685-1

Komerční název FLORIGENE®Moonvista™

Jednoznačný identifikační kód této modifikace je FLO-40685-1

Žadatel: Suntory Holdings Limited, Osaka, Japonsko

Rozsah použití: Uvádění řezaných květů na trh v EU

Karafiáty budou pěstovány v Kolumbii v Jižní Americe a do Evropy, přes Nizozemsko, budou dováženy pouze řezané květy. Označení bude zajištěno na obalech.

Stav projednávání na úrovni EU: Žádost byla podána v roce 2013 v Nizozemsku podle směrnice 2001/18/EC. Nizozemský kompetentní orgán, prostřednictvím své odborné komise COGEM, zpracoval hodnotící zprávu, která byla dne 30. 4. 2014 spolu s kompletní žádostí zpřístupněna členským státům v databázi CIRCA. Od tohoto dne běží 60 denní lhůta pro připomínky členských států k žádosti.

Účel genetické modifikace:

Změna barvy květu na tmavě fialovou.

Provedení genetické modifikace:

Transformace byla provedena pomocí *Agrobacterium tumefaciens*, kmen AGL0 s vektorem pCGP1991. Součástí vektoru mezi hraničními místy inzertu RB a LB, který je začleněn do jaderného genomu karafiátu, jsou v žádosti uvedeny včetně funkce.

Všechny součásti inzertu – kódující a regulační sekvence jsou rostlinného původu.

Biosyntéza pigmentu delfinidinu v listech korunních je zajištěna dvěma geny pro biosyntézu antokyanu:

- genomový gen *dfr* z *Petunia x hybrida* s vlastním promotorem a terminátorem pro klíčový enzym dihydroflavonol-4-reduktázhydroxylázu,
- kódující sekvence f3'5'h pro enzym flavonoid 3'5'-hydroxylázu z druhu rodu *Viola* pod řízením promotoru CHS (z genu pro chalkonsyntázu), který zajišťuje specifickou expresi enzymu v listech korunních květu a je původem z hledíku (*Antirrhinum majus*), terminátor D8 je z *Petunia x hybrida*.

Vnesené geny zajišťují biosyntézu modifikovaného flavonoidu delfinidinu v květech karafiátu, a tím netradiční modré zbarvení.

Selekční gen zajišťuje toleranci k herbicidu chlorsulfuron. Kódující sekvence pro enzym acetolaktátsyntázu (ALS) z *Nicotiana tabacum*, je doplněna o terminátor stejného původu (D8 terminator Petunie), konstitutivní promotor 35S CaMV a transportní protein Cab 5'UTR z *Petunia x hybrida*.

Kromě selekčního genu jsou součástí vektoru stejné jako u GM karafiátu Moonaqua a Moonshadow.

Insertovány byly 4 nezávislé kopie a inzercí nejsou zasaženy známé/anotované sekvence rostliny a není rovněž zaznamenána fenotypová změna rostliny kromě uváděné barvy květu.

Hodnocení rizika:

Dianthus caryophyllus je víceletou bylinou. Z podané žádosti pro dovoz řezaných květů plyne několik faktů:

- Nomenklatura rodu *Dianthus* je dost nejasná. V současné době je pro karafiát společný název *D. caryophyllus*. Nicméně, některé karafiáty jsou známy jako "růžové karafiáty" a termín karafiát je občas používán i k označení jiných druhů *Dianthus* (*D. deltoides* - Steenanjer = dívčí růžové, *D. Armeria* - Ruige anjer = Deptford růžová, *D. superbus* - Prachtanjer = velký růžový a *D. carthusianorum* - Kartuziánský růžový, dále i šest druhů *D. barbatus* - Duizendschoon = sweet William apod.) se běžně pěstují jako zahradní rostliny a zároveň se etablovaly v přírodě.
- Tato žádost se týká výhradně odrůd kultivovaných k řezu velkých a dlouho trvanlivých květů,
- z každého kolénka květního stonku lze sice prostým zakořeněním vytvořit novou rostlinu, ale
- v životním prostředí se tyto rostliny rodu *Dianthus caryophyllus* mohou v přírodě volně vyskytovat pouze na malé části evropského kontinentu (části Francie, Španělska, Itálie a Řecka), různobarevné variety jsou pouze záměrně pěstovány (podle informací i vlastních zkušeností zahradníků nepřežívá teplotu pod - 5°C);
- teoreticky je možná hybridizace s jinými druhy *Dianthus*, mezidruhová křížení byla provedena ručně šlechtiteli s cílem zavést nové vlastnosti do odrůdy karafiátu. Nicméně, spontánní hybridizace mezi karafiáty kultivovanými k řezu a přírodními druhy *Dianthus* i přes desetiletí pěstování v zahradách a parcích nikdy nebyly zaznamenány,
- přes masivní dovozy řezaných karafiátů z různých zemí nedochází v místech volného výskytu tohoto rostlinného druhu k šíření odrůdových změn na volně rostoucí rostliny. Jejich množení semeny, tudíž i křížení s volně žijícími příbuznými rostlinami, je v případě použití řezaných květů velmi (limitně) nepravděpodobné (tvorba a vlastnosti pylu, přenos pylu výhradně hmyzem, neexistence produkce semen při komerčním pěstování, atp.).
- V Československu bylo v osmdesátých letech minulého století Okresní hygienickou stanicí v Brně u pracovníků v množárnách karafiátů (tedy při dlouhodobém styku s buněčnou šťávou karafiátů uvolněnou při lámání jejich

- řízků) zaznamenáno několik případů alergických reakcí (polovina osmdesátých let, zejména v Brně, podnik Sady, lesy zahradnictví města Brna);
- konzumace řezaných květů karafiátů není běžná, přesto ani v zjištěných ojedinělých (ověřených) případech nebyla zjištěna škodlivost jednorázového požití řezaných karafiátů;
 - bioinformatická analýza sekvencí vložených genů indikuje neexistenci jejich shody s producenty známých toxinů a alergenů;
 - delfinidin, produkovaný v geneticky modifikované formě karafiátu, je přirozeným pigmentem, který se v relativně vysokém množství vyskytuje v jedlých plodech, např. réva vinná (červené odrůdy), černý rybíz nebo borůvka, a není toxický ani alergenní;
 - linie FLO-40685-1 je komerčně využívána v zemích mimo EU od roku 2000;
 - od roku 2007 jsou do Evropy dováženy geneticky modifikované řezané květy karafiátů se stejným transformačním vektorem (obchodní názvy FLORIGENE Moonlite™ a Moonqua™), aniž by byly zjištěny jakékoliv neočekávané účinky GMO na zdraví člověka, zvířat nebo na životní prostředí.

Plán monitoringu po uvedení na trh:

Je pro tuto transformační událost dostačující.

Stanovisko nizozemského kompetentního orgánu (hodnotící zpráva):

Hodnotící zpráva uvádí **pro uvedení této modifikace na trh** velmi podobné argumenty, jaké byly použity při hodnocení ČK GMO již v případech uvedení na trh předchozích podobných modifikací řezaných karafiátů.

Stanovisko nizozemského orgánu k dovozu a prodeji řezaných květů této genetické modifikace karafiátu *Dianthus caryophyllus* je v celé šíři kladné.

Závěr ČK GMO:

Argumenty ČK GMO a porovnání pro a proti jsou uvedeny v tomto textu - viz výše. ČK GMO nemá připomínky k žádosti ani ke stanovisku nizozemského kompetentního orgánu.

Česká komise pro nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty navrhuje schválit tuto modifikaci *Dianthus caryophyllus* k uvedení na trh v rozsahu dovozu a prodeje řezaných květů.