

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

za rok 2002



LEDEN 2003

OBSAH:

1. Úvodní slovo	2
2. Základní údaje	3
3. Složení Výboru	4
4. Zhodnocení činnosti Výboru	6
4.1. Plán činnosti Výboru na rok 2002.....	6
4.2. Katalogizace expertní činnosti členů Výboru.....	6
4.3. Vymezení sfér činnosti Výboru.....	7
4.4. Stanovení priorit	8
4.5. Externí odborní spolupracovníci	9
4.6. Zadané projekty na rok 2002	9
4.7. Další činnost.....	21
5. Finanční hospodaření	22
6. Předpokládaná činnost Výboru v dalším roce	23
PŘÍLOHA I.....	25
PŘÍLOHA II.....	30
PŘÍLOHA III.....	36
PŘÍLOHA IV.....	37

součástí jsou i Závěrečné zprávy projektů (13)

1. ÚVODNÍ SLOVO



Téma zdravotně nezávadných potravin hraje v Evropě stále významnější roli. Evropská komise v důsledku několika významných krizí (viz. skandál s BSE, mykotoxiny aj.) provedla zásadní reorganizaci celého systému zajištění bezpečnosti potravin. Nástrojem nové politiky EU se stal nezávislý Evropský úřad pro potraviny (EÚBP), jehož cílem je poskytovat EU nezávislé poradenství v oblasti bezpečnosti potravin (založené na vědeckých podkladech). Činnost EÚBP zahrnuje nezávislé poradenství, sběr a analýzu informací a komunikaci se spotřebiteli. Členské státy EU byly vyzvány ke spolupráci s EÚBP a k vytvoření návazných bezpečnostních struktur. V souvislosti s očekávaným vstupem do EU byla ČR požádána o vypracování systému zajištění bezpečnosti potravin na národní úrovni. Jako součást národního systému byla vytvořena Koordinační skupina, vědecké výbory s návazností na stávající složky státního dozoru a orgány ochrany veřejného zdraví.

V druhé polovině roku 2002 byl založen, jako jeden ze 4 vědeckých výborů, „Výbor fyto-sanitární a životního prostředí“ (dále jen „Výbor“). Tento Výbor má za cíl sběr informací, jejich analýzu a predikci problémů v oblasti bezpečnosti potravin, které mají návaznost

1. na problémy v primární zemědělské výrobě, importu a exportu zemědělských surovin/produktů a fyto-karanténní oblasti,
2. na problémy bezpečnosti potravin vznikající jako důsledek narušeného životního prostředí.

Tato zpráva podává přehled o činnosti Výboru v roce 2002 a zahrnuje i výsledky projektů zpracovaných na objednávku Výboru externími spolupracovníky a pracovišti. Základní pilířem činnosti Výboru v roce 2002 byl sběr a analýza informací o aktuálních problémech bezpečnosti potravin v ČR. Dále pak byla vypracována databáze interních a externích expertů, kteří se zabývají problematikou bezpečnosti potravin. Jako příspěvek ke komunikaci rizik s veřejností byly vytvořeny webové informační stránky Výboru.

Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
předseda Výboru

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE



Na konci roku 2001 přijala vláda ČR usnesení č. 1320/2002, které zavádí novou Strategii zajištění bezpečnosti (nezávadnosti) potravin jako odpověď na vývoj v EU a v návaznosti na nařízení č. 178/2002 Evropského parlamentu a Rady. Na základě této Strategie byla založena Koordinační skupina bezpečnosti potravin (KS), na jejíž první schůzce (únor 2002) byl uložen úkol č.2 zápisu č. 1/2002: „Ustavení vědeckých výborů – návrh na jmenování předních odborníků do vědeckých výborů“.

Na základě těchto dokumentů ustanovil 1. náměstek ministra zemědělství ČR (předseda KS) při odborných pracovištích (VÚRV, VÚŽV, VÚVL) tři vědecké výbory, jedním z nichž je i Vědecký výbor fyto-sanitárního a životního prostředí. Jehož ustavující zasedání se konalo 1. srpna 2002 ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby. Na tomto zasedání byly členům Výboru předány jmenovací dekrety. Dále byli zvoleni předseda a místopředseda Výboru, a schválen Statut a Jednací řád Výboru.

3. SLOŽENÍ VÝBORU



Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
předseda Výboru

Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.
místopředsedkyně Výboru

Prof. RNDr. Ivan Holoubek, CSc.

Mgr. Světlana Sýkorová, CSc.

Prof. Ing. Oldřich Chloupek, DrSc.

Prof. RNDr. Marta Tesařová, CSc.

Doc. RNDr. Ing. František Kocourek, CSc.

Prof. Ing. Pavel Tlustoš, CSc.

Ing. Ladislav Kučera, CSc.

Ing. Radim Vácha, Ph.D.

RNDr. Jan Nedělník, Ph.D.

Prof. Ing. Karel Veverka, DrSc.

Doc. Ing. Evženie Prokinová, CSc.

Ing. Bohumil Vokál, CSc.

Ing. Jana Krejčová - tajemník Výboru (od 1.10.2002)

VĚDECKÝ VÝBOR FYTOSANITÁRNÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA 2002

Tabulka I.

člen Výboru	instituce	oblast výzkumu
Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.	VŠCHT	chemická analýza potravin kritéria bezpečnosti potravin a potravinových surovin kontaminace potravních řetězců, možnosti minimalizace problematika reziduí pesticidů, mykotoxiny
Prof. RNDr. Ivan Holoubek, CSc.	RECETOX	analýza rizik (koncentrace, efekty a osudy látek) hodnocení perzistentně založených látek hodnocení ekologických rizik a zátěže prostředí transport a transformace kontaminantů v prostředí a jejich účinky na živé organismy
Prof. Ing. Oldřich Chloupek, CSc.	MZLU	zemědělské plodiny (mykotoxiny) diverzita plodin šlechtění rostlin (obilniny) molekulární markery
Doc. RNDr. Ing. František Kocourek, CSc.	VÚRV	entomologie, rostlinolékařství monitorování a diagnostika škůdců a jejich přirozených nepřátel studium rostlinné rezistence vůči škůdcům a vývoj nových prostředků biologické ochrany
Ing. Ladislav Kučera, CSc.	VÚRV	pest risk assesment hodnocení účinnosti produktů transgenů GMO v ochraně rostlin genetika obilovin využití diverzity
RNDr. Jan Nedělník, Ph.D.	VÚP	transgenoze a problematika GMO (studie rizik, detekce) identifikace transgenů (GMO) rostlinolékařství, fytopatologická mykologie
Doc. Ing. Evženie Prokinová, CSc.	ČZU	rezistence, metody selekce genetické zdroje rezistence toxikologie, fusariotoxiny fytopatogenní houby působení fytotoxinů
Ing. Václav Stejskal, Ph.D.	VÚRV	detekce a determinace rostlinných virů a karanténních hádátek vliv aplikace pesticidů na mikroskopické fytopatogenní houby interakce patogen - hostitel
Mgr. Světlana Sýkorová, CSc.	VÚRV	skladované komodity a potraviny role členovců a hlodavců jako přenašečů mykotoxinů biokontaminace patogeny a arthropo-alergeny monitoring a diagnostika skladištních členovců a hlodavců využití GMO k regulaci před skladištními škůdci
Prof. RNDr. Marta Tesařová, CSc.	MZLU	mykotoxiny zemědělské plodiny jakost rostlinných výrobků elektroforéza bílkovin kontaminace rostlinných výrobků
Doc. Ing. Pavel Tlustoš, CSc.	ČZU	kontaminace půd změny ve funkční a druhové diverzitě půd. organismů poruchy půdní úrodnosti vliv půdních organismů na přestupy těžkých kovů z půdy do rostlin kvalita biologické složky půd
Ing. Radim Vácha, Ph.D.	VÚMOP	těžké kovy, jejich přístupnost a remediace (plodiny, produkty) úrodnost a znečištění půdy, transfer půda - rostlina používání odpadů, rizika kontaminanty anorg. původu, nitráty, imise rizikových prvků studium ekologicky zatížených oblastí
Prof. Ing. Karel Veverka, DrSc.	VÚRV	retrospektivní monitoring rizikových látek způsoby asanace hygienicky závadných půd půda a zemědělské plodiny (kontaminace) ochrana rostlin pesticidy využití determinačních metod v epidemiologii šíření houbových patogenů
Ing. Bohumil Vokál, CSc.	VÚB	diagnostika, monitoring a epidemiologie karanténních a fytopatogenních druhů hub, bakterií a virů hlízy brambor potravinářské výrobky z brambor hlízy bramboru pro krmení půda a zemědělské produkty (kontaminace)








4. ZHODNOCENÍ ČINNOSTI VÝBORU

Ve druhém pololetí roku 2002 se konala dvě řádná zasedání vědeckého Výboru. Na prvním zasedání 1.8.2002 byl schválen plán činnosti na rok 2002. Druhé zasedání Výboru se konalo 24.10.2002.

Průběžně za celé druhé pololetí pracovali členové Výboru na úkolech uložených na těchto zasedáních.

4.1. Plán činnosti Výboru na rok 2002

Na prvním zasedání Výboru 1.8.2002 byl schválen plán činnosti na rok 2002, který obsahoval následující body:

-  *vymezení okruhu činnosti Výboru jako celku*
-  *mapování a kategorizace problémů rizik kontaminace půdy, vody a rostlin rezidui pesticidů a jinými kontaminanty*
-  *stanovení priorit z hlediska jejich potřeby*
-  *vyhledávání a mapování externích odborných pracovníků a vytvoření jejich databáze*
-  *analýza informačních zdrojů rizik na základě činnosti členů Výboru a expertních spolupracovníků*
-  *navázání spolupráce s experty z EU*
-  *upřesnění priorit výzkumu v ČR z hlediska aktuálních problémů bezpečnosti potravin*

4.2. Katalogizace expertní činnosti členů Výboru

Druhé zasedání Výboru, které se konalo 24. října 2002 bylo zaměřeno na stanovení priorit, vymezení činnosti, analýzu, hodnocení aktuálních rizik, přípravu externích projektů a organizační záležitosti Výboru.

Program zasedání byl však z větší míry zaměřen na prezentace jednotlivých členů Výboru. Členové postupně seznámili Výbor s expertní činností jejich pracoviště relevantní k činnosti Výboru. Podle přednesených prezentací byla sestavena tabulka specializací členů Výboru a oblastí jejich vědeckého výzkumu (tab. I).

Dále byly využity i materiály, které vyplnili členové již před druhým zasedáním Výboru. Tyto podklady se týkaly profesní specializace v závislosti na typu faktoru a oblasti rizik, ve kterých může člen svou prací ve Výboru přispět.

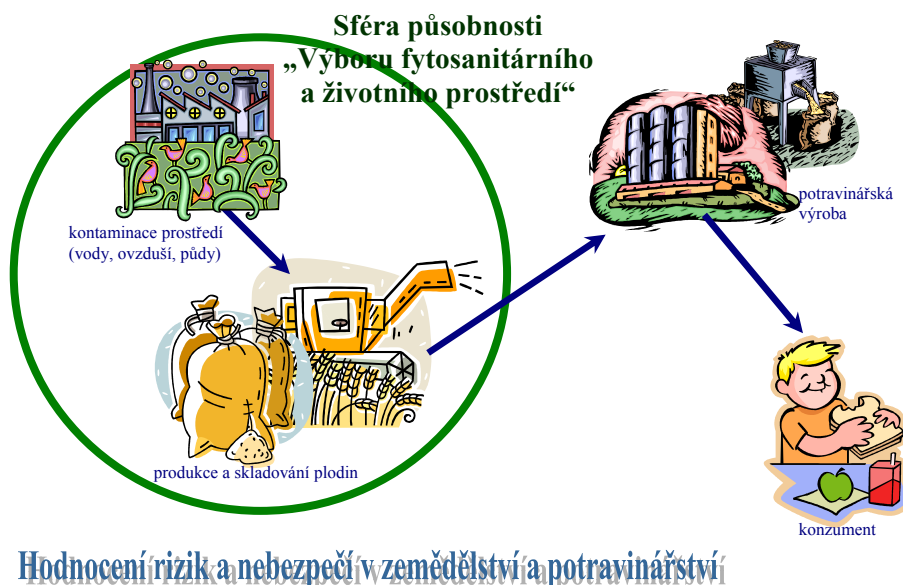
Současně dodali členové seznam konkrétních příkladů „Významných problémů pro ČR, přinášející rizika“ a seznam priorit Výboru (opět v závislosti na typu faktoru a oblasti rizik). Tyto podklady mají sloužit jako návrhy pro jednání Výboru při dalších zasedáních (viz přílohy I, II, III).

4.3. Vymezení sfér činnosti Výboru

Výbor by se měl zaměřit na vlivy dvou základních sfér na bezpečnost potravin. Za tyto sféry můžeme označit zemědělskou výrobu a znečištění životního prostředí agroekosystémů (voda, půda, ovzduší).

Grafické znázornění těchto sfér (tj. vymezených zeleným kruhem) je zachyceno na obrázku č.1 „Hodnocení rizik a nebezpečí v zemědělství a potravinářství“.

Obrázek č.1



4.4. Stanovení priorit

Vědecký výbor vytvořil seznam priorit, které rozdělil na aktuální (situační) a dlouhodobé. Tento seznam má sloužit jako podnět pro řešení těchto otázek a nebezpečí při dalších jednání Výboru.

➤ Aktuální (situační)

Příklady:

- Otázky záplav (např. kontaminace půdy, vody, vzduchu, problémy s dezinfekcí a deratizací)
- Mykotoxiny a alergeny v potravinových surovinách
- Fyzikální a mechanická kontaminace potravin
- neurotoxické pesticidy – organofosfáty (OP), karbamáty, pyrethroidy apod. (detekce, mapování, hledání alternativ k OP)
- GMO – komunikace rizik

➤ Dlouhodobé

Vypracovat seznam aktuálních nebezpečí (hazards) v jednotlivých skupinách nebezpečí

Hlavní skupiny „nebezpečí“ („hazards“):

- Těžké kovy a jiné anorganické kontaminanty a aditiva
- Rezidua moderních pesticidů (OP, metylbromid) a jiné organické kontaminanty a aditiva
- Patogenní biokontaminace
- Biotoxiny (mykotoxiny a další přirozené toxické látky)
- Alergeny (členovci, vertebrata, rostliny)
- Fragmenty členovců a jiné typy příměsí pocházející ze zemědělské výroby v potravinách
- GMO
- Fyzikální biokontaminace (technologie)
- Rizika chování lidí (tzv. „lidský faktor“) v zemědělství při práci s hnojivy a pesticidy (zejména problém „malpractice“)

Analýza nebezpečí (hazard analysis):

- kvalita jednotlivých nebezpečí
- kvantita nebezpečí (množství, frekvence)
- geografické rozšíření nebezpečí (národní, mezinárodní)

Analýza rizik nebezpečí (risk analysis)

- vliv na potraviny a zdraví lidí

Analýza podmínek, které vedou k rizikům; hledání podmínek a alternativ, která rizika prevenují

- např.: Správné používání pesticidů (kontaminace potravin špatnou aplikací pesticidů) prevence: technologie, monitoring kritických podmínek, šlechtění odrůd atp.
- Systém monitoringu kvality surovin ze zahraničí (rozvojové státy) a problém kontaminace rezidui (změny v legislativě)
- Iniciace výzkumných programů a projektů

Šíření informací a komunikace rizik jednotlivých nebezpečí

- Praktická doporučení
- Informace na internetu (průběžně aktualizované)

Prognóza nebezpečí a rizik trendů: anticipace problémů a vytváření krizových scénářů

- Politika výzkumu
- Politika bezpečnosti potravin
- Problém bioterorismu a chemického terorismu (pesticidy)

4.5. Externí odborní spolupracovníci

Členové Výboru sestavili seznamy možných externích spolupracovníků Výboru a dalších organizací, které mohou být svou činností pro práci Výboru prospěšné. Seznam je průběžně doplňován a aktualizován. Aktuální seznam těchto expertů je umístěn v přílohách (příloha IV).



4.6. Zadané projekty na rok 2002

V roce 2002 Výbor schválil 13 menších projektů, které zadal k vypracování několika expertům (viz níže). Projektů bylo vybráno co nejvíce s nejširší paletou témat. Řešení těchto projektů Výboru umožní katalogizaci nebezpečí („hazards“) a rizik („risks“), komunikaci rizik a aktuálních problémů.

Výsledky projektů mají tři dílčí cíle. Prvním z nich je komunikace rizika, tj. otázky spojené s GMO (projekty 2, 7). Dále mají řešit aktuální problémy povodní a doporučit vhodná opatření, sem patří otázky spojené s problematikou těžkých kovů, doporučených a registrovaných přípravků pro asanace atd. (projekty 1, 3, 10, 12). Posledním cílem těchto projektů je katalogizace nebezpečí a rizik spojených s pěstováním a skladováním plodin, potravin a surovin (projekty 4, 5, 6, 8, 9) a s kontaminací půdy (projekty 11, 13).

- ✓ **Projekt č.1: Aktuální bezpečnostní listy přípravků dezinfekce a deratizace pro asanaci zemědělských a potravinářských provozů, zasažených povodní, pro farmáře a pracovníky DDD**

zpracovatel: MVDr. Jan Plachý (DDD Servis Praha)

stručný obsah:

Klimatické změny přináší nová rizika pro životní prostředí, veřejné zdraví a bezpečnost potravin. Projevem těchto dlouhodobých klimatických změn může být, mimo jiné, i zvýšený výskyt povodní. Naše země zaznamenala v poslední dekádě dvě větší a jednu menší vlnu povodní. Povodně sebou přináší rizika zvýšeného výskytu škůdců, kteří přenášejí závažná onemocnění. Zejména hlodavci infikují zdroje pitné vody infekčními chorobami, které mohou mít fatální povahu. Např. výskyt některých nemocí přenášených hlodavci byl zaznamenán po povodních na Moravě. Výskyt škodlivých členovců v zemědělských a potravinářských provozech je rovněž spojen s vyšší vlhkostí prostředí. I členovci představují závažná hygienická rizika, vzhledem k možnosti přenosu původců gastrointestinálních nemocí (např. švábi a mravenci přenášejí původce salmonelóz) a produkci alergenů.

Problémy s výskytem škodlivých hlodavců, hmyzu a roztočů se většinou řeší aplikací pesticidů. Na jednu stranu pesticidy snižují rizika výskytu škůdců, ale na druhou stranu pesticidy rovněž představují riziko. Zdravotní rizika vznikají, pokud jsou pesticidy použity, skladovány nebo likvidovány nesprávně. Během živelných katastrof může dojít i k poškození životního a pracovního prostředí, potravin nebo osob pesticidy. Krizový štáb, lékaři, farmáři a manažeři potravinářských provozů musí mít k dispozici aktuální a správné informace o správné manipulaci s pesticidy či likvidaci následků škod při náhodné kontaminaci prostředí, lidí či potravin pesticidem. Základním zdrojem těchto informací (jak to vyžaduje zákon) jsou tzv. bezpečnostní listy, které musí zajistit a dodat organizace zajišťující registraci přípravku. V současné době však neexistuje publikovaný přehled těchto bezpečnostních listů a v případě nouze dochází ke zpoždění při řešení akutních problémů s jednotlivými pesticidy díky špatně dostupným informacím.

Cílem tohoto projektu bylo vytvořit seznam vybraných insekticidních a rodenticidních přípravků skladištní, komunální a potravinářské hygieny podle jejich formulace a působení. Dále pak dohledat u výrobců/distributorů těchto přípravků jednotlivé bezpečnostní listy. I když předložený seznam pesticidů a bezpečnostních listů není kompletní, tak poslouží k řešení převážné části problémů, které se mohou vyskytnout při řešení problémů v zátopových oblastech s insekticidy a vodovzdornými rodenticidy. V dalším období je zapotřebí pokračovat v řešení analogického projektu jehož cílem bude vytvoření úplného seznamu bezpečnostních listů, který se bude každý rok aktualizovat a bude dostupný i v elektronické podobě.

- ✓ **Projekt č. 2: GMO a bezpečnost potravin: komunikace rizik a legislativa týkající se GMO v různých státech**

zpracovatel: Prof. RNDr. Jaroslav Drobník, CSc. (Sdružení Biotin)

stručný obsah:

Problematika GMO je záležitost v první řadě politická s velkým ekonomickým dopadem. Z hlediska spotřebitelů se v ní navíc významnou měrou uplatňuje psychologie. Biologické a zdravotnické aspekty jsou zcela marginální. Z této situace vychází i legislativa, zejména evropská. Lze snadno oddělit legislativu od komunikace rizika: legislativa nejen

rizika formuluje, ale vytváří i zcela hypotetická, svou dikcí významně přispívá k pocitu rizika u občanů. Z tohoto důvodu jsou v projektu uvedeny nejprve regulace a potom vyjádření různých institucí ke skutečným nebo hypotetickým rizikům. Vhodně nelze ani rozdělit regulaci GMO obecně a hledisko z nich vyrobených potravin. Například Česká komise pro nakládání s GMO se od počátku řídí pravidlem, že cokoli může být sněženo, musí být posouzeno jako potravina. Příklad odrůdy kukuřice StarLink nakonec i prokázal, že takový přístup je nezbytný, proto se v textu záležitost potravin vždy uvádí jako součást celkové regulace nakládání s GMO.

Komunikace rizika je tedy záležitost spíše politická, nikoliv odborná a tak se také musí prezentovat. Veřejnosti navíc většinou není známá podstata genetických modifikací ani genetiky, natož dalších technik moderního šlechtitelství. Proto k otázkám nezávadnosti plodin a potravinářských surovin občané přistupují emociálně, nikoli racionálně a je jen otázkou, kdo a jakou informací jejich emoce ovlivňuje.

✓ **Projekt č. 3: Hodnocení rizik persistentních organických polutantů v agrárním ekosystému**

zpracovatel: Prof. RNDr. Ivan Holoubek, CSc. a kol. (TOCOEN)

stručný obsah:

Xenobiotické látky všeobecně označované jako “persistentní toxické látky” (PTS = Persistent Toxic Substances), mohou vstupovat z řady zdrojů do prostředí a výsledné účinky se mohou projevovat na lokální, národní, regionální a globální úrovni. Mnoho látek, jímž je věnována zvýšená pozornost, jsou charakterizovány svou persistencí v prostředí, odolností vůči rozkladu a akutní a chronickou toxicitou. Mnoho z nich může být ovzduším, vodou či biotou transportováno na značné vzdálenosti a následně mohou být globálně distribuovány a mohou tak být detekovány ve vzdálených oblastech, kde nikdy nebyly vyráběny ani používány. Lipofilní charakter těchto látek je příčinou jejich inkorporace do živých organismů a kumulace v jejich tukových tkáních, což vede ke zvýšení tělesné zátěže a zvýšení potenciálních rizik škodlivých zdravotních účinků. Persistence a bioakumulace PTS může vést k dlouhodobému nárůstu jejich hladin u konzumentů na vyšších trofických úrovních včetně člověka. Pro jejich označení se také často používá zkratka PBT - persistentní, bioakumulativní a toxické látky

Dílčí skupinou persistentních toxických látek jsou “persistentní organické polutanty” (POPs) - tento název se používá především v mezinárodních konvencích. Tyto látky mohou způsobovat vážné zdravotní a environmentální účinky, které mohou zahrnovat karcinogenitu, reprodukční poruchy, změny vývojového a imunitního systému a endokrinní poruchy, což může vést ke snížení reprodukční schopnosti a v extrémních případech ke ztrátě biologické diversity.

Persistentní organické látky cíleně vyráběné v různých sektorech průmyslu, pesticidy nebo vznikající jako vedlejší produkty průmyslových procesů nebo spalování jsou předmětem Protokolu o POPs Evropské hospodářské komise OSN (UN Economic Commission for Europe - UNECE) a její Konvence o dálkovém přeshraničním transportu látek znečišťujících ovzduší (The Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution - LRTAP) a UNEP Chemicals a Stockholmské Konvence. Stockholmská Konvence zahrnuje 12 a POPs Protokol UNECE 16 látek.

Existuje potřeba vědecky podloženého hodnocení nových potenciálních kandidátů na seznam Stockholmské Konvence. Zvláštní pozornost je věnována látkám persistentním

a super-persistentním, s výraznou tendencí k bioakumulaci, toxickými vlastnostmi a potenciálem k dálkovému transportu.

Projekt se tedy zabývá osudem PTS v prostředí, mezinárodními konvencemi týkajícími se PTS, směry budoucího výzkumu, vlastnostmi a účinky PTS, jejich zdroji v agrárním ekosystému, s nimi spojenou legislativou a také samotnou situací v ČR. V závěru je návrh využití nově připravené Metodiky pro hodnocení ekologických rizik (TOCOEN, s.r.o. pro MŽP ČR) pro hodnocení rizik v agrárním ekosystému.

✓ **Projekt č. 4: Incidence mykotoxinů v cereáliích produkovaných v ČR, vazba na agrotechnická opatření**

zpracovatel: Ing. Zuzana Radová-Sypecká, Ph.D. (VŠCHT)

stručný obsah:

Sledování potenciálně toxických látek vstupujících do potravního řetězce člověka je nedílnou součástí každé moderní lidské společnosti. Kontrola nezávadnosti konzumovaných potravin a krmiv je naprosto nezbytnou součástí ochrany zdraví populace. Ke sledovaným látkám, zejména pokud jde o hygienicko-toxikologickou nezávadnost potravin, patří různé průmyslové kontaminanty, těžké kovy, pesticidy ale i některé přírodní toxiny včetně mykotoxinů.

Rozvoj lidské společnosti provází od pradávna rozmanité využívání mikroorganismů, ale i dalších druhů rozsáhlé skupiny heterotrofních organismů. Už od středověku se kvasinky a mikroskopické vláknité houby uplatňují např. k přípravě chleba, alkoholických nápojů, sýrů i různých fermentovaných orientálních pokrmů. Moderní biotechnologie využívají kvasinky a houby i na přípravu krmiv, enzymů, organických kyselin, ethanolu, vitamínů, antibiotik, steroidů a stimulatorů růstu rostlin apod.

Mykotoxiny, produkty sekundárního metabolismu mikroskopických vláknitých hub, se v první řadě vyskytují v zemědělských plodinách, především obilovinách (pšenice, ječmen, žito, oves), rýži, kukuřici, olejnatých semenech (mák, řepka, hořčice, sojové boby, slunečnice) a potažmo potravinářských výrobcích obsahujících tyto potravinářské suroviny. V neposlední řadě u hospodářských zvířat, pro něž jsou obilniny jednou ze základních složek krmiv, např. u drůbeže, prasat a dobytka, potvrdila řada studií vliv zkrmování mykotoxiny kontaminovaného krmiva na jejich zdravotní stav a produkci. UN Food and Agriculture Organisation uvádí, že v roce 1989 bylo více než 25% konzumovaných potravin z celkové světové produkce významně kontaminováno mykotoxiny. Z těchto důvodů se stále více klade důraz na potřebu studia těchto toxinů (jejich výskytů, stanovení podstaty toxicity, rozsahu zbytkových množství toxických látek v potravinách a stanovení jejich toxického potenciálu) s cílem minimalizovat/eliminovat rizika, která pro člověka a zvířata vyplývá z konzumace takto znehodnocených potravin a krmiv. Je nutné zdůraznit, že problematiku mykotoxinů je nutné řešit už na úrovni zemědělských produktů.

S problémy vyplývajícími z konzumace plesnivých potravin se člověk setkával už od nepaměti, zejména pak od doby, kdy opustil kočovný způsob života, začal pěstovat zemědělské plodiny a jejich přebytky skladovat. Nejstaršími popsány mykotoxikozami jsou ergotismus, alimentární toxická aleukie a onemocnění ze žluté rýže. Systematické studium mykotoxinů bylo iniciováno až v 60. letech minulého století díky množícím se signálům o nebezpečnosti používání plesnivých potravin a krmiv k výživě. Zásadním impulsem se stala událost odehrávající se v roce 1960 ve Velké Británii, kde došlo k sérii hromadných úhynů asi tisíc krůt a další drůbeže a šetření prokázala souvislost s podáváním plesnivého krmiva

(podzemnicový šrot), přičemž jako původce byl označen do té doby neznámý toxin, aflatoxin, nazvaný podle latinského názvu původce mikroskopické vláknité houby *Aspergillus flavus*.

Optimální cestou vedoucí ke snížení výskytu mykotoxinů v lidské potravě a krmivech tvoří tři základní preventivní opatření:

- Omezení infekce zemědělských plodin toxinogenními vláknitými houbami v období růstu plodin
- Rychlé a správné vysušení sklizených zemědělských plodin a jejich správné skladování
- Použití účinných fungicidních přípravků a obou výše uvedených stupňů zemědělské prvovýroby

Mezi hlavní faktory, které ovlivňují rozsah případné kontaminace zemědělských plodin mykotoxiny za polních podmínek, patří vlastní rezistence kultivarů vůči napadení mikroskopickými vláknitými houbami, míra fyziologického stresu, kterému jsou vystaveny rostliny (nedostatek minerálií, malé či nadměrné množství vlhkosti, slanost půdy, znečištění ovzduší, napadení hmyzem, atd.), virulence patogenní houby, typ produkovaného mykotoxinu, schopnost rostliny degradovat mykotoxiny, dobrá zemědělská praxe (typ orby, hnojení, předplodiny) a interval mezi sklizní a obdobím produkce mykotoxinů.

Projekt dále rozvádí současný stav poznatků problematiky mykotoxinů a jejich rozdělení, experimentální data (sledování přirozeného výskytu fusariových mykotoxinů v cereáliích v různých pěstebních lokalitách ČR, sledování výskytu alternariových a fusariových mykotoxinů v odebraných vzorcích ječmene jarního spolu s posouzením vlivu zemědělských praktik na jejich hladinu, atd.)

Pro praxi lze ze získaných výsledků usuzovat, že výše kontaminace vzorků je ovlivněna odolností odrůdy vůči houbové infekci a přítomným rodem či chemotypem mikroskopické vláknité houby. Významným determinantem aktuální úrovně kontaminace jsou především klimatické podmínky sledovaných regionů v průběhu vegetačních období jednotlivých let. V neposlední řadě k faktorům ovlivňujícím výskyt houbové infekce a produkci mykotoxinů, řadíme také používané pěstební technologie (vhodnou volbou předplodiny, agrochemikálie, zpracování půdy atd.). Např. plodinu kukuřici bylo možné v diskutovaném kontextu označit jako méně nevhodnou předplodinu pro pěstování obilnin, jelikož po jejím sklizení zůstává na poli poměrně velké množství organických zbytků, které jsou vhodným substrátem pro přenos houbového mycelia.

Ze získaných dat je mimo jiné též patrné, že DON není vždy dominantním mykotoxinem obsaženým ve vzorcích kontaminovaných fusariovými mykotoxiny. Nabízí se tedy otázka o vhodnosti používání tohoto trichothecenového mykotoxinu jako markeru pro sledování dodržování hygienických limitů resp. zdravotní nezávadnosti potravinářských surovin. Zvláště závažná v této souvislosti je i skutečnost, že akutní toxicita NIV oproti DON je více než dvojnásobná (dle LD₅₀ pro myš) a tak vzorek splňující hygienický limit pro DON může ve skutečnosti být za určitých okolností z hygienicko-toxikologického hlediska rizikový.

Protože jedním z hlavních faktorů ovlivňujících výskyt mykotoxinů v zemědělských plodinách jsou klimatické podmínky, je třeba na závěr podotknout, že velká část experimentů uvedených v této zprávě je pouze shrnutím jednoletých pokusů. Pro formulování obecných závěrů bude nutné provést víceleté polní pokusy tak, aby bylo možné lépe zohlednit vliv klimatických podmínek na produkci vybraných mykotoxinů.

Dále je nutné zdůraznit potřebu komplexního zhodnocení aplikace pesticidních, především fungicidních přípravků, ve vztahu nejenom k ochraně vlastních rostlin, ale

i s přihlédnutím k hladinám mykotoxinů ve sklizených plodinách. Dosud realizované experimenty totiž jasně indikovaly rozdíly mezi různými typy přípravků a nebyly výjimkou případy, kdy došlo k nárůstu sekundárních škodlivin oproti kontrole. Příčinou tohoto zdánlivě paradoxního jevu je skutečnost, že za podmínek chemického „stresu“ mikroskopická vláknitá houba může produkovat vyšší hladiny toxických kometabolitů.

✓ **Projekt č. 5: Mykotoxiny, jejich výskyt v surovinách, produktech a krmivech rostlinného původu**

zpracovatel: RNDr. Jan Nedělník, Ph.D. (VÚPT)

stručný obsah:

Termín mykotoxin je odvozen z řeckého slova “mycos”, které znamená houba a z latinského slova “toxicum” znamenající jed. Mykotoxiny jsou definovány jako nízkomolekulární sekundárně metabolické produkty houbových organismů, toxické pro rostliny i teplokrevné živočichy včetně člověka. Z hlediska historické posloupnosti poznávání účinku těchto látek lze mykotoxiny zařadit do několika hlavních skupin: alkaloidy produkované houbou *Claviceps purpurea*, aflatoxiny, ochratoxin, trichothecény a fumonisiny.

Tento projekt má charakter literární rešerše, jejíž předmětem je zmapování výskytu mykotoxinů především v potravinách, krmivech a surovinách rostlinného původu. Rešerše je členěna na tři části: v části první jsou stručně sumarizovány současné poznatky o mykotoxinech, přičemž hlavní pozornost je věnována látkám produkovaných houbami rodu *Fusarium*, které pro středoevropský region včetně naší republiky představují hlavní riziko.

Ve druhé části je zpracován přehled o aktuálním výskytu mykotoxinů v některých evropských zemích za poslední desetiletí a v části třetí je souhrn rešeršních anotací literárních pramenů publikovaných k dané problematice za poslední tři roky.

✓ **Projekt č. 6: Stabilita výnosů a druhová diverzita pěstovaných plodin na území ČR za posledních 80 let minulého století**

zpracovatel: Prof. Ing. Oldřich Chloupek, DrSc. a kol. (MZLU)

stručný obsah:

Cílem této studie byla snaha o identifikaci vlivů, působících na stabilitu výnosů a diverzitu plodin, které bylo možno statisticky dostatečně doložit.

K analýzám byly využity oficiální vládní údaje, publikované ve statistických ročenkách a souhrnně za léta 1918 - 1997 Českým statistickým úřadem (Czech Statistical Office 1998). V roce 1985 publikoval Federální statistický úřad Historickou statistickou ročenku ČSSR s údaji za období 1945 - 1983, s vybranými údaji z let 1918 - 1937. K dispozici jsme však neměli údaje za válečné roky 1938 - 1945, kdy bylo území obsazeno Německem. Údaje o výnosu odrůd a jejich kvalitě byly čerpány ze státního odrůdového úřadu (ÚKZÚZ). Od roku 1990 byly k dispozici i každoroční analýzy Ministerstva zemědělství, tzv. Situační a výhledové zprávy k jednotlivým plodinám.

V průměru za posledních pět let dvacátého století (1996 - 2000) činila výměra zemědělské půdy v České republice 4.281 tisíc hektarů, z toho 3.094 tis. ha (72%) činila orná půda a 643 tis. ha (15%) louky. Na orné půdě se pěstovalo nejvíce pšenice (28%) a píce (25%). Údaje o pícninách na orné půdě jsou publikovány za necelých posledních 50 let; zahrnují odlišné plodiny s převahou jetelovin (jetel luční a vojtěška), jejichž výměra činila většinou kolem 20%. Na 19% orné půdy se pěstoval ječmen, na 9% řepka, na 3% cukrovka,

na 2% brambor aj. Plochy řepky na orné půdě však překročily 1 % až v roce 1959 a 2% až v roce 1982.

Nejvyšší proměnlivost výnosů v důsledku jednotlivých ročníků prokázala réva vinná (32,5%), mák, jedlé luštěniny a stonky lnu (18,5 - 18,3%); nejnižší proměnlivost obilniny, tj. oves, ječmen, pšenice, žito a seno z orné půdy (9,7 - 12,0%). Mnoho plodin snižovalo proměnlivost výnosů s postupujícím časem, většinou každoročně o 1 %. Diverzita plodin se statisticky významně snižovala během sledovaného období; každoročně se zvýšilo zastoupení tří nejrozšířenějších plodin o 0,41% (zastoupení pěti nejrozšířenějších plodin o 0,14%).

✓ **Projekt č. 7: Oblasti potenciálních rizik geneticky modifikovaných plodin**

zpracovatel: RNDr. Jana Řepková, CSc. (PřF MU)

stručný obsah:

Nově vytvářené geneticky modifikované rostliny s cizími geny ve svých genomech produkují nové látky a je potřebné znát jejich potenciální biologická, environmentální, potravinářská a zdravotní rizika. Veškeré využívání geneticky modifikovaných rostlin v České republice musí být v souladu se zákonem 153/2000 Sb. zákonů České republiky "O nakládání s geneticky modifikovanými organismy a produkty". Sledování rizik a jejich vyhodnocování prošlo v celosvětovém měřítku vývojem a postupně byly získávány zkušenosti s pěstováním geneticky modifikovaných rostlin a s jejich praktickým využíváním i jako složek potravin k výživě člověka. Právě v této oblasti narůstají nároky na bezpečnost a vyloučení jakýchkoliv rizik geneticky modifikovaných rostlin během pěstování i dalšího využívání. Postupně byly vypracovány směrnice pro hodnocení bezpečnosti geneticky modifikovaných plodin, které získaly mezi odborníky široký mezinárodní konsenzus.

K odhadům rizik geneticky modifikovaných plodin patří vyhodnocení bezpečnosti nově exprimovaných proteinů, což znamená především studium toxicity těchto proteinů, a bezpečnosti při konzumaci celých rostlin, jestliže jsou určeny pro potravinářské účely. K dalším oblastem potenciálních rizik patří rezistence k antibiotikům, bezpečnost virových proteinů a možnost alergenních reakcí vůči proteinům geneticky modifikovaných rostlin.

Projekt je zpracován jako literární rešerše. Zmiňují se zde předpoklady pro posuzování bezpečnosti GM rostlin (základní ekvivalent, pravidla pro stanovení bezpečnosti potravin a zkušenosti s odhadem rizik GM plodin), dále jsou zde rozvedeny jednotlivé oblasti rizik GM rostlin jako je rezistence k antibiotikům, bezpečnost transgenů kódujících toxické proteiny, bezpečnost transgenů pro rezistenci k virům, rizika alergenních reakcí k proteinům, vedlejší účinky a transgeny v přírodním prostředí. Poslední kapitola se věnuje metodám testování GM potravin.

✓ **Projekt č. 8: Problematika negativního dopadu intenzivní chemické ochrany polních plodin**

zpracovatel: Ing. Jan Kazda, CSc. (JK)

stručný obsah:

Práce má charakter přehledu literárních údajů. Součástí této zprávy je CD se souborem odkazů, ze kterých práce vychází.

V celosvětovém měřítku je k dispozici obrovské množství dílčích poznatků týkajících se pesticidní ochrany (včetně ekonomiky, která nebyla do předkládaného přehledu zařazena). Dosud ale chybí jejich syntéza, je malá provázanost mezi obory. To je příčinou snahy po ustavování mezinárodních týmů z pracovníků různých navazujících oborů. V České republice je řada pracovišť, které se některou oblastí dané problematiky zabývají (resortní VÚ, ústavy AV- především MBÚ, univerzity a další). Bohužel se však výsledky jejich práce neobjevují běžně v citacích základních databází a i v rámci republiky jsou mezioborově „utajené“.

ČR má v oblasti kontaminace prostředí pesticidy relativně dobré postavení. Ve vztahu k rozvinutým zemím používali naši pěstitelé z ekonomických důvodů vždy co nejmenší množství přípravků na ochranu rostlin. Ve vztahu k rozvojovým zemím (ale i radě států směrem na západ) má převážná většina našich pěstitelů slušné znalosti o zásadách aplikace přípravků na ochranu rostlin a o dopadu chemické ochrany na prostředí. O tom svědčí i současný nebývale vysoký zájem o biologickou ochranu. V tomto směru však má vůči pěstitelům polních plodin náš výzkum obrovský dluh. Určitou brzdou byly dosud i ne zcela jasné regule registrace biologických přípravků, které přeci jen nelze hodnotit podle kritérií pro chemikálie. Nelze srovnávat nesrovnatelné – chemické a biologické přípravky působí na zcela odlišných principech.

Domníváme se, že je vysoce žádoucí dospět k mezioborové spolupráci jak v rámci ČR, tak v rámci mezinárodním – při zapojování našich pracovníků do mezinárodních týmů. Cílem by měla být prioritně analýza a následná syntéza výsledků jednotlivých pracovišť v ČR, která by byla solidním základem pro rozhodování o opatřeních vedoucích k minimalizaci potřeby chemické ochrany. Jsme přesvědčeni, že právě Fytosanitární výbor může v tomto směru sehrát podstatnou roli.

✓ **Projekt č. 9: Problematika vlivu pesticidů na fytopatogenní houby**

zpracovatel: Doc. Ing. Evženie Prokinová, CSc. (ČZU)

stručný obsah:

Projekt je syntézou literárních údajů a s detailním rozbohem několika vědeckých publikací.

Přesto, že se problematikou interakcí pesticidů s mikroorganismy zabývá v celosvětovém měřítku řada autorů, jsou dostupné výsledky a údaje stále značně rozporné a dosud z nich nelze odvodit obecně platný závěr a to ani pro jednotlivé účinné látky. To je dáno hlavně různými reakcemi stejných látek a organismů v různých podmínkách.

Z většiny publikací je zřejmé, že velmi podstatný vliv na chování pesticidních, resp. herbicidních látek vůči fytopatogenním i saprofytickým mikromycetům mají podmínky prostředí – teplota, vlhkost půdy, obsah organické hmoty, ale i fenofáze rostliny apod. Zatím se zdá, že přes veškerou šíři dílčích poznatků nejsme zatím schopni odvodit z nich případná doporučení a opatření pro praxi. Přitom je zřejmé, že by to mohlo přinést úspory jak ekonomické (vstupy v podobě nákladů na ochranu rostlin), tak ekologické (snížení zátěže prostředí snížením dávek pesticid – zde se nabízí hlavně opakovaná pozorování fungistatického nebo dokonce fungitoxického vlivu herbicidních látek na původce mykóz rostlin.

Podpora výzkumu této oblasti, zvláště pokud by zahrnovala komplexní, mezioborový přístup, by mohla v budoucnosti posunout kvalitativně ochranu rostlin vpřed.

✓ **Projekt č. 10: Přehled imisní zátěže agrárního ekosystému vybranými prioritními organickými polutanty**

zpracovatel: Doc. Ing. Vladimír Kocourek, CSc. (VŠCHT)

stručný obsah:

Stále se zvyšující rozsah a intenzita antropogenních činností zákonitě vede k rostoucímu riziku průniku různých chemických škodlivin prakticky do všech složek životního prostředí. Zhoršující se stav ekosystému vedl nejenom k postupné identifikaci a charakterizaci přítomných kontaminantů (včetně určení forem jejich výskytu), ale promítl se i do rozsáhlejších projektů, zabývajících se soustavným sledováním transferu a přeměn kontaminantů v abiotickém a biotickém prostředí. Získané poznatky by se pak samozřejmě měly využívat ve sféře legislativní (management rizik).

V historickém pohledu se pozornost různých monitorizačních programů u nás soustředila převážně na toxické prvky a různé anorganické anionty, pro které byly propracovány více či méně spolehlivé analytické postupy. Rozvoj nových analytických metod v posledních desetiletích umožnil i detailnější studium organických kontaminantů, a to jak primárních sloučenin, tak jejich degradačních produktů, vykazujících toxické účinky často již na velmi nízkých koncentračních hladinách. Sledování organických kontaminantů, především perzistentních organochlorových sloučenin, bylo v bývalém Československu iniciováno až zhruba od 80. let. Pozornost byla převážně věnována kontaminaci potravin a pitné vody. Otázka rozsahu kontaminace potravních řetězců a dalších biotických matric byla otevřena až v devadesátých letech, kdy byly zahájeny příslušné monitoringové projekty.

Při výběru kontaminantů, zařazovaných do programů monitoringu, jsou zohledňována následující kritéria:

- toxické, popř. genotoxické účinky,
- perzistence, popř. delší doba setrvání ve složkách prostředí,
- bioakumulační potenciál,
- rozsah průniku do životního prostředí,
- regulace národními a mezinárodními konvencemi (legislativa).

V rámci monitorizačních aktivit pro posouzení zátěže agrárního ekosystému jsou – kromě abiotických složek (voda, půda, ovzduší) - vyšetřovány materiály rostlinného a živočišného původu, které z hlediska interpretačního reprezentují dvě skupiny:

- a) zemědělské produkty a další komponenty potravního řetězce člověka,
- b) rostlinné a živočišné matrice, akceptované jako bioindikátory.

Zatímco bioindikátory mohou vypovídat o stavu zátěže příslušné složky ekosystému v dané lokalitě a v kombinaci s dalšími údaji (o kontaminace ovzduší, vody či půdy) i o transportních mechanismech, vyšetření zemědělských plodin skýtá navíc data, která přímo souvisí s potenciální expozicí člověka škodlivinám obsaženým v jeho dietě.

Závěrečná zpráva tohoto projektu je velice obsáhlá. Projekt se věnuje monitorování kontaminace životního prostředí prioritními polutanty, charakteristice sledovaných organických kontaminantů terestrického ekosystému a hodnocení zátěže agrárního ekosystému.

- ✓ **Projekt č. 11: Riziko pěstování brambor v půdách kontaminovaných těžkými kovy**
pracovatel: Ing. Jaroslav Zrůst, CSc. (VÚBHB)

stručný obsah:

S rozvojem moderního průmyslu a techniky stoupá celosvětově i produkce a spotřeba těžkých kovů a metaloidů. Tento stav s sebou přináší i zvyšování jejich koncentrace v životním prostředí člověka, což je vážný hygienický a ekologický problém jehož význam narůstá především v průmyslově rozvinutých zemích. Projekt se zaměřuje na význam cizorodých prvků v životním prostředí a na zdroje kontaminace, dále na rizikové prvky u bramboru a na závěr uvádí možnosti omezení vstupu cizorodých látek do potravního řetězce a zaměření výzkumu v této oblasti.

Význam brambor v našem jídelníčku je dostatečně známý. I když se doporučení rozcházejí, uvažujeme s průměrnou spotřebou 85 kg konzumních brambor na jednoho obyvatele a rok. To znamená sklídit 1,25 milionů tun kvalitních konzumních brambor. Kvalitní produkce je nezbytná, neboť největší část produkce je dodávána spotřebitelům téměř v té podobě, jak byla vypěstována (po třídění, případně kartáčování či praní), tj. ve slupce. Příčin, které vedou ke snížení kvality hlíz je celá řada, lze je obtížně seřadit podle závažnosti. Tato problematika však již nesouvisí bezprostředně s cizorodými látkami, i když např. posklizňová úprava hlíz (např. loupání) obsah těchto látek ovlivňuje.

Projekt doporučuje i některá další opatření, které je třeba přijmout pro snížení rizikových prvků v potravinách obecně, se zaměřením na konkrétní plodinu – brambory (přesněji hlízy a výrobky z nich) a pro snížení úniku cizorodých látek do životního prostředí a k omezení jejich příjmu obyvatelstvem. Například:

- monitorování obsahů cizorodých látek v základních složkách životního prostředí (ovzduší, vody, půdy), rovněž v dovážených surovinách a potravinách v dostatečné míře,
- pěstovat brambory na půdách nekontaminovaných cizorodými látkami,
- financovat výzkum zaměřený na příjem cizorodých látek do hlíz se zvláštním důrazem na mechanismus různé tolerance mezi odrůdami,
- v oblastech, kde se vyskytují ve zvýšené míře cizorodé látky a pěstují se tam přesto brambory, vybírat ze sortimentu odrůd takové, které přijímají do hlíz tyto látky v menším množství,
- poznat odrůdovou reakci v příjmu těchto látek do hlíz,
- objasnit účinky rizikových prvků při jejich podlimitní koncentraci a nadlimitní kumulaci v půdě na fyziologické projevy rostlin bramboru a výnosovou úroveň hlíz,
- zjistit podíl cizorodých látek ukládaných v nati a hlízách při jejich rozdílné koncentraci v půdě,
- stanovit hranice obsahu cizorodých prvků v půdě pro pěstování nekontaminovaných hlíz těmito prvky,
- zjistit změny v zastoupení těchto prvků v hlízách po oloupaní slupky, tepelné úpravě vařením a v potravinářských výrobcích,
- zjistit vliv odlišných klimatických regionů s rozdílným spadem cizorodých látek na produkci a kvalitu hlíz

- ✓ **Projekt č. 12: Seznam přípravků a bezpečnostních listů pro dezinfekční asanaci zemědělských a potravinářských provozů zasažených povodní**
zpracovatel: MVDr. Jiří Kostík (DDD Servis Praha)

stručný obsah:

Dezinfekcí se rozumí soubor opatření vedoucích ke zničení mikroorganismů pomocí fyzikálních nebo chemických postupů, které mají za cíl přerušit cestu nákazy od zdroje k vnímavému jedinci. Dezinfekci lze definovat jako zničení či zneškodnění mikroorganismů na neživých předmětech, vnějším prostředí (voda, vzduch) a na neporušené pokožce (dezinfekce kůže rukou). Podle vztahu ke konkrétní epidemiologické situaci dělíme dezinfekci na ochrannou (profylaktickou) a ohniskovou (represivní).

Dezinfekce musí být prováděna tak, aby nedošlo k poškození dezinfikovaných předmětů, dezinfikovaného prostředí nebo nedošlo k postižení osob. Základním údajem pro klasifikaci, aplikaci, skladování a likvidaci případných zbytků dezinfekčních přípravků jsou etikety a tzv. bezpečnostní listy. V nedávné době ČR prošla vlna povodní. V této době bylo aplikováno mimořádné množství dezinfekčních a proti plísňových přípravků. V případech obecního ohrožení musí mít krizový štáb, lékaři, farmáři a manažeři potravinářských provozů k dispozici aktuální a správné informace (tj. aktuální bezpečnostní listy), o správné manipulaci s dezinfekčními prostředky či likvidaci následků škod při náhodné kontaminaci prostředí, lidí či potravin dezinfekčními prostředky. V současné době však neexistuje publikovaný přehled těchto bezpečnostních listů a v případě nouze tak dochází ke zpoždění při řešení akutních problémů s jednotlivými dezinfekčními prostředky díky špatně dostupným informacím.

Cílem tohoto projektu bylo vytvořit seznam vybraných dezinfekčních přípravků pro dezinfekci a likvidaci plísní podle jejich formulace a působení. Dále pak dohledat u výrobců/distributorů těchto přípravků jednotlivé bezpečnostní listy. I když předložený seznam dezinfekčních přípravků a bezpečnostních listů není kompletní, tak poslouží k řešení významné části problémů, které se mohou vyskytnout při řešení problémů v zátopových oblastech s dezinfekčními a proti-plísňovými přípravky. V dalším období je zapotřebí pokračovat v řešení analogického projektu jehož cílem bude vytvoření úplného seznamu bezpečnostních listů, který se bude každý rok aktualizovat a bude dostupný i v elektronické podobě.

- ✓ **Projekt č. 13: Těžké kovy a jejich výskyt mj. v půdách při rekultivačních pracích**
zpracovatel: RNDr. Jan Prášek, CSc. (JP)

stručný obsah:

Projekt má charakter studie, která vychází převážně z údajů získaných monitoringem na rekultivační stavbě „Složistiště popelovin Elektrárny Dětmárovice v Orlové-Zimném dole – následná rekultivace“ se zaměřením na hodnocení vlastností používaných rekultivačních materiálů, účinek rekultivačního postupu a reálné výsledky technických prací v letech 1994 - 2002.

Studie obsahuje stručný popis lokality a postupy rekultivace. Věnuje se druhům používaného odpadu na složišti, vlastnostem používaných rekultivačních materiálů a komplexnímu zhodnocení rekultivačních prací.

Na závěr shrnuje zkušenosti z rekultivace složiště popelovin do následujících bodů:

- Navržený rekultivační postup se ukázal jako vyhovující, ekonomický a dostatečně účinný.

- Využití odpadu, zejména čistírenských kalů, je plně v souladu se zákonem o odpadech a s trendy v EU. Některé odpady, jako např. popeloviny, představují velmi cennou druhotnou surovinu.
- Žádný z odpadů, navrhovaných k využití při terénních pracích v krajině, nelze posuzovat samostatně a jen jako odpad. Vždy je potřebné posuzovat komplexně látky a procesy, které v krajině (geologickém prostředí) probíhají a které antropogenní činnostmi v průběhu např. rekultivace modifikujeme.
- Kumulace některých látek v prostředí, např. zinku, nemusí být nutně problémem. Problémem je jen zajištění jejich kvaziimobilizace s ohledem na využití území.
- Komplikací při biologické rekultivaci se jeví ukládání energosádrovce do blízkosti projektovaného povrchu (méně než 2 m). Agresivita výluhu při vztlínání je natolik velká, že je zásadně omezuje růst rostlin (zvýšené obsahy chloridů a síranů).
- Zvýšené obsahy rtuti a pravděpodobně i kadmia mají svůj původ v atmosférické depozici a z pohledu vlastní rekultivace je zbytečné se jimi zabývat.
- Výsadba cílových dřevin je do rekultivovaných ploch naprosto nevhodná i přes jejich rychlý zápoj. Dle dosavadních zkušeností se jeví nejvýhodnějším režim a s aplikací rostlinného materiálu již v průběhu technické rekultivace (bioremediace), velmi pomalý proces rekultivace (nejlépe 3-5 let), po ukončení technických prací výsev travin, keřů nebo rychlerostoucích dřevin s pravidelnou sečí a to v průběhu nejméně dalších 15-30 let (dle charakteru lokality a používaného rekultivačního materiálu). Po této době je plocha připravena k dalšímu využití.
- Je nezbytně nutná přesná evidence rekultivovaných ploch, nejlépe formou GIS, a to v souvislosti s jejich budoucím využitím. Za rekultivaci je nutné považovat také sanace, meliorace a další významné zásahy do krajiny.
- Problematika eroze není hlavní ve vztahu k budoucímu povrchu. Důležitější (zejména při využití odpadu) je režim podzemní vody v malých hloubkách a v souvislosti s povrchovou vodou. Komplikaci představuje převážně zasolování a druhotné, hygienické obtíže při vzniku lokálních bezodtokových depresí (např. nadměrný výskyt hmyzu).
- Morfologie reliéfu ve vztahu k využití území, vlastní rekultivaci a začlenění rekultivační stavby do okolní krajiny je zásadní.

Úplný text závěrečných zpráv těchto projektů je součástí příloh.

4.7. Další činnost

Kromě aktivit jako je vyhledávání a mapování externích odborných pracovníků a vytváření jejich databáze, zadávání projektů, kategorizace problémů rizik atd. Navazují členové Výboru kontakty na odborníky z EU.

Výbor také založil webové stránky, které jsou prozatím součástí www stránek Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Ruzyni www.vurv.cz (cesta: VÚRV → Fytosanitární výbor, př.: <http://www.vurv.cz/index.php?key=section&id=247>). Zde lze nalézt informace o členech Výboru a další zajímavé odkazy na internetové stránky zabývajících se problematikou bezpečnosti potravin.



5. FINANČNÍ HOSPODAŘENÍ

Čerpání nákladů bylo započato od 1.8.2002, kdy Vědecký výbor začal pracovat. Finanční prostředky na plat tajemníka apod. byly čerpány od 1.10.2002. Jednotlivé nákladové položky, včetně režie, jsou rozepsány v následující tabulce č. II.

Tabulka II.

položka	MD	DAL
1. služby za expertízy apod.	307 635,00	
Dle smluv - kooperace	31 500,00	
Ostatní služby	276 135,00	
<i>zpracování projektů, softwarové služby</i>		
2. osobní náklady	179 137,00	
Zaměstnanci - mzdy	21 583,00	
OON	150 000,00	
Zakonné sociální pojištění	7 554,00	
3. ostatní náklady	303 276,35	
Spotřeba kancel.materiál	15 966,82	
Spotřeba knihy,časopisy,mapy	450,00	
Drobný dlouhodobý hmotný maj.	82 261,30	
<i>počítače, scanjet, kanc. nábytek</i>		
Spotřeba ost.všeob.materiál	42 635,93	
<i>síťová karta, vybavení kanceláře tajemníka, toner, cartridge, atd.</i>		
Náklady na reprezentaci	1 418,50	
Telefonní popl.,INTERNET	2 000,00	
Drobný dlouhod.nehmotný majet.	158 543,80	
<i>Windows XP Professional, MS Office, Statistix, a dal. Software</i>		
4. nepřímé náklady	199 000,00	
VN - celopodniková režie	199 000,00	
5. dotace		995 000,00
Provozní dotace - příspěvek z limitky MZe		995 000,00
VYČERPÁNO CELKEM	989.048,35	
ZŮSTATEK - vráceno do státního rozpočtu	5.951,65	
CELKEM	995.000,00	

6. PŘEDPOKLÁDANÁ ČINNOST VÝBORU V DALŠÍM ROCE

Členové Výboru se shodli na několika bodech programu Výboru na rok 2003. Tyto body v zásadě navazují na práci Výboru v roce 2002 a dále ji rozvíjí.

- ▶ Sledovat vědeckou činnost ČR, jejíž výsledky jsou využitelné v EU a orgánech státní správy ČR při managementu rizik.
- ▶ Vyhledávání a mapování externích odborných pracovníků a vytvoření jejich databáze, její průběžné doplňování.
- ▶ Uskutečnit společné setkání předsedů a místopředsedů, a společné pracovní zasedání členů Vědeckých výborů s cílem vzájemně harmonizovat činnost a specifikovat mechanismus spolupráce zejména v interdisciplinárních oblastech.
- ▶ Analyzovat priority vyhlášené v 6. rámcovém programu EU, zejména v oblasti „Food Quality and Safety“, s cílem promítnout relevantní aspekty do činnosti výboru. Koordinovaně s ostatními výbory navázat spolupráci s experty z EU.
- ▶ Společně s odborem rostlinolékařství ČAZV uspořádat celodenní seminář na téma „Rizika škodlivých organismů rostlin a reziduí pesticidů na zdraví zvířat a člověka, a na životní prostředí“.
- ▶ Participace na workshop „Kvalita potravin z organického zemědělství“ (7.2.2003 na VŠCHT v rámci EU projektu Flair Flow) – příležitost k diskuzi o produkčních systémech.
- ▶ Mapování a kategorizace problémů rizik a potenciálně škodlivých faktorů na zdraví člověka
 - kontaminace půdy, vody, rostlin a rostlinných produktů rezidui pesticidů a jinými kontaminanty
 - využití informací získaných v rámci programů monitoringu realizovaných v rámci resortu MZe, MŽP a MZd.
- ▶ Stanovení prioritních problémů na rok 2003 z hlediska jejich aktuální potřebnosti.
- ▶ Analýza informačních zdrojů rizik na základě činnosti členů Výboru a externích spolupracovníků.
 - Legislativa a bezpečnost potravin. Sestavení a upřesnění pojmů a terminologie.
 - Biotická rizika škodlivých organismů a jejich produktů v prostředí, v zem. výrobě a v rostlinných produktech. Vyhodnocování pest-risk, šíření.

- Abiotická nebezpečí (pesticidy, těžké kovy) a míra aktuálního rizika v životním prostředí, zemědělské výrobě a v rostlinných produktech.
- Možnosti omezování biotických a abiotických rizik v rostlinných produktech a v životním prostředí.
- Bezpečnost potravin a nakládání s chemickými látkami v zemědělství.
- Povodně, mezinárodní terorismus a bezpečnost potravin v ČR.
- Bezpečnost potravin, legislativa a GMO.
- Využití principů systémové analýzy pro hodnocení rizik.



PŘÍLOHA I

Seznam členů Výboru v závislosti na profesní specializaci - typu faktoru a oblasti rizik, ve kterých může svou prací ve Výboru přispět

člen výboru seznam rizik	<i>Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.</i>	<i>Prof. RNDr. Ivan Holoubek, CSc.</i>	<i>Prof. Ing. Oldřich Chloupek, CSc.</i>
rezidua pesticidů	zemědělské produkty a plodiny, zvěř, ryby a vodní fauna, půda, voda, vzduch, včely	transport a transformace v prostředí, jejich účinky na živé organismy	
mykotoxiny	zemědělské produkty a plodiny	-	zemědělské plodiny (zaplísnění obilí ječmene), diverzita plodin
alergeny z rostlin		-	
ostatní přírodní toxiny	zemědělské produkty a plodiny	-	
těžké kovy		transport a transformace v prostředí, jejich účinky na živé organismy,	
organické kontaminanty (PCB atd.)	zemědělské produkty a plodiny, zvěř, ryby a vodní fauna, půda, voda, vzduch	především persistentních organických látek; analýza humánních a ekologických rizik	
ostatní kontaminanty	voda, ryby a vodní fauna		
vzduch s kontaminanty (imise atd.)	zemědělské produkty a plodiny, půda	transport a transformace především PBTs, modelování distribuce	
voda s kontaminanty	zavádění netradičních vzorkovacích technik	transport a transformace především PBTs	
půda s kontaminaty		transport a transformace především PBTs	
karanténní a nově introdukované organismy		ne	
geneticky modifikované organismy		ne	šlechtění rostlin: zemědělské rostl. (obilniny), molekulární markery, diverzita plodin

PŘÍLOHA I

seznam rizik	člen výboru	<i>Doc. RNDr. Ing. František Kocourek, CSc.</i>	<i>Ing. Ladislav Kučera, CSc.</i>	<i>RNDr. Jan Nedělník, PhD.</i>
rezidua pesticidů		zemědělské produkty a plodiny, nečíslové organ., diverzita agroekosystémů		
mykotoxiny				zemědělské produkty a plodiny, skladované zásoby
alergeny z rostlin				
ostatní přírodní toxiny				
těžké kovy				půda, zem. plodiny – ve spolupráci
organické kontaminanty (PCB atd.)				půda, zem. plodiny – ve spolupráci
ostatní kontaminanty				
vzduch s kontaminanty (imise atd.)				
voda s kontaminanty				
půda s kontaminaty				
karanténní a nově introdukované organismy		zemědělské produkty a plodiny, pest risk analysis		zemědělské plodiny (identifikace houbových a virových původců chorob rostlin, živočišní škůdci)
geneticky modifikované organismy		zemědělské produkty a plodiny		souhlas MŽP s uváděním GMO do ŽP

PŘÍLOHA I

seznam rizik / člen výboru	<i>Doc. Ing. Evženie Prokinová, CSc.</i>	<i>Ing. Václav Stejskal, PhD.</i>	<i>Mgr. Světlana Sýkorová, CSc.</i>
rezidua pesticidů	zemědělské plodiny; vliv aplikace pesticidů na mikroskopické fytopatogenní houby a na interakce patogen - hostitel	skladované komodity skladované potraviny (vliv aplikace pesticidů)	
mykotoxiny	zemědělské plodiny – působení fyto toxinů	role členovců a hlodavců jako přenašečů mykotoxinů	zemědělské plodiny
alergeny z rostlin			
ostatní přírodní toxiny		skladované komodity skladované potraviny	
těžké kovy		<p><u>další navrhovaná rizika:</u> biokontaminace patogeny (bakterie, viry) z různých zdrojů (trus, voda, hnojiva) biokontaminace fyzikální arthropo-alergeny ► skladované komodity ► skladované potraviny</p>	
organické kontaminanty (PCB atd.)			
ostatní kontaminanty			
vzduch s kontaminanty (imise atd.)			
voda s kontaminanty			
půda s kontaminaty			
karanténní a nově introdukované organismy			
geneticky modifikované organismy		skladované komodity skladované potraviny	

PŘÍLOHA I

seznam rizik	člen výboru	<i>Prof. RNDr. Marta Tesařová, CSc.</i>	<i>Doc. Ing. Pavel Tlustoš, CSc.</i>	<i>Ing. Radim Vácha, PhD.</i>
rezidua pesticidů				
mykotoxiny				
alergeny z rostlin				
ostatní přírodní toxiny				
těžké kovy	kontaminace půd		zemědělské plodiny, zemědělské produkty, přístupnost, remediace	půda, zemědělské plodiny
organické kontaminanty (PCB atd.)			transfer půda - rostlina	půda, zemědělské plodiny
ostatní kontaminanty			anorganického původu, nitráty, používání odpadů, rizika	
vzduch s kontaminanty (imise atd.)			imise rizikových prvků	vliv na půdu, zemědělské plodiny
voda s kontaminanty			vymývání anorganických polutantů do povrchových vod	vliv na půdu, zemědělské plodiny
půda s kontaminaty	změny ve funkci a druh. diverzitě půd. org., poruchy půd. úrodnosti, biolog. transformace těžkých kovů půd. mikroorg., vliv půd. org. na přestupy těžkých kovů z půdy do rostlin		úrodnost půdy, znečištění půdy	vliv na zemědělské plodiny
karanténní a nově introdukované organismy				
geneticky modifikované organismy				

PŘÍLOHA I

seznam rizik	člen výboru	Prof. Ing. Karel Veverka, DrSc.	Ing. Bohumil Vokál, CSc.
rezidua pesticidů		důsledky použití pesticidů na životní prostředí	zeměděl. produkty (hlízy, potravinářské výrobky z brambor)
mykotoxiny			zeměděl. produkty (hlízy, potravinářské výrobky z brambor, hlízy bramboru pro krmení)
alergeny z rostlin			
ostatní přírodní toxiny			
těžké kovy			půda, zeměděl. produkty (hlízy, potravinářské výrobky z brambor)
organické kontaminanty (PCB atd.)			
ostatní kontaminanty			
vzduch s kontaminanty (imise atd.)			zemědělské plodiny, zemědělské produkty
voda s kontaminanty			půda, zemědělské produkty – především v případě závlahy porostů brambor
půda s kontaminaty			půda, zemědělské produkty
karanténní a nově introdukované organismy			půda, zemědělské produkty, zemědělské plodiny
geneticky modifikované organismy			zemědělské plodiny

SEZNAM VYBRANÝCH PRIORIT VÝBORU

 **PROF. ING. JANA HAJŠLOVÁ, CSC.**

I. PERZISTENTNÍ ORGANICKÉ POLUTANTY (POPs)

VODNÍ EKOSYSTÉM, RYBY A DALŠÍ BIOTA

1. Aktivity zaměřené na **chemickou kontaminaci** vodního ekosystému realizuje v ČR celá řada institucí, nicméně **chybí kompilace existujících dat a jejich vzájemná harmonizace**, tak aby byla možná jednoznačná interpretace. Stávající soubory často postrádají matematicko-statistická zhodnocení a informace o pracovních charakteristikách využívaných postupů. Metodiky vzorkování stejně tak jako vyjadřování výsledků nejsou exaktně vymezeny a v praxi aplikovány. Pro objektivní hodnocení rizik pro biota by bylo vhodné sledovat biologicky dostupnou frakci přítomných škodlivin. Pro lipofilní látky s bioakumulačním potenciálem navrhuji aplikovat vzorkovací techniku **SPMD (semipermeable membrane device)**, která je dnes již běžně využívána v USA.
2. Pro charakterizaci rizik vyplývajících z existující zátěže jsou vedle údajů o koncentračních hladinách škodlivin nezbytné i informace o vyvolaných (negativních) **biologických efektech**. V tomto kontextu jsou závažné a ve světě dnes vedle environmentálních karcinogenů nejvíce diskutované látky interferující s hormonálními systémy (**endocrine disrupting chemicals, EDC**). V praxi by bylo vhodné pro posuzování rizik pro vodní biotu ve větší míře zavést sledování expozičních **biomarkerů** (např. vitellogeninu v případě EDC).
3. V rámci monitoringu MŽP realizovaného VŠCHT Praha v letech 1995 – 2001 byly sledovány hladiny perzistentních organických polutantů reprezentovaných **PCB, organochlorovými pesticidy (skupina DDT)** a příbuznými sloučeninami (**HCB, izomery HCH, oktachlorstyren**) v rybách zvolených jako bioindikátory; vytipovány byly lokality se zvýšenou zátěží (např. řeka Morava v oblasti Uherského Hradiště). Obdobnými daty disponuje i řada dalších subjektů. Je nutné zdůraznit, že dlouhodobá konzumace ryb odchycených ve značně zatížených lokalitách může představovat zdravotní riziko (chronická expozice) pro konzumenty i když hygienické limity nejsou ve většině případů překročeny. O této skutečnosti by měli být informováni např. rybářské svazy.
4. Pozornost je třeba zaměřit na „nové“ **typy perzistentních kontaminantů** vodního ekosystému, které jsou v zahraničí intenzivně sledovány, ale pro které v ČR dosud nejsou dostatečná data. Konkrétně jde o **polybromované retardátory hoření (BFR), alkylfenoly a syntetické analogy pižma** (tzv. musk sloučeniny - využívají se k aromatizaci kosmetických a pracích přípravků). Zdrojem emisí posledních dvou skupin sloučenin rizikových (zejména alkylfenoly jsou silnými EDC) jsou čistírny odpadních vod. Je nutné získat alespoň předběžný soubor dat o situaci v ČR.
5. Mimořádně diskutovaná je dnes i incidence různých typů humánních **farmak a jejich metabolitů**, které jsou obsaženy v odpadních vodách. V ČR dosud tato problematika nebyla studována.

ZEMĚDĚLSKÉ PLODINY

Nejzávažnější je pravděpodobně imisní zátěž **polycyklickými aromatickými uhlovodíky (PAU)** vznikajících různými spalovacími procesy. Monitoring MŽP realizovaný v letech 1995 – 2000 VŠCHT Praha ve 22 vzorkovacích místech v agrárním ekosystému ukázal statisticky významně vyšší hladiny PAU v pšenici a dalších plodinách z Moravy. Jde zřejmě o kontaminaci související s dálkovým transportem (z průmyslových aglomerací ve Slezsku ???) nikoli přítomností lokálních emisních zdrojů. Tyto ovšem za určitých okolností mohou přispět k vysoké kontaminaci zejména ovoce a zeleniny pěstované v blízkosti lokálních topenišť. Stávající výše zmíněná data by bylo vhodné porovnat s údaji o kontaminaci půdy, které má k dispozici VÚMOP a další subjekty.

PŘÍLOHA II

II. MODERNÍ PESTICIDY

ZEMĚDĚLSKÉ KOMODITY

1. Jde o problematiku, na kterou je laická veřejnost, resp. konzumenti, obzvláště citlivá. Z odborného hlediska je **nejvíce riziková incidence reziduí v dětské výživě**. Je nutné doporučit pěstitelům vhodné přípravky jejichž aktivní složky nezanechávají významná rezidua a dají se tak použít k ošetření plodin určených pro dětskou výživu. Některé přípravky i při dodržení zásad dobré zemědělské praxe (např. insekticidy na bázi phosalonu) nelze použít, neboť striktní hygienický limit 0,01 mg/kg (vyhláška MZd 322/1999 Sb.) platný pro dětskou výživu nelze garantovat.
2. V kontextu (1) **chybí poradenství v oblasti aplikace pesticidů** (ne z hlediska vlastní ochranné funkce, ale z pohledu ochrany potravního řetězce před průnikem reziduí). Je nutné připomenout, že relativně vysoké nálezy reziduí lze očekávat při aplikaci insekticidních přípravků v průběhu skladování obilnin či olejnin, případně fungicidních či retardačních prostředků při skladování brambor. Na straně druhé technologické /kulinární/ operace vedou ve většině případů k zásadnímu poklesu reziduí ve finálním výrobku.
3. Bylo by velmi žádoucí založit **databázi podchycující údaje o aplikaci pesticidů v ČR**. Znalost těchto údajů by umožňovala zefektivnění kontroly reziduí (sledování cílových analytů) v zemědělských komoditách produkovaných v ČR a potažmo by přispěla k ochraně potravního řetězce člověka.

III. MYKOTOXINY

ZEMĚDĚLSKÉ PLODINY

1. **Incidence mykotoxinů v zemědělských komoditách produkovaných v ČR byla sledována jen v rámci ojedinelých studií**. V případě cereálií jsou například k dispozici data (fusariové mykotoxiny) generovaná VŠCHT Praha ve spolupráci se Zemědělským výzkumným ústavem v Kroměříži. V případě nepříznivých klimatických podmínek mohou být překročeny u některých odrůd hygienické limity. Obdobně je v určitých letech rizikový výskyt patulinu.
2. V kontextu bodu (1) je nutné se zaměřit na **výběr odrůd dostatečně rezistentních ataku plísní resp. toxinogenních hub**. Pro tento účel lze využít cenné výsledky VÚRV Ruzyně a ZVÚ Kroměříž. Významné je i komplexní zhodnocení **vlivu agrotechnických praktik**. Realizované experimenty ukázaly jasné korelace hladiny kontaminace fusariovými mykotoxiny s typem **předplodiny**, z tohoto pohledu je riziková zvl. kukuřice. Závažným aspektem v rámci minimalizace průniku mykotoxinů do potravního řetězce je fakt, že **aplikace některých fungicidních přípravků** (např. Amistar) **může rezultovat v relativně vyšších nálezech mykotoxinů** než u neošetřené plodiny. Při volbě agrochemického zásahu je tedy nutné tuto skutečnost zohlednit.
3. Chybí přehledné údaje o **incidenci mykotoxinů v produktech z organického zemědělství**. V řadě případů „ekologické farmy“ nemají k dispozici vhodné skladovací prostory a tak např. díky vyšší vlhkosti skladovaného obilí může dojít k rozvoji toxinogenní mikroflóry v průběhu skladování.
4. Větší pozornost, jak orgánů státní správy tak i institucí výzkumných, si zaslouží především otázka **výskytu mykotoxinů v krmivech**. Existuje nejen riziko průniku mykotoxinů či jejich toxických metabolitů do potravního řetězce člověka, ale i snížení užitkovosti hospodářských zvířat. Existují i indikace o otravách ryb zaplesnivělým krmivem.
5. Kontrolní laboratoře se zákonitě zaměřují pouze na mykotoxiny uvedené ve vyhlášce MZd 53/200 Sb. Bylo by žádoucí, alespoň na úrovni výzkumu, získat údaje o incidenci **„nových“ mykotoxinů**, jejichž toxikologické hodnocení v současné době probíhá, a které v blízké budoucnosti mohou být předmětem regulace (např. alternariové mykotoxiny).

PŘÍLOHA II

PROF. RNDR. IVAN HOLOUBEK, CSC.

- rezidua pesticidů v souvislosti se zemědělskými produkty a plodinami především z pohledu možných *dlouhodobých vlivů, bioakumulace a dosud neznámých nebo málo známých účinků*; hl. perzistentních ve vodě; a další položky v seznamu C
- mykotoxiny v souvislosti se zemědělskými produkty a plodinami včetně *aditivních a synergických účinků s chemickými polutanty*; vliv na ostatní oblasti
- alergeny z rostlin včetně přírodních pesticidů v oblasti zem. produktů a plodin; s ohledem na další oblasti
- ostatní přírodní toxiny včetně aditivních a synergických účinků s chemickými polutanty v oblasti zem. produktů a plodin; s ohledem na všechny oblasti
- těžké kovy v souvislosti se všemi oblastmi výskytu
- organické kontaminanty v souvislosti se zemědělskými produkty a plodinami se zaměřením na fytotoxicitu; jejich vliv na včely, vodu (hl. perzistentní), půdu, ryby a vodní faunu a skladované zásoby atd.
- ostatní kontaminanty v souvislosti se zem. produkty a plodinami se zaměřením na fytotoxicitu; vliv na včely, biodiverzitu, vodu (perzistentní látky), půdu atd.
- vzduch s kontaminanty v souvislosti se zem. plodinami a produkty - příjem vegetací, kumulace v rostlinách, možné dlouhodobé vlivy; ve vodě především z pohledu dlouhodobé atmosférické depozice a dálkového transportu atd.
- voda s kontaminanty a její vliv na zem. produkty a plodiny - příjem vegetací, kumulace v rostlinách, možné dlouhodobé vlivy; dlouhodobá kumulace v sedimentech a biotě; možná sekundární kontaminace daná postupným ovlivňováním sorpční kapacity sedimentů vlivem dalších faktorů jako je acidifikace, eutrofizace apod.
- půda s kontaminaty – vliv na zem. produkty a plodiny, vodu, ryby a vodní faunu; stejně jako u vody; základním aspektem je otázka možné biodostupnosti a tím ovlivnění účinků
- karanténní a nově introdukované organismy a jejich vliv na všechny oblasti rizika
- geneticky modifikované organismy v souvislosti se všemi oblastmi již s ohledem na zájem veřejnosti

PROF. ING. OLDŘICH CHLOUPEK, DRSC.

Výbor by měl doporučit jako prioritu řešení **zaplísnění zrnin** (obilniny, luskoviny, olejnin aj.), protože mykotoxiny přecházejí i do potravin z nich vyrobených.

Patrně nejvhodnějším způsobem ochrany je v současné době **šlechtění na rezistenci k producentům mykotoxinů**, tj. k houbám z rodu *Fusarium* aj.

Uvedené šlechtění může být urychleno využíváním **molekulárních markerů**.

PŘÍLOHA II

DOC. RNDR. ING. FRANTIŠEK KOCOUREK, CSC.

- rezidua pesticidů – *dětská výživa* (zemědělské produkty), *přirození nepřátelé škodlivých organismů* (úplné informace o přípravcích v registru), *včely* (sledování mimořádných událostí – přehled SRS), *monitoring* diverzity agroekosystémů
- vzduch s kontaminanty – imisí zatížené oblasti (vlivy na zemědělské plodiny)
- voda s kontaminaty – závlahové systémy z řek (vlivy na zem. produkty)
- půda s kontaminanty – toxické půdy a zem. produkty
- karanténní a nově introdukované organismy – rizika nových škodlivých organismů (pest risk analysis)

RNDR. JAN NEDĚLNÍK, PH.D.

1. Mykotoxiny v potravinách, krmivech a vstupních surovinách

- 1.1. Analýza současného stavu studia mykotoxinů v ČR – shromáždění údajů z různých resortů, monitoring, analytika, výsledky (VŠ, SZÚ, AV ČR, zem. VÚ, MŽP, atd.)
- 1.2. Vytypování nejohroženějších komodit pro naše podmínky
- 1.3. Návrh rizikového managementu

2. Těžké kovy

- 2.1. Popis současného stavu, aktuální toxicita
- 2.2. Možnosti eliminace, biokompensace apod.

3. Mikrobiální kontaminace, mikropolutanty

- 3.1. Spektrum virových, bakteriálních, houbových kontaminantů

Určitým vodítkem pro naši práci může také být analýza tzv. Expression of interest, které byly shromážděny v prioritě 1.1.5. Food safety.

DOC. ING. EVŽENIE PROKINOVÁ, CSC.

- **jasná determinace** faktorů, které zásadním způsobem ovlivňují **kvalitu sklizených produktů**
- **metody syntézy poznatků** z jednotlivých dílčích specializací

využitelné: MZe, SRS, svazy pěstitelů

PŘÍLOHA II

ING. VÁCLAV STEJSKAL, PH.D.

- **aktuální (situační) priority:**
 - otázky záplav (např. kontaminace půdy, vody, vzduchu problémy s dezinsekcí a deratizací)
 - mykotoxiny a alergeny v potravinových surovinách
 - fyzikální a mechanická kontaminace potravin
 - OP (detekce, mapování hledání alternativ k organofosfátům)
 - GMO – komunikace rizik

- **dlouhodobé priority:**
 - vypracování seznamu aktuálních nebezpečí (hazards) v jednotlivých skupinách:
 - 1) těžké kovy
 - 2) rezidua pesticidů (OP, metylbromid)
 - 3) patogenní biokontaminace
 - 4) biotoxiny (tj. mykotoxiny)
 - 5) alergeny (členovci, vertebrata, rostliny)
 - 6) GMO
 - 7) fyzikální biokontaminace (technologie)
 - 8) rizika chování lidí v zemědělství („malpractice“)
 - analýza nebezpečí (hazard analysis) :
 - 1) kvalita jednotlivých nebezpečí,
 - 2) kvantita nebezpečí (množství, frekvence)
 - 3) geografické rozšíření nebezpečí
 - risk analysis – analýza rizik nebezpečí - vliv na potraviny
 - analýza podmínek které vedou k rizikům a hledání podmínek a alternativ, která rizika prevenují:
 - a) příklady: správné používání pesticidů, kontaminace potravin špatnou aplikací rodenticidů
 - b) prevence: technologie, monitoring kritických podmínek, šlechtění odrůd atp.
 - c) Systém monitoringu kvality surovin ze zahraničí (rozvojové státy) a problém kontaminace rezidui. Změny v legislativě. Inicivace výzkumných programů a projektů.
 - šíření informací a komunikace rizik jednotlivých nebezpečí
 - prognóza nebezpečí a rizik trendů: anticipace problémů a vytváření krizových scénářů

PROF. RNDR. MARTA TESAŘOVÁ, CSC.

- přesuny kontaminant v agroekosystémech (ze vzduchu a jiných zdrojů do půdy, zemědělských plodin a produktů, a do podzemních vod)
- vliv geneticky modifikovaných rostlin na biologickou složku půd
- možná minimalizace rizik - využití endomykorhizních hub jako bariéry vstupu těžkých kovů do zemědělských plodin a produktů

PROF. ING. PAVEL TLUSTOŠ, CSC.

- rezidua pesticidů – akumulace v rostlinách, distribuce
- těžké kovy – příjem rostlinami, distribuce, omezení vstupu, možnosti kontaminace (vliv na zemědělské plodiny a produkty); heterogenity výskytu, faktory ovlivňující transport do rostlin (vlivy na půdu a její úrodnost)

PŘÍLOHA II

- organické kontaminanty – možnosti vstupu do rostlin (vlivy na zemědělské plodiny); možnosti degradace půdy
- vzduch s kontaminanty - vliv imisí na zhoršení kvality produkce zem. plodin
- půda s kontaminanty - rizika zvýšených obsahů v zemědělských produktech; omezení transportu do rostlin; transfer kontaminantů do povrchových vod; remediace kontaminovaných půd

ING. RADIM VÁCHA, PH.D.

Vliv povodní na hygienický stav půd zaplavených oblastí, s dopadem na **kvalitu zemědělské produkce**, včetně produkce malopěstitelů (zahrádky). **Kontaminace rizikovými prvky a perzistentními organickými polutanty.**

Informace mohou být využity příslušnými odbory **MŽP a MZe, správními orgány obcí**, kde by měly sloužit i k informaci obyvatel o možných rizicích, spojených s produkcí zemědělských plodin na půdách, které byly postiženy povodněmi. V této souvislosti byly již podniknuty kroky, koordinované MŽP a MZe.

PROF. ING. KAREL VEVERKA, DRSC.

- Rizika *společné aplikace pesticidů s kapalnými hnojivy*, především pro včely.

ING. BOHUMIL VOKÁL, CSC.

Z **pohledu brambor** jako plodiny určené především pro přímý konzum, případně pro produkci potravinářských výrobků z brambor a škrobu, přichází v úvahu následující priority, u kterých je k dispozici víceméně řada údajů. Zároveň je otevřené značné množství dalších, dosud neřešených otázek:

- 1) těžké kovy
- 2) mykotoxiny
- 3) karanténní choroby a škůdci - bakteriální kroužkovitost bramboru (Cms)
- 4) glykoalkaloidy
- 5) dusičnany
- 6) retardátory, resp. rezidua pesticidů

PŘÍLOHA III

Seznam konkrétních příkladů - významných problémů pro ČR přinášejících rizika

	zemědělské produkty (ovoce, zelenina atd.)	zemědělské plodiny
rezidua pesticidů	hlízy bramboru, případně potravinářské výrobky z brambor; dlouhodobé vlivy, bioakumulace; dosud neznámé nebo málo známé účinky; riziko pro děti, dětská výživa; chronická dietární expozice; distribuce	dopad na kvalitativní znaky sklizených potravinářských a krmivářských produktů; dlouhodobé vlivy, bioakumulace, dosud neznámé nebo málo známé účinky; chronická dietární expozice
mykotoxiny	dětská výživa apod.; hlízy bramboru, (potravinářské výrobky, příp. krmení); sušené ovoce, ořechy; aditivní a synergické účinky s chemickými polutanty; kontaminace krmiv; mykotoxikózy	zaplísnění zrnin (přechod mykotoxinů do potravin) > šlechtění na rezistenci; obsahy jiných než fusarotoxinů; obiloviny po sklizni, krmiva; aditivní a synergické účinky s chemickými polutanty; kontaminace krmiv; mykotoxikózy
alergeny z rostlin	přírodní pesticidy	přírodní pesticidy
ostatní přírodní toxiny	aditivní a synergické účinky s chemickými polutanty; glykoalkaloidy (solanin)	aditivní a synergické účinky s chemickými polutanty; glykoalkaloidy (solanin)
těžké kovy	vliv povodní; výsadby na rekultivacích; hlízy bramboru (příp. potravinářské výrobky); příjem rostlinami, distribuce, omezení vstupu, možnosti kontaminace	vliv povodní; příjem rostlinami, distribuce, omezení vstupu, možnosti kontaminace
organické kontaminanty (PCB atd.)	vliv povodní; fytotoxicita	vliv povodní; fytotoxicita; možnosti vstupu do rostlin
ostatní kontaminanty	fytoxicita; sekundární kontaminace v posklizňovém období	fytoxicita; sekundární kontaminace v posklizňovém období
vzduch s kontaminanty (imise atd.)	determinovat dopad na kvalitativní znaky produkce; hlízy bramboru (příp. potravinářské výrobky); příjem vegetací, kumulace v rostlinách, možné dlouhodobé vlivy	brambory všech užitkových směrů pěstování; příjem vegetací, kumulace v rostlinách, možné dlouhodobé vlivy; imise zatížené oblasti; vliv imise na zhoršení kvality produkce
voda s kontaminanty	determinovat dopad na kvalitativní znaky produkce; závlahy a zálivková voda (z řek); využití závlah při pěstování, zejména raných konzumních brambor; příjem vegetací, kumulace v rostlinách, možné dlouhodobé vlivy	příjem vegetací, kumulace v rostlinách, možné dlouhodobé vlivy; zálivková voda z řek
půda s kontaminaty	vliv povodní; determinovat dopad na kvalitativní znaky produkce; hlízy bramboru (příp. potravin. výrobky); příjem vegetací, kumulace v rostlinách, možné dlouhodobé vlivy; toxické půdy; rizika zvýšených obsahů v produktech	vliv povodní; brambory všech užitkových směrů pěstování; příjem vegetací, kumulace v rostlinách, možné dlouhodobé vlivy; omezení transportu do rostlin
karanténní a nově introdukované organismy	metody prognózy; fytoplasma ESFY; sadba brambor	Diabrotica apod.; brambory všech užitkových směrů pěstování
geneticky modifikované organismy	rizika nástupu nových škodlivých činitelů	brambory všech užitkových směrů pěstování

necílové organismy (přirození nepřátelé)	včely		diverzita agroekosystémů	
užitečná entomofauna apod.; IPM - úplné informace o přípravcích v registru		nutno sledovat - intoxikace; vliv kombinací pesticidů s kapalnými hnojivy na včely; mimořádné události - přehled SRS		potlačování přirozené biodiversity; monitoring
			Všechny uvedené faktory mohou negativně ovlivňovat živé organismy na všech biologických úrovních a	
	Všechny uvedené faktory mohou mít negativní vliv na včelí společenstva a to nejenom s pohledu		to se může ve svých důsledcích projevit negativně až na úrovni ekosystémů včetně agroekosystémů. Za	
	možné kontaminace včelích pohledů s hlediska možných rizik pro zdraví		nejvýznamnější z tohoto pohledu považují možné dlohodobé negativní vlivy především stresorů s dlouhou	
	člověka, ale především s pohledu vlivu	rezidua léčiv v medu apod.;	dobou života a tendenci k biokumulaci. Z	
	stav společenstva - možný vliv		hlediska dlouhodobého považují za	
	chemických a dalších stresorů na základní fyziologické funkce, komunikaci apod.		nejvýznamnější riziko možné aditivní a synergické účinky jednotlivých chemických a	
	(platí i pro vodní faunu a zvěř).		biologických stresorů, xenobiotik a přírodních toxinů a vlivy látek, jenž je možné označit jako feromonální disruptory.	

voda	ryby a vodní fauna	zvěř
hlavně persistentní látky	ekotesty; kumulace lipofilnějších pesticidů v organismu	
	kontrola kvality krmiv	
	cyanotoxiny	
kontaminace půdy		
hlavně persistentní látky	porozumnění biokumulačním procesům; karcinogenní potenciál; endocrine disruptors	
rezidua hnojiv apod.; hlavně persistentní látky	polybromované retardátory hoření, musk sloučeniny, humánní farmaka	
dlouhodobá atmosférická depozice a dálkový transport		
kontaminace půdy; dlouhodobá kumulace v sedimentech a biotě; možná sekundární kontaminace daná postupným ovlivňováním sorpční kapacity sedimentů vlivem dalších faktorů jako je acidifikace, eutrofizace apod.		
kontaminace; dlouhodobá kumulace v sedimentech a biotě; možná sekundární kontaminace daná postupným ovlivňováním sorpční kapacity sedimentů vlivem dalších faktorů jako je acidifikace, eutrofizace apod.;	transport kontaminantů z půdy do rostlin (fyzikálně-chemické vlastnosti kontaminantů)	
výskyt znemožňující (omezující) pěstování brambor		

půda (úrodnost, kontaminace atd.)	skladované zásoby	pest risk analysis	
	pesticidní ochrana & mikrobiální život v půdě (úrodnost půdy); vliv na mikrofloru, následné plodiny;	posklizňová aplikace insekticidů, fungicidů či retardátorů klíčení; vhodné pesticidy pro pěstitele zanechávající minimální rezidua	přizpůsobení hodnocení rizik při registraci prostředků ochrany rostlin podmínkám EU; postregistrační kontrola
	posklizňové zbytky (např. kukuřice)	obiloviny, mouka	
podobné jako u vody: základním aspektem je otázka možné biodostupnosti a tím ovlivnění účinků, i zde za dominantní považují především možné dlouhodobé vlivy a sekundární kontaminaci danou postupným ovlivňováním sorpční kapacity půdního komplexu vlivem dalších faktorů jako je acidifikace apod.	heterogenity výskytu, faktory ovlivňující transport do rostlin		
	možnosti degradace		
	hnojiva, čistírenské kaly apod.;		
		ne	
	kontaminanty vázané v humusu; remediace kontaminovaných půd	ne	
			rizika nových škodlivých organismů
	zbytky semen GMO	příměsi ???	

Pro všechny uvedené položky považují analýzu rizik za **základní metodu hodnocení možných vlivů**, zvláště pro posouzení možných aditivních a synergických účinků pesticidů a dalších biologických a chemických stresorů. Otázkou je také posouzení možných vlivů přírodních pesticidních látek.

PŘÍLOHA IV

SEZNAM EXPERTŮ (možných spolupracovníků Výboru)

	jméno	název instituce	adresa instituce	oblast výzkumu
1	Balík Jiří, Prof. Ing., CSc.	Česká zemědělská Univerzita v Praze	Kamýcká 127, Praha 6 – Suchdol, 165 21	negativní vliv hnojiv na půdu a produkci; rizika používání odpadů v zemědělství
2	Borůvka Luboš, Doc. Ing., DrSc.	ČZU katedra pedologie	Kamýcká 127, Praha 6 – Suchdol, 165 21	kontaminanty půdy
3	Cuhra Petr, Ing.	ČZPI Praha, odbor laboratoří	Za opravnou 4, 150 06 Praha 5 - Motol	zkoušení potravin a zemědělských výrobků, vzorkování, legislativa v oblasti potravin
4	Čepl Jaroslav, Ing., CSc.	VÚB Havlíčkův Brod	Dobrovského 2366, 580 01 Havlíčkův Brod	brambory – agrotechnika, výživa, ochrana, dusičnany, glykoalkaloidy
5	Dědič Petr, Ing., CSc.	VÚB Havlíčkův Brod	Dobrovského 2366, 580 01 Havlíčkův Brod	brambory – ochrana, karanténní choroby, GMO
6	Demnerová Kateřina, Prof. Ing., CSc.	VŠCHT Praha, Fakulta potravinářské a biochemické technologie	Technická 3, 166 28 Praha 6	degradace polutantů, potravinářská mikrobiologie
7	Diviš Jiří, Doc. Ing., CSc.	JU České Budějovice	Studentská 13, České Budějovice 370 00	brambory – obecně
8	Dostál Jiří, Ing., CSc.	Agroeko Žamberk	Zemědělská 1004, Žamberk	plodiny – produkty, půda
9	Drobník Jaroslav, Prof. RNDr., CSc.	Sdružení BIOTRIN	Viničná 5 128 44 Praha 2	GMO a bezpečnost potravin
10	Firýt Pavel, Ing., CSc.	Aquatest Praha, a.s.	Geologická 4, Praha 5 - Barrandov, 152 00	perzistentní organické polutanty, analýza (voda, půda)
11	Griga Miroslav, RNDr., CSc.	Agritec - výzkum, šlechtění a služby, s.r.o. Šumperk	Zemědělská 16, 787 12 Šumperk	zem. plodiny – GMO
12	Hamouz Karel, Doc. Ing., CSc.	ČZU Praha	Kamýcká ul. 127, Praha 6 - Suchdol 165 21	brambory – obecně
13	Hausvater Ervín, Ing., CSc.	VÚB Havlíčkův Brod	Dobrovského 2366, 580 01 Havlíčkův Brod	brambory – ochrana, karanténní choroby a škůdci, rezidua pesticidů
14	Hlušek Jaroslav, Prof. Ing., CSc.	(Ústav agrochemie a výživy rostlin) MZLU Brno	Zemědělská 1 613 00 Brno	agrochemie – plodiny, produkty, půda; obsahy těžkých kovů v půdě a zemědělských plodinách
15	Hofbauer Jan, RNDr., CSc.	Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r.o. Troubsko	664 41 Troubsko	diverzita agroekosystému; včely - rezidua léčiv, pesticidů
16	Hrubý Jan, Ing., CSc.	Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r.o. Troubsko	665 41 Troubsko	půda – kontaminace, fytoremediace
17	Huml Ota, MVDr.	Analytické laboratoře Plzeň, s.r.o.	Pod vrchem 51, 312 80 Plzeň	analýzy obsahu mykotoxinů v krmivech
18	Jech Libor, RNDr., CSc.	Axys Varilab	Vetorská 13, Skochovice, 252 46 Vrané nad Vltavou	perzistentní dibenzodioxiny a furany, PCB, analýza
19	Jůzl Miroslav, Doc. Ing., CSc.	MZLU Brno (Ústav pěstování a šlechtění rostlin)	Zemědělská 1, 613 00 Brno	brambory – obecně; obsahy těžkých kovů v půdě a zemědělských plodinách
20	Kazda Jan, Ing., CSc.	Česká zemědělská Univerzita v Praze	Kamýcká 127, Praha 6 - Suchdol, 165 21	ochrana rostlin

PŘÍLOHA IV

	jméno	název instituce	adresa instituce	oblast výzkumu
21	Kocourek Vladimír, Doc. Ing., CSc.	VŠCHT Praha, Fakulta potravinářské a biochemické technologie	Technická 3, 166 28 Praha 6	jakost, legislativa, chemické zkoušky, kontaminanty a rezidua v životním prostředí, vzorkování vodního ekosystému
22	Koplík Richard, Dr. Ing.	VŠCHT Praha, Fakulta potravinářské a biochemické technologie	Technická 3, 166 28 Praha 6	uznávaný specialista v oblasti toxických kovů v potravních řetězcích, zabývá se též jejich speciací
23	Kostík Jiří, MVDr.	DDD Servis Praha	Libušská 104/313 Praha 4 - Písnice 142 00	desinfekce, desinsekce, deratizace
24	Kužel Stanislav, Doc. Ing., CSc.	Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích	Studentská 13, České Budějovice 37000	přírodní látky, výživa rostlin, TK
25	Malíř František, RNDr.	Krajská hygienická stanice	Nezvalova 928, Hradec Králové 2 500 02	analýzy mykotoxinů v různých potravinách, biochemické markery intoxikace mykotoxiny (např. ochratoxinem) u člověka
26	Maloňová Helena, Ing.	SZÚ Praha, NRC pro pesticidy	Šrobárova 48, 100 42 Praha 10	pesticidy – registrační řízení
27	Maršálek Blahoslav, Doc. Ing., CSc.	BÚ AV ČR, RECETOX, MU Brno	Kamenice 126/3, 625 00 Brno	toxiny sinic, ekotoxikologické biotesty
28	Mikulka Jan, Ing., CSc.	odbor agroekologie VÚRV	Drnovská 507, Praha 6 - Ruzyně 161 06	herbologie
29	Moldán Bedřich, Prof. RNDr., DrSc.	Centrum pro otázky životního prostředí UK	U Kříže 8, 158 00 Praha 5	indikátory poškozování životního prostředí v zemědělské krajině
30	Němeček Jan, Prof. RNDr., DrSc.	Česká zemědělská Univerzita v Praze	Kamýčká 127, Praha 6 - Suchbátka, 165 21	půda, kontaminace
31	Nováková Alena, RNDr., CSc.	Ústav půdní biologie AV ČR	Na sádkách 7, České Budějovice, 370 05	taxonomie a ekologie půdních hub
32	organizace	ČZPI Praha	Za opravnou 4, 150 06 Praha 5 - Motol	rezidua pesticidů - skladované zásoby
33	organizace	Státní rostlinolékařská správa	Zemědělská 1a 613 00 Brno	necílové organismy - rezidua pesticidů, karantenní a nově introdukované organismy - pest risk analysis
34	organizace	Státní zdravotní ústav	Šrobárova 48 100 42 Praha 10	rezidua pesticidů - skladované zásoby
35	organizace	Státní zemědělská a potravinářská inspekce	sídlo úřadu: Květná 15 603 00 Brno	rezidua pesticidů - zemědělské produkty
36	organizace	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti Jíloviště - Strnady	Jíloviště - Strnady 136 Praha 5 - Zbraslav 156 04	rezidua pesticidů - zvěř
37	organizace	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy	Žabovřeská 250 Praha 5 - Zbraslav 156 27	rezidua pesticidů - půda
38	organizace	Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický	Zátiší 728/II, 389 25 Vodňany	rezidua pesticidů - vodní fauna
39	organizace	Výzkumný ústav včelařský	Dol u Prahy, Libčice nad Vltavou 252 66	rezidua pesticidů
40	Plachý Jan, MVDr.	DDD Servis Praha	Libušská 104/313 Praha 4 - Písnice 142 00	dezinfekce, deratizace, asanace zem. a potravinářských provozů
41	Prášek Jan, RNDr., CSc.	Přírodovědecká fakulta Ostravské University	30. dubna 22, 701 03 Ostrava	půda, rostliny - kontaminanty, TK, organická kontaminace

PŘÍLOHA IV

	jméno	název instituce	adresa instituce	oblast výzkumu
42	Radová-Sypecká Zuzana, Ing., Ph.D	VŠCHT	Technická 5 166 28 Praha 6	mykotoxiny, vazby na agrotechniku
43	Rasocha Vlastimil, Doc. Ing., CSc.	VÚB Havlíčkův Brod	Dobrovského 2366, 580 01 Havlíčkův Brod	brambory – ochrana, karanténní choroby a škůdci, rezidua pesticidů
44	Rauscherová Libuše, RNDr., CSc	Státní rostlinolékařská správa Brno	odd. ekologických rizik Zemědělská 1a 613 00 Brno	hodnocení rizik prostředků ochrany rostlin pro životní prostředí
45	Řepková Jana, RNDr., CSc.	Přírodovědecká fakulta MU Brno	Kotlářská 2, 602 00 Brno	zem. plodiny – GMO
46	Slanina Přemysl, Prof. MVDr.	National Food Administration	p.o. box 622, 75126 Uppsala, Sweden	toxikologie potravin, hodnocení rizik, posuzování monitorizačních programů
47	Soukup Josef, Ing., CSc	Česká zemědělská Univerzita v Praze	Kamýcká 127, Praha 6 - Suchdol, 165 21	plevele, GMO
48	Svobodová Zdeňka, Prof. MVDr., CSc.	VÚ rybářský a hydrobiologický, JU	Zátiší 728/II, 389 25 Vodňany	vodní ekosystémy – hydrobiologie, toxikologie
49	Šmirous Prokop, Ing., CSc.	Agritec - výzkum, šlechtění a služby, s.r.o. Šumperk	Zemědělská 16, 787 12 Šumperk	zemědělské plodiny - pesticidy
50	Titěra Dalibor, Ing., CSc.	Výzkumný ústav včelařský	Dol u Prahy, Libčice nad Vltavou 252 66	problematika včel – vlivy environmentálních faktorů včetně kontaminantů
51	Tvarůžek Ludvík, Dr., PhD.	Zemědělský výzkumný ústav, s.r.o.	Havlíčková 2787, 767 41 Kroměříž	mykotoxiny v obilovinách, fytopatologie
52	Váňová Marie, Ing., CSc.	Zemědělský výzkumný ústav	Havlíčková 2787, 767 01 Kroměříž	pěstování zemědělských plodin (zejména obilnin), hodnocení účinnosti pesticidů
53	Vávrová Milada, Doc. RNDr., CSc.	Veterinární a farmaceutická universita, Fakulta hygieny a ekologie	Palackého 1-3, 612 42 Brno	kontaminanty v agrárních ekosystémech, hygiena živočišných produktů
54	Voldřich Michal, Doc. Ing., CSc.	VŠCHT Praha, Fakulta potravinářské a biochemické technologie	Technická 3, 166 28 Praha 7	hodnocení kvality potravinářských surovin, potravinářské technologie, hygiena potravin (HACCP)
55	Voříšek Karel, Prof. Ing., CSc	ČZU Praha	Kamýcká ul. 127, Praha 6 - Suchdol 165 21	mikroorganismy, půda
56	Zrůst Jaromír, Ing., CSc.	VÚB Havlíčkův Brod	Dobrovského 2366, 580 01 Havlíčkův Brod	brambory – kvalita, potravinářské výrobky, těžké kovy, glykoalkaloidy, dusičnany
57	návrh Prof. Chloupek	organizace pro genetiku a šlechtění rostlin	ČR i zahraničí	kontakt na genetiky a šlechtitele rostlin v Německu, Rakousku i jiných zemích