



VĚDECKÝ VÝBOR
FYTOSANITÁRNÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA 2003



**OBSAH:**

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
2. ZHODNOCENÍ ČINNOSTI VÝBORU	3
2.1. Plán činnosti Výboru na rok 2003	3
2.2. Zadané projekty na rok 2003	5
2.2.1. Projekt č. 1	6
2.2.2. Projekt č. 2	6
2.2.3. Projekt č. 3	7
2.2.4. Projekt č. 4	7
2.2.5. Projekt č. 5	8
2.2.6. Projekt č. 6	9
2.2.7. Projekt č. 7	10
2.2.8. Projekt č. 8	11
2.2.9. Projekt č. 9	12
2.2.10. Projekt č. 10	12
2.2.11. Projekt č. 11	13
2.2.12. Projekt č. 12	14
2.2.13. Projekt č. 13	15
2.2.14. Projekt č. 14	15
2.2.15. Projekt č. 15	16
2.2.16. Projekt č. 16	17
2.2.17. Projekt č. 17	17
2.2.18. Projekt č. 18	18
2.2.19. Projekt č. 19	19
2.2.20. Projekt č. 20	20
2.3. Stanoviska Výboru zpracovaná v roce 2003	21
2.3.1. Stanovisko na žádost SZPI	22
2.3.2. Stanovisko k projektům	23
2.3.3. Stanovisko na žádost ÚKZÚZ	23
2.3.4. Stanovisko na žádost společnosti NOACK	25
2.4. Seminář pořádaný Výborem a ČZV	26
2.4.1. Program semináře	27
2.4.2. Závěry ze semináře	28
2.5. Procedurální manuál Výboru	31
2.6. Další činnost	32
3. FINANČNÍ HOSPODAŘENÍ	33
3.1. Tabulka nákladů Výboru	34
3.2. Kontrola finančního hospodaření	35
4. ZÁVĚR	36

+ PŘÍLOHY (manuál, sborník)



1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Vědecký výbor fytosanitární a životního prostředí byl ustaven při Výzkumném ústavu rostlinné výroby v Praze – Ruzyni na základě usnesení vlády 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.



Tento Výbor funguje od 1. srpna 2002, kdy se uskutečnilo první ustavující zasedání Výboru. Od svého založení pracuje Výbor 17 měsíců. Za tuto dobu se uskutečnilo 6 řádných zasedání. Ve Výboru pracují přední odborníci z univerzit a výzkumných ústavů. Složení Výboru zůstává od založení stejné (viz tabulka).

Ing. Václav Stejskal, Ph.D.

předseda Výboru
Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

místopředsedkyně Výboru
Vysoká škola chemicko-technologická, Praha

Ing. Jana Krejčová

tajemnice Výboru
Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Prof. RNDr. Ivan Holoubek, CSc.

RECETOX/TOCOEN, Brno

Mgr. Světlana Sýkorová, CSc.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Prof. Ing. Oldřich Chloupek, DrSc.

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

Prof. RNDr. Marta Tesařová, CSc.

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

Doc. RNDr. Ing. František Kocourek, CSc.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Prof. Ing. Pavel Tlustoš, CSc.

Česká zemědělská univerzita v Praze

Ing. Ladislav Kučera, CSc.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Ing. Radim Vácha, Ph.D.

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha

RNDr. Jan Nedělník, Ph.D.

Výzkumný ústav pícninářství, Troubsko

Prof. Ing. Karel Veverka, DrSc.

Výzkumný ústav rostlinné výroby

Doc. Ing. Evženie Prokinová, CSc.

Česká zemědělská univerzita v Praze

Ing. Bohumil Vokál, CSc.

Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod



2. ZHODNOCENÍ ČINNOSTI VÝBORU

V roce 2003 se uskutečnila čtyři řádná zasedání Vědeckého výboru, z nichž jedno bylo spojeno se zasedáním České akademie zemědělských věd a pořádáním semináře s názvem: „Rizika pesticidů a škodlivých organismů v agroekosystémech. V průběhu roku pracovali členové Výboru nejen na úkolech uložených na těchto zasedáních.

V této kapitole se zaměříme na nejdůležitější úkoly Výboru, plán práce a hlavně na projekty (studie), které byly v tomto roce pro Výbor zpracovány.



2.1. Plán činnosti Výboru na rok 2003

Na začátku roku vypracovali a schválili členové Výboru „plán práce“, který navazuje na činnost Výboru v minulém roce. Plán obsahuje následující body:

1. Sledovat vědeckou činnost ČR, jejíž výsledky jsou využitelné v EU a orgánech státní správy ČR při managementu rizik.
2. Vyhledávání a mapování externích odborných pracovníků a vytvoření jejich databáze, její průběžné doplňování.
3. 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.
4. 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.



5. 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“.
6. Participace na workshop „Kvalita potravin z organického zemědělství“ (7.2.2003 na VŠCHT v rámci EU projektu Flair Flow) – příležitost k diskusi o produkčních systémech.
7. 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.
8. Stanovení prioritních problémů na rok 2003 z hlediska jejich aktuální potřeby.
9. Analýza informačních zdrojů rizik na základě činnosti členů Výboru a externích spolupracovníků.
 - 9.1. Legislativa a bezp. potravin - sestavení a upřesnění pojmů a terminologie.
 - 9.2. Biotická rizika škodliv. organismů a jejich produktů v prostředí, v zemědělské výrobě a v rostlinných produktech. Vyhodnocování pest-risk, šíření.
 - 9.3. Abiotická nebezpečí (pesticidy, těžké kovy) a míra aktuálního rizika v životním prostředí, zemědělské výrobě a v rostlinných produktech.
 - 9.4. Možnosti omezování biotických a abiotických rizik v rostlinných produktech a v životním prostředí.
 - 9.5. Bezpečnost potravin a nakládání s chemickými látkami v zemědělství.
 - 9.6. Povodně, mezinárodní terorismus a bezpečnost potravin v ČR.
 - 9.7. Bezpečnost potravin, legislativa a GMO.
 - 9.8. Využití principů systémové analýzy pro hodnocení rizik.



2.2. Zadané projekty na rok 2003

Na rok 2003 Výbor schválil 20 projektů. Na těchto projektech se podíleli jak členové Výboru, tak další odborníci z vysokých škol, výzkumných ústavů či jiných vědeckých institucí nebo soukromých firem. Na několika projektech spolupracovali i odborníci ze zahraničí.



Zadané projekty se měli zaměřit zejména na aktuální problémy spojené s kontaminací půdy (projekty 4, 16, 17), s pěstováním a skladováním plodin, potravin a surovin (projekty 5, 6, 7, 9, 14, 18, 19, 20). Další projekty se věnovali například zmapování systémů bezpečné produkce fungujících v zemích Evropy a Severní Ameriky (projekt 8), možnostem alternativních metod v ochraně rostlin (projekt 10) či zmapování dalších rizik v rostlinné výrobě (projekt 11, 12, 13, 15). Dva projekty pak navazovali na práce z minulého roku (projekty 2, 3) a jejich nejdůležitějším výstupem bude databáze bezpečnostních listů fungujících na webových stránkách Výboru, která bude dostupná široké veřejnosti i na CD v samostatné nezávislé verzi. Určitou výjimkou mezi těmito projekty pak byl první projekt, jehož výstupem nebyla závěrečná zpráva, ale fungující www stránky Vědeckého výboru.

Výsledky těchto projektů slouží Výboru jako podkladové materiály pro další práci a jednání, dále mu umožní lepší a přehlednější katalogizaci nebezpečí („hazards“) a rizik („risks“), komunikaci rizik a aktuálních problémů. V této části uvádíme přehled všech projektů spolu s krátkým úvodem k nim, který by měl ve stručnosti přiblížit, čím se projekt blíže zabývá. Úplné texty závěrečných zpráv projektů jsou vystaveny na webových stránkách www.phytosanitary.org/projekty_03.html ve formátu PDF.



2.2.1. Projekt č. 1

Vytvoření a správa internetových stránek Výboru

Zpracovatel: RNDr. Petr Novák (Business Systems)

Pro potřeby Výboru byla za poplatek zaregistrována na českém informačním serveru CZECHIA samostatná doména PHYTOSANITARY.ORG, samotné stránky jsou umístěny na serveru VÚRV (zdarma).

Profesionální webdesign a další doplňkové služby zajišťovala firma Business Systems, a.s. (dvoujazyčná verze, diskuze na stránkách, grafický návrh, hot-line a částečně i technická podpora). Česká verze stránek pak začala fungovat od května 2003 na adrese www.phytosanitary.org. Stránky jsou stále doplňovány a pravidelně aktualizovány, na konci roku byla zprovozněna i anglická mutace stránek, na které jsou ještě v současnosti prováděny menší úpravy.

Stránky mají sloužit jak široké veřejnosti tak i členům Výboru, kteří tu mají přístup k zápisům a pozvánkám ze zasedání. Tyto dokumenty jsou zabezpečeny a přístup k nim je povolen pouze po zadání správného jména a hesla.

2.2.2. Projekt č. 2

Bezpečnostní listy 1 - desinfekce

Zpracovatel: MVDr. Jiří Kostík (DDD Servis)

Před vstupem ČR do EU se mění právní předpisy. Tyto změny se týkají chemických látek včetně přípravků na ochranu rostlin a biocidů (tj. látek určených dezinfekci, dezinfekci a deratizaci). Koncem roku 2003 vyšel nový zákon č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, který nahrazuje dosud platný zákon č. 157/1998 Sb. V souvislosti s touto skutečností se zároveň mění i prováděcí předpisy.

Těmto změnám musí odpovídat i bezpečnostní listy chemických látek a přípravků používaných v ČR. Bezpečnostní listy se zpracovávají podle vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu č. 27/1999 Sb. o formě a obsahu bezpečnostního listu k nebezpečné chemické látce a přípravku - a to v členění do předepsaných 16 částí. To se také týká chemických látek určených k dezinfekci s cílem zajistit zdravotně nezávadné prostředí pro skladování potravinářských surovin.

Obecně se dezinfekce definuje jako zničení či zneškodnění mikroorganismů na neživých předmětech, vnějším prostředí (půda, voda, vzduch) a na neporušené pokožce. Dezinfekce se provádí výhradně k tomu určenými dezinfekčními prostředky. Bezpečnostní informace o dezinfekčních prostředcích lze nalézt v aktuálních bezpečnostních listech.

Formulace těchto přípravků a tím i klasifikace těchto chemických látek se však průběžně mění, doplňuje a upravuje. To vyžaduje, neustálou aktualizaci a dostupnost aktualizovaných verzí bezpečnostních listů. Cílem tohoto projektu bylo shromáždit a zeditovat aktuální bezpečnostní listy vybraných dezinfekčních přípravků jako podkladů pro činnost Výboru fyto-sanitárního a životního prostředí a podkladů pro vytváření interaktivní webové databáze.



2.2.3. Projekt č. 3

Bezpečnostní listy 2 - dezinfekce a deratizace;

Vytvoření softwaru "Databáze bezpečnostních listů"

Zpracovatel: MVDr. Jan Plachý, Doc. Dr. Pavel Rodl, CSc. (DDD Servis)

Radek Trubnyj (INSYSP)

Zabezpečení zdravotní nezávadnosti potravin patří mezi nejdůležitější politické priority v EU. Z tohoto důvodu přináší vstup do EU vyšší požadavky na bezpečnost potravin v ČR. Bezpečnost potravin je, mimo jiné, vázána na pravidelný monitoring škůdců a provádění prací dezinfekce a deratizace (DDD) v zemědělských skladech a potravinářských provozech.

Při provádění dezinfekce a deratizace v zemědělských objektech a potravinářských provozech je třeba dodržovat ustanovení platných legislativních norem. Nedodržování těchto norem může vést ke špatné aplikaci a používání pesticidů a tím ke kontaminaci prostředí a ohrožení zdravotní nezávadnosti potravin nebo potravinových surovin.

Bezpečné provádění prací DDD a jejich kontrola je komplikována tím, že legislativní opatření upravující provádění DDD nejsou obsaženy v jedné normě. Objevují se v různých zákonech a vládních nařízeních. Další normou, která upravuje činnost DDD jsou bezpečnostní listy. Ani bezpečnostní listy nejsou dostupné v rámci jednoho dokumentu.

Výstupem projektu bylo vytvoření **(1)** přehledu a rešerše vybraných zákonů týkající se činnosti DDD (tj. zákon 157/1998 Sb., 120/2002 Sb., 258/2000 Sb., 185 /2001 Sb., 147/96 Sb. ve znění zákona 36/2002 Sb.) a **(2)** sestavení aktualizovaného přehledu bezpečnostních listů vybraných insekticidů a rodenticidů seřazených podle formulací.

Dalším krokem projektové studie bylo převést editované bezpečnostní listy do formy interaktivní databáze, která bude spravována Výborem fytosanitárním a životního prostředí.

2.2.4. Projekt č. 4

Znečištění půd stopovými prvky a jeho vliv na potravinový řetězec

Zpracovatel: Ing. Miloslav Ďuriš, p.g. Jiří Maňour, CSc.

V městských půdách se hromadí nejrůznější kontaminanty, pocházející z průmyslových emisí, zplodin automobilových motorů, emisí topných systémů atd. Městské půdy se tak stávají jakýmsi indikátorem úrovně znečištění městského prostředí. Zvětrávající půdy ve městech se významně podílejí na tvorbě prachu, jehož částice obsahují produkty shora uvedené kontaminace a dlouhodobě zásobují městské ovzduší.

Jedná se převážně o stopové prvky a organické sloučeniny uhlíku, které se hromadí v povrchové vrstvě půd a po uvolnění se stávají součástí prашného aerosolu. Systematickým vzorkováním půd lze zjistit koncentrace jednotlivých škodlivin a jejich plošné rozšíření. Získané údaje mohou posloužit při přípravě územních plánů, oceňování pozemků, případně pro opatření na odstranění škodlivých vlivů či zdrojů kontaminace.



Vzhledem k poměrně vysokému podílu zemědělských půd v městském areálu stojí za úvahu jejich využití i pro zemědělské účely. Zjišťování zdravotního rizika, vyplývajícího ze znečištěných městských půd je složitý a zdouhavý proces, který navíc neposkytuje jednoznačné údaje. Musí brát v úvahu délku expozice obyvatelstva škodlivinám, která by měla zahrnovat délku pobytu v rizikovém prostředí, zdravotní stav zkoumaných osob, atmosférické poměry a účinky dalších rizikových faktorů. Z tohoto důvodu nejsou zatím vypracovány limitní koncentrace škodlivin v městských půdách nikde ve světě, přesto, že městské prostředí s vysokou koncentrací obyvatelstva průmyslu a dopravy představuje mimořádně rizikovou součást životního prostředí.

2.2.5. Projekt č. 5

Osud prostředků pro ochranu rostlin v potravním řetězci člověka

**Zpracovatel: Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc., Doc. Ing. Vladimír Kocourek, CSc.
(VŠCHT)**

Vzhledem k celosvětově rostoucímu počtu obyvatel se zvyšují nároky na množství potravin a jednou z cest, vedoucích k zajištění této potřeby, je omezení ztrát zemědělských produktů jako důsledku napadení škodlivými činiteli. Základním prostředkem umožňujícím eliminaci nepříznivých vlivů (škůdci, plísně apod.) je chemická ochrana rostlin a zemědělských produktů pomocí pesticidů. Podle definice FAO (Food and Agricultural Organization) se jedná o látky určené k prevenci, ničení, potlačení, odpuzení či kontrolu škodlivých činitelů, to znamená nežádoucích mikroorganismů, rostlin a živočichů během produkce, skladování, transportu, distribuce a zpracování potravin, zemědělských komodit a krmiv. Mezi pesticidy se dále zahrnují také regulátory růstu, desikanty a inhibitory klíčení. Využívání pesticidů tedy umožňuje intenzifikaci zemědělské produkce (zvýšení výnosů) a omezení ztrát produktů během sklizně a skladování. Pozitivním aspektem je také zvýšení kvality zemědělských produktů.

Na druhou stranu se takto dostává do životního prostředí nezanedbatelné množství cizorodých látek (v celosvětovém měřítku je registrováno přibližně 800 pesticidních sloučenin), které mohou působit i na jiné (necílové) činitele, způsobovat narušení agrárního a vodního ekosystému apod. Negativním důsledkem je také možnost vzniku rezistencí vůči účinkům pesticidů. Přítomnost reziduí pesticidů ve složkách životního prostředí a v zemědělských produktech a jejich následný průnik z potravin do lidského organismu je pro člověka nezanedbatelným rizikovým faktorem.

Z tohoto důvodu jsou pro obsah pesticidů v jednotlivých komoditách stanoveny maximální limity reziduí (MLR). Do úvahy je třeba brát i skutečnost, že rezidua obsažená v zemědělských produktech se mohou stát prekurzory dalších toxických sloučenin (především v průběhu technologického zpracování či kulinárních úprav).

Aplikace pesticidních přípravků by měla být prováděna vždy dle zásad tzv. dobré zemědělské praxe (GAP) tj. tak, aby aplikované množství zaručilo spolehlivou eliminaci cílového činitele, ale zároveň bylo takové, aby jeho rezidua v zemědělském produktu byla minimální.



2.2.6. Projekt č. 6

Využití testů genotoxicity pro kontrolu kontaminace zemědělských produktů, potravin a vzorků životního prostředí

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

V životním prostředí je přítomno široké spektrum látek, které po interakci s živým systémem vykazují nejrůznější škodlivé účinky. Tyto účinky jsou závislé na fyzikálních a chemických vlastnostech těchto látek. Zájem o biologické účinky látek byl stimulován poznatky z epidemiologických studií o výskytu zvýšených četností změn a poškození zdravotního stavu u určitých skupin lidí (oblast, profese, kouření, životní styl a další). Vzhledem k tomu, že se tato poškození začala dávat do souvislosti s expozicí chemickým látkám, začal vzrůstat zájem o poznání příčinných souvislostí mezi působením určitých chemických látek a změnami na nejrůznějších úrovních organizace živé hmoty (molekulární, buněčné, organismální, populační). Pro poznávání biologických účinků látek bylo vyvinuto velké množství sofistikovaných detekčních systémů, které jsou souhrnně označovány jako biotesty. Jedná se o testovací systémy, kde na základě specifické interakce mezi testovanou látkou či vzorkem a biologickým systémem lze prostřednictvím určitého parametru kvalitativně i kvantitativně hodnotit biologický účinek testované látky či vzorku. Tyto systémy umožňují potom více či méně standardizovaným způsobem hodnotit účinky sledovaných látek a to i s ohledem na různou citlivost živých systémů k jejich působení. Pozitivní látky v těchto systémech vykazují dané účinky a mohou představovat možné zdravotní riziko. Hlavním cílem takového počínání je využití získaných poznatků zejména v ochraně lidského zdraví a to na základě identifikace rizikových faktorů a omezení jejich vlivu na populaci.

Vedle rozvoje studia čistých látek se pozornost začala soustředit i na sledování výskytu látek, které se vyznačují určitými typy biologických účinků a potenciálně mohou vstupovat do organismu (dýchání, požívání kontaminované potravy a vody), v prostředí. Tato oblast se začala rozvíjet v návaznosti na skutečnost, že byly v minulosti do prostředí uvolňovány ve velkém množství látky, u nichž byly až následně zjištěny velice nebezpečné vlastnosti pro lidské zdraví. Velice významnou skupinu znečištění prostředí v tomto směru představují i látky, které nebyly nikdy účelně vyráběny a do prostředí vstupovaly a doposud vstupují jako vedlejší produkty či odpad různých antropogenních činností. Vzhledem k jejich častokrát velice závažným biologickým účinkům se stalo neméně důležité zjistit, zda-li se nachází ve sledovaném prostředí a v jakých koncentracích, s cílem zhodnotit možnou expozici těmto látkám a identifikovat možná rizika.

Pro zjišťování takových látek v prostředí lze využívat dvou různých přístupů. Prvním z nich je chemická analýza s cílem kvalitativně a kvantitativně zhodnotit přítomnost nebezpečných látek. Druhým přístupem je využití biotestů, které umožňují identifikovat přítomnost nebezpečných látek na základě hodnocení jejich biologických účinků. Vzhledem ke skutečnosti, že při hodnocení kontaminace prostředí se ve většině případů setkáváme s velice složitou směsí látek – environmentální směs, není toto hodnocení jednoduché. V převážné řadě případů není z časových, finančních ani technických důvodů možné provést kvantitativní ani kvalitativní analýzu všech přítomných látek. Navíc pro případné hodnocení možných zdravotních rizik chybí údaje o toxických účincích celé řady přítomných látek a ani neexistuje vhodná metoda pro integraci toxicity tak komplexní environmentální směsi, v které jistě hrají významnou roli faktory interakce v biologickém působení látek, jako je aditivita, potenciace či antagonismus. V tomto směru je velmi vhodným přístupem využití biotestů, které umožňují identifikovat a kvantifikovat vybrané toxické parametry takové směsi.



Takto získané údaje lze následně využít pro posouzení přítomnosti určitých látek (v návaznosti na biologické účinky) ve vzorku a tedy i v dané složce prostředí na sledované lokalitě a s tím spojená rizika. Kvantitativní výsledky lze využít pro porovnání různých vzorků a lokalit a dále propojit tato data s výsledky z provedených chemických analýz a tak získat mnohem ucelenější informaci o situaci (Keddy et al., 1995). Výhodou takového využití biotestů je i výběr nejvíce kontaminovaných vzorků, které mohou být dále podrobně chemicky analyzovány, což přináší i velké finanční a časové úspory.

Oblastí, kde využití takových biologických detekčních systémů dosáhlo vysokého stupně rozvoje, je detekce genotoxických látek a jejich účinků. Zájem právě o tento typ účinku souvisí s nebezpečností takových látek a závažností důsledků expozice těmto látkám. V následujícím textu je podrobně pojednáno o problematice genotoxických látek a zejména metodách jejich detekce. V rámci metod je uveden nejen přehled v současnosti používaných metod, ale zejména je shrnuto na základě literární rešerše jejich využití pro detekci genotoxických látek v matricích, jako jsou zemědělské produkty a potraviny a pak dále v ovzduší, půdě a vodě.

2.2.7. Projekt č. 7

Reakce našich plodin na vnější vlivy během posledních 80 let

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

V projektu se autoři zabývají výnosy nejdůležitějších plodin na našem území v posledních 80 letech dvacátého století. Z počátku tohoto období je k dispozici jen část statistických údajů, chybí údaje z období války (1939-1945), kdežto posledních 50 let je již poměrně dobře zdokumentováno.

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 jsou však publikovány pouze za posledních 50 let a 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% brambory aj. Plochy řepky na orné půdě však překročily 1% až v roce 1959 a 2% až v roce 1982.

Zatímco pracovalo v zemědělství v roce 1930 asi 2 316 000 pracovníků, v roce 2000 jenom 215 000. Protože soběstačnost v základních potravinách zůstala zachována na srovnatelné úrovni, lze odhadnout, že se produktivita práce za uvedených 70 let zvýšila asi 11krát. Takového úspěchu dosáhla u nás jen málokterá odvětví. Dnešní problémy zemědělství jsou většinou způsobeny jeho výkonností a proto je zřejmé, že se **zemědělství stalo obětí vlastního úspěchu**.

Cílem práce byla snaha o identifikaci vlivů, které lze statisticky dostatečně doložit. Jistě by bylo možné hodnocené parametry hodnotit jinými, vhodnějšími parametry, ale k tomu chybí podklady, proto byly využity jen oficiální údaje ČSÚ.



2.2.8. Projekt č. 8

Možnosti uplatnění systémů bezpečné a důvěryhodné produkce

**Zpracovatel: Prof. Ing. Oldřich Chloupek, DrSc., Prof. Ing. Karel Veverka, DrSc.
a kol. (MZLU)**

Tok materiálů v řetězci výroby potravin od primárního producenta (farmáře) ke konzumentovi je dnes již zřídka bez prostředníků (jenom při koupi potravin na farmách). Většinou však je mezi ně začleněna řada dalších činností (obchodník, překupník, velkoobchodník, posuzovatel kvality, zpracovatel, dodavatel ingrediencí, překupník a prodejce potravin). Dnes již proto nelze oddělit zemědělský a potravinářský sektor, naopak dochází k prohlubování jejich integrace. To vedlo ve Velké Británii v devadesátých letech ke vzniku *konceptce řízení kvality a zajištění bezpečnosti*, např. HACCP, který byl farmáři přijat v důsledku tlaku obchodníků (spotřebitelů) a kontrolních orgánů (Knight et al. 2002).

Společnosti provádějící jednotlivé činnosti v rámci celého potravinového řetězce proto spolupracují na zajištění bezpečnosti a kvality potravin, aby vyhověly požadavkům spotřebitelů. Proto se dnes musí farmáři dívat i za vrata svých farem na konečné užití svých produktů a potravináři, z druhé strany vrat, dovnitř farem na způsob výroby těchto produktů. Zemědělci tedy musí sledovat potřeby a přání konzumentů, nejen proto aby využili informací z trhu k tvorbě a vývoji nových produktů, ale aby také přizpůsobili existující produkty a procesy k zajištění nebo rozšíření podílu na trhu.

Pro získávání zdravotně nezávadných a zdraví prospěšných potravin rostlinného původu jsou potřebná nejen pěstitelská opatření na farmách, ale i opatření ke zvýšení důvěry spotřebitelů k nakupovaným potravinám. První faktor je reflektován v tzv. *Správné zemědělské praxi (Good Agricultural Practice, GAP)*, jejíž zásady původně navrhlo FAO v roce 2001.

Jenom ekonomicky vitální zemědělství může být trvale udržitelné. Charakteristikou GAP jsou i bezprostředně ekonomicky neefektivní opatření, jako je péče o zvěř i plané rostliny. Tomu prospívá pěstování rozmanitých plodin, minimalizace vlivu obdělávání půdy a kultivace plodin i aplikace pesticidů na zvěř, ponechávání okrajů polí pro doprovodnou vegetaci za současného hubení agresivních plevelů, ale i např. solitérní stromy v krajině, péče o vodní toky a bažiny aj. Monitorování zvěře a výskytu rostlin je jedním z aspektů GAP.

Skutečná či domnělá nedůvěra spotřebitelů v potraviny, produkované v nových členských zemích EU, může být důvodem k preferenci zemědělských produktů z jiných zemí v nadnárodních řetězcích hypermarketů. Je tedy nutné poznat a po posouzení je nutné se připojit k systému certifikace potravin, např. EUREGAP. Tak se může zvýšit konkurenceschopnost našeho zemědělství. Lze tak předejít poklesu odbytu našich potravin po vstupu do EU; např. v Rakousku činil tento pokles bezprostředně po vstupu až o 40 %.



2.2.9. Projekt č. 9

Vliv arbuskulární mykorrhizy na příjem těžkých kovů

Zpracovatel: Mgr. Martina Janoušková (AV ČR)

Mykorrhiza je oboustranně prospěšná asociace mezi kořeny rostlin a houbami, do které vstupuje většina rostlin. Bylo zjištěno, že již rizomy prvních rostlin, které v evoluci kolonizovaly souš, obsahovaly struktury houbových symbiontů, nápadně podobné strukturám arbuskulárních mykorrhizních (AM) hub v kořenech recentních rostlin. Z popsaných rostlinných druhů patří 95% do čeledí, které jsou známé jako mykotrofní (tzn. tvoří některý z typů mykorrhizy).

Mykorrhizní symbióza se dělí do několika typů podle taxonomické příslušnosti partnerů, které do ní vstupují, a morfologických struktur, které houba tvoří v kořenech a na jejich povrchu. Společnou charakteristikou všech typů mykorrhizy je, že mycélium hub tvoří dva hlavní typy struktur: intraradikální uvnitř kořene hostitelské rostliny a extraradikální, které se z kořene rozrůstá do půdy. U některých typů mykorrhizy tvoří houby také plášť - hyfový obal kořene.

Vzhledem k množství faktorů, které ovlivňují interakci AM symbiózy s těžkými kovy v půdě, je pro lepší porozumění problematice potřeba zaměřit další výzkum na mechanismy této interakce. Pro aplikovaný výzkum se pak nabízí tři základní směry. Jeden představuje revegetace narušených půd, například výsypek nebo odkališť, kde může být inokulace vysazovaných rostlin AM houbami nástrojem pro zlepšení jejich přežívání a růstu. Další směr spočívá ve využití AM symbiózy ke snížení koncentrací těžkých kovů v zemědělských plodinách pěstovaných na půdách s jejich zvýšeným obsahem. Třetí možné využití mykorrhizy spočívá ve fytoremediačních technologiích zaměřených na odstranění těžkých kovů z půd nebo jejich imobilizaci. Vliv symbiózy s AM houbami na příjem těžkých kovů rostlinami je specifický pro určité podmínky (druh rostliny, použitý izolát houby, obsah živin v půdě a pod.). Proto představuje AM inokulace potenciální nástroj i při tak rozdílných žádaných reakcích jako jsou zvýšení tolerance v případě revegetace, snížení koncentrace těžkých kovů v určitých částech rostliny v případě zemědělských plodin, zvýšení celkového obsahu v nadzemní biomase v případě fytoextrakce nebo imobilizace těžkých kovů v půdě u fytostabilizace. Pro odhadnutí potenciálu AM technologie v daných podmínkách je pak nutné provést předběžné pokusy s konkrétním materiálem.

2.2.10. Projekt č. 10

Perspektivy použití biologického hubení plevelů pomocí dvoukřídle s cílem omezit používání pesticidů

Zpracovatel: Dr. Judita Kinkorová, CSc. (PřF UK)

Plevele patří v zemědělství (i v lesnictví) k velmi významným škodlivým činitelům, působícím značné ztráty na hospodářských rostlinách, které je nutno neustále kontrolovat a všemi dostupnými a ekonomicky i ekologicky a akceptovatelnými prostředky udržovat na požadovaných hladinách.

Plevele jako škodlivé činitele konkurují kulturním rostlinám v široké škále parametrů: živiny, vláh, prostor, sluneční energie, a to nejen na orné půdě, ale i pastvinách a loukách a v lesnictví. Kromě toho je mnoho nevyužitelných a nevyužívaných ploch (např. pásy podél silnic a dálnic, skládky, výsypky, apod.), které jsou významným zdrojem množení a šíření plevelů.



V současné době nezastupitelnými metodami ochrany proti plevelům jsou chemické metody – herbicidy. Herbicidy tvoří z celkového množství pesticidů více než 40 %. V České republice po roce 1990 razantně klesla spotřeba všech pesticidů, tím pádem i herbicidů a teprve v posledních letech nastává oživení a zvýšení nákupu i aplikace všech pesticidů, a tím také herbicidů.

Dlouhodobá a intenzivní aplikace herbicidů nezůstala bez negativních následků na životní prostředí. Došlo ke kontaminaci povrchových a podzemních vod, byla nalezena rezidua v půdě, odkud se dostávají do plodin, následně do rostlinných produktů, rezidua byla zjištěna v tělech hospodářských zvířat a odtud se dostávají do potravinářských výrobků ke konečnému spotřebiteli, člověku. Nebezpečí se zvažuje v důsledku vzniku rezistence u některých plevelů k určitým herbicidům, což si vynucuje zvyšování dávek nebo použití razantnějších přípravků, čímž dochází k dalšímu zatěžování agroekosystému. Tento proces tvoří spirálu, která ve svých důsledcích vede ke zvýšené zátěži přirozeného prostředí, a závažným dopadům na lidské zdraví.

Naléhavá nutnost hledání nových účinných, méně toxických a ekologicky šetrných ochranných prostředků, vyvolaná nejen objektivně stavem vysokého množství aplikovaných herbicidů a jejich dopadu na agroekosystém a na lidské zdraví, ale i tlakem veřejného mínění a různých ekologických aktivistických skupin, vede ke hledání nových, alternativních metod ochrany rostlin proti plevelům, která splňují přísná ochranná kritéria, jejichž alternativou je biologická ochrana proti plevelům.

2.2.11. Projekt č. 11

Přehled a výskyt významných alergenních rostlinných druhů pro člověka

Zpracovatel: Ing. Zdenka Martínková, CSc., RNDr. Alois Honěk, CSc.

(VÚRV; Envicho, s r.o.)

Rostliny jsou nezastupitelnou součástí našeho životního prostředí. Jako jediné živé organizmy dokáží přeměňovat jednoduché anorganické látky z ovzduší a půdy na složité organické látky. Kromě inspirace jsou zdrojem výživy jiných organismů, hlavně člověku a živočichům. Dále jsou důležitým zdrojem surovin, léčiv aj.

Interakce mezi člověkem a rostlinami jsou nedílnou součástí našeho života. Některé druhy rostlin obsahují látky, které nás mohou uzdravit, nebo z nich můžeme onemocnět. Zasahují do metabolických procesů v lidském těle, posilují obranyschopnost, posilují normální tělesné funkce organismu nebo vyrovnávají jeho chybné výkony. V přiměřených dávkách jsou důležitými a někdy až nenahraditelnými léky. V takovém případě působí rostliny blahodárně, pomáhají a léčí. Jedním z jejich nepříjemných důsledků jsou u některých citlivých jedinců alergie.

Alergická onemocnění jsou problémem zejména civilizovaných států. Každý pátý člověk mezi námi trpí alergií nebo se u něho během života alergická reakce projevila. Vznikají z mnoha příčin, které se vzájemně doplňují a prolínají. Protože se však s alergeny setkáváme všichni, a přesto jen někteří z nás projevy alergie trpí, je jasné, že alergeny nejsou příčinou jedinou. Významnou roli zde hraje dědičnost, dále schopnost organismu bránit se vlivu působení různých infekčních i neinfekčních škodlivin (imunitní reaktivita), kvalita funkce nervového a endokrinního systému, působení životního prostředí a některé další vlivy.



2.2.12. Projekt č. 12

Rizika kontaminace potravin a pitné vody herbicidy

**Zpracovatel: Ing. Jan Mikulka, CSc., Ing. Marta Kneifelová
(VÚRV, Envicho, s r.o.)**

Herbicidy mohou především při nesprávném používání významně negativně ovlivňovat životní prostředí. V minulosti docházelo velmi často k ohrožení životního prostředí především při nesprávné likvidaci zbytků herbicidů a v důsledku nedodržení správné technologie aplikace.

V posledních letech je však kladen vysoký důraz na minimalizaci ekotoxikologických rizik ve vztahu k životnímu prostředí a zdraví lidí. Kritéria pro nově povolované herbicidy jsou stále přísnější. Odklon je od účinných látek, které jsou perzistentní, zůstávají v rostlinách dlouhou dobu, a proto hrozí riziko jejich přenosu do krmení zvířat nebo potravin pro lidi. Perzistentní herbicidy zůstávají dlouhou dobu v půdě a mohou být vyplavovány do spodních vod a ohrožovat půdní organizmy.

Herbicidy mohou ovlivňovat i živočichy přímým kontaktem při nebo po aplikaci. Při nesprávném používání herbicidů dochází i k poškození necílových rostlinných druhů v blízkosti zemědělské půdy. Při aplikacích může docházet i ke smyvu zbytků herbicidů do povrchových vod a k jejich toxickému působení na vodní ptáky, ryby, obojživelníky, plazy i bezobratlé.

Přes veškerou snahu věnovanou vývoji nových látek se nedaří objevit a vyrábět látky, které by zasahovaly pouze cílový objekt a neměly žádný vliv na jiné živé organismy. Naopak lze předpokládat, že se to nikdy nepodaří. Nežádoucí vedlejší účinky pesticidů můžeme omezovat, ale nikoliv vyloučit.

Je to dáno řadou důvodů. Prvním z nich jsou vlastnosti společně zcela různým živým organismům, které jsou pak nutně zasahovány látkou aplikovanou proti jednomu z nich. Dalším důvodem je to, že každá molekula může být nositelem různých biologických aktivit. Jakmile dojde k jejímu štěpení, stávají se nositeli dalších aktivit degradační produkty. Navíc každý pesticid kromě účinné látky obsahuje řadu dalších pomocných látek, především tenzidů, které také mohou mít určitou biologickou aktivitu. Poslední příčinou různých nežádoucích vedlejších účinků mohou být nečistoty a příměsi vzniklé při výrobě pesticidu.

Z tohoto prostého výčtu vyplývá, proč nemůžeme očekávat vývoj nějakých ekologicky zcela neutrálních pesticidů. Tím více se musíme snažit, abychom všemi nám dostupnými cestami omezili nežádoucí vlivy pesticidů na životní prostředí. Proto si musíme nejdříve ujasnit, jaké tyto vlivy mohou být. Z hlediska ochrany rostlin má klíčový význam vedlejší účinek pesticidů na užitečný hmyz, což je také samostatná problematika.



2.2.13. Projekt č. 13

Mykotoxiny v zemědělské produkci ve vazbě na agrární ekosystém

Zpracovatel: Dr. Ing. Zuzana Radová, Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc. (VŠCHT)

Mykotoxiny jsou toxické sekundární metabolity řady druhů mikroskopických vláknitých hub (plísňí), které mohou kontaminovat široké spektrum potravin a krmiv. V současné době je známo téměř 350 druhů toxinogenních hub, přičemž řada z nich produkuje více než jeden toxin. Nejznámější mykotoxiny jsou však metabolickými produkty rodů *Aspergillus*, *Fusarium*, *Claviceps*, *Stachybotrytes*, *Myrothecium*, *Phoma* a *Diplodia*.

Trichothece jsou hlavní metabolity sekundárního metabolismu převážně plísňí rodu *Fusarium*. Tyto mikroskopické vláknité houby patří mezi tzv. „polní“ patogeny, ale občas dochází k jejich růstu i v průběhu skladování. V před sklizňovém období napadají především cereálie. Podle druhu a chemotypu houby může být produkován jeden nebo více mykotoxinů v různém množství a v různém poměru. Přítomný toxin může přetrvávat v dané komoditě i po vymizení houbového mycelia. Velkou roli zde hraje také odrůda cereálie, způsob pěstování (orba, předplodiny, použití fungicidů) a klimatické podmínky, poskytující houbě lepší či horší prostředí pro její růst. Ve prospěch produkce fusariových mykotoxinů působí zejména chladnější klima s vyšší vlhkostí vzduchu.

Analýzy prováděné v řadě zemí prokazují, že mykotoxiny jsou přítomny ve více než 25 % zrnin, a to navzdory kvalitním technologickým systémům pěstování. Rozvoj fusarií na obilí se většinou projevuje vadnutím rostlin, hnitím a diskolorací napadených obilí. Kromě již zmíněných trichothece produkuje fusaria také některé další mykotoxiny, jako např. zearalenon, butenolid, moniliformin, fumonisiny nebo fusarin C.

2.2.14. Projekt č. 14

Kvalita produktů organického zemědělství ve vazbě na stav agrárního ekosystému ve skladech a na polích

Zpracovatel: Dr. Ing. Věra Schulzová (VŠCHT), Mgr. Jan Hubert (VÚRV)

V posledních letech výrazně vzrostla poptávka po produktech ekologického zemědělství, a to nejen v Evropě, ale i v dalších zemích světa. S tím úzce souvisí současný trend neustále rozšiřovat plochy ekologicky obhospodařované půdy. Vzhledem k tomu, že se konvenční zemědělství v mnoha zemích potýká v dnešní době s řadou problémů, jeví se ekologický způsob hospodaření pro mnohé zemědělce jako vhodná alternativa. Významným rozdílem od konvenčního zemědělství je celkový pohled na problematiku životního prostředí. Např. konvenčně chápaný „škůdce“ není pro ekologického zemědělce ve své podstatě nepřítelem, ale jen organismus, který používá ke své výživě stejné plodiny jako člověk. Cílem tedy není škodlivé organismy vyhubit, jde spíše o podporu rovnováhy v ekosystému (vyvážený poměr mezi škůdcem a jeho predátorem). Konvenční zemědělství se naproti tomu snaží pomocí zvyšování vstupů do výrobního procesu, např. dávek hnojiv, rozsáhlé chemické ochrany rostlin a technické vybavenosti, dosahovat co nejvyšší produkce, to má ovšem nevyhnutelně za následek negativní dopad na ekologickou rovnováhu.



Ekologický způsob produkce sebou přináší také nový pohled na kvalitu plodin. Jakost produktů pocházejících z ekologického zemědělství má zcela jiný rozměr, je chápána komplexněji jako výsledek kvality celého zemědělského systému a má proto v tomto pojetí maximální prioritu. Zvýšená pozornost je věnována souvislostem mezi potravinami a zdravím, přičemž kvalita technologická se považuje za méně významnou.

V současné době existuje několik studií zabývajících se posouzením kvality plodin z ekologické a konvenční zemědělské produkce s cílem objektivně zhodnotit možné rozdíly v jednotlivých jakostních parametrech. Sledována je jakost nutriční, hygienicko-toxikologická, sensorická i technologická. Největší pozornost oponentů či kritiků je v souvislosti s ekologicky pěstovanými plodinami věnována otázkám zdravotní nezávadnosti. Sledovány jsou zejména hladiny mykotoxinů a jiných přírodních toxinů, obsahy dusičnanů, dále pak rezidua pesticidů a toxické kovy. Přírodní toxiny, jakožto součást přirozených ochranných systémů rostlin, jsou ve zvýšené míře produkovány ve stresových situacích a existuje tedy předpoklad, že by jejich hladiny mohly být vyšší právě při ekologické produkci. Publikované studie však tuto domněnku zatím jednoznačně nepotvrdily a naopak poukazují na to, že významný vliv sehrává zejména genetická dispozice rostliny. Někteří stoupenci ekologických směrů považují charakterizaci kvality pomocí analytického stanovení významných komponent za nedokonalé, nedostatečně vystihující podstatu a vliv kvality produktů na živý organismus se snaží demonstrovat pomocí biologických testů. Některé z nich s ohledem na netradiční aplikované metodiky vyvolaly značné diskuse. Snahou odborníků je neopomenout ani možnou „zvláštní“ podstatu ekologicky pěstovaných produktů.

2.2.15. Projekt č. 15

Mykotoxiny - stav výskytu v zemědělských surovinách a krmivech v ČR a v Evropě

**Zpracovatel: Mgr. Světlana Sýkorová a kol., RNDr. Jan Nedělník, Ph.D.
(VÚRV, VÚPT, Envicho, s r.o.)**

Houby rodu *Fusarium* jsou významnými patogeny většiny zemědělských plodin. Mezi nejčastěji se vyskytující druhy patří *F.graminearum*, *F.culmorum*, *F.avenaceum*, *F.poeae*, *F.tricinctum*, *Microdochium nivale* a další (Parry et al. 1995; Hýsek et al. 1999; Tvarůžek et al. 1999). Nacházejí se jak ve vegetativních, tak i reprodukčních orgánech a způsobují vadnutí, poškození a úhyn rostlin, u cereálií poškození klasů a následně zrna. Po infekci rostlin dochází ke značným ekonomickým ztrátám v důsledku poklesu výnosu.

V souvislosti s napadením však další nebezpečí představuje produkce toxických sekundárních metabolitů v zrně - mykotoxinů, z nichž v cereáliích jsou nejvýznamněji zastoupeny trichothečenové deriváty – deoxynivalenol (DON), nivalenol (NIV) a T2 toxin. které způsobují jak u člověka, tak u hospodářských zvířat mykotoxikózy, projevující se zvracením a dalšími zažívacími potížemi. Navíc jsou tyto látky velmi stabilní jak tepelně, tak chemicky. Další skupinu mykotoxinů představuje zearalenon (ZEA) a jeho deriváty, u nichž byly prokázány estrogení účinky. Do potravního řetězce se tyto sloučeniny mohou dostávat jak přímou konzumací kontaminované produkce, tak i zprostředkovaně krmivy a následně živočišnými produkty. Pro DON byl v ČR vyhláškou Ministerstva zdravotnictví 298/1997 stanoven hygienický limit 2 mg/kg (ppm) pro zrna, 1 mg/kg (ppm) pro mouku, pro další trichothečenové deriváty ani pro zearalenon zatím limit nebyl stanoven.



Bylo zjištěno, že většina odrůd pšenice a ječmene je náchylná k infekci působené těmito houbami a že neexistují výraznější specifické rozdíly v reakci na napadení různými patotypy *F.graminearum* nebo *F.culmorum* (Mesterházy, 1995; Salas et al. 1997; van Eeuwijk et al 1995). Napadení cereálií houbami rodu *Fusarium* má vliv nejen na jejich hygienickou nezávadnost (kontaminace mykotoxiny), ale i na technologickou jakost, např. pšeničné mouky, u sladovnického ječmene postiženého fusariózou přechází DON až do výsledného produktu – piva a je jedním z faktorů, které s velkou pravděpodobností způsobují spolu se šťavelany přepěňování (tzv. gushing).

2.2.16. Projekt č. 16

Perspektivy využití půdních organismů pro zvýšení bezpečnosti rostlinných produktů

Zpracovatel: Prof. RNDr. Marta Tesařová, CSc., Prof. Dr. Z. Filip (MZLU, UBA)

Kvalita a bezpečnost potravin rostlinného původu zůstává trvale aktuálním problémem. I když řada legislativních opatření snížila nadměrné používání pesticidů, zkvalitnila technologii výroby agrochemikálií a omezila vstupy rizikových či toxických prvků do životního prostředí, v rostlinách jsou nadále identifikovány nežádoucí prvky a sloučeniny, které představují pro člověka i zvířata zdravotní riziko (rezidua pesticidů, vysoká koncentrace nitrátů, zvýšené obsahy těžkých kovů aj.).

Řada těchto problémů je spojená s půdou, se změnami v jejích fyzikálních, chemických, ale také biologických vlastnostech. Dnes je již zřejmé, že mnohá, často energeticky značně náročná opatření používaná ke zvyšování výnosů, vedla k degradaci půd, příp. ke zhoršování kvality rostlinných produktů (Elliot et al., 1997).

Záměrem této studie bylo vyhodnotit podíl půdních organismů na produkci zdravých rostlin a specifikovat faktory, které tyto funkce půdních organismů mohou posílit.

2.2.17. Projekt č. 17

Možnosti redukce vstupu rizikových prvků do konzumních částí rostlin

Zpracovatel: Prof. Ing. Pavel Tlustoš, CSc., Ing. Daniela Pavlíková (ČZU)

Rizikové prvky řadíme do stále se rozrůstající skupiny látek, škodlivých pro živé organismy. I když v současnosti je zvýšená pozornost věnována postupnému omezování úniku všech sloučenin do prostředí nemůžeme v řadě činností a procesů tento únik zcela vyloučit. Zdaleka se nejedná pouze o vypouštění látek při jejich výrobě, či dalším zpracování, ale řada látek se v nízkých koncentracích využívá v každodenním životě. Mohou se tedy akumulovat ve všech složkách okolního prostředí a negativně působit až po delší době, kdy se jejich koncentrace zvýší nad určitý práh škodlivosti. Skupinu rizikových látek dělíme nejčastěji do tří hlavních podskupin:

- rizikové prvky popřípadě další anorganické škodliviny
- persistentní organické polutanty
- patogenní organismy



Základním rozdílem mezi látkami jednotlivých podskupin je jejich stabilita ve vztahu k prostředí ve kterém se nacházejí. Patogenní organismy jsou významně závislé na okolním prostředí a mohou být změnou podmínek snadno inaktivovány či zcela rozloženy. Také persistentní organické sloučeniny podléhají za určitých podmínek rozkladným reakcím, jejich stabilita se významně liší v závislosti na povaze sloučeniny. Rizikové prvky se mohou snadno vázat či naopak uvolňovat ze svých sloučenin, jejich povaha se však nemění a poločas rozpadu se v závislosti na jednotlivém prvku pohybuje v intervalu několika desítek až stovek let. Z hlediska doby působení se tak rizikové prvky řadí k nejrizikovějším látkám a kontaminace prostředí těmito prvky se likviduje velice obtížně a nákladně.

Okamžitá míra rizika zaleží na toxicitě jednotlivých látek vůči živým organismům, která je však významně ovlivněna jejich schopností vázat se v okolním prostředí. V řadě případů pak celkový obsah rizikové látky nemusí být nejdůležitějším kritériem, ale teprve obsah biopřístupného prvku je rozhodující pro příjem a akumulaci živými organismy. Udržení rizikových prvků ve stabilních formách, to je takových, ze kterých nehrozí nebezpečí jejich uvolnění, je pak cestou, kdy je možno i na znečištěných půdách pěstovat zdravotně nezávadnou produkci a minimalizovat riziko odnosu do okolního prostředí.

Při předpokládaných nízkých imisích rizikových prvků přijímají rostliny rizikové prvky především z půdy, a proto pochopení chování rizikových prvků v půdě je nutnou podmínkou k tomu, aby mohla být regulována jejich přístupnost rostlinám. Vazbám rizikových prvků v půdě, jejich mobilitě s ohledem na půdní parametry a možné regulaci těchto vlastností za účelem omezení přístupnosti rostlinám je věnován tento projekt.

2.2.18. Projekt č. 18

Mikrobiologická charakteristika čerstvého ovoce a zeleniny

Zpracovatel: Prof. Ing. Karel Veverka, DrSc. a kol. (MZLU)

Zelenina celistvá, neporušená, je proti napadení mikroorganismy chráněna svou biologickou strukturou). Tkáně bývají sterilní, ale někdy mohou mikroorganismy pronikat cestou cévních svazků do lodyh, listů a plodů. Je třeba počítat s tím, že i čerstvá dobře vyhlížející zelenina obsahuje mikroorganismy. Velké množství bakterií, kvasinek, a spor plísní je na povrchu zeleniny a samozřejmě v půdě, která ulpívá na hlízách a kořenech.

Zelenina dopravená přímo od pěstitele je silně mikrobiologicky a mechanicky znečištěná. Ulpívají na ní částičky půdy, které obsahují řádově cca 10⁸ - 10⁹ mikrobů na gram půdy. Kořenová zelenina je silněji znečištěna hlínou, má proto podstatně vyšší počty mikrobů, než ostatní druhy zeleniny. Složení mikrotlory je značně rozdílné a kolísá podle původu suroviny.

Dominantní mikroflórou na zdravé zelenině jsou bakterie, časté a hojné jsou i kvasinky, méně časté jsou plísně. Většinou jsou přítomny sporulující bakterie rodu *Bacillus*, dále rody *Micrococcus*, *Pseudomonas* a *Erwinia*. Koliformní bakterie nikdy nechybějí.

Počty mikrobů na povrchu zeleniny jsou závislé na způsobu a době sklizně, dopravy a skladování. Dosahují hodnot 10⁷g⁻¹ i více. Mytí odstraní až 90 % mikrotlory, ale neodstraní mikroorganismy přítomné v mucinaginózním povlaku. Zbylé kapičky vody po umytí se mohou stát živnou půdou pro rozvoj sekundární mikrotlory. Péče při sklizni a dopravě může výrazně ovlivnit mikrobiální stav, narušení tkáně způsobuje uvolnění živin a otevírá cestu pro kontaminaci. Totéž platí pro krájenou zeleninu.



Výskyt patogenů v zelenině souvisí s hnojením a zavlažováním. Pokud se hnojí lidskými výkaly, jako je to běžné v Orientě, pak asi 20% případů shigelózy, břišního tyfu, cholery a amébiázy je způsobeno konzumací syrové zeleniny. Ale i v jiných krajinách byly zachyceny salmonely v zelenině. V roce 1975 byla popsána i epidemie infekční hepatitidy z řechy potoční pěstované v kontaminovaném potoce.

Dužnina ovoce, zvláště poraněného, nechráněného souvislou slupkou je vhodným živným prostředím pro rozvoj mikroorganismů. Podíl mikroorganismů při kažení ovoce není rovnoměrný. Poškození bakteriemi není tak významné jako u zeleniny. Typická mikroflóra ovoce se sestává hlavně z kvasinek. Významnou roli při znehodnocení ovoce mají plísně, a to především plísně rodu *Penicillium*. Koliformní mikroby bývají přítomny u ovoce jen v malých množstvích. Složení i množství mikroflóry kolísá značně podle druhu ovoce a je ovlivňováno i podmínkami, za jakých bylo ovoce pěstováno, sklízeno a jaké bylo v době sklizně i před sklizní počasí. Na rozsah kontaminace plodů má značný vliv manipulace při dopravě a čistota obalů, ve kterých je ovoce dováženo. Nevhodnou manipulací a transportem může dojít ke značnému zvýšení mikrobiologické kontaminace. Podstatný rozdíl je mezi mikroflórou zdravých a narušených plodů. Narušené, nahnilé nebo plesnivější plody mají obsah mikrobů, hlavně kvasinek, bakterií a plísní, velmi vysoký.

2.2.19. Projekt č. 19

Glykoalkaloidy u brambor a ostatních komodit

Zpracovatel: Ing. Jaromír Zrůst, CSc. (VÚBHB)

Kvalitativní parametry vypěstovaných produktů pro přímou spotřebu, rovněž surovin a z nich vyrobených výrobků jsou a trvale budou v popředí zájmů výrobců a zpracovatelů, neboť významně spolurozhodují o prodejnosti rostlinného produktu a možnostech jeho dalšího zpracování.

Dnes se již nejedná ani tolik o rezidua pesticidů, těžké kovy a toxická aditiva – tam už zpřísněná legislativa učinila své jak v technologii agrochemikálií, tak i ve způsobu jejich aplikace. Pozornost se obrací na některé přírodní, hlavně rostlinné látky, které na žebříčku negativních účinků na živočišný organismus figurují velmi vysoko. Patří sem např. v různých rostlinných druzích se vyskytující, kromě některých alkaloidů, saponiny, třísloviny, glukosinuláty, fytoestrogeny, toxické bílkoviny a jejich štěpné produkty, hydraziny (v houbách), kyanogenní glukosidy (v peckovinách), furanokumariny (v některých zeleninách) atd. a samozřejmě i rozsáhlá skupina mikotoxinů v cereáliích, semenech olejnin, ořechách, zelené kávě, koření a někdy i v zelenině a ovoci (např. patulin v jablečných výrobcích).“

Na rozdíl od antropogenních toxikantů, podle téhož autora (P r u g a r, 1997), byly toxické látky vyskytující se převážně v rostlinách dříve opomíjeny pro neodůvodněný předpoklad, že „co je přírodní, nemůže být škodivé“. Mezi tyto látky patří, jak bylo výše uvedeno, glykoalkaloidy (GA), přesněji steroidní glykoalkaloidy (SGA), v angl. psané literatuře SGAs – steroidal glycoalkaloids.

Od objevu jedovaté dusíkaté báze v bobulích lilku černého (*Solanum nigrum* L.) v roce 1820 bylo popsáno více než 80 steroidních aglykonů odvozených od cholestanu, které se volně nebo vázané s různými sacharidy nacházejí asi v 350 druzích rostlin čeledi lilkovité (Solanaceae) a liliovitě (Liliaceae).



2.2.20. Projekt č. 20

Dusičnany, dusitany a nitrosaminy u konzumních brambor určených pro přímou spotřebu a produkci potravinářských výrobků z brambor Zpracovatel: Ing. Jaromír Zrůst, CSc. (VÚBHB)

Komplex procesů, jimiž rostliny přijímají anorganické látky z vnějšího prostředí, rozvádějí je do svých jednotlivých částí a přeměňují v organické látky nezbytné pro tvorbu struktur a pro průběh procesů během celé ontogeneze, se zahrnuje do pojmu minerální výživa. Z této problematiky je v projektu zpracována pouze velmi malá část věnovaná především dusičnanům, po jejich redukci dusitanům a konečně nitrosaminům, které vznikají reakcí dusitanů především se sekundárními, ale i terciárními a dokonce i kvartárními aminy.

Co mají tyto látky společného? Je to dusík (N), který je kvantitativně čtvrtým nejrozšířenějším bioelementem v rostlinách se zvláště významným postavením vzhledem k rostlinné produkci. M e n g e l (1984) uvádí, že jeho obsah v rostlinách kolísá mezi 0,4 až 5,5 % podle typu a stáří pletiva. Nejčastěji se jeho hodnoty pohybují kolem 1,5 % (E p s t e i n, 1972). Jeho dostupná hladina v půdě bývá prakticky často limitujícím faktorem pro tvorbu biomasy a může zásadním způsobem ovlivnit směry metabolických pochodů. Deficience dusíku vyvolává zvýšenou konverzi sacharidů do zásobních forem (škrob, tuky), jakož i do produktů druhotného metabolismu (lignin). Zvýšená hladina naopak podporuje růstové procesy, tvorbu biomasy a zpravidla poněkud oddaluje tvorbu reprodukčních orgánů a procesů stárnutí. Platí to i pro rostliny bramboru (Z r ů s t, 1988).

Metabolismus dusíku je prostřednictvím bílkovin a nukleových kyselin (ve kterých funguje jako složka makromolekul), jakož i prostřednictvím koenzymů, dalších látek, nukleotidů a fotosyntetických pigmentů spjat se všemi důležitějšími fyziologickými procesy probíhajícími v rostlinách. Jeho metabolismus je proto velmi jemně regulován, což zajišťuje maximální ekonomické využití dusíku několikanásobnou reutilizací (opětovné využití) v průběhu ontogeneze.

Při nadměrné nabídce N v půdě ho rostliny nestačí spotřebovat v mechanismu svého metabolismu, tj. využít na tvorbu aminokyselin s následnou syntézou bílkovin a dochází v nich k jeho hromadění především ve formě dusičnanů. Tento případ nastává tehdy, když rostlina nedokáže zredukovat přijímané dusičnany do asimilovatelné amoniakální formy. Dusičnany se tak stávají balastem, a to dokonce balastem nežádoucím (M í č a, B e č k a, 1984). Dusičnany však patří mezi přirozené látky, které mohou v nadměrných koncentracích působit vážné zdravotní problémy. Fyziologická podstata stavu, kdy rostlina je nadbytečně „zaplavena“ dusíkem není jednoznačně objasněna. Mezi plodinami existují podstatné rozdíly ve schopnosti reagovat na dusíkatou výživu. Brambory patří mezi plodiny, které se umisťují svým obsahem dusičnanů ve středu hodnot (S c h u p h a n, 1969).



2.3. Stanoviska Výboru zpracovaná v roce 2003

Výbor se v tomto roce vyjadřoval celkem ke 4 tématům. Všechna stanoviska vznikla na základě žádostí různých institucí či firem, které byly adresovány Koordinační skupině bezpečnosti potravin.

První stanovisko se týkalo problematiky stanovení reziduí přípravků na bázi antibiotik v rostlinných materiálech (žádost SZPI), dále Výbor připomínkoval projekty ÚZPI pro rok 2003 (Informační centrum bezpečnosti potravin v ČR, Společný zemědělský registr, Integrovaný monitoring cizorodých



látek v potravinovém řetězci, Komoditní číselník). V pořadí třetí stanovisko se týkalo věci používání odpadních rostlinných tuků po fritování ve výživě zvířat a použití klostridiálního bakteriofágu ve výrobě siláže (žádost ÚKZÚZ). Na konci roku zpracoval Výbor ještě stanovisko k dopadu Zákona č. 281/2002 Sb. o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických a toxinových zbraní.



2.3.1. Stanovisko na žádost SZPI

V březnu 2003 jsme obdrželi dopis od MZe se žádostí Státní zemědělské a potravinářské inspekce na prošetření rizik vznikajících při používání prostředků ochrany rostlin i rostlinných produktů na bázi antibiotik, a problematiky jejich stanovení v materiálech určených k potravinářskému využití.

Jednalo se především o problematiku polských jablek - stanovení reziduí přípravků na bázi antibiotik v rostlinných materiálech. V první řadě pak v čerstvém ovoci a zelenině, následně pak i ve výrobcích z ovoce a zeleniny. Výsledná informace pro SZPI měla obsahovat zhodnocení rizika možných používaných antibiotik při ochraně rostlin, nebo skladových zásob rostlinného původu, možnosti stanovení reziduí použitých antibiotik v těchto matricích a případně i vývoj vhodné analytické metody.

Stanovisko Výboru - zkráceno:

Vůči bakteriálním chorobám je celosvětově stále kritický nedostatek účinných přípravků. Máme spíše látky použitelné pro desinfekci. Po zákazu rtuťnatých přípravků máme pro širší použití hlavně přípravky na bázi mědi. Tyto jsou vyráběny a používány pro svou fungicidní účinnost. Jejich využití v ochraně proti bakteriálním chorobám je okrajové. Navíc řada druhů či kmenů bakterií je vůči nim rezistentní. Proto je potřeba jakýchkoliv baktericidních látek v praxi velmi akutní. Využití antibiotik v ochraně rostlin byla i u nás věnována intenzivní výzkumná činnost již v padesátých a šedesátých letech. Přesto se antibiotika nedostala do praktické ochrany z jediného důvodu - rizika vzniku rezistence a šíření na jiné druhy bakterií.

Z tohoto důvodu nejsou antibiotika dnes ve světě povolena v ochraně rostlin. Vůbec nejde o možný negativní dopad reziduí přímo na zdraví člověka nebo na bakterie přítomné v jeho těle. Proto není důležitá hladina reziduí. Přítomnost reziduí antibiotik je jen markerem dokazujícím, že během pěstování, skladování či zpracování produktu bylo provedeno nepovolené ošetření. Popsaný jev představuje značné riziko. Jeho možná existence je odvozena od našich obecných znalostí. Nikdy nebyl prokázán a protože se antibiotika v ochraně rostlin nepoužívají, ani nikdy prokázán nebude. Řídíme se zde principem předběžné opatrnosti.

problematika sledování antibiotik, metodika (zkráceno):

Problematika reziduí streptomycinu: Streptomycin, případně jiná antibiotika resp. látky s baktericidním účinkem se s ohledem na rizika vzniku rezistencí k ochraně rostlin běžně nevyužívají a z tohoto důvodu také nejsou cíleně sledovány tzn. nepatří mezi analyty zahrnuté do multireziduálních metod. Kontaminace streptomycinem by tedy velmi pravděpodobně při aplikaci rutinních postupů ušla pozornosti. V případě živočišných produktů (mléko, vejce, maso) či medu je naopak streptomycin spolu s ostatními veterinárními farmaky běžně sledován (kontrola hygienických limitů). Přehled souvisejících informací přináší dokument JECFA (FAO- Food and Nutrition Paper, No. 41/12, 2000).

Popsána byla řada metod, nejčastěji jde o vysokoúčinnou kapalinovou chromatografii ve spojení s hmotnostním detektorem (LC-MS), použít lze i fluorescenční detektor (po pokolonové derivatizaci analytů). Pro rychlé screeningové vyšetření jsou k dispozici různé imunochemické metody (ELISA, RIA), umožňující detekci i velmi nízkých hladin cílového analytu. Elegantní je např. použití imunobiosenzoru. Výše uvedené postupy by bylo možné po malé modifikaci aplikovat též pro vyšetření rostlinných materiálů.



2.3.2. Stanovisko k projektům

V květnu požádala Koordinační skupina BP Vědecký výbor o stanovisko k projektům vypracovaným ÚZPI. Jednalo se o projekty: Informační centrum bezpečnosti potravin v ČR (rok 2003), Společný zemědělský registr, Integrovaný monitoring cizorodých látek v potravinovém řetězci, Komoditní číselník.

Stanovisko Výboru:

Projekty ÚZPI nemohl Vědecký výbor fyto-sanitární a životního prostředí odborně posoudit pro nedostatečné informace, které byly v materiálech obsaženy. Výbor proto zaslal jako odpověď pouze připomínky a výhrady členů Výboru.

Připomínky se týkaly například krátké doby řešení projektů, ale mimořádné nákladnosti. Pro posouzení chybělo více údajů, které by jednotlivé projekty charakterizovaly (metodický postup apod.) a určitý rozbor, z kterého by bylo zřejmé, že navrhované řešení je nutné, a že přinese požadovaný přínos. Texty byly velmi obecné a rámcové, některým názvům etap neodpovídal cíl na rok 2003 ani plán aktivit či nebyl jasně formulován výstup projektu. Další výhrady se týkaly projektového týmu, který byl charakterizován obecně a pouze na úrovni institucí bez seznamu odpovědných řešitelů. Z návrhu pak nebylo patrné ani to, která instituce bude provádět uvedené práce.

Podobné výhrady byly i k finančnímu plánu projektů, kde nebylo uvedeno jaké náklady se pro jednotlivé instituce plánují. Také zde chyběl komentář k nákladům, proto nebylo možné posoudit, zda budou požadované prostředky odpovídající.

Vzhledem k výše uvedeným připomínkám navrhnul Výbor projekty přepracovat a doplnit. Pro posouzení projektů by bylo zásadní formulovat v nich očekávané výstupy (výsledky řešení) za rok 2003.

2.3.3. Stanovisko na žádost ÚKZÚZ

Žádost o vypracování stanoviska ve věci používání odpadních rostlinných tuků po fritování ve výživě zvířat a ve věci použití klostridiálního bakteriofágu ve výrobě siláže obdržel Výbor v dubnu 2003. Tato žádost obsahovala několik otázek, které byly společné pro všechny vědecké výbory.

Náš Výbor se zaměřil na 3 otázky

- k možnosti použití rostlinných odpadních tuků po fritování ve výživě zvířat:
Je tento produkt (odpad) bezpečný pro zdraví zvířat, lidí a pro životní prostředí?
- k možnosti použití klostridiálního bakteriofágu jako součásti konzervantu pro silážování:
*Nedojde při použití klostridiálního bakteriofágu k jeho nežádoucímu působení na půdní mikroflóru a tím k ovlivnění půdní úrodnosti?
Jaká rizika lze obecně očekávat při používání bakteriofágů?*



Stanovisko Výboru:

- K otázce možnostem použití klostridiálního bakteriofágu:

Silážování je způsob konzervace krmiv, při němž se využívá činnosti bakterií mléčného kvašení. Tyto bakterie produkují kyselinu mléčnou a účinně snižují pH prostředí na 4,0 – 4,2. Konkurenty bakterií mléčného kvašení jsou bakterie máselného kvašení (rod *Clostridium*) produkující kyselinu máselnou, která siláž znehodnocuje (zapáchá). Bakterie máselného kvašení jsou ale velmi citlivé na nízké pH, jejich činnost se zastavuje kolem pH 4,5; bezpečně při pH 4,2.

Průběh silážování i kvalitu konečného produktu lze ovlivnit různými aditivy, tj. přípravky, které podporují především činnost bakterií mléčného kvašení. Součástí některých nových biologických aditiv (mikrobiální a enzymatická aditiva) jsou také virulentní bakteriofágy, tj. viroví vnitrobuněční paraziti bakterií, které mají redukovat počty bakterií máselného kvašení rodu *Clostridium* (klostridiální bakteriofágy). V ČR není používání biologických aditiv s klostridiálními bakteriofágy povoleno (Zákon o krmivech č. 91/1996 Sb., vyhl. 194/96, ve znění 256/97).

Očekávaná rizika při používání klostridiálních bakteriofágů při silážování:

- 1) Především je třeba zdůraznit, že rozvoji nežádoucích bakterií máselného kvašení (rod *Clostridium*) lze účinně zabraňovat regulací pH (viz výše). Tento postup je v praxi dlouhodobě a s úspěchem uplatňován.
- 2) Na rostlinných materiálech, tedy i v silážích, jsou bakteriofágy běžně přítomné, i když ve velmi nízkých počtech. Jde většinou o nesespecializované bakteriofágy, tj. bakteriofágy parazitující na různých druzích či kmenech bakterií (včetně bakterií mléčného kvašení). Není žádoucí jakkoliv v silážích zvyšovat počet bakteriofágů, které by následně mohly ovlivňovat bachorovou mikrofloru příp. se jako součást výkalů dostávat dál do prostředí.
- 3) Řada potenciálních rizik ve spojení s bakteriofágy (včetně klostridiálních) je spojena s možnými změnami bakteriální DNA.

Napadení bakteriální buňky virem totiž nemusí vždy vést k jejímu zániku. DNA bakteriofága může rekombinovat s bakteriální DNA (forma fágové DNA se pak nazývá profág, bakterie nesoucí profág se označují jako lyzogenní bakterie, bakteriofágy schopné lyzogenizovat bakteriální buňku jako temperované fágy). Lyzogenní bakterie získávají nové vlastnosti, např. jsou odolné proti infekci stejným či příbuzným fágem. Lyzogenní bakterie ale nejsou neměnné. Působením některých vnějších faktorů (UV záření, vyšší teploty) se profágy odštěpují od bakteriální DNA spolu s částí bakteriálních genů. V této formě mohou rekombinovat s DNA dalších napadených bakterií a vyvolávat u nich závažné genetické změny. Takovýto proces může probíhat kdekoli v prostředí, kde na bakterie a bakteriofágy působí výše uvedené vnější faktory (může např. probíhat v silážích, které jsou zakryty plachtami bez UV filtrů).

- k možnosti použití rostlinných odpadních tuků po fritování se nakonec vyjadřoval pouze Vědecký výbor pro potraviny, kde je zastoupena členka našeho Výboru, která se na tomto vyjádření podílela. Našemu Výboru pro vypracování odpovědi k této otázce chyběly doplňující informace.



2.3.4. Stanovisko na žádost společnosti NOACK

Na konci listopadu obdržel Výbor z Ministerstva zemědělství od odboru bezpečnosti potravin žádost o prošetření dopadu zákona č. 281/2002 Sb. na omezení možností testování potravin a krmiv na obsah nežádoucích látek. Tento dopis vycházel ze žádosti společnosti NOACK a týkal se především problematiky výše zmíněného zákona č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických a toxinových zbraní.

Stanovisko Výboru:

Ve Vyhlášce č. 474/2002 Sb. jsou jmenovitě uvedeny skupiny toxinů a dalších biologických agens, které podléhají působnosti výše uvedeného zákona. Za určitý nedostatek lze však považovat skutečnost, že u těchto agens nejsou stanoveny minimální limity, od nichž by teprve podléhaly evidenci a povolení SÚJB. Jak je zřejmé z příložených vyjádření německého Spolkového úřadu pro hospodářství a kontrolu exportu (BAFA), podléhá v SRN evidenci pouze saxitoxin (v koncentraci nad 1% v roztoku). Protože testovací soupravy založené na imunochemickém stanovení aflatoxinů, saxitoxinu, Staphylococcus-enterotoxinu, T-2 toxinu a Deoxynivalenolu obsahují sadu standardů, v nichž jsou koncentrace uvedených toxinů nanogramové ($1 \text{ ng} = 10^{-9} \text{ g}$), je zřejmé, že zcela vyhovují kritériu, že se nacházejí v roztoku v koncentraci nižší než 1% (méně než 10 mg v 1 ml).

V zájmu ČR je zajištění účinné kontroly zdravotní nezávadnosti a bezpečnosti surovin (obilovin pro potravinářské i krmné účely) a dalších potravin. Po uplatnění působnosti Zákona 281 a související vyhlášky 474 je provádění této kontroly hlavně v terénu (ZZN, provozní laboratoře zabývající se přípravou krmných směsí, ale i např. v laboratořích SVÚ) značně ztíženo a to jistě předkladatelé nezamýšleli.

Doporučujeme proto, aby dopad zákona byl zmírněn v tom smyslu, že z povinnosti evidence a kontroly SÚJB by byly zcela vyřaty testovací soupravy založené na principu imunochemického stanovení a evidenci by podléhaly pouze subjekty, které nakládají s vyjmenovanými agens v koncentracích vyšších než 1%.



2.4. Seminář pořádaný Výborem a ČAZV

Dne 7. října 2003 se v aule Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze–Ruzyni uskutečnil seminář s názvem: „Rizika pesticidů a škodlivých organismů v agroekosystémech“. Organizátory semináře byly Česká akademie zemědělských věd a Vědecký výbor fyto-sanitární a životního prostředí.



Seminář byl současně společným zasedáním Předsednictva ČAZV, Odboru rostlinolékařství ČAZV a Vědeckého výboru fyto-sanitárního a životního prostředí. Vedle řádných členů těchto organizací byly na seminář pozváni: představitelé ministerstva zemědělství; vedení Státní rostlinolékařské správy a zástupci dalších organizací státní správy; zástupci Agrární a Potravinářské komory; profesních svazů; rektori univerzit a děkani fakult, jejichž zaměření výuky souvisí se sektorem zemědělství a potravinářství; ředitelé výzkumných ústavů resortu zemědělství a další hosté. Předpokládaný počet účastníků byl 80 osob, skutečný počet byl však mnohem vyšší.

Cílem semináře bylo seznámit odbornou veřejnost se současným stavem poznatků při identifikaci rizik na úseku ochrany zemědělských plodin a skladovaných produktů vůči škodlivým organismům. Představeny byly výzkumné projekty realizované v této oblasti v ČR, dále byly charakterizovány i aktivity v rámci monitoringu a managementu rizik. Pozornost se zaměřila zejména na možnosti omezování rizik, která vyplývají z případné kontaminace rostlinných produktů uvedenými škodlivinami a potažmo se promítají do bezpečnosti a potravin či krmiv z nich vyrobených. Ze semináře byl po uskutečnění akce pod garancí Vědeckého výboru fyto-sanitárního a životního prostředí vydán sborník s úplnými texty referátů nebo prezentacemi všech přednášejících (přiložen ke zprávě).



2.4.1. Program semináře

Hlavními tématy semináře bylo zhodnocení osudu reziduí pesticidů v potravinových řetězcích a posouzení vlivu škodlivých organismů a jejich produktů (např. mykotoxinů) na kvalitu a bezpečnost rostlinných produktů využívaných jako krmiva pro hospodářská zvířata a potraviny pro lidskou výživu. V koreferátech byly dále shrnuty poznatky o vlivu pesticidů na včely, ryby a životní prostředí, pojednáno bylo též o rizicích alergenů produkovaných škodlivými organismy kulturních rostlin, významu jedovatých plevelů atd.

Přednášky vztahující se k jednotlivým tématům programu semináře prezentovali vyzvaní přední odborníci a zástupci orgánů státní správy. Program semináře byl následující:

10:00 – 10:10

Zahájení

Prof. Ing. Jan Hron, DrSc. – předseda ČAZV

10:10 – 10:45

Úvodní referáty:

1) Rizika v ochraně rostlin vůči škodlivým organismům

Doc. RNDr. Ing. František Kocourek, CSc. - předseda odboru rostlinolékařství ČAZV

2) Poslání a současná činnost Vědeckého výboru fyto-sanitárního a životního prostředí

Ing. Václav Stejskal, PhD. – předseda Vědeckého výboru

10:45 – 12:05

Téma 1: Rizika reziduí pesticidů v potravinových řetězcích a v životním prostředí

3) Ochrana potravinového řetězce před rezidui pesticidů

Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc. – Vysoká škola chemicko technologická

4) Současný stav v registraci pesticidů podle Zákona o rostlinolékařské péči a očekávané změny a jejich dopady

RNDr. Milan Matoušek – Státní rostlinolékařská správa

5) Monitoring reziduí pesticidů v potravinách v ČR

Ing. Petr Cuhra – Státní zemědělská a potravinářská inspekce

6) Vliv pesticidů a geneticky modifikovaných organismů používaných v ochraně rostlin na včely

Ing. Dalibor Titěra - Výzkumný ústav včelařský

12:05 – 12:30

Přestávka na občerstvení

12:30 – 12:45

Téma 1 (pokračování)

7) Vliv pesticidů na produkční schopnosti půd

Prof. RNDr. Marta Tesařová, CSc. – Mendelova zemědělská a lesnická univerzita

**12.45 – 14.35 Téma 2: Rizika škodlivých organismů rostlin a jejich produktů
v potravinových řetězcích a v životním prostředí**

- 8) Rizika mykotoxinů v potravinových řetězcích
RNDr. Jan Nedělník, PhD. – Výzkumný ústav pícninářský
- 9) Rizika toxigenních vláknitých mikromycetů v potravinových řetězcích
MVDr. Vladimír Ostrý, CSc. - Státní zdravotní ústav Praha
- 10) Kontaminace obilnin mykotoxiny
Mgr. Světlana Sýkorová, CSc. – Výzkumný ústav rostlinné výroby
- 11) Alergenní potenciál škodlivých organismů a jejich produktů
Ing. Václav Stejskal, PhD. - Výzkumný ústav rostlinné výroby
- 12) Jedovaté a alergenní plevele
Ing. Jan Mikulka, CSc., Ing. Zdenka Martinková, CSc., Ing. Marta Kneifelová
– Výzkumný ústav rostlinné výroby
- 13) Slabý článek v systému zabezpečení ochrany zdraví rostlin v České republice
Prof. Ing. Václav Kúdela, DrSc. - Výzkumný ústav rostlinné výroby

14.35 – 15.00 Diskuze**15.00 Závěr****2.4.2. Závěry ze semináře**

Rezidua pesticidů a škodlivé organismy a jejich produkty představují významná rizika pro bezpečnost potravin, která se generují již u prvovýrobců. Při definování nového poslání rostlinolékařské péče se kvalita a bezpečnost potravin stává prioritou pěstitelů, obchodu, výzkumu a orgánů státní správy. Pěstitel a zpracovatel se musí dozvědět, které technologie a praktiky zvyšují rizika pro bezpečnost potravin a měl by znát technologie a postupy jak rizikům předcházet nebo je minimalizovat.

Orgány státní správy by měly zajišťovat monitoring a management rizik pro bezpečnost potravin v rozsahu a kvalitě odpovídající zemím EU na základě současných poznatků výzkumu. Mimo stávajícího systému kontroly a metody sankcí prováděného orgány státní správy na úseku bezpečnosti potravin, je třeba vytvořit systém podpory, motivující prvovýrobce k prevenci rizik, včetně vazby na finanční podpory z EU v rámci agroenvironmentálních opatření.

Pro identifikaci a hodnocení rizik je nezastupitelná úloha Vědeckých výborů pro bezpečnost potravin a výzkumných pracovišť.

Komunikaci o rizicích je třeba zintenzívnit zejména pro spotřebitele potravin tak, aby společnost o rizicích věděla, aby se jich nebála, ale také je nepodceňovala.

1) Doporučení týkající se činností MZe a orgánů státní správy:

- Vytvořit integrovaný informační systém na úseku bezpečnosti potravin pro potřeby vzájemné informovanosti mezi orgány státní správy (MZe, ČZPI, SZÚ, Národní referenční laboratoř pro pesticidy, SRS, ÚKZÚZ atd.) a výzkumnými institucemi ve vazbě na informační systémy EU.



- Dopracovat legislativní opatření týkající se kontroly prevence rizik na úseku bezpečnosti potravin ve vazbě na projednávaný zákon o rostlinolékařské péči. Dopracovat prováděcí předpisy a opatření k tomuto zákonu týkající se prevence rizik, dozoru a kontroly nad systémy ochrany rostlin, minimalizující rizika pro bezpečnost potravin a pro životní prostředí, na které se budou vztahovat finanční podpory ze zdrojů EU (agroenvironmentální opatření) a ČR (ozdravování rostlin).
- Dopracovat zásady dobré rostlinolékařské praxe včetně systémů kontroly a jejich dodržování ve vazbě na sankce a na způsoby podpor systémů a prostředků ochrany minimalizující spotřebu syntetických pesticidů, zejména rizikových.
- Na základě analýzy výsledků monitoringu rizik stanovit priority pro monitoring na příští období. Například pro SRS zintenzívnit činnosti týkající se postregistrační kontroly účinnosti pesticidů a zlepšení kvality informačního systému týkajícího se monitoringu výskytu škodlivých organismů. Například pro ČZPI zintenzívnit monitoring reziduí pesticidů v ovoci a zelenině a monitoring mykotoxinů v cereáliích.
- Zajistit lepší informovanost pěstitelů a veřejnosti ze strany orgánů státní správy. Například ze SRS zveřejnit a trvale aktualizovat informace o vlivu pesticidů na přirozené nepřátele škůdců a na životní prostředí a o sortimentu pesticidů, u kterých je a postupně bude v EU omezeno jejich používání.

2) Doporučení týkající se výzkumu:

- ČAZV formulovala pro Konceptci výzkumu a vývoji MZe na období 2005-2010 novou prioritu výzkumu týkající se vztahu ochrany rostlin k bezpečnosti potravin.
Název:
Minimalizace rizik výskytu reziduí pesticidů a přírodních kontaminantů v potravních řetězcích a omezování výskytu alergenů
Věcný obsah:
 - Hodnocení kvality rostlinných produktů a analýza rizik pesticidů a přírodních kontaminantů.*
 - Diagnostika reziduí pesticidů v rostlinných produktech a potravinách v různých pěstebních systémech a technologiích.*
 - Metody stanovení biotoxinů, zejména mykotoxinů v surovinách rostlinného původu a potravinách a návrhy opatření na regulaci jejich výskytu*
 - Hodnocení vlivu reziduí pesticidů a přírodních kontaminantů na zdraví lidí a hospodářských zvířat, zvěře a divokých živočichů, ryb a vodních ekosystémů a na úrodnost půdy a návrhy opatření na jejich minimalizaci.*
 - Metody diagnostiky a monitoring alergenů rostlinného původu (plevelná společenstva) a živočišného původu (skladové zásoby) a návrhy na minimalizaci jejich vlivu.*
 - Vliv plevelů na zdraví lidí a hospodářských zvířat, alergenní a jedovaté plevele.*
- Navrhuje se zástupcům za MZe v pracovní skupině pro přípravu druhého Národního programu výzkumu zařadit tuto prioritu do tohoto programu, včetně věcného obsahu.
- Navrhuje se, aby orgány státní správy na úseku bezpečnosti potravin předložily návrhy výzkumných témat, které se týkají jejich činnosti a nejsou dosud výzkumně pokryta. Tato témata budou přes ČAZV a MZe předána výzkumným institucím.



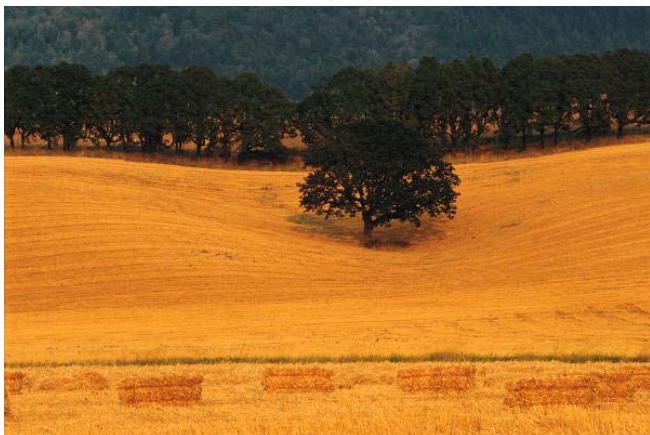
- V rámci semináře bylo poukázáno na některé oblasti výzkumně dosud nedostatečně pokryté. Například na hodnocení vlivu pesticidů na životní prostředí a biodiverzitu, vlivu herbicidů a jejich interakci s ostatními pesticidy na bezpečnost potravin, dále na potřeby výzkumu a vývoje nových analytických metod stanovení reziduí pesticidů a přírodních kontaminantů v surovinách, potravinách a potravinových řetězcích.

3) Doporučení týkající se poradenství

- Slabým článkem v systému péče o zdraví rostlin v ČR je dostupnost a kvalita rostlinolékařských služeb pro potřeby prvovýroby. Rostlinolékařské služby nejsou zabezpečovány v potřebném rozsahu, jsou provozované nekoordinovaně různými institucemi nebo jednotlivci, jež své hlavní poslání často spatřují v jiných činnostech. Poradenství pesticidních firem podléhá jednostranně obchodním zájmům a je často v přímém rozporu z požadavky na ochranu rostlin minimalizující rizika pro bezpečnost potravin.
- Pro efektivní činnost rostlinolékařských služeb se navrhuje vytvořit legislativní institucionální, personální a finanční předpoklady a zajistit jejich koordinaci ze strany MZe nebo pověřeného orgánu státní správy. Legislativní zakotvení rostlinolékařských služeb je připraveno v návrhu nového zákona o rostlinolékařské péči (§ 6. Odborné činnosti v ochraně zdraví rostlin pro veřejnost). Je třeba dopracovat institucionální, personální a finanční opatření k naplňování zákona na tomto úseku. Ve vazbě na připravenou realizaci zákona by bylo účelné zahrnout rostlinolékařské služby do koncepce odborného poradenství MZe na úseku bezpečnosti potravin.
- Navrhuje se vypracovat koncepci odborného poradenství MZe.



2.5. Procedurální manuál Výboru



Předsedové Vědeckých výborů na základě doporučení MZe ČR a dle předlohy vypracované Doc. Ruprichem (SZÚ) společně vypracovali „Procedurální manuál“ pro jednotlivé Výbory. Každý manuál byl řádně oponován a doporučen k představení jednotlivým Výborům.

Procedurální manuál Vědeckého výboru fyto-sanitárního a životního prostředí byl schválen členy Výboru na 6. zasedání dne 10. prosince 2003.

Manuál se skládá z několika částí: Strategie zajištění bezpečnosti potravin, Organizační zajištění „STRATEGIE“ a zřízení VV, Statut Výboru, Jednací řád Výboru, Smluvní a finanční zajištění činnosti výboru, Roční plány práce, Zásady činnosti Výboru a jeho členů a Přílohy - formát dokumentů, prohlášení, návrh studie. Celý materiál je součástí příloh této zprávy.



2.6. Další činnost

Kromě výše zmíněných aktivit a pravidelných jednání Výboru se předseda Výboru zúčastňuje operativních porad na MZe a jednání Koordinační skupiny. Dále se pravidelně konají schůzky předsedů



vědeckých výborů, kterým pro tento rok předsedal Doc. Herzig (VV veterinární). Na těchto schůzkách předsedové projednávali např. způsob uveřejňování dokumentace o činnosti jednotlivých výborů, financování projektů a obecná pravidla pro projekty, vzájemnou i zahraniční spolupráci, informace pro veřejnost atd.

V červenci 2003 MZe ČR oslovilo VÚRV v souvislosti s vytvářením Úřadu pro bezpečnost potravin v ČR (dále jen „Úřad“). Ředitel VÚRV pověřil předsedu Výboru Dr. Stejskala o vyjádření k „Návrhu řešení jednotného systému bezpečnosti potravin v ČR“ (materiál k této problematice zpracovaný MZe). Předseda VV vypracoval návrh, který se zaměřil zejména na:

1. Statut a strukturu nového Úřadu
2. Pravomoci Úřadu
3. Činnost a pracovní náplň Úřadu
 - Řízení rizik (Risk Management)
 - Hodnocení rizik (Risk Assessment)
 - Komunikace rizik (Risk Communication)

Členové Výboru se shodli na tom, že navrhovaná struktura Úřadu pro bezpečnost potravin v ČR je obecně akceptovatelná v zemích EU, a že zřízení tohoto Úřadu se bude dotýkat hlavně problematiky právní.

Za zmínku stojí i to, že v průběhu prací na internetové prezentaci vzniklo i logo Výboru, které bylo na stránky dodatečně umístěno a v současnosti je již užíváno i při korespondenci a v ostatních materiálech Výboru.



3. FINANČNÍ HOSPODAŘENÍ

Na začátku srpna 2003 Výbor obdržel podepsanou smlouvu VÚRV s MZe ČR o zajištění prací VV a předání výsledků projektů řešených v roce 2003. Smlouva byla obdobná jako v minulém roce. Původní rozpočet Výboru byl však snížen o 250.000,- Kč, které takto připadli na průměrnou roční mzdu tajemníka (mzdy tajemníků řešil odbor ekonomiky a financování MZe jiným způsobem). Toto snížení tak nemělo výrazný dopad na původně plánované výdaje Výboru a finanční prostředky určené na projekty tak zůstali v plné výši. Poté začal Výboru zpracovávat smlouvy o dílo (popř. dohody o provedení práce) s jednotlivými zpracovateli projektů



Jednotlivé nákladové položky, včetně režie, jsou rozepsány v následující tabulce.



3.1. Tabulka nákladů Výboru

položka	MD	DAL
1. služby za expertízy atd.		
smlouvy o dílo	778.965,00	
ostatní	58.650,00	
vydání sborníku ze semináře, pronájem auly VÚRV	27.850,00	
Celkem	865.465,00	
2. osobní náklady (OON)		
odměny členům Výboru	235.000,00	
přednášející na semináři	8.000,00	
zpracování studií	10.000,00	
Celkem	253.000,00	
3. ostatní náklady		
Spotřeba kancelářského materiálu	4.732,40	
<i>kancelářské potřeby</i>		
Spotřeba knihy, časopisy, mapy	8.000,90	
<i>nákup literatury, xerox</i>		
Dlouhodobý hmotný majetek	99.775,20	
<i>počítače, tiskárny, skenery, kancelářský nábytek</i>		
Spotřeba ostatní všeob. materiál	29.464,50	
<i>toner, cartridge, CD-R, TDK, atd.</i>		
Cestovné	8.849,70	
Náklady na reprezentaci	10.686,40	
Telefonní popl., Internet	1.500,00	
Vložené /seminář, kurz, školení, stipendium/	17.522,40	
Ostatní služby	16.613,20	
<i>vazba, xerox, poplatky (doména) atd.</i>		
Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	80.224,00	
<i>HomeSite, InDesign, TriloByte</i>		
Celkem	277.368,70	
4. nepřímé náklady		
Celopodniková režie	350.000,00	
Celkem	350.000,00	
5. dotace		
Provozní dotace MZe		1.750.000,00
Celkem		1.750.000,00
SUMA CELKEM	1.745.833,70	1.750.000,00
NEVYČERPÁNO	4.166,30	



3.2. Kontrola finančního hospodaření

V souladu s plánem kontrolní činnosti odboru bezpečnosti potravin byla dne 4. prosince 2003 provedena veřejnosprávní kontrola finančního hospodaření Výboru. Kontrola byla zaměřena na plnění článků Smlouvy o dílo č. 3/03-VV, o zajištění prací Vědeckého výboru fytoosanitárního a životního prostředí.

Ke kontrole bylo nutno předložit materiály dokladující jakým způsobem je řešena analytická evidence k plnění předmětu smlouvy č. 3/03-VV. Dále doložit rozdělení finančních prostředků na jednotlivé body předmětu smlouvy, předložit čerpání finančních prostředků dle analytické účetní evidence v tabulkovém zpracování, dokladovat proplacené faktury a informovat o stavu plnění bodů smlouvy.

Při kontrole byl zjišťován stav plnění jednotlivých bodů a zaznamenáván do formuláře. Na základě předaných materiálů a zjištění kontrolní komise byl zpracován protokol o výsledku průběžné veřejnosprávní kontroly, který byl předán řediteli VÚRV. Závěry a doporučení se týkaly především technických nedostatků a byla vyžádána jejich náprava (zaznamenávat včas aktivity v účetní evidenci, smluvně ošetřit nedodržení termínu předání díla ve smlouvách a zajistit opravu účetní evidence s ohledem na účtované mzdy a s tím související náklady tajemnice Výboru). Při kontrole pak nebyly zjištěny nedostatky mající vliv na splnění předmětu smlouvy o dílo č. 3/03-VV. Kontrola také ocenila připravené a předané materiály.



4. ZÁVĚR

V roce 2003 se uskutečnila čtyři řádná zasedání Výboru, z čehož jedno zasedání bylo spojeno s pořádáním semináře „Rizika pesticidů a škodlivých organismů v agroekosystémech“ a poslední zasedání se konalo mimořádně na půdě Vysoké školy chemicko-technologické.



Dosavadní činnost Výboru se soustřeďovala na vymezení sfér jeho činnosti, stanovení priorit a sjednocení terminologie. Dále byla vytvářena a doplňována jednoduchá databáze externích expertů a organizací, se kterými členové Výboru spolupracují při řešení úkolů. Během tohoto roku vypracoval Výbor na žádost Koordinační skupiny bezpečnosti potravin čtyři stanoviska a pro potřeby Výboru bylo zpracováno 20 projektů.

Jako příspěvek ke komunikaci rizik s veřejností byly zprovozněny webové stránky Výboru www.phytosanitary.org. Zde jsou uvedeny detailní informace o personálním složení, aktivitách Výboru, řešených projektech atd.