

Geneticky modifikované organismy

GMO



**Školení pracovníků PŘF UP v Olomouci a ÚEB AV ČR, v.v.i.
pro práci s GMO**

Ludmila Ohnoutková

18. 10. 2024

Cíl prezentace

Provést školení zaměstnanců a studentů pro práci s GMO, s platností na jeden rok (18.10. 2024 – 18.10. 2025)

Obsah

- Základní právní předpisy, které určují nakládání s GMO**
- Definice GMO, kategorie rizika**
- Oznámení, povolení, aktualizace**
- Přehled pracovišť**
- Zásady pro práci s GMO, I. kategorie rizika**
- Provozní řád PŘF UP, uzavřené nakládání GMO, I. kategorie rizika**
Inaktivace, dekontaminace, likvidace GMO, bakteriálních kultur, rostlin, semen
Evidence práce s GMO, pracovní deník GMO

✓ **GMO**

Geneticky modifikované organismy

Významově stejné označení :

✓ **GM**

Genetická modifikace
GM Crops, GM Plants

✓ **Biotech**

Biotech Crops, Biotech Plants

✓ **NBT**

New Breeding Technologies

Nové techniky šlechtění

New techniques in biotechnology

Nové biotechnologické techniky

Metody genového inženýrství

- *Rekombinantní technologie*
- *Transformace, Transgenoze rostlin*
- *Editace genů*

Bakterie, kvasinky, houby, řasy, rostliny, zvířata



GMO jsou zahrnuty mezi

**„Specifická, environmentální rizika pro
životní prostředí“**

Nakládat s GMO a genetickými produkty

Ize pouze na základě právních předpisů!

Základní právní předpisy pro nakládání s GMO v EU a ČR

EU repektuje preventivní přístup:
Princip předběžné opatrnosti



Nakládat s GMO a genetickými produkty lze jen na **základě oprávnění podle právních předpisů** tak, aby byla zajištěna ochrana zdraví člověka a zvířat, životního prostředí a biologické rozmanitosti.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady

- ES 1829/2003 o geneticky modifikovaných potravinách a krmivech
- ES 1830/2003 o sledovatelnosti a označení geneticky modifikovaných organismů a sledovatelnosti potravin
- Evropské směrnice 2001/18/ES a 2009/41/ES
2009/41/ES o uzavřeném nakládání s GMO

Legislativa ČR

Zákon 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty

od 14. listopadu 2016

Zákon 371/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška 209/2004, o bližších podmínkách nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů

od 14. listopadu 2016

Vyhláška 372/2016, kterou se mění vyhláška č. 209/2004 Sb., o bližších podmínkách nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů.

Informace o GMO jsou uveřejněné na stránkách Ministerstva životního prostředí

http://www.mzp.cz/cz/rizika_zivotni_prostredi

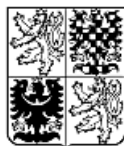
Ministerstvo životního prostředí

Ministerstvo Témata Kontakty

🏠 → Témata → Rizika pro životní prostředí

Rizika pro životní prostředí

Specifická rizika pro životní prostředí (rizika environmentální) jsou zabezpečována odborem environmentálních rizik a ekologických škod (OEREŠ). Jedná se o environmentální rizika v oblasti [chemických látek](#), [závažných průmyslových havárií](#) s nimi spojených a v oblasti nakládání s [geneticky modifikovanými organismy](#) (GMO). OEREŠ vytváří celostátní koncepce prevence škod v těchto oblastech, vytváří systémy hodnocení těchto rizik a navrhuje indikátory jejich sledování a zajišťuje výkon specializované státní správy vyplývající z příslušných zákonů.



SBÍRKA ZÁKONŮ

ČESKÁ REPUBLIKA

Částka 148

Rozeslána dne 14. listopadu 2016

Cena Kč 167,-

O B S A H:

371. Zákon, kterým se mění zákon č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů
372. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 209/2004 Sb., o bližších podmínkách nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů

Zákon definuje co je GMO

- **Geneticky modifikovaný organismus (GMO) je organismus (kromě člověka) schopný rozmnožování, jehož dědičný materiál byl změněn genetickou modifikací provedenou některým z technických postupů stanovených zákonem.**

GMO jsou definovány podle použitých technik

Organismus změněný genetickou modifikací technikami
(Příloha 1, zákona č. 78/2004 Sb.):

Geneticky modifikované organismy mohou vzniknout při použití:

- **Rekombinantní techniky**, připravené mimo organismus a přenesené vektorem do organismu příjemce a jeho následným začleněním do organismu příjemce.
- **Přímý přenos NK**, připravené jakýmkoli způsobem mimo organismus a vnesené přímo do organismu příjemce: mikroinjekce, biolistické metody, mikroenkapsulace, umělé chromozomy.
- **Techniky buněčné fúze, včetně transformace protoplastů**, nebo hybridizace buněk, s novou kombinací dědičné informace, metodami, které se nevyskytují přirozeně.
- **Nové biotechnologické techniky**
New breeding techniques (NBT), editace genomu
TALEN, ZFN, CRISPR/Cas
(Rozhodnutí SD EU18. července 2018, tyto techniky jsou GMO)

GMO nejsou

- Oplození *in vitro*
- Bakteriální konjugace, a podobné přirozené procesy
- Indukce polyploidie a haploidie
- Protoplasty, protoplastové kultury

Zákon č. 78/2004 Sb § 3 ve znění zákona 371/2016

Úrovně nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty

1) Uzavřené nakládání - na základě oznámení, potvrzení

- v uzavřeném prostoru – laboratoře, fytotrony, skleníky

podle rizika škodlivého působení na zdraví a životní prostředí, rozlišujeme

kategorie rizika I, bez rizika nebo se zanedbatelným rizikem

kategorie rizika II, s nízkým rizikem škodlivého působení

kategorie rizika III, může být snadno odstraněno obecně známými opatřeními

2) Uvádění do životního prostředí - na základě povolení

- polní pokusy, pěstování na malých plochách

3) Uvádění do oběhu - uvedení na trh

(velkoplošné pěstování, prodej, běžné užití)

- dovoz, zpracování, prodej, pěstování včetně odrůdových zkoušek

Právní náležitosti nakládání s GMO

Na základě Oznámení je vydáno

„**Potvrzení o oprávnění k nakládání s GMO**“

pro obě pracoviště PŘF UP a ÚEB, Šlechtitelů 27

➤ v režimu uzavřeného nakládání (UN)

➤ I. kategorie rizika

• **PŘF UP v Olomouci č.j.: 5351/ENV/16**

rozšíření o nové GMO: MZP/2018/750/885, MZP/2019/750/2845, dovoz MZP/2020/750/381, MZP/2022/750/514

• **ÚEB AV ČR, v.v.i. č.j.: 3928/ENV/16**

Účel uzavřeného nakládání – výzkum, výuka

Doba trvání, 10 let

ODESÍLATEL:

Ing. Karel Bláha, CSc.
ředitel odboru environmentálních rizik
a ekologických škod
Ministerstvo životního prostředí
Vršovická 65
100 10 Praha 10

ADRESÁT:

Vážený pan
prof. Mgr. Jaroslav Miller, M.A. Ph.D.
rektor UP v Olomouci
Univerzita Palackého v Olomouci
Křížkovského 8
771 47 Olomouc

V Praze dne	21. ledna 2016
Č.j.:	5351/ENV/16
K č.j.:	71832/ENV/15
Vyřizuje:	Ing. Routa
Tel.:	267 122 554

Věc: Potvrzení o oprávnění k nakládání s GMO

Ministerstvo životního prostředí potvrzuje dle §16 odst. 2 zákona č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, v platném znění, na základě podaného oznámení (MŽP č.j. 71832/ENV/15, ze dne 14. října 2015), oprávnění Univerzity Palackého v Olomouci, se sídlem Křížkovského 8, 771 47 Olomouc, IČ: 619 89 592, nakládat na pracovišti PřF UP v Olomouci, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc, s geneticky modifikovanými organismy uvedenými ve výše citovaném oznámení, v režimu uzavřeného nakládání, v první kategorii rizika.

Ing. Karel Bláha, CSc.



Součástí „Oznámení“ je

Příloha č. 1: Hodnocení rizika (nejdůležitější součást oznámení)

Charakterizace rizik nakládání s hodnocenými GMO

Hodnocení rizika pro všechny nově uvedené GMO

Příloha č. 2: Provozní řád, **musí být vyvěšen na pracovišti**

Příloha č. 3: Havarijní plán – neplatí pro I. kat. rizika

Příloha č. 7: Plán místností na pracovištích PřF UP Olomouc, Šlechtitelů 27,
musí být vyvěšen

➤ Aktualizace „Oznámení“ o nové GMO po domluvě, nebo 1krát ročně, včetně dovozů

Univerzita Palackého v Olomouci, pracoviště PřF UP, Šlechtitelů 27: Aktualizace Oznámení MŽP 66915/ENV/16
AKTUALIZACE OZNÁMENÍ GMO PřF UP_2024-2

**Oznámení o uzavřeném nakládání s geneticky modifikovanými organismy
první kategorie rizika (I. kategorie rizika)**

na pracovišti Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

AKTUALIZACE

Oprávnění o nakládání s GMO na pracovišti PřF UP v Olomouci,

MŽP 66915/ENV/16

**které bylo aktualizovaného Oznámením MŽP/2018/750/885, MŽP/2019/750/538
MŽP/2021/750/4180, MŽP/2022/750/4229 a MŽP/2024/750/81**

**-rozšíření o nové GMO
a oznámení o dovozu GMO mimo EU**

Dodatek k provoznímu řádu PřF UP v Olomouci

**o uzavřeném nakládání s geneticky modifikovanými organismy (GMO),
první kategorie rizika (I. kategorie rizika)**

Platného v Oznámení MŽP 66915/ENV/16

**které bylo aktualizovaného Oznámením MŽP/2018/750/885, MŽP/2019/750/538,
MŽP/2021/750/4180, MŽP/2022/750/514 a MŽP/2024/750/81**

Datum podání: 25. 6. 2024

Nově vložené informace jsou vyznačeny červeně

HODNOCENÍ RIZIKA PRO UZAVŘENÉ NAKLÁDÁNÍ PRVNÍ KATEGORIE RIZIKA PŘEDKLÁDANÉ PODLE § 16a Odst. 4 ZÁKONA

(K § 16a odst. 4 zákona)

2. Nově používané geneticky modifikované organismy

Příjemce / rodičovský organismus; případně skupina příjemců /rodičovských organismů	Dárce	Vkládaný gen / insert/ vyňatý gen; případně jejich skupina	Vektor
Skupina <i>Escherichia coli</i> (komerční kmeny)	<i>Glycine max</i>	geny metabolismu pigmentů: isopropylmalatsynthasy (IPMS), isopropylmalát invertasy (IPMI), multi-drug	Skupina vektorů: pET, pTYB, pDrive, pGEMT-easy

Tabulka 1. Charakterizace rizik nakládání s hodnocenými GMO

Zdroj rizika	Podstata rizika	Potenciální škodlivý účinek
Příjemce	<i>Glycine max</i>	Nízký
Rodičovský organismus	-	Není
Dárce	<i>Glycine soja</i>	Není
Vkládaný gen/inzert	geny metabolismu pigmentů: isopropylmalatsynthasy (IPMS), isopropylmalát invertasy (IPMI), multi-drug resistance associated protein (MATE)	Nízký
Vyňatý gen	-	Nevztahuje se
Vektor	Skupina vektorů: pET, pTYB, pDrive, pGEMT-easy, pENTR, pOpOn, pOpOff, pB7WG2, pBWGF57, pPICZ, pGAPZ, pGEX, pGEM, pGEX, pENTR2B, pOpOn, pOpOff	Nízký
Rezistence k ATB	<i>aadA (Sm)</i> , <i>bla (Ap)</i> , <i>npt II (Kan)</i> , <i>camR (Cam)</i> , <i>hph (Hyg)</i> , <i>ble (Zeo)</i>	Nízký
Meziprodukt nakládání	<i>E coli</i> , <i>A. tumefaciens</i>	Nízký
Výsledný geneticky modifikovaný organismus	<i>Glycine max</i>	Není žádný potvrzený
Místo a rozsah nakládání	Biotechnologický proces I. kat. rizika, PŘF UP, uzavřené nakládání	Není možný
Cílem je exprese/inaktivace genů pro tvorbu pigmentů ze sóji za účelem studia této metabolické dráhy. Předpokládaný počet: 30 rostlin/rok.		Li et al. (2017) <i>Frontiers in Plant Science</i> 8:246

Ministerstvo životního prostředí

**Odbor environmentálních rizik
a ekologických škod**

Vršovická 1442/65

100 10 Praha 10

Praha dne 27. června 2024

Č. j.:

Sp. zn.:

Vaše č. j.:

Vyřizuje:

Tel.: 267 122 819

E-mail: Lucia.Motylova@mzp.cz

Vážený pan

prof. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.

rektor

Univerzita Palackého v Olomouci

Křížkovského 8

771 47 Olomouc

Potvrzení o přijetí aktualizovaného oznámení o nakládání s geneticky modifikovanými organismy v I. kategorii rizika

Vážený pane rektore,

Ministerstvo životního prostředí potvrzuje, že dne 25. června 2024 obdrželo aktualizované oznámení Univerzity Palackého v Olomouci, týkající se uzavřeného nakládání s novými geneticky modifikovanými mikroorganismy a geneticky modifikovanými rostlinami na pracovišti Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc. Toto oznámení bylo na MŽP zaregistrováno pod č.j. MZP/2024/750/2418.

Podle §16a odst. 3 zákona č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů, může být nakládání s GMO v první kategorii rizika zahájeno dnem doručení příslušného oznámení na MŽP.

S pozdravem

Ing. Alexandra Skopcová
ředitelka odboru environmentálních
rizik a ekologických škod
podepsáno elektronicky

Přehled všech pracovišť působících v budovách PŘF UP v Olomouci, Šlechtitelů 27 ve kterých je nakládáno s GMO, I. kategorie rizika:

- **Katedra buněčné biologie a genetiky, Prof. Dvořák**
- **Katedra biochemie I, Prof. Petřivalský**
- **Katedra botaniky, Doc. Ondřej**
- **Laboratoř růstových regulátorů, Prof. Novák**
Skupina molekulární fyziologie rostlin, Prof. Fellner, Prof. Hedden, Dr. Ohnoutková
Skupina molekulární biologie rostlin, Dr. Plíhal
- **Katedra chemické biologie, Doc. Plíhalová**
- **Katedra biotechnologie, Prof. Šamaj**
- **Katedra biofyziky, Prof. Ilik**
- **Katedra experimentální biologie, Doc. Kryštof, Dr. Kopečný**
- **CATRIN, Prof. Frébort, Doc. Frébortová, Dr. Bergougnoux, Dr. Spíchal**

Charakter jednotlivých pracovišť: Mikrobiologická laboratoř, fytotron, skleník

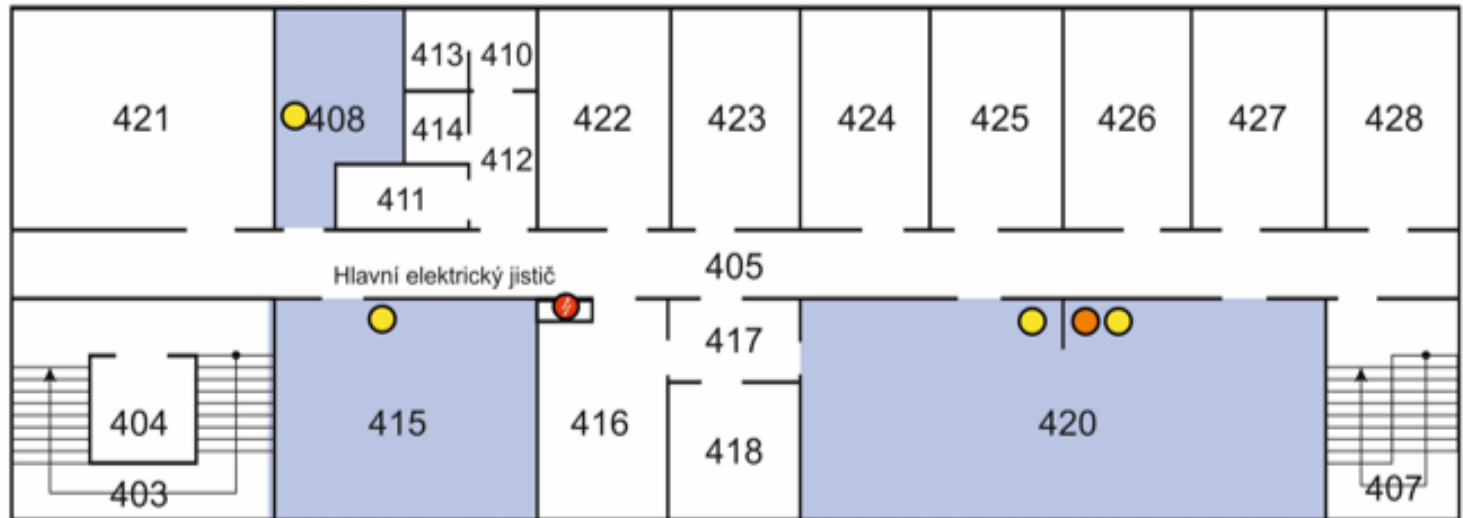
„Oprávnění k nakládání s GMO“

Příloha 7m

Pracoviště 4: Laboratoř růstových regulátorů

Budova 47, čtvrté patro, Šlechtitelů 241/27, Olomouc

Místnosti ve kterých se bude pracovat s GMO stupeň rizika I (vyznačeno modře): 408, 415 a 420



■ místnosti ve kterých se pracuje s GMO

● hygienické prostředky

● autokláv

⚡ hlavní elektrický jistič

Hlavní uzávěr vody se nachází v suterénu budovy

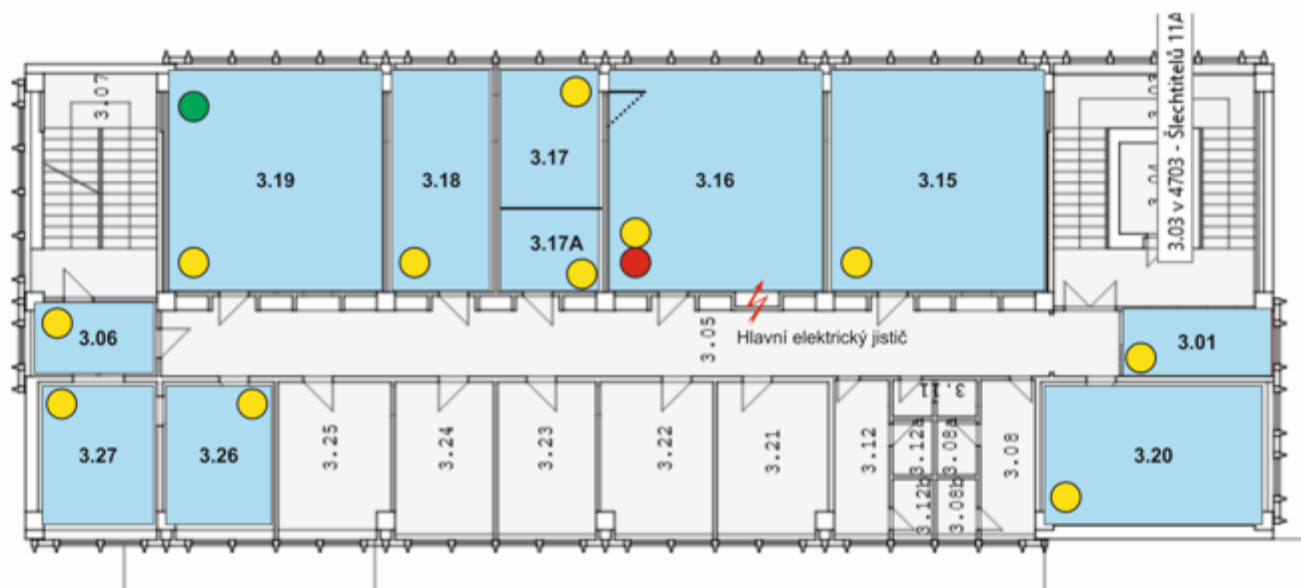
Příloha 7I

Pracoviště 6: Katedra experimentální biologie

Budova 47, třetí patro: Šlechtitelů 241/27, Olomouc

Místnosti ve kterých se bude pracovat s GMO stupeň rizika I (vyznačeno modře): 3.01, 3.06, 3.15, 3.16, 3.17, 3.17A, 3.18, 3.19, 3.20, 3.26, 3.27

Budova A, 3. patro



- místnosti, ve kterých se pracuje s GMO
- autokláv
- dezinfekční prostředky
- sterilizátor

Hlavní uzávěr vody se nachází v suterénu budovy



Obecné zásady

Výstražné značení:



- Práce s GMO ve schválených laboratořích, označení symbolem
- Podmínka sítě v oknech !

Režim v laboratořích:

zachovávat pravidla, platná jak pro práci **v mikrobiologických laboratořích**, tak i pro práci s **transgenním rostlinným materiálem**



Zákonné povinnosti pracoviště při uzavřeném nakládání I. kategorie rizika

- **Provozní deník pracoviště, počet, likvidace**
- **Dokumentace pokusů (10 let)**
- **Přehled o GMO** (roční hlášení k 15. únoru)
- **Vypracovaný provozní řád a plán pracoviště – vyvěšen**
- **Školení všech zaměstnanců - 1krát ročně**, seznam pracovníků, studentů, podpisy
- **Kontrola nakládání s GMO, monitoring, 4x ročně**
Monitorovat přítomnost **GMO** mimo určené prostory pomocí biologických (otěry) a genetických (PCR) metod.
- **Umožnění kontrolní činnosti, ČIŽP, MŽP**
- **Dozor odborným poradcem, 4x ročně**
pro PŘF UP v Olomouci, Šlechtitelů 27, Ludmila Ohnoutková

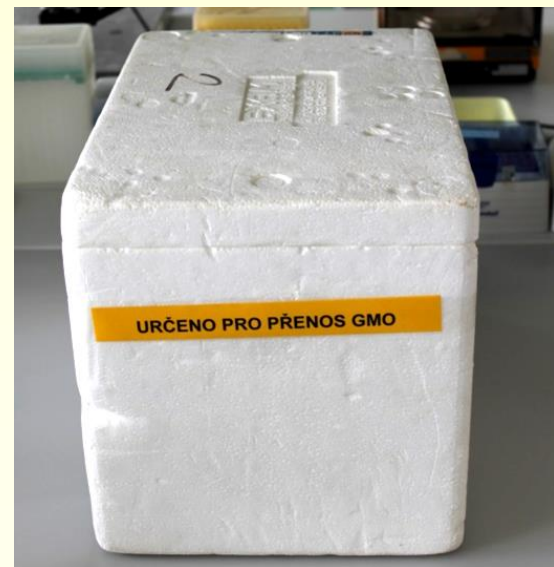
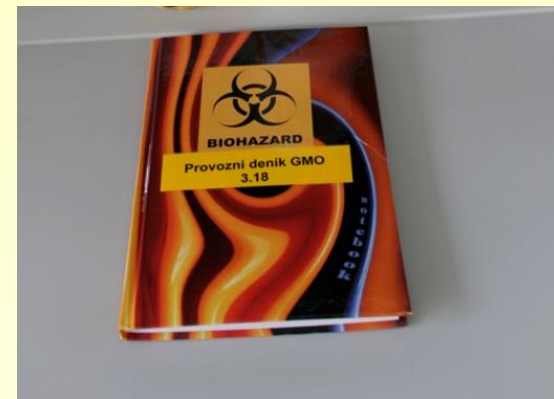
Provozní řád

- **Vedoucí katedry je osoba odpovědná za provoz GMO pracoviště**
- **Opatření pro havárie a požár**
Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje, p. Bárta

Pracovní režimy

- Laboratoř
- Kultivační místnost
- Fytotron, skleník

Přeprava GMO



Obecné zásady

Dodržovat „Provozní řád“ !

Dodržovat závazné pracovní postupy !

- **V laboratořích kde se pracuje s GMO je nutné nosit plášt' k této práci určený, po potřísnění okamžitě odložit do nádoby určené k praní.**
- **Při práci s GMO používat ochranné rukavice.**
- **V případě potřísnění pokožky (i podezření) tuto bezodkladně osušit buničitou vatou, ošetřit otřením 70% etanolem, Insidurem, apod.**
- **Po ukončení práce si přímo v laboratoři důkladně umýt ruce.**
- ❖ **Povinnosti pracovníků při údržbě zařízení: ledničky, mrazničky, třepačky, termostaty.**



Inaktivace, dekontaminace, likvidace GMO

Uzavřené nakládání, I. kategorie rizika

Postup je uveden v Provozním řádu PŘF UP!!!

Na každém pracovišti musí být **vyvěšen !!!**

- Inaktivace je vždy prováděna dvoustupňově, ve dvou krocích
- V každé laboratoři musí být přípravky určené k likvidaci GMO označeny



1) Tekuté bakteriální kultury

➤ *Inaktivace řešena dvoustupňově*

1) Desinfekčními prostředky

- **Savo**, 18% roztok (5% chlornanu sodného) např. do 100 ml bakteriální kultury je přidáno 22 ml roztoku neředěného Sava, doba působení 30 min.
- **Chlornan sodný NaClO** (10 %) inaktivace je prováděna 20% roztokem po dobu 30 min.
- **Incidur**, 20% roztokem po dobu 30 min.

2) Autoklávování 120 °C po dobu 15 min.

Z technického hlediska

- 1) Autoklávování
- 2) Aplikace desinfekčních prostředků



Je zakázáno vylévat tekuté odpady GMO do odpadu bez předchozí inaktivace!

2) Bakteriální kultury kultivované na pevných médiích

včetně kultivačních nádob, zkumavek, špiček, kliček

➤ *Inaktivace je prováděna dvoustupňově*

1) Dezinfekčními prostředky

- **Savo** (obsah chlornanu sodného do 5 %) 50% roztok doba působení 30 min.
- **Chlornan sodný** NaClO (10 % v/v) inaktivace je prováděna 25% roztokem po dobu 30 min.
- **Incidur**, 25% roztokem, po dobu 30 min.

2) Autoklávování 120 °C po dobu 15 min.

❖ *In vitro* kultury



Postup likvidace GMO odpadu



- Vyplnit požadavek na zajištění svozu a likvidaci nebezpečného odpadu

Požadavek na zjištění svozu a likvidace nebezpečného odpadu			
Objekt:	budova F2	Datum:	10.10.2024
Pracoviště:	XXXXXX	Číslo NS:	XXXXXX
Odpovědná osoba:	XXXXXX	Podpis:	
Telefon:	585634840		
Kód odpadu	Název odpadu	Měrná jednotka	Množství
34	15 01 10 Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	kg	

- Odeslat emailem panu Labounkovi
- Nalepit kód odpadu, pro GMO 15 01 10



- Svoz nebezpečného odpadu je každý čtvrtek

3) Inaktivace GM rostlin a půdních substrátů

WT a netransgenní kontrolní rostliny, které jsou společně pěstovány v prostorách s GM rostlinami, jsou považovány také za GM a likvidují se stejným způsobem jako GM rostliny!

U rostlin *Arabidopsis* se autoklávuji veškeré zbytky rostlin včetně zeminy!

- Inaktivace autokláfováním 120 °C po dobu 15 min.
- nebo v horkovzdušných sušárnách při 160 °C po dobu 40 min.

➤ Takto se likvidují i semena GM rostlin.



Postup likvidace inaktivovaného odpadu GM rostlin PŘF UP Olomouc

Inaktivovaný, dekontaminovaný rostlinný materiál je ukládán do speciálního kontejneru, ve kterém je odvážen do speciálně upravených zamykatelných kójí.

Arabidopsis – autoklávovat rostliny včetně zeminy

- Manipulace s odpadem a s kompostem je prováděna řádně proškolenou osobou. Seznam rostlin je uveden v Oznámení i v příloze 1: Hodnocení rizika GMO PŘF UP
- Provoz kompostu je stanoven Provozním řádem



Postup:

- 1) Inaktivované části rostlin, případně inaktivovaná zemina se vloží do igelitových pytlů od zahradního substrátu
- 2) Odstraňte plastové jmenovky a plastové pásky!
- 3) Inaktivované GMO rostlinné zbytky včetně zeminy **je zakázáno vyhazovat do komunálního odpadu,** patří do GMO kompostu !!!



Kontrolní činnost provádí ČIŽP, MŽP

Kontrola o nakládání s GMO

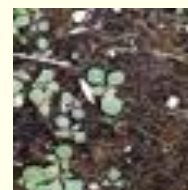
- 30. 8. 2024, hrubé porušení provozního řádu
- Protokol o kontrole



2..9. 2024



17. 10. 2024



Dovoz a vývoz (předem je nutné se domluvit)

- **Dovoz, nebo vývoz GMO musí být předem uveden v „Oznámení“ nebo před dovozem/vývozem musí být provedena AKTUALIZACE „Oznámení“ o nový GM organismus**
- **Součástí je hodnocení rizika pro uzavřené nakládání (I. kat. rizika) popsán rozbor rizik, vztahuje se i na dovážené nové bakterie**
- **K dispozici je seznam firem oprávněných k dovozu**
- **Celní úřad Praha Ruzyně, poskytuje informace o dovozu geneticky modifikovaných organismů v I. kategorii rizika**
- **Pro vývoz semen nutné fytoosanitární osvědčení:
vyplnit „Žádost o rostlinolékařské osvědčení pro vývoz zásilky“**

Celkový výčet přibližného množství geneticky modifikovaných organismů, včetně nově přihlášených, se kterými bude na pracovišti PřF UP, Šlechtitelů 27 nakládáno v roce 2024:

GMO	Předpokládané množství za rok 2024
Bakteriální a kvasinkové kultury	<u>230 litrů</u>
LMTMF kultivační nádoby	<u>250 kultivačních nádob</u> = 6 litry kul. média
Pevné agarové misky s bakteriálními a kvasinkovými kulturami	1 435 misek
Pevné agarové misky s <i>Physcomytrella patens</i>	100 misek
Transgenní rostliny <i>Arabidopsis</i>	<u>56 560 rostlin</u>
Transgenní rostliny tabáku <i>Nicotiana tabacum</i>	<u>450 rostlin</u>
Transgenní rostliny vojtěšky <i>Medicago sativa</i>	<u>4 500 rostlin</u>
Transgenní rostliny ječmene <i>Hordeum vulgare</i>	<u>4 540 rostlin</u> z toho 2 000 pouze klíčících rostlin
Transgenní rostliny pšenice <i>Triticum aestivum</i>	<u>200 rostlin</u>
Transgenní rostliny lilku <i>Solanum lycopersicum</i>	<u>50 rostlin</u>
Transgenní rostliny sóji <i>Glycine max</i>	180 rostlin
Transgenní rostliny <i>Drosera spatulata</i> var. <i>lovellae</i>	50
Transgenní rostliny <i>Cardamine hirsuta</i>	<u>120 rostlin</u>
Transgenní rostliny <i>Drosera rotundifolia</i>	<u>40 rostlin</u>

Závěr

- Dodržovat zákonné povinnosti, které stanovují právní předpisy **Zákon 78/2004 Sb.**, a **vyhláška 209/2004**, o bližších podmínkách nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů.
- Zaměstnanci i studenti PřF UP, kteří podepsali školení GMO, jsou ze zákona odpovědní za dodržování právních předpisů, pro nakládání s GMO v uzavřeném prostředí I. kategorie rizika.
- Inaktivace, dekontaminace a likvidace bakteriálních kultur, *in vitro* kultur, GM rostlin musí být prováděna v souladu s Provozním řádem GMO PřF UP v Olomouci, který je vyvěšen na každém pracovišti.

Pokuty a sankce za nedodržení zákonných povinností:

- ***Pokuta 5 milionů korun hrozí tomu, kdo pracuje s GMO bez potřebného povolení.***
- ***Pokud předem nebudou zaslány Ministerstvu životního prostředí informace k plánovanému vývozu/dovozu GMO, může být uložena pokuta až do výše 500 000,- Kč.***
- ***Pozor na publikace, uvádět pouze GMO, na které nám bylo vydáno povolení o nakládání.***
- ***Za nedodržení právních předpisů, může být odebráno POVOLENÍ o nakládání s GMO.***

Informace



Ministerstvo životního prostředí

Geneticky modifikované organismy (GMO)

http://www.mzp.cz/cz/geneticky_modifikovane_organismy



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

GMO- geneticky modifikované organismy

<http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/gmo-geneticky-modifikovane-organismy>

Označování GMO produktů, potravin a krmiv

- ✓ **EU, respektuje právo spotřebitele na informace, zajišťuje označování a sledovatelnost GMO !**
- ✓ **Označovat se musí všechny GMO produkty a výrobky ve všech státech EU**



The screenshot shows the top part of the European Commission's website. It features the European Commission logo, the text "European Commission", and a search bar. Below this is a navigation bar with "Food, Farming, Fisheries" and "Food Safety". The "Food Safety" section is highlighted in blue. Underneath, there are menu items: "Home", "Animals", "Food", "Plants", and "Horizontal topics". The "Plants" menu item is selected. Below the navigation bar, the breadcrumb trail reads: "Home > Plants > Genetically Modified Organisms > GMO register". The main heading is "GMO register". Below the heading, there is a paragraph: "This search engine covers the **Community register of GM food and feed** (Regulation (EC) 1829/2003) and the GM products withdrawn from the market." Another paragraph follows: "For example, if you search in [the register](#) for authorised GM cotton, you will get a list of all authorised GM cottons and their description." A final paragraph states: "GMOs authorised under Directive 2001/18/EC, for example GM carnations, can be [found here](#)."



Odborné posouzení žádostí provádí

Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA)
za ČR Vědecký výbor pro GM potraviny a krmiva

- **Národní referenční laboratoř pro kontrolu geneticky modifikovaných organismů (GMO) v České republice** provádí detekce a analýzy GMO.
 - Výzkumný ústav rostlinné výroby (VÚRV)
 - Státní veterinární ústav Praha

- ✓ Všechny produkty, které obsahují více než **0,9 %** geneticky modifikovaných složek, musí být označeny, že obsahují GMO, na obalu musí být uvedeno:

„geneticky modifikováno“

„obsahuje geneticky modifikovaný organismus“

„vyrobena z geneticky modifikované ...“

včetně produktů vyrobených z GMO např. mouka, olej, apod.

- GM potraviny živočišného původu se v EU nevyskytují
- ✓ Produkty klasického a ekologického zemědělství **do 0,9 %** příměsi GMO jsou tolerovány (technické nevyhnutelné příměsi).
- ✓ Pokud nejsou GM produkty schválené „do oběhu“, **nesmí obsahovat žádné GMO.**



Marketingové sdělení výrobců potravin