

Príloha č. 9

Posudok z posudzovania rizika, ak sa majú uzavreté priestory použiť na činnosti zatriedené do rizikovej triedy 2.

Posudok z posudzovania rizika v uzavretých priestoroch

(podľa §4 Vyhlášky č. 274/2019 Z.z.)

Posudok vypracovaný pre geneticky modifikované organizmy:

Názov výsledného GMO	Príjemca (parentálny organizmus)		Darca		
	Názov	Zdrojový organizmus	Vektor	Názov vloženého proteínu/génu	Zdrojový organizmus proteínu/génu
<i>Nicotiana tabacum</i> var. Wisconsin 38 – obsahujúci bakteriálny <i>bphC</i> gén	<i>Nicotiana tabacum</i> var. Wisconsin 38 – modelový organizmus	<i>Nicotiana</i> sp.	pGreenII	<i>bphC-gus</i> (2,3-dihydroxybifenyl-1,2-dioxygenasa vo fúzii s reportérovým proteínom pre β -glukuronidasu)	<i>Comamonas testosteroni</i> B-356, <i>Escherichia coli</i>

Vyššie rastliny:

Nicotiana tabacum (tabak)

(1) Posudok z posudzovania rizika používania v uzavretých priestoroch obsahuje

- identifikáciu všetkých možných škodlivých vplyvov geneticky modifikovaných organizmov, Používané GMO sú bez škodlivého vplyvu na zdravie ľudí a životné prostredie, vid' pre jednotlivé organizmy charakteristiky v bode (2)
- charakteristiky činností, v ktorých sa má použiť génová technika,

Používané GMO vznikli:

Nicotiana tabacum (tabak) – vloženie génu

V priestoroch, pre ktoré sa žiada o prvé použitie uzavretých priestorov, nebudú vyššie uvedené GMO vyvíjané, manipulované alebo modifikované. Testovaná bude iba schopnosť týchto už vyvinutých organizmov biodegradovať rôzne druhy znečisťujúcich látok prítomných v rôznych matriciach (zeminy, podzemná voda, sedimenty hyporheickej zóny, ...). Tieto organizmy sú poskytnuté spolupracovníkmi z Vysokej školy chemicko-technologickej v Prahe (Vysoká škola chemicko-technická v Praze, Fakulta potravinárske a biochemické technologie/Zkušební laboratoř Ústavu biochemie a mikrobiologie, FPBT, Ústav biochemie a mikrobiologie FPBT, VŠCHT, Technická 3, 166 28, Praha 6/V Holešovičkách 41, Praha 8, 182 09) (ďalej „VSCHTP“).

- údaje o intenzite účinkov možných škodlivých vplyvov,

Žiadne škodlivé vplyvy nepredpokladáme.

- d) vyhodnotenie pravdepodobnosti výskytu možných škodlivých vplyvov, Výskyt škodlivých vplyvov sa nepredpokladá.

Geneticky modifikovaný organizmus

Nicotiana tabacum (Tabak)

S geneticky modifikovanými tabakmi, ktoré boli poskytnuté spolupracovníkmi z VSCHTP bude v priestoroch, pre ktoré sa žiada o prvé použitie uzavretých priestorov, nakladané za účelom riešenia vedeckých úloh (testovanie schopnosti biodegradácie znečistenia danými organizmami). Tieto geneticky modifikované vyššie rastliny (ďalej „GMVR“), ktoré na základe hodnotenia miery rizika zodpovedajú rizikovej skupine 1, nebudú ďalej vyvíjané, manipulované alebo modifikované.

Vzhľadom k mnohotvárnosti a neustálej obmene nie je možné vyčíslit' zoznam postupov, v rámci ktorých budú GMVR v uzavretom priestore používané. Metodické postupy testovania bioremediačnej schopnosti organizmov budú obmedzované podľa východiskového materiálu a cieľu pokusov a budú priebežne inovované podľa nových údajov v odbornej literatúre a invencie vedeckých pracovníkov.

Technické vybavenie pracoviska je svojim charakterom usporodbené pre uzavreté používanie s GMVR zodpovedajúcimi rizikovej skupine 1. Charakter používania do značnej miery zníži okruh a potenciálny dôsledok prípadných následkov nekontrolovaného úniku GMVR pri havárii. Aj napriek tomu je nutné pri používaní GMVR brať do úvahy niektoré dopady dané charakterom GMVR uvažovaných pre pracovisko.

(2) Identifikácia škodlivých vplyvov podľa odseku 1 písm. a) spojených s

a) organizmom prijímateľa, obsahuje údaje o:

1. povahe patogénnosti a virulencie, infekčnosti, alergénnosti, toxicity a vektorov prenosu chorôb,

Organizmom prijímateľa v prípade jednotlivých vyšších rastlín sú:

- *Nicotiana tabacum* var. Wisconsin 38 – modelový organizmus (zdroj Ústav biochemie a mikrobiologie, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Česká republika)

Tabak je po mnohé roky využívaný v genetike, fyziológii rastlín a rastlinnej virológii. Väčšina rastlinného materiálu bude využívaná vo fytoimediačnom mezokozme, príp. na úrovni *in vitro*, kde je prirodzená konkurencia schopnosť rastlín obmedzená a ich šírenie vo voľnej prírode je preto veľmi nepravdepodobné.

Rastliny, ktoré boli poskytnuté spolupracovníkmi z VSCHTP a budú testované v biodegradačných testoch, nemajú negatívny vplyv na zdravie človeka, zvierat a rastlín (nie sú patogénne, virulentné, infekčné, alergénne, toxické a bez vektorov prenosu chorôb).

Bioremediačné testy budú prebiehať obmedzený čas, po dobu ktorého pravdepodobne ku kvitnutiu rastlín a tvorbe plodov ani nedôjde. Testy bioremediačie budú prebiehať v uzavretom priestore a rastliny budú po realizácii testov bioremediačie zlikvidované v autokláve, čiže nie je predpoklad, žeby tieto rastliny prišli do kontaktu s voľne žijúcimi živočíchmi.

2. **povahe autochtónnych vektorov a náhodných činiteľov v prípadoch, keď mobilizujú vložený genetický materiál, a frekvencii mobilizácie, GMVR tabak.**
3. **povahe a stabilite blokujúcich mutácií, Neidentifikované/nešpecifikované.**
4. **predchádzajúcich genetických modifikáciách, Rôzne druhy tabaku sú často modifikovanými vyššími rastlinami a vyvinuté boli mnohé genetické modifikácie týchto rastlín.**
5. **rozsahu hostiteľov, Nemajú hostiteľov.**
6. **významných fyziologických charakteristikách, ktoré môžu byť v konečnom geneticky modifikovanom organizme zmenené a významné údaje o ich stabilite, K žiadnym zmenám v morfológických a fyziologických charakteristikách výsledných GMO buniek nedochádza.**
7. **prírodných biotopoch a geografickom rozložení, Tabak je široko rozšírená rastlina v rámci celého sveta. Je to kultúrna rastlina, aj v SR bežne pestovaná veľkoplošne, ako poľnohospodárska rastlina, ako aj maloplošne, ako okrasná rastlina.**
8. **významných zapojeniach do environmentálnych procesov, napríklad fixácia dusíka alebo regulácia pH, V prípade tabaku neboli popísané nepriaznivé vplyvy na procesy fixácie dusíka, regulácie pH, či obehu uhlíka.**
9. **vzájomnom pôsobení s inými organizmami v životnom prostredí a účinkoch na ne vrátane pravdepodobne konkurenčných, patogénnych alebo symbiotických vlastností, GMVR tabak je odvodzovaný zo zástupcov kultúrnych druhov, pri ktorých sú vzhľadom k ich dlhodobému využitiu, známe možné dopady na dynamiku populácií a genetickú rozmanitosť. V prípade používania GMVR v uzavretom priestore je prevažná časť rastlín po realizácii testov zničená pred dosiahnutím reprodukčného štádia, čo ďalej znižuje riziko možného negatívneho dopadu na životné prostredie. Z rastlinných objektov, ktoré budú predmetom bioremediačných testov a pri ktorých v prípade havárie potenciálne prichádza do úvahy ich možné uplatnenie vo voľnej prírode, tieto nemôžu ovplyvniť dynamiku prírodných populácií a biologickú rozmanitosť. Tabak nemá konkurenčné, patogénne alebo symbiotické vlastnosti.**
10. **schopnosti vytvárať štruktúry schopné prežitia, napríklad spóry alebo sklerócie, Nemajú.**

b) **organizmom darcu obsahuje údaje o:**

Donorovým organizmom vloženého génu bphC je pôdna baktéria *Comamonas testosteroni* B-356. Tento bakteriálny kmeň je už cca 20 rokov modelovým organizmom štúdií zaoberajúcich sa degradáciou organických xenobiôtik v pôde. Donorom reportérového génu *gus* kódujúceho β -glucuronidasu je *Escherichia coli* – notoricky známy modelový organizmus v oblasti

mikrobiológie, molekulárnej biológie, genetiky, a pod. (citácia: DOI: 10.1139/w97-119 a DOI: 10.1128/JB.149.2.587-594.1982)

1. [povahe patogénnosti a virulencie, infekčnosti, alergénosti, toxicity a vektorov prenosu chorôb,](#)

Darcovské organizmy nie sú patogénne, virulentné, infekčné, alergénne, toxické a bez vektorov prenosu chorôb.

Akékoľvek konštrukty génov, použité k transformácii GMVR, patria do rizikovej triedy I. Prevažne sú využívané modelové transgény (pre GUS – β -glukuronidaza) a bežné selektované gény (napr. nptII). Najčastejšie príslušné konštrukty nesú iba promótoary, signálne a selekčné rutinne používané gény tak, aby umožnili zvládnuť transformačný postup po metodologickej stránke. Vzhľadom k tomu, že tieto bežné transgény sú používané v mnohých laboratóriách po celom svete, boli vnesené sekvencie hodnotené v mnohých štúdiách z hľadiska možných škodlivých účinkov a možných dopadov. Pritom neboli zistené možnosti škodlivého pôsobenia vo vzťahu k účinkom uvedeným v odstavci (2). Kódujúce sekvencie pre selekčné a signálne gény sú prevažne gény odolnosti voči antibiotikám, ktoré sú v prírodných zdrojoch už prítomné.

Pre zníženie potenciálneho rizika bude väčšina nakladania s GMVR prebiehať v samostatnej kultivačnej miestnosti, ktorá je súčasťou priestorov, pre ktoré je žiadané o prvé použitie uzavretých priestorov. Testy s GMVR budú realizované ako fyto-remediačný mezokozmos, príp. na úrovni *in vitro*. GMVR budú po skončení pokusov likvidované v autokláve. Pre zvýšenie zabezpečenia uzavretých priestorov proti potenciálnemu úniku GMVR sú na oknách osadené peľové siete, digestor je zabezpečený vložkou s HEPA filtrom, rámové konštrukcie a vonkajšie obruby dverí sú utesnené (spodná časť štetinovým tesnením), povrchová úprava podláh je usposobená pre jej účinnú dezinfekciu.

2. [povahe autochtónnych vektorov, napríklad sekvencia, frekvencia mobilizácie a špecifickosti, GMO rastliny autochtónne vektory neobsahujú.](#)

3. [rozsahu hostiteľov,](#)
GMO rastliny hostiteľov nemajú.

4. [iných fyziologických charakteristikách,](#)

Vzhľadom k metóde transformácie experimentálnych rastlín (agrobakteriálna infekcia) bolo miesto inzercie transgéennej kazety neznáme. Transformované rastliny boli selektované tak, aby nevykazovali žiadne rastové aberácie okrem tých, daných transgénmi (teda enzýmová aktivita kódovaná bphC a gus a rezistencia ku kanamycínu prítomnom v selekčnom médiu). Transformanty boli zároveň selektované na prítomnosť transgénu bphC-gus v jednej kópii, pomocou kvantitatívneho PCR; jednokolové rastliny boli následne podrobené samospáreniu vo dvoch po sebe idúcich generáciách, za cieľom získať rastliny homozygótne vzhľadom k transgénu bphC-gus. Pri výsledných rastlinách, ktoré sú predmetom tohto posúdenia je teda možné predpokladať prítomnosť dvoch kópií transgéennej kazety v genóme. Reaktivácia alebo mobilizácia vzhľadom k povahe tejto genetickej modifikácie nad rámec prirodzenej početnosti nepripadá do úvahy (napr. v dôsledku infekcie patogénnymi mikroorganizmami).

Iné závažné zmeny v morfológických a fyziologických charakteristikách GMO rastlín nie sú.

5. [prítomnosti génov, ktoré spôsobujú odolnosť proti antimikrobiálnym látkam vrátane antibiotík,](#)

GMVR tabak obsahuje iba gén spôsobujúci rezistenciu k antibiotiku kanamycín, kódovanú selekčným markerom, génom pre neomycinfosfotransferázu nptII. Kódujúce sekvencie pre selekčné a signálne gény sú prevažne gény odolnosti voči antibiotikám, ktoré sú v prírodných zdrojoch už prítomné.

c) **vektorom, obsahu údaje o**

1. **povahe a zdroji vektora,**

Pre genetickú modifikáciu GMVR tabaku, ktorého biodegradačná schopnosť bude testovaná v priestoroch, pre ktoré sa žiada o prvé použitie uzavretých priestorov, bol použitý vektor pGreen0029 (citácia:

https://ucbiotechbeta.cnr.berkeley.edu/protocol/Vectors_plasmids/vectors_plasmids/pGreen%20+%20pSOUP%20plasmid%20system.pdf).

Plazmidy založené na pGreen0029 sa uchovávajú v mikroorganizmoch *E. coli*. Do rastlinného genómu sa ich časti včleňujú prostredníctvom *A. tumefaciens*, prípadne izolovanou DNA plazmidov (biologická metóda), alebo vákuovou infiltráciou.

Údaje o príjemcovi, prípadne o rodičovskom organizme, vrátane jeho pôvodu: pre transformáciu tabaku sú používané bakteriálne kmene *Agrobacterium tumefaciens* C58Cl.

Údaje o vektoroch, vrátane jeho pôvodu: modifikovaný plazmid Ti *Agrobacterium tumefaciens* pGreen0029.

Kmeň agrobaktérií používaný k transformačným experimentom nesie gény, ktorých vlastnosti v prostredí sú už preskúmané a dokumentované v odbornej literatúre.

2. **štruktúre a množstve nukleovej kyseliny akéhokoľvek vektora alebo darcu, ktoré zostáva v konečnej konštrukcii modifikovaného organizmu,**

Vzhľadom k tomu, že k prenosu transgénov v prípade GMVR tabaku, ktorého biodegradačná schopnosť bude testovaná, sú používané odzbrojené vektory na báze baktérií *A. tumefaciens* a *A. rhizogenes*, v ktorých T-DNA sú začlenené sekvencie uvedené v bode b), resp. príslušná izolovaná plazmidová DNA, nevzniká tak vyššie nebezpečenstvo, ako je uvedené v bode b).

V konečnom rastlinnom genóme zostáva selekčný gén pre neomycinfosfotransferázu nptII, ktorý kóduje k rezistencii k antibiotiku kanamycínu. Kódujúce sekvencie pre selekčné a signálne gény sú prevažne gény odolnosti voči antibiotikám, ktoré sú v prírodných zdrojoch už prítomné. Všetky ochranné opatrenia v uzavretých priestoroch budú aplikované tak, aby počas práce a likvidácie rastlinného materiálu nedošlo k rozšíreniu tohto génu do životného prostredia.

3. **frekvencii mobilizácie vloženého vektora, ak je prítomný v konečnom modifikovanom mikroorganizme alebo schopnosti prenosu genetického materiálu,**

V konečnom organizme (GMVR tabak) je prítomný fúzny gén bphC-gus a jeho proteínový produkt. Rastliny obsahujú jednu kópiu tohto génu/haploidný genóm.

d) **vloženým genetickým materiálom, obsahuje údaje o**

1) **osobitnej identite a funkcii vloženého genetického materiálu,**

Do GMVR je vložený fúzny gén bphC-gus z baktérie *Comamonas testosteroni*, pôvodne pochádzajúci z laboratória prof. Sylvestra (Kanada).

2) **úrovni prejavu vloženého genetického materiálu,**

Ako už bolo uvedené vyššie, k transformácii rastlín bol využívaný modelový transgén (pre GUS) a bežne selektovaný gén (*nptII*), pričom tieto konštrukty nesú iba promotory, signálne a selekčné rutinne používané gény tak, aby umožnili zvládnuť transformačný postup po metodologickej stránke.

Vzhľadom k zloženiu konštruktov používaných na VSCHTP k modifikácii rastlín a technikám prenosu genetickej informácie sa nepredpokladá zvýšenie miery potenciálneho rizika. Zmeny dedičnej informácie vytvorené v organizme príjemcu inzerciou konštruktu sú obdobné procesom prebiehajúcim v prírode v dôsledku aktivity rastlinných transpozónov a nie je preto nutné považovať inzerciu konštruktu za úplne neprirodzený jav.

GMVR tabku majú v dôsledku prítomnosti vloženého génu *bphC* zvýšenú schopnosť odbúravať medziprodukty degradácie aromatických uhľovodíkov, napr. 2,3-dihydroxybifenyly. Prítomnosť reportérového génu *gus* sa prejavuje schopnosťou štepiť chromogénny substrát C-Gluc. Prítomnosť génu pre neomycinfosfotransferázu sa prejavuje zvýšenou rezistenciou rastlín k antibiotiku kanamycínu. Žiadny z týchto prejavov nie je čisto artificálny, alebo s podobnými prejavmi je možné sa stretnúť u mnohých volne žijúcich organizmov, vrátane pôdnych baktérií.

Vektory a inzerty používané pre klonovanie do rastlín:

pGreenII

bphC, gus, nptII, promotor p35S

- 3) zdroj genetického materiálu, identite organizmu darcu a charakteristike, vid' informácie uvedené v bode b).

Inzerty, pochádzajúce z rastliny *Nicotiana tabacum*, predstavujú gény, ktoré je možné kedykoľvek genotypizovať pomocou PCR alebo reštrikčným mapovaním.

- 4) histórii predchádzajúcich genetických modifikácií,
Nie sú.

- 5) mieste, kam bol genetický materiál vložený s uvedením možnosti aktivácie alebo deaktivácie hostiteľských génov,

Ako bolo uvedené v bode b), časti 4., vzhľadom k metóde transformácie experimentálnych rastlín (agrobakteriálna infekcia) bolo miesto inzercie transgéennej kazety neznáme. Transformované rastliny boli selektované tak, aby nevykazovali žiadne rastové aberácie okrem tých, daných transgénmi (teda enzýmová aktivita kódovaná *bphC* a *gus* a rezistencia ku kanamycínu prítomnom v selekčnom médiu). Transformanty boli zároveň selektované na prítomnosť transgénu *bphC-gus* v jednej kópii, pomocou kvantitatívneho PCR; jednokolové rastliny boli následne podrobené samospáreniu vo dvoch po sebe idúcich generáciách, za cieľom získať rastliny homozygótne vzhľadom k transgénu *bphC-gus*. Pri výsledných rastlinách, ktoré sú predmetom tohto posúdenia je teda možné predpokladať prítomnosť dvoch kópií transgéennej kazety v genóme. Reaktivácia alebo mobilizácia vzhľadom k povahe tejto genetickej modifikácie nad rámec prirodzenej početnosti nepripadá do úvahy (napr. v dôsledku infekcie patogénnymi mikroorganizmami).

- e) výsledným geneticky modifikovaným organizmom, obsahuje údaje o

- 1) očakávaných toxických alebo alergénnych účinkoch geneticky modifikovaného organizmu alebo jeho produktov,

Žiadne toxické alebo alergénne účinky GMO alebo jeho produktov nie sú očakávané.

- 2) porovnaní modifikovaného organizmu s organizmom prijemcu alebo s rodičovským organizmom vzhľadom na jeho patogénnosť,
Výsledné GMVR sú ekvivalentné prijemcovi s výnimkou novo vnášaných vlastností, t. j. nezmenená patogénnosť (žiadna).
- 3) očakávanej kolonizačnej schopnosti,
Žiadna.
- 4) infekčnej dávke, chorobách, ktoré spôsobuje, možnosti prežitia mimo ľudského hostiteľa, biologickej stability, profiloch odolnosti proti antibiotikám, alergénosti, toxigénosti, existencii vhodných terapií a profylaktických opatrení, ak je organizmus patogénny pre imunokompetentných ľudí,
GMO sú neinfekčné, nealergénne, netoxické, nepatogénne.
- 5) ekosystémoch, do ktorých by mohol byť organizmus neúmyselne uvoľnený z prostredia uzavretého používania,
Prírodným biotopom tabaku je pôda.
Pracovisko je vybavené dostatočným technickým vybavením a prostriedkami pre likvidáciu GMVR a ich zbytkov.
Pri nakladaní s GMO v uzavretých priestoroch nie je v rámci pracoviska vytvorený predpoklad vzniku interakcií s inými organizmami.
Nekontrolovaný únik GMVR je možné plne kontrolovať a uniknuté GMVR likvidovať bežne dostupnými prostriedkami. Pre nakladanie s GMVR je vypracovaný prevádzkový poriadok a havarijný plán.

V prípade používania GMVR v uzavretých priestoroch je prevažná časť rastlín po realizácii testov zničená pred dosiahnutím reprodukčného štádia, čo ďalej znižuje riziko možného negatívneho dopadu na životné prostredie.
- 6) očakávanej schopnosti prežitia, rozmnožovania a rozsahu rozšírenia modifikovaného organizmu v identifikovaných ekosystémoch,
Z rastlinných objektov, ktoré budú predmetom bioremediačných testov a pri ktorých v prípade havárie potenciálne prichádza do úvahy ich možné uplatnenie vo voľnej prírode, tieto nemôžu ovplyvniť dynamiku prírodných populácií a biologickú rozmanitosť.
Pre obmedzenie kontaktu s geneticky nemodifikovanými rastlinami budú GMVR sterilizované (tzn. prípadné kvetné stvoly budú odstránené).
- 7) predpokladanom výsledku vzájomného pôsobenia medzi modifikovaným organizmom a organizmoch alebo mikroorganizmoch ktoré sú vystavené jeho pôsobeniu pri neúmyselnom uvoľnení do životného prostredia,
Vzhľadom na vlastnosti GMVR uvedených v bodoch 4 až 6 nepredpokladáme vzájomné pôsobenie medzi GMVR a inými organizmami, ktoré by mohlo predstavovať riziko pre človeka a životné prostredie.
- 8) známych alebo predpokladaných účinkoch na rastliny a zvieratá, ako je patogénnosť, toxicita, alergénnosť, vektor niektorého patogénu, zmenené profily odolnosti proti antibiotikám, zmenený tropizmus alebo špecifickosť hostiteľa, kolonizácia,
Žiadne známe ani predpokladané účinky na rastliny a zvieratá.
- 9) známych alebo predpokladaných zapojeniach do biogeochemických procesov.

GMVR vzhľadom k vlastnostiam, množstvu a spôsobu manipulácie s nimi nemajú možnosť zapojiť sa do biogeochemických procesov.

Záver:

Vyššie uvedený GMO, v súlade s §3, ods. (5) Vyhlášky č. 274/2019 Z.z., zaradujeme do rizikovej triedy I. – bez rizika alebo s minimálnym rizikom škodlivého pôsobenia na zdravie človeka a zvierat, životné prostredie alebo biologickú rozmanitosť. Prípadné účinky na ľudské zdravie vyplývajúce z genetických modifikácií rastlín vyššie uvedenými genetickými úpravami sú a budú aj naďalej sledované a monitorované VSCHTP, ktorá tieto GMO vyvíja, mimo iné aj štúdiom relevantnej odbornej zahraničnej literatúry.

V priestoroch, pre ktoré sa žiada povolenie o prvé použitie v uzavretých priestoroch, nebude vyššie uvedený GMO vyvíjaný, manipulovaný alebo modifikovaný. Testovaná bude iba schopnosť tohto už vyvinutého organizmu biodegradovať rôzne druhy znečisťujúcich látok prítomných v rôznych matriciach (zeminy, sedimenty hyporheickej zóny, ...). Tento GMO je poskytnutý spolupracovníkmi z Vysoké školy chemicko-technologickej v Prahe (*Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta potravinárske a biochemické technológie/Zkušební laboratoř Ústavu biochemie a mikrobiologie, FPBT, Ústav biochemie a mikrobiologie FPBT, VŠCHT, Technická 3, 166 28, Praha 6/V Holešovičkách 41, Praha 8, 182 09*) (ďalej „VSCHTP“).

Vyššie popísaná GMVR bola zároveň posúdená a schválená MŽP ČR, odborom environmentálnych rizík a ekologických škôd na identickú činnosť, rozhodnutím č. MZP/2023/750/3856, ZN/MZP/2019/750/353, ktoré prikladáme v prílohe žiadosti na prvé použitie v uzavretých priestoroch.

Vzhľadom k uzavretému režimu nakladania s GMVR, rozsahu nakladania a charakteru GMO, s ktorými bude na pracovisku nakladané, podmienkam a prevádzkovému poriadku pracoviska, je miera vzniku škodlivých účinkov identifikovaných v bodoch a) až e) nízka a pravdepodobnosť ich vzniku je ďalej znížená prijatými opatreniami.

V Bratislave, dňa 10.6.2024



Ing. Hana Horváthová, PhD.
vedúca projektu

Použitá literatúra:

Elias M, Potocky M, Cvrckova F, Zarsky V.: Molecular diversity of phospholipase D in angiosperms. *BMC Genomics*;3(1):2. (2002)

Koncz, C., Martini, N., Szabados, L., Hroudá, M., Bachmair, A., Schell, J.: Specialized vectors for gene tagging and expression studies. In: Gelvin, S.B. (ed.): *Plant Molecular Biology Manual*, Kluwer Acad. Publ., B2:1-22, 1994.

Møller et al, 1998, *Appl. Environ. Microbiol.* 64:721-732

Zylstra G.J. and Gibson D.T.: Toluene degradation by *Ps. putida* F1, *J. Biol. Chem.*, 264, 1490-1496, (1989)

Vektorová mapa: pGreen0029-bpHC-gus

