

Vodítka pro hodnocení rizika nakládání s geneticky modifikovanými organismy

(k § 7 zákona č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů, a § 5 vyhlášky č. 209/2004 Sb., o bližších podmínkách nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů)

Kompilace přehledů klasifikace biologických činitelů podle kategorie rizika

V České republice jsou pravidla pro práci s biologickými činiteli (Požadavky na pracoviště zdravotnického a veterinárního zařízení podle skupiny biologického činitele) a klasifikace biologických činitelů podle kategorie rizika (Seznam biologických činitelů a jejich zařazení do skupin 2, 3 nebo 4) definovány v příloze 7 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů. V seznamu biologických činitelů zařazených do 2., 3. nebo 4. kategorie rizika jsou uvedeny patogenní bakterie, viry (včetně prionů), paraziti a plísňe.

Pro optimalizaci výše uvedeného seznamu patogenních biologických činitelů v souvislosti s jeho použitím při určení kategorií rizika nakládání s geneticky modifikovanými organismy (GMO) byl tento seznam porovnáván s analogickými seznamy biologických činitelů platnými ve Velké Británii (The Approved List of biological agents, (Third edition 2013)) a Německu (Organismenliste, který vydal Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit). Zatímco v britském seznamu jsou uvedeny (stejně jako v českém seznamu) pouze patogenní organismy 2., 3. a 4. kategorie rizika, německý seznam, který je přístupný na webových stránkách¹ a je průběžně doplňován, obsahuje i mikroorganismy 1. kategorie rizika. Německý seznam navíc obsahuje mnohem větší počet patogenních organismů 2., 3. a 4. kategorie rizika než seznam český nebo britský, protože do příslušných rizikových kategorií jsou zařazeny nejen patogeny způsobující známé choroby u lidí, ale i oportunní patogeny způsobující infekce u oslabených jedinců a rovněž patogeny živočišné a rostlinné.

Porovnáním českého Seznamu biologických činitelů a jejich zařazení do skupin 2, 3 nebo 4 s německým a britským seznamem bylo zjištěno, že některé patogenní organismy uvedené v těchto seznamech v českém seznamu chybí. V rámci projektu TAČR byl proto na základě těchto seznamů vytvořen nový seznam biologických činitelů (Příloha 1), který může být použit v rámci doporučené metodiky jako vodítka pro zařazení nakládání s různými GMO do příslušných kategorií rizika v závislosti na příjemci, případně dárce. Vybrané nejvýznamnější patogenní organismy uváděné pouze v německém seznamu jsou pak uvedeny v Příloze 2. Tento

¹http://www.bvl.bund.de/DE/06_Gentechnik/03_Antragsteller/06_Institutionen_fuer_biologische_Sicherheit/01_ZKBS/03_Organismenliste/gentechnik_zkbs_organismenliste_node.html

seznam může sloužit jako vodítko pro hodnocení rizika u nově používaných méně běžných mikroorganismů, pokud je práce s nimi na některém pracovišti plánována.

Při finálním rozhodování o kategorii rizika konkrétního nakládání s GMO je nutné také brát v úvahu, že výsledná kategorie rizika nakládání může být ovlivněna (zvýšena nebo snížena) rozsahem a způsobem nakládání s GMO.

Příloha 1

Seznam biologických činitelů a jejich zařazení do kategorií rizika

Bakterie

<i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i>	2	<i>Ehrlichia</i> spp.	2
<i>Actinomadura madurae</i>	2	<i>Eikenella corrodens</i>	2
<i>Actinomadura pelletieri</i>	2	<i>Enterobacter aerogenes/cloacae</i>	2
<i>Actinomyces gerencseriae</i>	2	<i>Enterobacter</i> spp.	2
<i>Actinomyces israelii</i>	2	<i>Enterococcus</i> spp.	2
<i>Actinomyces</i> spp.	2	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	2
<i>Arcanobacterium pyogenes</i>	2	<i>Escherichia coli</i> (patogenní kmeny)	2
<i>Arcanobacterium haemolyticum</i>	2	<i>Flavobacterium meningosepticum</i>	2
<i>Bacillus cereus</i>	2	<i>Fluoribacter (Legionella) bozemanii</i>	2
<i>Bacteroides fragilis</i>	2	<i>Francisella tularensis</i> (typ B)	2
<i>Bartonella bacilliformis</i>	2	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	2
<i>Bartonella (Rochalimea) spp.</i>	2	<i>Gardnerella vaginalis</i>	2
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	2	<i>Haemophilus ducreyi</i>	2
<i>Bordetella parapertussis</i>	2	<i>Haemophilus influenzae</i>	2
<i>Bordetella pertussis</i>	2	<i>Haemophilus</i> spp.	2
<i>Borrelia burgdorferi</i>	2	<i>Helicobacter pylori</i>	2
<i>Borrelia duttonii</i>	2	<i>Chlamydia pneumoniae</i>	2
<i>Borrelia recurrentis</i>	2	<i>Chlamydia psittaci</i>	2
<i>Borrelia</i> spp.	2	<i>Chlamydia trachomatis</i>	2
<i>Burkholderia cepacia</i>	2	<i>Klebsiella oxytoca</i>	2
<i>Campylobacter fetus</i>	2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2
<i>Campylobacter jejuni</i>	2	<i>Klebsiella</i> spp.	2
<i>Campylobacter</i> spp.	2	<i>Legionella pneumophila</i>	2
<i>Cardiobacterium hominis</i>	2	<i>Legionella</i> spp.	2
<i>Clostridium botulinum</i>	2	<i>Leptospira interrogans</i>	2
<i>Clostridium perfringens</i>	2	<i>Listeria ivanovii</i>	2
<i>Clostridium tetani</i>	2	<i>Listeria monocytogenes</i>	2

Analýza vztahu hodnocení rizik a administrativní zátěže v oblasti biotechnologií

[illegible]

Analýza vztahu hodnocení rizik a administrativní zátěže v oblasti biotechnologií

[illegible]

Viry

Adenoviridae	
Lidské adenoviry (51 sérotypů)	2
Arenaviridae	
Virus lymfocytární choriomeningitidy (mimo neurotropní kmeny)	2
Virus Tacaribe	2
Astroviridae	
Lidské astroviry (9 sérotypů)	2
Bunyaviridae	
Virus Bhanja	2
Virus Germiston	2
Virus Bunyamwera	2
Virus kalifornské encefalitidy	2
Virus horečky Papataci	2
Hantaviridae	
Virus Puumala	2
Jiné hantaviry	2
Nairoviridae	
Virus Hazara	2
Phleboviridae	
Toskánský virus	2
Virus horečky Sandfly	2
Caliciviridae	
Virus Norwalk	2
Jiné viry čeledi Caliciviridae	2
Coronaviridae	
Lidský coronavirus	2
Toroviridae	2
Herpesviridae	
Cytomegalovirus	2
Herpesvirus varicella-zoster	2
Lidský herpesvirus 7	2
Lidský herpesvirus 8	2
Lidský B-lymfotropní virus (HHV6)	2
Virus Epsteina a Barrové (EBV)	2
Virus herpes simplex typ 1 a 2	2
Orthomyxoviridae	
Viry chřipky A, B a C	2
Orthomyxoviry přenášené klíšťaty (Dhori a Thogoto)	2

Papillomaviridae	
Lidské polyomaviry BK a JC	2
Lidský papillomavirus	2
Paramyxoviridae	
Virus spalniček	2
Virus epidemické parotitidy	2
Virus newcastelské nemoci	2
Viry parainfluenzy typu 1-4	2
Lidský respirační syncytiální virus	2
Lidský metapneumovirus	2
Parvoviridae	
Lidský parvovirus (B 19)	2
Picornaviridae	
Virus akutní hemoragické konjunktivitidy (AHC)	2
Viry coxsackie	2
Echoviry	2
Lidský poliovirus	2
Lidský rhinovirus	2
Virus hepatitidy A	2
Poxviridae	
Virus králíčích neštovic	2
Virus kravských neštovic	2
Virus molluscum contagiosum	2
Virus Orf	2
Virus tuberculum nebo tubercula mulgentium	2
Virus vakcinie	2
Reoviridae	
Lidské rotaviry	2
Orbiviry	2
Reoviry	2
Rhabdoviridae	
Virus vesikulární stomatitidy	2
Togaviridae	
Virus Ó nyong-nyong	2
Virus Ross River	2
Virus Semliki Forest	2
Virus Sindbis	2
Jiné známé alfaviry	2
Virus zarděnek	2

Arenaviridae			Virus středoevropské klíšťové encefalitidy	3
Virus lymfocytární choriomeningitidy (neurotropní kmeny)	3		Hepadnaviridae	
Virus Flexal	3		Viry hepatitidy B	3
Bornaviridae			Herpesviridae	
Virus Borna	3		Opičí B virus	3
Bunyaviridae			Orthomyxoviridae	
Virus Belgrade	3		Virus ptačí chřipky	3
Virus Sin Nombre	3		Poxviridae	
Virus horečky Oropouche	3		Virus opičích neštovic	3
Virus korejské hemoragické horečky (Hantaan virus)	3		Reoviridae	
Virus Seoul	3		Virus Banna	3
Virus Andes	3		Retroviridae	
Virus Akabane	3		Viry lidské imunodeficiency (HIV)	3
Virus Dugbe	3		Virus lidských lymfotropních T buněk (HTLV) typy 1 a 2	3
Virus horečky údolí Rift	3		Virus SIV	3
Hepeviridae			Rhabdoviridae	
Virus hepatitidy E	3		Virus vztekliny	3
Coronaviridae			Australian bat lyssavirus	3
SARS coronavirus	3		Duvenhage virus	3
Flaviviridae			European bat lyssaviruses 1 and 2	3
Virus klíšťové encefalitidy západního typu	3		Lagos bat virus	3
Virus australské encefalitidy	3		Mokola virus	3
Virus dengue	3		Další lyssaviry	3
Virus encefalitidy St. Louis	3		Togaviridae	
Virus horečky Kyasanurského lesa	3		Virus Mayaro	3
Virus japonské encefalitidy	3		Virus venezuelské koňské encefalomyelitidy	3
Virus klíšťové encefalitidy východního typu	3		Virus Východní koňské encefalomyelitidy	3
Virus Omské hemoragické horečky	3		Virus západní koňské encefalomyelitidy	3
Virus Powassan	3		Virus Everglades	3
Virus Rocio	3		Virus Chikungunya	3
Virus západní nilské horečky	3		Virus Mucambo	3
Virus žluté zimnice	3		Virus Tonate	3
Virus hepatitidy C	3		Virus Getah	3
Virus hepatitidy G	3		Virus Ndumu	3
Virus vrtivky (Louping ill)	3		Virus Sagiyama	3
Virus Wesselsbron	3			

Dosud nezařazené viry	
Virus hepatitidy ještě nezjištěný	3
Respirační viry dosud nezjištěné	3
Původci neuroinfekcí dosud nezjištění	3
Virus hepatitidy D (delta)	3
Priony	
Agens Syndromu Gerstmann- Straussler-Scheinker	3
Agens Creutzfeld - Jakobovy nemoci	3
Agens Kuru	3
Agens bovinní spongiformní encefalopatie (BSE)	3
Viry	
Arenaviridae	
Virus Lassa	4
Virus Sabia	4
Virus Amapari	4
Virus Guanarito (Venezuelská hemoragická horečka)	4
Virus Junin (Argentinská hemoragická horečka)	4
Virus Machupo (Bolívijská hemoragická horečka)	4
Virus Chapare	4
Virus Lujo	4
Henipaviridae	
Virus Hendra	4
Virus Nipah	4
Nairoviridae	
Virus krymskokonžské hemoragické horečky	4
Filoviridae	
Virus Ebola	4
Virus Marburgské horečky	4
Poxviridae	
Virus varioly (všechny typy)	4
Dosud nezařazené viry	
Equine morbilli virus	4

Houby

<i>Absidia corymbifera</i>	2
<i>Aspergillus fumigatus</i>	2
<i>Aspergillus</i> spp.	2
<i>Candida albicans</i>	2
<i>Candida tropicalis</i>	2
<i>Candida</i> spp.	2
<i>Cryptococcus neoformans</i> var. <i>gattii</i>	2
<i>Cryptococcus neoformans</i> var. <i>neoformans</i>	2
<i>Emmonsia parva</i> var. <i>crescens</i>	2
<i>Emmonsia parva</i> var. <i>parva</i>	2
<i>Epidermophyton floccosum</i>	2
<i>Fonsecaea compacta</i>	2
<i>Fonsecaea pedrosoi</i>	2
<i>Fusarium</i> spp.	2
<i>Madurella grisea</i>	2
<i>Madurella mycetomatis</i>	2
<i>Microsporum</i> spp.	2
<i>Neotestudina rosatii</i>	2
<i>Penicilium marneffei</i>	2
<i>Rhizopus microsporus</i>	2
<i>Scedosporium apiospermum</i>	2
<i>Scedosporium prolificans</i>	2
<i>Sporothrix schenckii</i>	2
<i>Trichophyton rubrum</i>	2
<i>Trichophyton</i> spp.	2

<i>Blastomyces dermatitidis</i> (<i>Ajellomyces dermatitidis</i>)	3
<i>Cladophialophora bantiana</i>	3
<i>Coccidioides immitis</i>	3
<i>Histoplasma capsulatum</i> var. <i>duboisii</i>	3
<i>Histoplasma capsulatum</i> var. <i>capsulatum</i>	3
<i>Histoplasma capsulatum</i> var. <i>farcimucosum</i>	3
<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	3

<i>Acanthamoeba castellani</i>	2
<i>Ancylostoma duodenale</i>	2
<i>Angiostrongylus cantonensis</i>	2
<i>Angiostrongylus costaricensis</i>	2
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2
<i>Ascaris suum</i>	2
<i>Babesia divergens</i>	2
<i>Babesia microti</i>	2
<i>Balantidium coli</i>	2
<i>Brugia malayi</i>	2
<i>Brugia pahangi</i>	2
<i>Capillaria philippinensis</i>	2
<i>Capillaria</i> spp.	2
<i>Clonorchis sinensis</i>	2
<i>Clonorchis viverrini</i>	2
<i>Cryptosporidium parvum</i>	2
<i>Cryptosporidium</i> spp.	2
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	2
<i>Dipetalonema streptocerca</i>	2
<i>Diphyllobothrium latum</i>	2
<i>Dracunculus medinensis</i>	2
<i>Entamoeba histolytica</i>	2
<i>Fasciola gigantica</i>	2
<i>Fasciola hepatica</i>	2
<i>Fasciolopsis busci</i>	2
<i>Giardia lamblia</i>	2
<i>Hymenolepis diminuta</i>	2
<i>Hymenolepis nana</i>	2
<i>Leishmania aethiopica</i>	2
<i>Leishmania major</i>	2
<i>Leishmania mexicana</i>	2
<i>Leishmania peruviana</i>	2
<i>Leishmania tropica</i>	2
<i>Leishmania</i> spp.	2
<i>Loa loa</i>	2
<i>Mansonella ozzardi</i>	2
<i>Mansonella perstans</i>	2
<i>Necator americanus</i>	2
<i>Onchocerca volvulus</i>	2
<i>Opisthorchis felineus</i>	2
<i>Opisthorchis sinensis</i>	2
<i>Opisthorchis viverrini</i>	2
<i>Opisthorchis</i> spp.	2

[illegible]

Příloha 2

Seznam dalších biologických činitelů (uváděných v seznamu vydaném odpovědným úřadem v Německu¹) a jejich zařazení do kategorií rizika**Bakterie**

<i>Achromobacter denitrificans</i>	2
<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	2
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	2
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	2
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	2
<i>Aerococcus viridans</i>	2
<i>Alcaligenes denitrificans</i>	2
<i>Bartonella</i> (dalších 9 druhů)	2
<i>Borrelia afzelii</i>	2
<i>Borrelia garinii</i>	2
<i>Burkholderia</i> (dalších 9 druhů)	2
<i>Citrobacter freundii</i>	2
<i>Clostridium</i> (dalších 13 druhů)	2
<i>Comamonas testosteroni</i>	2
<i>Corynebacterium</i> (další 4 druhy)	2
<i>Delftia acidovorans</i>	2
<i>Enterococcus</i> (5 druhů)	2
<i>Helicobacter</i> (další 4 druhy)	2
<i>Chromobacterium violaceum</i>	2
<i>Mycoplasma</i> (dalších 12 druhů)	2
<i>Pantoea agglomerans</i>	2
<i>Parvimonas micra</i>	2

<i>Pseudomonas putida</i>	2
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	2
<i>Simkania negevensis</i>	2
<i>Staphylococcus</i> (dalších 11 druhů)	2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2
<i>Streptococcus</i> (dalších 17 druhů)	2
<i>Streptomyces somaliensis</i>	2
<i>Tropheryma whipplei</i>	2
<i>Vibrio</i> (dalších 7 druhů)	2
<i>Waddlia chondrophila</i>	2
<i>Weissella confusa</i>	2
<i>Yersinia</i> (dalších 5 druhů)	2
<i>Brucella neotomae</i>	3
<i>Brucella ovis</i>	3
<i>Mycobacterium canetti</i>	3
<i>Mycobacterium caprae</i>	3
<i>Rickettsia australis</i>	3
<i>Rickettsia bellii</i>	3
<i>Rickettsia sibirica</i>	3

Viry

<i>Bunyaviridae</i>	
<i>Virus Bayou</i>	3
<i>Virus Black Creek Canal</i>	3
<i>Virus Caño Delgadito</i>	3
<i>Virus El Moro Canyon</i>	3
<i>Virus Laguna Negra</i>	3
<i>Virus Muleshoe</i>	3
<i>Virus nairobské nemoci ovčí</i>	3
<i>Virus New York</i>	3
<i>Virus Rio Mamoré</i>	3
<i>Virus Rio Segundo</i>	3

<i>Picornaviridae</i>	
<i>Virus Teschen-Talfan</i>	3
<i>Reoviridae</i>	
<i>Virus afrického moru koní</i>	3
<i>Virus katarální horečky ovčí</i>	3
<i>Virus epizootické hemoragické nemoci jelenovitých</i>	3
<i>Togaviridae</i>	
<i>Virus Kyzylgach</i>	3
<i>Asfarviridae</i>	
<i>Virus afrického moru prasat</i>	4

<i>Caliciviridae</i>	
<i>Lvouní virus San Miguel</i>	3
<i>Virus vezikulárního exantému prasat</i>	3
<i>Coronaviridae</i>	
<i>Virus blízkoovýchodního respiračního syndromu (MERS)</i>	3
<i>Flaviviridae</i>	
<i>Virus západní koňské encefalitidy</i>	3
<i>Herpesviridae</i>	
<i>Kočkodaní herpesvirus 1</i>	3
<i>Orthomyxoviridae</i>	
<i>Vysoce patogenní kmeny virů chřipky A</i>	3

<i>Bunyaviridae</i>	
<i>Virus horečky Henan</i>	4
<i>Orthomyxoviridae</i>	
<i>Některé vysoce patogenní kmeny virů chřipky A</i>	4
<i>Paramyxoviridae</i>	
<i>Virus moru skotu</i>	4
<i>Virus moru malých přežvýkavců</i>	4
<i>Picornaviridae</i>	
<i>Virus slintavky a kulhavky</i>	4
<i>Poxviridae</i>	
<i>Virus Alestrim (Variola minor)</i>	4

Houby

<i>Aspergillus</i> (dalších 5 druhů)	2
<i>Candida</i> (dalších 5 druhů)	2
<i>Conidiobolus coronatus</i>	2
<i>Encephalitozoon cuniculi</i>	2
<i>Encephalitozoon hellem</i>	2
<i>Encephalitozoon intestinalis</i>	2
<i>Exophiala castellanii</i>	2
<i>Exophiala spinifera</i>	2
<i>Fusarium</i> (4 druhy)	2
<i>Leptosphaeria senegalensis</i>	2
<i>Leptosphaeria thompkinsii</i>	2
<i>Microsporum</i> (10 druhů)	2
<i>Paecilomyces variotii</i>	2
<i>Phialemonium curvatum</i>	2
<i>Phialophora verrucosa</i>	2
<i>Trichophyton</i> (dalších 14 druhů)	2
<i>Wangiella dermatitidis</i>	2

Paraziti

<i>Acanthamoeba albertsoni</i>	2
<i>Ancylostoma caninum</i>	2
<i>Ascaridia galli</i>	2
<i>Echinostoma caproni</i>	2
<i>Echinostoma revolutum</i>	2
<i>Eimeria</i> (7 druhů)	2
<i>Haemonchus contortus</i>	2
<i>Hypoderaeum conoideum</i>	2
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	2
<i>Trichobilharzia franki</i>	2
<i>Trichobilharzia ocellata</i>	2
<i>Trypanosoma</i> (dalších 14 druhů)	2
<i>Balamuthia mandrillaris</i>	3
<i>Leishmania infantum</i>	3

¹http://www.bvl.bund.de/DE/06_Gentechnik/03_Antragsteller/06_Institutionen_fuer_biologische_Sicherheit/01_ZKBS/03_Organismenliste/gentechnik_zkbs_organismenliste_node.html