



Výroční zpráva za rok 2009

Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu

Odpovědný řešitel: Mgr. Iva Křížková, Ph.D.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně,
Tel. +420 233 022 111 (ústředna),
Fax +420 233 310 636, +420 233 310 638,)
E-mail: cropscience@vurv.cz

Výroční zpráva za rok 2009

Název projektu: Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu

Číslo smlouvy: Registrační číslo rozhodnutí č.: 1/2009-2199St, 4-15/2009-2199St

Doba řešení: 1 - 12 2009

Odpovědný řešitel: Mgr. Iva Křížková, Ph.D:

Dne: 25.3. 2010

Podpis:

Nositel: Výzkumný ústav rostlinné výroby v.v.i., Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

IČO: 00027006

Statutární zástupce nositele:

Jméno: Prof. RNDr. Ing. . František Kocourek ,CSc.

Dne: 30. 3. 2010

Podpis:

Čerpání finančních prostředků:

Plán: 12 100 tis. Kč

Skutečnost 12 100 tis. Kč

Potvrzení garanta o převzetí výsledků expertního projektu:

Ing. J..K.Štolc,CSc., MZe ČR

Potvrzuji převzetí výsledků projektu Národního programu Genetických zdrojů mikromycetů ...:

Připomínky:

Dne: 31.3.2010

Podpis:

SBÍRKY NÁRODNÍHO PROGRAMU GENETICKÝCH ZDROJŮ MIKROORGANISMŮ

A. Přehled sbírek VÚRV v.v.i :

a) Sběrka fytopatogenních virů a referenčních protilátek

Pracoviště: VÚRV v.v.i Praha – Ruzyně, odbor rostlinolékařství

Zodpovědný kurátor: Ing.Jiří Svoboda, Ph.D.

e-mail: jiri.svo@vurv.cz, tel: 233022303

b) Sběrka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Pracoviště: VÚRV v.v.i Praha – Ruzyně, odbor rostlinolékařství

Zodpovědný kurátor: RNDr. Markéta Marečková, Ph.D.

e-mail: sagova@vurv.cz, tel: 233022327

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Pracoviště: VÚRV v.v.i Praha – Ruzyně, odbor rostlinolékařství

Zodpovědný kurátor: RNDr. David Novotný, Ph.D.

e-mail: novotny@vurv.cz, tel: 233022373, 233022358

d) Sběrka rhizobií

Pracoviště: VÚRV v.v.i Praha – Ruzyně, odbor výživy rostlin

Zodpovědný kurátor: Ing. Lenka Kabátová

e-mail: kabatova@vurv.cz, tel: 233022308

e) Sběrka rzí a padlí travního

Pracoviště: VÚRV v.v.i Praha – Ruzyně, odbor genetiky, šlechtění a kvality produkce

Zodpovědný kurátor: Ing.Pavel Bartoš, DrSc.

e-mail: bartos@vurv.cz, tel: 233022243

f) Sběrka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

Pracoviště: VÚRV v.v.i. Praha – Ruzyně, odbor rostlinolékařství

Zodpovědný kurátor: RNDr. Pavel Saska, Ph.D.

e-mail: saska@vurv.cz, tel: 233022332

g) Chovy a sbírky skladištních škůdců, roztočů a mikroskopických hub

Pracoviště: VÚRV v.v.i. Praha – Ruzyně, odbor rostlinolékařství

Zodpovědný kurátor: ing. Radek Aulický

e-mail: aulicky@vurv.cz, tel: 233022360

h) Sběrka zahradnický významných hub - makromycetů

Pracoviště: VÚRV v.v.i. Olomouc, odbor genetiky, šlechtění a kvality produkce

Zodpovědný kurátor: Ing. Karel Dušek, CSc.

e-mail: dusek@genobanka.cz, tel: 585209963

B. Přehled sbírek externích pracovišť

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

Pracoviště: Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o.

Zodp.řešitel: Ing.Petr Dědič, CSc.

e-mail: dedic@vubhb.cz, tel: 605875454

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

Pracoviště: VÚO Holovousy, s.r.o.

Zodp.řešitel: Ing. Luboš Talácko
e-mail: talacko.vsuo@seznam.cz, tel: 493692821

j) Sběrka patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

Pracoviště: VÚOZ v.v.i Průhonice
Zodp.řešitel: Ing.Věra Mokrá,CSc.
e-mail: mokra@vukoz.cz, tel:

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

Pracoviště: Výzkumný ústav veterinárního lékařství v.v.i , Brno
Zodp.řešitel: MVDr.Markéta Reichelová
e-mail: reichelova@vri.cz, tel: 533332131

l) Sběrka mlékárenských mikroorganismů Laktoflora®

Pracoviště: Milcom, a.s., Tábor
Zodp.řešitel: Ing.Vladimír Dráb
e-mail: sbirka@vum-tabor.cz, tel:

m) Sběrka pivovarských kvasinek

Pracoviště: Výzkumný ústav pivovarsko-sladařský, Praha
Zodp.řešitel: Mgr. Dagmar Matoulková
e-mail: matoulkova@beerresearch.cz, tel:

n) Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů

Pracoviště: Výzkumný ústav potravinářský, Praha
Zodp.řešitel: RNDr.Marija Gottwaldová
e-mail: j.kucera@vupp.cz, tel: 296792202

o) Sběrka fytopatogenních mikroorganismů (hub, sinic, řas, fytoplazem a izolátů PPV)

Pracoviště: Univerzita Palackého, Olomouc
Přírodovědecká fakulta – katedra botaniky
Zodp.řešitel: Prof.Ing.Aleš Lebeda,DrSc.
e-mail: lebeda@prfholnt.upol.cz, tel: 585634800

p) Sběrka zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A)

Pracoviště: Mikrobiologický ústav AV ČR v.v.i, Praha
Zodp.řešitel: RNDr. Ladislav Homolka, CSc.
e-mail: homolka@biomed.cas.cz, tel:

q) Sběrka patogenů chmele

Pracoviště: Chmelařský institut s.r.o , Žatec
Zodp. řešitel: Ing. Petr Svoboda, CSc.
e-mail: p.svoboda@telecom.cz, tel: 415732121

r) Sběrka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub

Pracoviště: Universita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta UK
Zodp. řešitel: RNDr. Alena Kubátová,CSc.
e-mail: kubatova@natur.cuni.cz, tel: 221951656

Sbírkky zařazené do Národního programu mikroorganismů sdružovaly v roce 2009 téměř **6850 aktivně udržovaných položek**. Jedná se o velmi heterogenní skupinu organismů zahrnující fytopatogenní a zoopatogenní viry, bakterie a houby, užitečné mikroorganismy jako jsou rhizobia, průmyslově využitelné bakterie, kvasinky a askomycety a basidiomycety. Součástí NP jsou také dvě sbírky škůdců; a to hmyzích rostlinných škůdců, jejich nepřátel a škůdců skladovaných komodit a potravin. Oproti loňskému roku došlo k mírnému navýšení počtu položek (o cca 360), což není směrodatné. Podstatné je zvyšování odborné úrovně a obsahové hodnoty sbírek, spočívající v podrobné charakterizaci uchovávaných kmenů.

Sbírkky slouží přímo jako podpora šlechtitelské praxe a rostlinolékařství, pro diagnostiku a arbitrážní problémy. Sbírkky poskytují charakterizované kmeny fytopatogenních a zoopatogenních virů, bakterií, a hub, které slouží jako referenční kmeny k identifikaci, dále k přípravě detekčních nástrojů (specifické primery, optimalizované PCR postupy, specifické protilátky), jako referenční kmeny pro laboratoře státní správy. Bohaté spektrum patogenů je využíváno šlechtiteli k hledání a ověřování zdrojů rezistence. Chovy skladištních škůdců a škodlivého hmyzu bez rezistence proti pesticidům jsou nepostradatelné pro další výzkum, spočívající v testování nových přípravků na ochranu rostlin nebo pro použití v potravinářských a zemědělských skladech.

Údaje o jednotlivých položkách všech sbírek jsou ukládány do centrální databáze umístěné na internetových stránkách Výzkumného ústavu rostlinné výroby. Tato databáze slouží jako zdroj informací pro širokou veřejnost. Za poslední rok bylo provedeno více než **14 tisíc dotazů** na informace, uvedené v databázi.

Začlenění Sbírek mikroorganismů do mezinárodních struktur genových zdrojů je zřejmé. Sbírkky jsou aktivní v rámci mezinárodní spolupráce; aktivity spočívající v začlenění do mezinárodních organizací, v poskytování a výměně kmenů a informací, v účasti na specializovaných konferencích a workshopech. Řešitelé jsou členy národních a mezinárodních profesních odborných a vědeckých organizací (ISHS, EUCARPIA, PVY-Wide organization, International Council for the Study of Virus and Virus-like Diseases of the Grapevine, European Foundation for Plant Pathology, ČFS). Sbírkky jsou v mnoha případech členy národních (FCCM, National Library of Medicine Database Maintenance Project) a mezinárodních organizací sdružujících sbírky genových zdrojů mikroorganismů, jako jsou World Federation for Culture Collections (WFCC) s evidencí v World Data Center of Microorganisms (CRIPP, CAPM, CCDM, CCBAS, CCF), Federation of European Microbiological Societies (FEMS), European Brewery Convention (EBC), International Bremia Evaluation Board (IBEB) a European Culture Collections Organization (ECCO).

V průběhu roku 2000 probíhaly práce na základě standardních metodických postupů dle schválených aktualizovaných metodik, spočívajících pro různé skupiny sbírkových položek především v udržování položek pravidelným pasážováním na pevných agarových médiích nebo hostitelských rostlinách, kryoprezervací, lyofilizací nebo přemnožováním. Životaschopnost izolátů a stabilita jejich vlastností byl kontrolována na základě jejich růstových, morfologických či biochemických vlastností. Dále byla hodnocena patogenita/infekčnost dlouhodobě udržovaných izolátů. Byly prováděny determinace a upřesnění vlastností kultur pro výzkumné účely, případně reidentifikace podle nových vědeckých poznatků.

Uchovávané sbírkové položky byly v průběhu roku 2009 aktivně využívány: položky byly poskytovány jako standardy pro expertní činnost (identifikace organismů, mikrobiologické rozborů a biochemická stanovení, školení a instruktáže), jako zdroje infekčního materiálu pro šlechtitelské účely a kontrolu kvality. Největší objem vydaných položek byl využit při řešení výzkumných projektů a jako studijní materiál. Uchovávané kmeny je také možno použít jako základu pro genetické modifikace.

Kmeny byly vydávány domácím vědeckým i zahraničním pracovištím základního i aplikovaného výzkumu a šlechtitelským institucím, univerzitám, vysokým školám a orgánům státní správy. V rámci mezinárodní spolupráce a výměny informací poskytují sbírky údaje o uchovávaných položkách, katalogy a kmeny do zahraničí. Celkem bylo v roce 2009 **poskytnuto** více než **650 kmenů** domácím a zahraničním žadatelům. Projevuje se stoupající zájem zahraničních odborných a vědeckých institucí o sbírkové kultury.

Sbírky se poskytnutím materiálu podílely na vypracování **více než 100** původních vědeckých **publikací**, odborných publikací, metodik a příspěvků do sborníků. Na konferencích a workshopech byly předneseny příspěvky pro odbornou veřejnost. Dále s využitím genofondů sbírek bylo řešeno několik desítek projektů výzkumu a vývoje.

1) Charakteristika vykonaných prací, porovnání použitého postupu s metodikou a zhodnocení plnění smlouvy o řešení úkolu.

a) Sběrka fytopatogenních virů a referenčních protilátek

Postupovalo se podle schválené metodiky. Všechny viry sbírky jsou buď průběžně pasážovány na hostitelských rostlinách, udržovány na živých hostitelských rostlinách nebo byly revitalizovány na indikátorových rostlinách a opětovně zamraženy a zasušeny.

b) Sběrka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

V roce 2009 bylo do sbírky fytopatogenních bakterií a protilátek na odd. bakteriologie, VÚRV, v.v.i. zařazeno celkem 59 kmenů fytopatogenních bakterií, které jsou uchovány v mikrobancích. Z celkového množství připadá 9 kmenů na *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, 15 kmenů na *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria* a 35 kmenů na *Pseudomonas syringae*. Izoláty byly získány na základě rozborů rostlin rajčete a papriky pocházejících z lokalit intenzivního pěstování této plodové zeleniny v oblastech jižní a střední Moravy. Prokázala se obtížná identifikace některých patovarů *Pseudomonas syringae*, a proto jsme přistoupili k vývoji molekulárních metod pro jejich přesné odlišení. Některé sbírkové kmeny byly i dále hodnoceny molekulárními metodami pro charakterizaci jejich genetického potenciálu.

V roce 2009 byla provedena revize všech kmenů zařazených do sbírky a jejich počet je nyní aktualizován.

Na projektu pracovaly 4 pracovníci v průměrné kapacitě za měsíc 0,6 úvazku

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Kontinuálně se pokračovalo v řešení cílů určených při zadání Národního programu. Úkoly této části "Národního programu ochrany genofondu mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu" jsou shromáždování a uchovávání:

- kmenů hub získaných v uplynulých letech při řešení výzkumných úkolů a využívaných při řešení projektů
- kmenů hub využívaných pro řešení schválených výzkumných projektů;
- kmenů hub získaných v průběhu v minulosti a v současnosti řešených výzkumných úkolů a udržovaných pro svojí důležitost nebo ojedinělost
- kmenů hub získaných z jiných pracovišť z důvodu jejich významu nebo pro konkrétní potřebu
- protilátek, připravených v laboratoři mykologie ORL, VÚRV, získaných z jiných pracovišť.

Tyto úkoly jsou hlavní pro pracovní postupy po celou dobu řešení zadaného projektu. V roce 2009 byly prováděny:

- užitečná a nutná opatření pro další rozvoj a zachování sbírky
- činnosti pro prodloužení životaschopnosti jednotlivých úložek
- kontrola životaschopnosti uchovávaných položek soustředěných ve sbírce

Kmeny jednotlivých hub jsou kultivovány na nejvhodnějších agarových živných mediích a uchovávány na šikmých agarech přelitých parafinovým olejem. Deponovány jsou ve vyhrazené místnosti ve vyhrazených lednicích.

Protilátky jsou uchovávány lyofilizované v lednici při teplotě 4 °C nebo v mrazícím boxu při teplotě -45 °C.

d) Sběrka rhizobií

Sběrka rhizobií v roce 2009 udržovala 509 kmenů rhizobií na pevných agarových půdách

a současně ve formě lyofilizátů.

Sběrkové práce jsou nepřetržité a spočívají v následujících fázích:

- Udržování sbírkových kmenů, tzn. Přeočkovávání kultur na živná média (šikmý hrachový agar, YEM) nejméně jednou ročně.
- Uchovávání 3 kultur od každého kmene na zkumavkách se šikmým agarem v chladničce při teplotě 5-7°C.
- Kontrola životnosti a čistoty kultur ve zkumavkách.
- Čistění kultur rhizobií metodou ředící řady v případě zjištění jejich kontaminace.

Všechny sbírkové práce byly prováděny v souladu s metodikou a všechny úkoly plánované na rok 2009 byly splněny.

Navazující práce:

V roce 2009 byla prověřena nitrogenázová aktivita u vybraných kmenů *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae*.

Sbírkové kmeny *Rhizobium trifolii* s P-solubilizační aktivitou byly použity pro přípravu očkovacího preparátu, kterým byl inokulován hrách a jarní ječmen v nádobovém pokusu (viz Úroda č.9, 2009).

Z rostlin hrachu, pěstovaných v rámci nádobového pokusu, byly odebrány hlízky pro izolaci nových kmenů rhizobií.

V rámci plnění Plánu uplatnění výsledků (PUV) projektu NAZV QF 3051 byly provedeny hydroponické pokusy se sbírkovými kmeny *Rhizobium trifolii*.

Při Sběrce rhizobií je udržována sbírka rodu *Azotobacter*. Obsahuje druhy *A. agilis*, *A. chroococcum*, *A. indicus*. Sběrka kmenů rodu *Azotobacter* je udržována a kontrolována podobně jako Sběrka rhizobií. Živnou půdou je Ashbyho agar.

e) Sběrka rzi a padlí travního

Ve sbírce jsou uloženy izoláty rzi pšeničné, plevové a rzi travní jako urediospory, snášejí středně- až dlouhodobé skladování. Sběrka izolátů padlí travního se udržuje na rostlinách nebo listových segmentech v myceliální formě; přemnožování je konidiami. Sběrka izolátů padlí travního se udržuje za umělého osvětlení v chladničce nebo klimaboxu při teplotě 8-15°C.

Pracovní kolekce rzi jsou uchovávány v chladničce při teplotě +5-8°C, trvalá sbírka (urediospory) je uložena za ultranízkých teplot (-85°C). Přemnožování je prováděno podle pracovních možností, většinou dvakrát za rok. Pro přímé využití v pokusech se vzorky po namnožení testují na standardním souboru izogenních linií s geny Lr, případně Sr geny.

f) Sběrka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

V chovech živočišných škůdců a jejich antagonistů bylo udržováno 31 druhů celkem ve 39 kmenech. Tyto chovy byly používány pro řešení stávajících a přípravu nových úkolů MZe, projektů GA ČR a výzkumného záměru VÚRV, pro vypracování diplomových prací studentů a dizertačních prací doktorandů ČZU a PřF UK.

Dále bylo pokračováno ve shromažďování sbírkového materiálu škůdců kulturních rostlin, karanténních hmyzích škůdců pro ČR, ale i jejich přirozených predátorů. Byly prováděny sběry v terénu, v polních a ovocných kulturách, preparace a determinace hmyzu. Sbírkové byly využity pro výuku na postgraduálním studiu rostlinolékařství na ČZU v Praze – Suchdole, při řešení úkolů MZe, projektů GA ČR a výzkumného záměru VÚRV, pro vypracování diplomových prací studentů a dizertačních prací doktorandů ČZU a PřF UK.

g) Chovy a sbírky skladištních škůdců, roztočů a mikroskopických hub

Na oddělení ochrany zásob a bezpečnosti potravin jsou chovány citlivé laboratorní kmeny některých hospodářsky významných druhů, které nebyly a nejsou vystaveny působení pesticidů používaných v zemědělských a potravinářských provozech k hubení škůdců po mnoho let. Tyto citlivé kmeny slouží jako referenční materiál při výzkumu rezistence u terénních populací kmenů členovců.

Dále jsou v chovech zařazeny významné druhy členovců (predátoři, parazitoidi), které se dají potenciálně hospodářsky využít v biologickém boji proti škůdcům v zemědělských a potravinářských provozech. V rámci národního programu se u těchto druhů intenzivně pracuje na metodikách chovů a dále jsou tyto druhy využívány pro řešení výzkumných projektů.

Veškeré sbírkové položky jsou evidovány v jednotné centrální databázi umístěné na internetových stránkách VÚRV http://www.vurv.cz/collections/collection_cz.htm. Tato databáze byla v průběhu roku 2009 doplňována, rozšiřována a aktualizována.

Byla provedena řada pokusů u druhu *Blattella germanica*, *Sitophilus granarius*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Tribolium castaneum* a *Rhyzopertha dominica* na biologickou účinnost biocidů aplikovaných ve formě aerosolů. Dále byla provedena řada experimentů v rámci testování nové formulace fumigantu s účinnou látkou kyanovodík. Byla provedena řada pokusů na biologickou účinnost biocidů s akaricidními účinky. Dále byla řada druhů z kolekce sbírek poskytnuta pro řadu etologických studií atd.

V roce 2009 byla poskytnuta celá řada druhů členovců z kolekce sbírek pro řešení národních a mezinárodních projektů s významem pro mezinárodní spolupráci v oblasti výzkumu a vývoje nových metod. Dále sbírky sloužily jako zdroj materiálu pro výuku na vysokých školách a pro studenty v rámci řešení bakalářských, diplomových a disertačních prací

Práce byly prováděny v souladu s metodikou a všechny úkoly plánované na rok 2009 byly splněny.

h) Sbíрка zahradnický významných hub – makromycetů

V rámci sbírky byly prováděny aktivity, směřující k udržování a rozšiřování sbírky makromycetů, včetně ověřování jejich využití:

- sběry plodnic a pořizování otisků, ověřování klíčivosti výtrusů na standardním médiu, střednědobá konzervace otisků, kontroly klíčivosti položek z r. 2008.

- zahájení pokusů o neaseptické zahradní kultivace v kontejnerech (substráty sláma, slámové pelety, pilinové pelety, papírovina) a o produkci plodnic. Do pokusů zahrnutý druh Flammulina velutipes, Hericium erinaceum, Morchella esculenta, Pleurotus ostreatus, Ptychoverpa bohemica, Sparassis crispa, Sparassis nemercii, Stropharia rugosoannulata (Obr.2, 3).
- zahájení pokusů o záhonové kultivace smržovitých hub (Obr.1).
- spolupráce na sekvenaci a DNA profilech smržovitých hub (Ondřej, Havránek, Kitner)

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

Ve VÚB jsou všechny izoláty virů a viroidů bramboru převáděny a dále kontinuálně vedeny v izolovaných podmínkách *in vitro*. Izoláty jednotlivých virů jsou většinou původní infikované odrůdy bramboru, případně převody některých izolátů na vhodné hostitelské rostliny (tabáky, rajčata aj.).

Oproti tradičním postupům, kdy jsou virové izoláty zpravidla postupně pasážovány opakovanou inokulací hostitelských rostlin, většinou ve skleníkových podmínkách, jsou tak vystaveny reálnému nebezpečí nežádoucí kontaminace jinými izoláty a patogeny, jsou materiály vedené v podmínkách *in vitro* mnohem bezpečnější a nemohou představovat žádné riziko. Tyto okolnosti jsou zvláště závažné např. při práci s patogeny karanténního významu.

Izoláty jsou v podmínkách *in vitro* uchovávány v závislosti na hostitelské rostlině pasážemi pomocí nodálních řízků, případně též u brambor v mikrohřízkách po indukci tuberizace. Při pasážování se řízky převádějí na kultivační půdy, (a tam jsou udržovány v běžném režimu), a dále na půdy bankovní, (se zvýšeným podílem sacharózy), a tam jsou udržovány při teplotě cca 10°C s fotoperiodou 10 h. Každý izolát je na bankovních půdách udržován minimálně ve třech jedincích (zkumavkách), označených identifikačními údaji. Po zpětném převodu na kultivační půdy a vedení v kultivačních podmínkách jsou materiály rozmnožovány do rozsahu potřebného pro provedení detailních testů.

Kromě standardního udržování izolátů v podmínkách *in vitro*, jsme ve vlastní práci použili u některých izolátů též konzervaci jejich desikací nad CaCl₂. Pro založení současné kolekce izolátů PVY ze sadbových porostů jsme zvolili jejich zamrazení (inokulovaných listů tabáku) při -80°C.

Práce s udržováním izolátů *in vitro* pokračovaly v roce 2009 dle rámcových postupů (metodik) specifikovaných v návrhu činnosti „Sběrky virů patogenních pro brambory“ a podle shodných zásad jako v letech předchozích.

V roce 2009 byla činnost v rámci kolekce izolátů virů bramboru zaměřena především na následující aktivity:

- odběry a převody nových izolátů jednotlivých virů do aseptických podmínek *in vitro*, (souběžně krátkodobé skladování listových materiálů při -200°C). Celkem tak bylo v roce 2009 převedeno do *in vitro* 2 izoláty PLRV a PVY, 1 nový izolát PVA, 3 nové izoláty PVM a 1 izolát PVS. Současně bylo 15 izolátů (11 PVY a 4 PVS) vyřazeno.
- všechny izoláty PVS byly přepasážovány a přetestovány *in vitro* pomocí ELISA
- nově byly pasážovány všechny izoláty PVY vedené *in vitro* na rostlinkách tabáku
- pro výskyt bakteriálních infekcí na živných půdách *in vitro* bylo nutné přikročit k eradikaci infekcí pomocí opakovaného pasážování na půdách s antibiotiky Gentamicin a Ampicilin. Ozdravení bylo provedeno u všech izolátů PVY, PVA,

PVM, PVX a PSTVd a izobáty jsou postupně převáděny zpět na bankovní půdy pro dlouhodobé uchování.

- u viru Y bramboru byl v rámci jeho kmenového průzkumu v sadbových materiálech sérotypově ověřeno celkem 1423 izolátů ze 623 vzorků sadby a pro další hodnocení bylo 684 izolátů zamraženo a uloženo při -80OC pro další diferenciaci a hodnocení. Spolu s materiály z předchozího ročníku (ověřeno 5.362 izolátů a pro další hodnocení zamraženo 1642) je tak vytvořena unikátní kolekce současných izolátů PVY pro možné navazující epidemiologické a molekulárně-genetické studie.
- průběžné rozmnožení kontrolních izolátů jednotlivých virů a jejich převody do in vivo, laboratorní konfirmační diagnóza z rostlin ve skleníku. (Celkem dvě série izolátů viru PLRV, PVY, PVA, PVM, PVX a PVS, vždy min. 2 izoláty/virus po 5 – 10 rostlin. Předání pozitivních kontrol pro sériovou diagnózu ELISA (posklizňové hodnocení zdravotního stavu sadby ÚKZÚZ).
- opakované ověřování sérologické aktivity všech izolátů PLRV in vitro a in vivo
- doplnění nových izolátů jednotlivých virů na společnou databázi vyvinutou pro potřeby jednotné evidence genetických zdrojů mikroorganismů dle zákona 148/203 Sb.
- pasáže vybraných izolátů pro projekty PLRV, PVY, PVS (kryo, L)
- rozmnožení hostitelských a indikátorových rostlin (Jizera, Apta)

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

V roce 2009 byly ve sbírce virů ovocných dřevin prováděny práce, které sloužily k zachování a rozšíření stávající sbírky – tzn., že byly prováděny potřebné práce pro udržení dobrého stavu jednotlivých položek sbírky – postřiky proti houbovým chorobám a škůdcům a udržovací řez u položek umístěných v izolovaném skleníku, pravidelné pasážování infikovaných rostlin umístěných in vitro. Ve složení sbírky došlo k výrazným změnám, neboť řada rostlin díky agresivitě některých virových kmenů uhynula a musela být nahrazena rostlinami čerstvě naočkovanými. Z testovacích školek byly do sbírky zařazeny nové položky, které na indikátorových rostlinách vykazovaly příznaky a i podle testů ELISA, případně RT-PCR byly pozitivní. V hodnoceném roce nebyla do sbírky zařazena žádná nová položka z volné výsadby nebo z terénu.

Stávající položky sbírky byly retestovány metodou ELISA na přítomnost virů.

j) Sběrka patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

Ve sbírce je udržováno 27 virů významných pro okrasné rostliny: Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV), Arabis mosaic virus (ArMV), Bean yellow mosaic virus (BYMV), Calibrachoa mottle virus (CbMV), Chrysanthemum virus B (CVB), Cymbidium mosaic virus (CybMV), Cucumber mosaic virus (CMV), Dahlia mosaic virus (DMV), Dasheen mosaic virus (DaMV), Hydrangea ring spot virus (HRSV), Impatiens necrotic spot virus (INSV), Odontoglossum ring spot virus (ORSV), Pelargonium flower break virus (PFBV), Petunia asteroid mosaic virus (PetAMV), Plum pox virus (PPV), Poplar mosaic virus (PopMV), Potato virus Y (PVY), Scrophularia mottle virus (ScrMV), Tobacco mosaic virus (TMV), Tobacco necrosis virus (TNV), Tobacco streak virus (TSV), Tomato aspermy virus (TAV), Tomato bushy stunt virus (TBSV), Tomato mosaic virus (ToMV), Tomato spotted wilt virus (TSWV), Tulip breaking virus (TBV) a Tulip virus X (TVX).

Izoláty jednotlivých virů jsou udržovány v uměle infikovaných experimentálních hostitelích. Většina izolátů si chová infekčnost v sušených listech nad CaCl₂. Infekčnost dlouhodobě udržovaných izolátů byla kontrolována biologickými testy přenosem šťávy na indikátorové rostliny a sérologickými testy ELISA. V živých rostlinách jsou udržovány Cymbidium mosaic virus a Tulip virus X. Pro izoláty virů z rodu *Tospovirus* (Tomato spotted wilt virus a *Impatiens necrotic spot virus*) je používána metoda vegetativního množení jejich experimentálních hostitelů.

V roce 2009 bylo do sbírky zařazeno 5 nových izolátů virů: Cucumber mosaic virus - 1 izolát, Poplar mosaic virus – 1 izolát a Tomato spotted wilt virus - 3 izoláty.

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

Dle Rozhodnutí o poskytnutí dotace (reg. číslo 12/2009-2199St) a rozhodnutí o zařazení do „Národního programu“ Mze ČR (č. j. 39104/03-3020; zoopatogenní mikroorganismy - evidenční číslo NPGZ-M/03-020), byla činnost Sběrky zoopatogenních mikroorganismů zaměřena na tyto činnosti:

Uchovávání kmenů zoopatogenních bakterií a živočišných virů ve Sběrce zoopatogenních mikroorganismů (CAPM)

- živočišných virů uchovává sbírka v r. 2009 celkem 556 kmenů a izolátů, z nichž 317 kmenů je katalogizovaných. Viry jsou uchovávány v tekutém dusíku, dále při -80oC a lyofilizované.
- zoopatogenních bakterií uchovává sbírka 1243 kmenů a izolátů, z toho 595 je uvedeno v katalogu. Bakteriální kmeny jsou převážně v lyofilizovaném stavu.
- Ve sbírce je celkem uchováváno 1799 bakteriálních a virových kmenů a izolátů.
- Ověření vlastností uchovávaných kmenů, pomnožení, relyofilizace, servisní práce.

V roce 2009 bylo pomnoženo a uloženo k uchování (zamraženo nebo lyofilizováno) 26 virových a 33 bakteriálních kmenů. U 6 kmenů bakterií byly ověřovány jejich vlastnosti. Pro jiná pracoviště bylo provedeno 30 lyofilizací.

Pomnožené a relyofilizované virové kmeny:

CAPM V-159 = Cowpox virus
CAPM V-101 = Pigeonpox virus
CAPM V-315 = Bovine viral diarrhea virus
CAPM V-438 = Bovine viral diarrhea virus
CAPM V-515 = Bovine viral diarrhea virus
CAPM V-405 = Equine influenza virus
CAPM V-406 = Equine influenza virus
CAPM V-442 = Newcastle disease virus
CAPM V-465 = Murine encephalomyocarditis virus
CAPM V-407 = Equine influenza virus
CAPM V-650 = Viral hemorrhagic septicemia virus
CAPM V-651 = Viral hemorrhagic septicemia virus
CAPM V-514 = Bovine viral diarrhea virus
CAPM V-319 = Equine arteritis virus
CAPM V-398 = Bovine adenovirus
CAPM V-320 = Canine adenovirus
CAPM V-477 = Canine adenovirus
CAPM V-238 = Feline calicivirus

CAPM V-652 = Viral hemorrhagic septicemia virus
CAPM V-440 = Infectious bronchitis virus
CAPM V-482 = Canine coronavirus
CAPM V-537 = Porcine reproductive and respiratory syndrome virus
CAPM V-538 = Porcine reproductive and respiratory syndrome virus
CAPM V-535 = Bovine adenovirus
CAPM V-63 = Bovine adenovirus
CAPM V-504 = Porcine reproductive and respiratory syndrome virus

Pomnožené a relyofilizované bakteriální kmeny:

CAPM 3888 = *Actinobacillus pleuropneumoniae*
CAPM 5870 = *Actinobacillus pleuropneumoniae*
CAPM 6382 = *Streptococcus suis*
CAPM 5956 = *Bordetella bronchiseptica*
CAPM 5284 = *Escherichia coli*
CAPM 5292 = *Escherichia coli*
CAPM 5293 = *Escherichia coli*
CAPM 5295 = *Escherichia coli*
CAPM 5905 = *Escherichia coli*
CAPM 5906 = *Escherichia coli*
CAPM 5786 = *Mannheimia haemolytica*
CAPM 5141T = *Mannheimia haemolytica*
CAPM 5014 = *Erysipelothrix rhusiopathiae*
CAPM 5676 = *Streptococcus uberis*
CAPM 6186 = *Streptococcus uberis*
CAPM 5517 = *Bacillus subtilis*
CAPM 6312 = *Rhodococcus equi*
CAPM 6346 = *Staphylococcus hyicus*
CAPM 5738 = *Staphylococcus intermedius*
CAPM 6275 = *Staphylococcus aureus*
CAPM 6077T = *Pasteurella multocida*
CAPM 6295 = *Streptococcus suis*
CAPM 5361 = *Streptococcus pneumoniae*
CAPM 5937 = *Vibrio parahaemolyticus*
CAPM 5939 = *Vibrio parahaemolyticus*
CAPM 5606T = *Salmonella choleraesuis* subsp. *arizonae*
CAPM 5613 = *Enterococcus faecalis*
CAPM 6437 = *Escherichia coli*
CAPM 6208 = *Campylobacter jejuni*
CAPM 6282 = *Campylobacter jejuni*
CAPM 5681 = *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*

Pomnožené a zamražené bakteriální kmeny:

CAPM 6281 = *Rhodococcus equi*
CAPM 5942 = *Vibrio alginolyticus*

Ověření vlastností vybraných bakteriálních kmenů:

CAPM 5055 = *Escherichia coli*
 CAPM 5445 = *Salmonella choleraesuis* subsp. *choleraesuis*
 CAPM 5861 = *Plesiomonas shigelloides*
 CAPM 5516 = *Staphylococcus aureus*
 CAPM 5870 = *Actinobacillus pleuropneumoniae*
 CAPM 6041 = *Francisella novicida*

Servisní práce (pro jiná pracoviště):

lyofilizace 22 bakteriálních kmenů (*Staphylococcus aureus* - 7 kmenů, *Escherichia coli* - 3 kmeny, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecium*, *Streptococcus pasteurianus*, *Mycobacterium abscessus*, *Mycobacterium triviale*, *Mycobacterium chitae*, *Streptococcus uberis*, *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Streptococcus anginosus*, *Micrococcus lysodeikticus*) a 2 imunogenů pro jiná oddělení VÚVeL Brno a 6 bakteriálních kmenů (*Helicobacter pullorum*) pro VFU Brno.

Všechny sbírkové práce byly prováděny v souladu s metodikou.

1.3. Využití sbírkou získaných a uchovávaných kmenů ve VÚVeL a jiných pracovištích v ČR a zahraničí

Sbírkou poskytnuté kmeny v r. 2009

Pracoviště	zoopatogenní bakterie	živočišné viry
a) VÚVeL Brno	1	11
b) tuzemsko - jiná pracoviště	60	21
c) zahraničí	-	21
C e l k e m	61	53

Poskytnuté virové kmeny:

a) VÚVeL Brno: - Bovine adenovirus CAPM V-63 – 1 amp., CAPM V-457 – 1 amp., Porcine adenovirus CAPM V-310 – 1 amp., Porcine astrovirus CAPM V-633 – 1 amp., Porcine rotavirus CAPM V-461 – 1 amp., CAPM V-462 – 1 amp., Canine coronavirus CAPM V-482 – 1 amp., Transmissible gastroenteritis virus CAPM V-66 – 1 amp., CAPM V-91 – 1 amp., Porcine epidemic diarrhea virus CAPM V-474 – 1 amp., Egg drop syndrome virus CAPM V-282 – 1 amp.

b) Jiná pracoviště:- SEVARON PORADENSTVÍ, s.r.o., Brno = Transmissible gastroenteritis virus CAPM V-126 – 1 amp., Porcine epidemic diarrhea virus CAPM V-474 – 1 amp.

- SVÚ Praha = Cowpox virus CAPM V-158 – 1 amp., CAPM V-159 – 1 amp., Vaccinia virus CAPM V-160 – 1 amp.

- Chemila, s.r.o., Hodonín = Avian infectious laryngotracheitis virus CAPM V-55 – 1 amp., Newcastle disease virus CAPM V-442 – 1 amp., Avian influenza virus CAPM V-

1) Charakteristika vykonaných prací

141 – 1 amp., Fowl adenovirus CAPM V-135 – 1 amp., Marek's disease virus CAPM V-566 – 1 amp.

- SVÚ Olomouc = Porcine parvovirus CAPM V-198 – 1 amp.

- SÚJCHBO, Milín = Bovine adenovirus CAPM V-294 – 1 amp., Feline calicivirus CAPM V-238 – 1 amp., Porcine epidemic diarrhea virus CAPM V-474 – 1 amp., Bovine viral diarrhea virus CAPM V-315 – 1 amp., Bovine parainfluenza virus CAPM V-27 – 1 amp., Porcine parvovirus CAPM V-196 – 1 amp., Equine rhinitis A virus CAPM V-258 – 1 amp., Pigeonpox virus CAPM V-101 – 1 amp., Bovine parvovirus CAPM V-172 – 1 amp., Bovine respiratory syncytial virus CAPM V-362 – 1 amp.

c) Zahraničí: - Clean Cells, s.a.s., Bouffere, Francie = Vesicular stomatitis virus CAPM V-499 – 1 amp., CAPM V-331 – 1 amp., Porcine epidemic diarrhea virus CAPM V-474 – 1 amp., Bovine coronavirus CAPM V-326 – 1 amp., Bovine herpesvirus CAPM V-54 – 1 amp., CAPM V-225 – 1 amp., Bovine papular stomatitis virus CAPM V-164 – 1 amp., Alcelaphine herpesvirus CAPM V-165 – 1 amp., Bovine enterovirus CAPM V-231 – 1 amp., CAPM V-232 – 1 amp., Vaccinia virus CAPM V-160 – 1 amp., Equine arteritis virus CAPM V-319 – 1 amp., Classical swine fever virus CAPM V-224 – 1 amp., Influenza A virus CAPM V-6 – 1 amp., CAPM V-306 – 1 amp., CAPM V-141 – 1 amp.

- Pharmagal Bio, s.r.o., Nitra, Slovensko = Fowlpox virus CAPM V-101 – 1 amp.

- ŠVPÚ, Bratislava, Slovensko = Spring viremia of carp virus CAPM V-337 – 1 amp., CAPM V-540 – 1 amp., Viral hemorrhagic septicemia virus CAPM V-350 – 1 amp., CAPM V-553 – 1 amp.

Poskytnuté bakteriální kmeny:

a) VÚVeL Brno: - *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* CAPM 6381 – 1 amp.

b) Jiná pracoviště: - SVÚ Jihlava = *Francisella novicida* CAPM 6041 – 1 amp., *Francisella tularensis* subsp. *holarctica* CAPM 5535 – 3 amp., CAPM 5536 – 1 amp., *Actinobacillus pleuropneumoniae* CAPM 5870 – 2 amp., CAPM 3648 – 2 amp., CAPM 3800 – 2 amp., CAPM 3803 – 2 amp., CAPM 3888 – 2 amp., CAPM 6279 – 2 amp., CAPM 6311 – 2 amp., *Brachyspira hyodysenteriae* – CAPM 6063T – 2 amp., *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* CAPM 5994 – 2 amp.

- SVÚ Olomouc = *Arcanobacterium pyogenes* CAPM 5754 – 1 amp., *Bordetella bronchiseptica* CAPM 6082T – 1 amp., *Brachyspira hyodysenteriae* CAPM 6163 – 1 amp., *Brucella ovis* CAPM 6372 – 1 amp., *Brucella suis* CAPM 6073T – 1 amp., *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* CAPM 5682 – 1 amp., *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* CAPM 5994 – 1 amp., *Campylobacter jejuni* CAPM 6208 – 1 amp., *Clostridium perfringens* CAPM 5744T – 1 amp., *Enterococcus faecalis* CAPM 5613 – 1 amp., *Erysipelothrix rhusiopathiae* CAPM 5014 – 1 amp., *Escherichia coli* CAPM 5933 – 1 amp., *Francisella tularensis* CAPM 5151 – 1 amp., *Listeria grayi* CAPM 5887 – 1 amp., *Listeria ivanovii* subsp. *ivanovii* CAPM 5884T – 1 amp., *Listeria monocytogenes* CAPM 5576 – 1 amp., *Moraxella bovis* CAPM 5620 – 1 amp., *Paenibacillus alvei* CAPM 5109 – 1 amp., *Paenibacillus larvae* CAPM 5875 – 1 amp., *Rhodococcus equi* CAPM 6312 – 1 amp., *Staphylococcus hyicus* CAPM 6346 – 1 amp., *Staphylococcus intermedius* CAPM 5738 – 1 amp., *Taylorella equigenitalis* CAPM 6344 – 1 amp., *Vibrio parahaemolyticus* CAPM 5939 – 1 amp., *Yersinia enterocolitica* CAPM 6154 – 1 amp.

- Bioveta, a.s., Ivanovice na Hané = *Mycobacterium intracellulare* CAPM 5627 – 1 amp.

1) Charakteristika vykonaných prací

- SEVARON PORADENSTVÍ, s.r.o., Brno = *Actinobacillus salpingitidis* CAPM 5995 – 1 amp., *Actinobacillus pleuropneumoniae* CAPM 3888 – 1 amp., CAPM 3783 – 1 amp., *Actinobacillus rossii* CAPM 5946T – 1 amp., *Brachyspira hyodysenteriae* CAPM 6063T – 1 amp.

- DYNTEC, s.r.o., Terezín = *Streptococcus suis* CAPM 6290 – 1 amp., CAPM 6291 – 2 amp., CAPM 6294 – 2 amp., CAPM 6295 – 2 amp., CAPM 6382 – 1 amp., CAPM 6387 – 1 amp.

- Univerzita Tomáše Bati, Zlín = *Clostridium histolyticum* CAPM 5943T – 1 amp., *Clostridium novyi* CAPM 5949 – 1 amp., *Clostridium perfringens* CAPM 5744T – 1 amp., CAPM 5872 – 1 amp., *Clostridium septicum* CAPM 5743T – 1 amp., *Clostridium sporogenes* CAPM 6329 – 1 amp., *Clostridium butyricum* CAPM 6342 – 1 amp., *Clostridium difficile* CAPM 6244 – 1 amp., *Clostridium intestinale* CAPM 6397T – 1 amp., *Clostridium ramosum* CAPM 6343 – 1 amp.

1.4. Obohacení genofondu sbírky (CAPM) o nové tuzemské i zahraniční kmeny virů a bakterií a ověření jejich vlastností

Počet kmenů uchovávaných ve sbírce byl v r. 2009 rozšířen o 3 virové a 2 bakteriální kmeny.

Viry:

CAPM V-650 = Viral haemorrhagic septicaemia virus

CAPM V-651 = Viral haemorrhagic septicaemia virus

CAPM V-652 = Viral haemorrhagic septicaemia virus

Bakterie:

CAPM 6436 = *Brucella inopinata*

CAPM 6437 = *Escherichia coli*

1.5. Informování MZe ČR a odborné veterinární veřejnosti o aktuálním stavu sbírky a nových přírůstcích.

Informace jsou poskytovány formou tištěných katalogů, informačních materiálů a letáků. Katalogy bakterií a virů a další informace o sbírce je možno získat také na webových stránkách, a to:

- VÚVeL Brno: <http://www.vri.cz>
- Federace československých sbírek mikroorganismů: <http://www.natur.cuni.cz/fccm>
- Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů... (NPGZM): <http://www.vurv.cz>

Sbírka dosud vydala vlastním tiskem:

- „Catalogue of Animal Viruses” - 2008; „Catalogue of Bacteria” - 2005
- informační leták: „Sbírka zoopatogenních mikroorganismů (CAPM) - živočišné viry, zoopatogenní bakterie“ - 2005
- „List of Bacterial Names and Synonyms“

1.6. Uložení kmenů mikroorganismů ve sbírce (CAPM) pro účely patentového řízení v ČR.

V r. 2009 se zvýšil počet deponovaných patentových kultur na: 13 bakteriálních kmenů, 15 virových kmenů a 10 buněčných hybridů, které byly nebo jsou předmětem patentového řízení (hybridy byly připraveny pracovníky VUVeL Brno).

1) Sběrka mléčkárenských mikroorganismů Laktoflora®

V současné době je ve sbírce evidováno, obnovováno a kontrolováno 841 kmenů bakterií mléčného kvašení, kvasinek, plísní a ostatních bakteriálních kultur včetně kultur směsných. Jedná se o kultury izolované z různých zdrojů (domácích i zahraničních). Seznam registrovaných sbírkových kmenů a jejich početní stav je uveden v příložených tabulkách 1 a 2.

V roce 2009 bylo do sbírky zařazeno 26 nových kmenů bakterií mléčného kvašení. Jednalo se o 14 typových kmenů – *Weissella minor*, *Lbc. sharpeae*, *Lbc. kimchii*, *Weissella paramesenteroides*, *Bifidobacterium crudilactis*, *Lbc. nagelii*, *Lbc. saerimneri*, *Streptococcus gallolyticus* subsp. *macedonicus*, *Lbc. sakei* subsp. *sakei*, *Lbc. iners*, *Lbc. casei* subsp. *casei*, *Lactococcus lactis* subsp. *hordniae*, *Lactococcus raffinolactis*, *Lactococcus plantarum*. Dále byly zařazeny čtyři kmeny *Lactobacillus helveticus*, jeden kmen *Bifidobacterium thermophilum* izolovaný z kravského žaludku, jeden kmen *Lactobacillus casei* izolovaný ze sýru ementál, jeden kmen *Lactobacillus rhamnosus* izolovaný z lidské stolice, jeden kmen *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei*, jeden kmen *Lactobacillus sakei* subsp. *sakei*, dva kmeny *Enterococcus faecium* a jeden kmen *Lactobacillus kefir* izolovaný z kumysu.

V roce 2009 nebyly ze sbírky vyřazeny žádné kmeny bakterií mléčného kvašení. Všechny obnovované kmeny odpovídaly charakteristikám uvedeným v příslušné kartě kmene.

Byla zaktualizována kartotéka kmenů, upřesněny evidenční karty a zaneseny provedené změny do centrální a lokální elektronické databáze “Přehled kmenů“ v rámci projektu “Konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství“. Projekt probíhá za koordinace VÚRV Praha – Ruzyně a MÚ ČSAV Praha.

- Obnova genofondu probíhala podle ročního plánu obnovy kmenů s použitím metody lyofilizace pro dlouhodobou úchovu kmenů bakterií mléčného kvašení. Na speciálních živných médiích jsou udržovány kmeny kvasinek, plísní a doplňkových bakteriálních kultur. Některé kmeny jsou umístěny při nízké teplotě v mrazícím boxu (-70 °C). Dokumentace o obnově kmenů se řídí ČSN EN ISO 9001.
- Probíhalo testování kultivačních médií před lyofilizací a vliv na schopnost kmenů přežít proces lyofilizace a dlouhodobé skladování při 12-14°C.
- Práce sbírky byly realizovány dle ročního plánu sbírky na rok 2009. Úkoly v tomto směru byly orientovány především na detekci a upřesnění vlastností kultur pro výzkumné účely, případně reidentifikaci klíčových kultur bakterií mléčného kvašení po dlouhodobém uchovávání procesem lyofilizace a hlubokomražením. Používány byly především metody založené na identifikaci pomocí PCR (ribotypizace, využití druhově specifických primerů). V roce 2009 byla provedena reidentifikace 34 kmenů laktokoků, 3 streptokoky. Při kontrole taxonomického zařazení pomocí rodově a druhově specifické PCR byla zjištěna v případě kmenů *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis* CCDM 78, CCDM 810 a CCDM 111 *Streptococcus lactis* var. *tae-tee*, že se jedná o směsné kultury. Podle původu izolátů (mléčný výrobek) je pravděpodobné, že se jednalo o směsné kultury již při zařazení do sbírky. Směsné

kultury byly rozizolovány pomocí selektivních medií. Získané kmeny enterokoků byly zařazeny pod sbírkovými čísly CCDM 78B, CCDM 810B. U kmene CCDM 78A byla provedena změna taxonomického zařazení z *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis* na *Streptococcus thermophilus* a CCDM 810A *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*. Kmen CCDM 111A byl zařazen jako *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis* a CCDM 111B jako *Streptococcus thermophilus*. Dále byla na základě PCR provedena změna taxonomického zařazení kmenů CCDM 61, CCDM 127 z *Streptococcus filant* na *Streptococcus thermophilus*, CCDM 72, CCDM 73, CCDM 76, CCDM 811, CCDM 813, CCDM 823, CCDM 824, CCDM 825, CCDM 885, CCDM 890, CCDM 946, CCDM 947, CCDM 974 z *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis* na *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*, CCDM 731, CCDM 991, CCDM 1024, CCDM 1034 z *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* na *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis*, CCDM 1020 z *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* na *Enterococcus durans*. U kmenů CCDM 74, CCDM 117, CCDM 119, CCDM 137, CCDM 347, CCDM 432, CCDM 880, CCDM 882, CCDM 884, CCDM 994, CCDM 1032, CCDM 1029, CCDM 1030, CCDM 1043 bylo pomocí rodově a druhově specifické PCR a GTG5-PCR potvrzeno správné taxonomické zařazení jako *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis*.

- Činnost sbírky probíhá v souladu s ČSN EN ISO 9001 na základě směrnice QS 107 “Řízení činnosti sbírky“ a podle pracovních postupů sbírky uvedených ve směrnici QS 145.
- Kultury byly dále expedovány pro pedagogickou a výzkumnou činnost vysokých škol. Výsledky výzkumu poskytované spolupracujícími organizacemi zpětně doplňují charakteristiku deponovaných kultur .

m) Sběrka pivovarských kvasinek

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s. spravuje rozsáhlou sbírku mikroorganismů zahrnující v současné době celkem 301 kmenů kvasinek a bakterií. Hlavní a nejvýznamnější část sbírky tvoří kolekce kmenů kulturních pivovarských kvasinek shromažďovaných průběžně od roku 1953 z tuzemských i zahraničních pivovarů. V paralelních sbírkách jsou deponovány kulturní vinařské kvasinky a tzv. divoké kvasinky, a postupně se rozrůstající sbírka bakterií izolovaných ze zkaženého piva a z pivovarských provozů. Sběrka bakterií mléčného kvašení byla v roce 2009 rozšířena o 18 kmenů.

Sběrka kvasinek je vedena na šikmých sladidlových agarech pod zaparafinovanou zátkou a současně na šikmých sladidlových agarech převrstvených sterilním parafinovým olejem. Obdobně je vedena i paralelní sbírka vinařských a tzv. divokých kvasinek. Kolekce kulturních i divokých kvasinek byly v roce 2009 dvakrát přeočkovány. Vlastnímu přeočkování vždy předchází pasážování v tekuté sterilní sladině a na sladidlovém agaru na Petriho miskách s kontrolou morfologie kolonií.

Všechny kmeny pivovarských kvasinek jsou od roku 2006 uchovávány paralelně také metodou kryoprezervace, tj. v kapalném dusíku při teplotě -196°C . Kmeny jsou průběžně oživovány a je sledována jejich viabilita a stabilita technologických vlastností. Zvoleným postupem kryoprezervace je dosahováno velmi vysoké viability u dosud testovaných kmenů. U některých kmenů však již v průběhu roku 2008 byly zjištěny nežádoucí změny v technologických vlastnostech, postup kryoprezervace byl proto následně upraven (zejména způsob kultivace kmenů před jejich zamražením) a kmeny jsou dále sledovány.

V průběhu roku 2009 byly také přeočkovávány kmeny bakterií mléčných kvašení (2 x do sterilního polotučného mléka). Bakterie mléčného kvašení jsou uchovávány rovněž v lyofilizovaném stavu. V roce 2009 pokračovalo převádění sbírky mléčných bakterií do kapalného dusíku. Všechny bakteriální kmeny jsou v současné době využívány pro řešení výzkumného záměru, jejich uchovávání je proto rozšířeno o čtvrtý způsob – převádění do čerstvé tekuté MRS-půdy, uchovávání při teplotě do 4°C a přeočkování každé 4 týdny. V roce 2009 byla v rámci identifikace zavedena PCR-detekce genů, které se podílejí na rezistenci mléčných bakterií k působení chmelových kyselin, tj. metoda, kterou lze do jisté míry předpovídat jejich schopnost kazit pivo.

V rámci pravidelného testování pivovarských kvasinek byly v roce 2009 prováděny série testování jejich citlivosti k různým technologickým stresům – zvýšené koncentraci alkoholu a zvýšené osmolaritě mladiny. Na testování budou po počátečním laboratorním screeningu navazovat laboratorní a posléze i čtvrtprovozní kvasné zkoušky.

n) Sbíрка průmyslově využitelných mikroorganismů

Sbíрка průmyslově využitelných mikroorganismů obsahuje celkem 150 kmenů, z toho 125 kmenů kvasinek, 17 kmenů bakterií a 8 kmenů plísni. Počet kmenů se v r. 2009 nezměnil.

Veškeré kmeny se uchovávají v aktivním stavu na šikmých agarech. Aby se tento stav udržel přeočkovávají se mikroorganismy v dvouměsíčních intervalech (některé kmeny je nutno přeočkovávat i častěji) na různé kultivační půdy, které jsou vhodné pro růst a uchování jednotlivých skupin mikroorganismů ve sbírce. Pro kvasinky je to Sabouraud dextrose agar, případně sladidový agar, pro bakterie Nutrient agar, pro plísně Malt extract agar nebo Potato dextrose agar. Průběžně se kontroluje mikroskopicky čistota kmenů, hodnotí se nárůst na šikmých agarech a u sporulujících kmenů sporulace. Vykazuje-li kmen slabou sporulaci nebo slabě roste, oživuje se pasážováním na různých speciálních tuhých i tekutých půdách, nebo je využívána submersní kultivace. Dále byla u některých kmenů provedena kontrola fyziologických a biochemických vlastností (zkvašování a asimilace cukrů, vzhled kolonií, tvorba pseudomycelia).

o) Sbíрка fytopatogenních mikroorganismů (hub, sinic, řas, fytoplazem a izolátů PPV)

Kolekce fytopatogenních hub

Na katedře botaniky PřF UP jsou ve sbírce fytopatogenních mikroorganismů udržovány izoláty zástupců vybraných skupin fytopatogenních mikromycet: biotrofní parazité z řádů Peronosporales (Peronosporomycota, Chromista) a Erysiphales (Ascomycotina, Fungi) a některé saproparazitické druhy z pom. pododd. Deuteromycotina.

Každý z izolátů sbírky byl v průběhu roku 2009 pravidelně přemnožován podle schválených metodik. Referenční sbírka zahrnuje 172 izolátů 16 druhů fytopatogenních „hub“ zařazených v národní databázi mikroorganismů. Desítky dalších izolátů těchto druhů i izoláty několika dalších patogenů jsou součástí pracovní kolekce houbových organismů.

Plíseň salátová (Bremia lactucae)

Základem sbírky je 60 kmenů zařazených do národní databáze, další izoláty jsou součástí pracovní kolekce KB PřF. Díky již tradičním sběrovým expedicím byla sbírka doplněna o cca 37 nových izolátů B. lactucae z Lactuca sativa a L. serriola z území ČR. U

nových izolátů probíhá jejich charakterizace. Některé duplicitní položky byly po otestování virulence vyřazeny. Fenotyp virulence stávajících položek sbírky byl ověřován testováním na diferenčním souboru genotypů *Lactuca* spp.

Plíseň okurková (*Pseudoperonospora cubensis*)

Sbírka byla terénními sběry doplněna o cca 87 nových izolátů, duplicitní položky jsou průběžně vylučovány. Referenční kolekce byla rozšířena o další izoláty, u kterých je prováděna charakterizace virulence. Do národní databáze patří 60 kmenů s definovanými charakteristikami, další jsou součástí rozsáhlé pracovní kolekce KB PŘF. Probíhalo testování odolnosti vybraných kmenů vůči fungicidním přípravkům. Průběžně jsou testovány alternativní metodiky umožňující dlouhodobější konzervaci spor v glycerolu.

Padlí tykvovitých (*Golovinomyces cichoracearum*, *Podosphaera xanthii*)

Sběrové expedice rozšířily pracovní sbírku o téměř 90 nových izolátů. Postupně je prováděna charakterizace patogenity vybraných izolátů, testování ras a patotypů. Směsné vzorky a některé duplicitní kmeny jsou průběžně vyřazovány. Součástí národní databáze je 5 kmenů *Podosphaera xanthii* a 4 kmeny *Golovinomyces cichoracearum*, desítky izolátů jsou zařazeny do pracovní kolekce. Probíhalo testování odolnosti vybraných kmenů vůči fungicidním přípravkům. Průběžně jsou testovány nové metodiky umožňující dlouhodobější konzervaci lyofilizovaných spor.

Plíseň slunečnice (*Plasmopara halstedii*)

V druhé polovině r. 2009 bylo do pracovní sbírky zařazeno 10 izolátů *P. halstedii*, které jsou používány k testování metodiky inokulace, kultivace a konzervace. Stanovení ras patogenu bylo prováděno na základě fenotypu virulence u diferenčního souboru genotypů slunečnice. Zařazení dvou českých ras tohoto patogenu do národní sbírky se připravuje.

Kolekce řas a sinic

V současné době je v registrované sbírce autotrofních mikroorganismů katedry botaniky PŘF udržováno 31 kmenů 31 druhů sinic a řas. Další kultury (právě izolované kmeny sinic a řas) jsou součástí pracovní příruční sbírky. V roce 2009 probíhala pravidelná údržba kmenů podle jejich růstové aktivity. Revize sbírkových kultur byla prováděna pravidelně s cílem odstranit možné kontaminace nežádoucími organismy.

V pracovní sbírce je udržována kolekce vláknitých sinic a zelených řas, které budou podrobeny genetickým analýzám v rámci výzkumných zájmů algologické skupiny Katedry botaniky. V letošním roce jsme se zaměřili na vláknitý rod *Phormidium*. Z udržovaných kmenů byla izolovaná DNA, která bude počátkem roku 2010 podrobena analýze. Kmeny s nejlepšími růstovými parametry a s nejlepší shodou DNA profilu s genovou bankou budou zařazeny do sbírky. Předpokládáme pět až deset kmenů.

Při kultivaci sinic a řas se využívají ve světě běžná media BB a Z Medium. WC se používá pro lepší práci se specifickými řasami s vyššími nároky na křemičité zdroje výživy. Některé z udržovaných kmenů sinic a řas jsou sledovány v rámci bakalářských, magisterských a disertačních prací, zejména jejich morfologická variabilita a růstové vlastnosti.

Kolekce fytoplazem a izolátů virů

Katedra buněčné biologie a genetiky PŘF UP udržuje izoláty viru šarky švestky, viru cibulovin, výrustkové mozaiky hrachu a viru mozaiky hrachu přenosné semenem a vybraných fytoplazem. Standardní vzorky typové DNA jsou udržovány jako kontroly pro diagnostiku: Aster yellows phytoplasma (I-B, I-C), Apple proliferation phytoplasma, Pear decline phytoplasma, European stone fruit yellows phytoplasma, Stolbur phytoplasma, Elm yellows phytoplasma. V národní databázi je v současnosti zařazeno 6 izolátů 4 druhů fytoplazem a 16 izolátů 4 druhů virů, další jsou součástí pracovní kolekce.

p) Sbíрка zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A)

Sbíрка basidiomycetů hospodářsky významných pro zemědělství (CCBAS-A) je integrální součástí mateřské sbírky CCBAS (Culture Collection of Basidiomycetes), uchovávané v Mikrobiologickém ústavu AV ČR, v.v.i. Je zařazena do Národního programu mikroorganismů jako kolekce genetických zdrojů zahrnující basidiomycety hospodářsky významné pro zemědělství pod evidenčním číslem NPGZ-M/03-025 (předmět podpory B 3.8. Basidiomycety). Zahrnuje v současnosti 345 kmenů basidiomycetů ve 167 druzích. Oproti roku 2008 tedy přibyl jeden nový kmen jednoho druhu basidiomycetu.

Ve sbírce CCBAS-A jsou používány dva hlavní způsoby konzervace kultur. První spočívá v přeočkovávání kultur na agarových médiích ve zkumavkách (tzv. šikmé agary), které jsou pak uloženy v chladničce při cca 4 – 7 °C. Frekvence přeočkovávání je závislá na druhu uchovávané houby a pohybuje se mezi třemi a dvanácti měsíci. Sledování kultur určených k přeočkování se děje automaticky pomocí provozního databázového programu. Vlastní přeočkování se provádí (při dodržení přísné ochrany před kontaminací v laminárním boxu) přenesením malého kousku mycelia na čerstvé pevné kultivační médium ve zkumavkách. U všech kultur jsou používána paralelně dvě kultivační média: velkou většinou v kombinaci SL (základem je sladina) a GC (základem je glukosa a extrakt z kukuřičné máčecí vody); u menšiny kultur pak některá další specifická média. Druhým způsobem konzervace je kryoprezervace v kapalném dusíku. Jak ukazuje literatura i naše zkušenosti, je zejména uchovávaní basidiomycetů nesnadné. Kryoprezervace zahrnuje proces zmrazení a rozmrazení (tání), jejichž technika hraje významnou úlohu. Jako nosiče houbového mycelia jsou užívány částice perlitu v kryozkumavkách, zvlhčené sladinovým médiem. Takto připravené vzorky kultur jsou zamrazovány v programovatelném počítačem řízeném zařízení IceCube podle specifických protokolů (odlišných pro různé skupiny hub) a následně uloženy do kontejneru s kapalným dusíkem. Aktivace pak probíhá vysetím na pevné agarové médium nebo do kapalného média. Další metody konzervace, úspěšné u řady jiných skupin hub, jako je uchovávaní ve sterilní vodě nebo pod minerálním olejem se pro sbírkové kultury neosvědčily. To platí i pro lyofilizaci (mrazové sušení), jinak nejčastěji užívanou metodu konzervace mikroorganismů. Vzhledem k charakteru houbových kultur je třeba vyvíjet stále dokonalejší metody jejich dlouhodobého uchovávaní. Modifikovaným postupem se podařilo docílit po kryoprezervaci zachování významných morfologických a fyziologických vlastností původních kmenů včetně produkčních.

Sbírkové kultury jsou hodnoceny každoročně. Účelem hodnocení je zjistit zejména případné změny, ke kterým došlo v průběhu uchovávaní. Frekvence hodnocení se liší podle použité konzervační techniky. Je samozřejmé, že vlastnosti kultur udržovaných na pevných médiích je nutno ověřovat častěji než při kryogenní konzervaci. U všech kultur je hodnocena jejich životaschopnost, makromorfologie (tvar, zabarvení, výška a hustota myceliální kolonie), mikromorfologie (vzhled hyf, jejich větvení, přítomnost přezek, spor a jejich vlastností apod.), růst (rychlost a kvalita růstu) a čistota (tj. nepřítomnost kontaminace). V případě potřeby nebo při podrobném hodnocení (interval podle variability jednotlivých kultur, většinou po 2 až 5 letech) je kromě výše uvedeného hodnocen růst kvantitativně (měřením průměru kolonií na pevném médiu nebo stanovením suché hmotnosti mycelia z tekutého média po submersní kultivaci) a případně jsou hodnoceny i biochemické vlastnosti kultury (např. stanovení enzymových aktivit, zejména u dřevokazných hub). Kultury uložené v kapalném dusíku musí být před

hodnocením přeneseny výsevem na pevná agarová média nebo do tekutých médií. Používají se většinou média popsaná výše pro pasážování kultur, která jsou v některých případech obohacena o kryoprotektant (většinou 5% glycerol). Obecně platí, že kultury uchovávané pasážováním jsou hodnoceny jedenkrát ročně, kultury uchovávané v kapalném dusíku je třeba hodnotit nejméně jedenkrát za 5 let. Je-li vzorek kultury expedován mimo sbírku, je příslušná kultura nejprve hodnocena. U nových kultur je nutné (a u stávajících vhodné) jejich taxonomické určení. Basidiomycety jsou z tohoto hlediska značně náročná skupina hub, protože mnohé obtížně fruktifikují a myceliální kultury jsou nesnadno rozlišitelné. Proto byla ve sbírce zahájena molekulárně genetická charakterizace jednotlivých kmenů.

V souladu s požadavky Národního programu byly kmeny basidiomycetů uchovávány za podmínek, které zachovaly jejich kvalitu a počet; ten byl dokonce navýšen. V roce 2009 byla jako každoročně opakována kontrola růstových a morfologických vlastností jednotlivých kmenů basidiomycetů a kromě standardního zjišťování produkce enzymů u dalších kmenů (lakázy, v některých případech i mangan-dependentní peroxidázy) a peroxidu vodíku pokračovalo u vybraných kultur testování produkce dalších 19 enzymů vhodných pro bližší charakterizaci jednotlivých kultur (metoda ApiZym). V současné době je otestována již většina uchovávaných kmenů. Pokračovala charakterizace kmenů podle utilizovatelných zdrojů uhlíku (metoda Api 50 CH). V průběhu roku bylo získáno výměnou nebo jiným způsobem několik kultur, které jsou testovány před případným zařazením do sbírky. Do databáze Národního programu, kde jsou zaneseny základní údaje o všech sbírkových kmenech, byl přidán nový sbírkový kmen *Coprinus comatus* (Muell.:Fr.) Pers. (CCBAS 700). Lokální databáze, provozovaná v místě pracoviště, byla doplněna o další údaje a obrázky plodnic hub (obrázky myceliálních kultur jsou doplňovány postupně). Tato databáze, plně propojitelná a synchronizovatelná s centrální databází lokalizovanou ve VÚRV, je díky dalšímu výraznému vylepšení v letech 2008 a 2009 schopna vedle uchovávání a vyhledávání informací o místě uložení jednotlivých kultur a tvorby tiskových sestav včetně katalogu také vytvářet plán obnovy kultur a přehled jejich výdeje, dále pak hromadných operací s údaji o položkách. Výrazně byl upraven layout www stránek centrální databáze s možností lepšího vyhledávání. Tím byl naplněn úkol informování o aktuálním stavu sbírky. Souběžně jsou komplexní údaje jsou zaneseny do provozní databáze. Kurátor sbírky dr. Homolka opět spolupracoval na zavedení zdokonalené verze centrální databázové aplikace NP a školení uživatelů. Smlouva o řešení úkolu byla splněna

q) Sběrka patogenů chmele

Práce v roce 2009 probíhala dle rámcového (metodiky) specifikované v návrhu činnosti „Sběrka patogenů chmele“, která byla v minulém roce aktualizována.

Stěžejní činností v roce 2009 byl průzkum ve chmelnicích především starých výsadbách v Ústěcké oblasti, planých chmelech a odrůdách Světového sortimentu chmele. V průběhu sledování byly získány nové nálezy virů a viroidů chmele, byly zaneseny do evidence a z pozitivních rostlin byly odebrány vegetativní části a přeneseny k dalšímu uchování do izolované skleníkové kóje, kde je soubor těchto rostlin pracovním veden jako kandidátské rostliny. Izoláty jsou uplatněny při řešení výzkumných projektů a dále pro vlastní diagnostiku, kdy jsou využívány jako pozitivní kontroly. Vedle uchování v rostlinách chmele ve skleníku, je prováděno uchování *in vitro* a dále nad vysušeným chloridem vápenatým. Ve spolupráci s řídicím pracovištěm VÚRV v.v.i., Praha byla provedena lyofilizace vzorků chmele.

Konzervace a uchování

Při průzkumu v porostech plodných chmelnic, při hodnocení zdravotního stavu odrůd Světového sortimentu chmele, genových zdrojů a planých chmelů je prováděno hodnocení na přítomnost vizuálních příznaků a následně provedeno hodnocení metodou ELISA. Z rostlin s pozitivními nálezy jsou v podzimním období odebrány vegetativní části a přesazeny do pěstební substrátu a umístěny v izolované skleníkové kóji k dalšímu sledování a hodnocení jako kandidátské rostliny. Celkem bylo v roce 2009 uchováno ve skleníkové kóji 64 rostlin chmele, které obsahovaly viry ApMV, HMV, HLV a viroid HLVd, 9 izolátů *Verticillium albo-atrum* bylo uchováno ve VÚRV v.v.i., Praha, 88 vzorků je uchováno nad chloridem vápenatým a 28 izolátů je uchováno v kultuře in vitro a 13 izolátů bylo lyofilizováno.

Převody a hodnocení izolátů

Pro detekci a jednotlivých patogenů chmele jsou standardně používány následující postupy:

- vizuální hodnocení
- imunoenzymatická diagnostika metodou – ELISA
- metoda dot - blot pro diagnostiku HLVd

Izoláty jednotlivých patogenů udržované ve skleníku jsou pravidelně kontrolovány. Izoláty uložené v podmínkách in vitro jsou pravidelně kontrolovány v intervalu 2 – 3 let (případně kratším) na přítomnost specifického patogena a jsou postupně doplňovány.

Uchování in vitro

Metoda kultivace in vitro umožňuje bezpečné uchování izolátů a snižuje nebezpečí kontaminace a ztráty izolátu. Do kolekce in vitro jsou proto postupně převáděny izoláty všech patogenů chmele. Zde jsou uchovávány bez závislosti na hostitelské rostlině pomocí pasážování nodálních řízků. V roce 2009 byl do kultivace in vitro proveden odběr celkem z 20 rostlin chmele, což představovalo 125 zkumavek, z roku 2008 je v kultivaci 14 odběrů kultivovaných ve 39 zkumavkách. Celkem je v kultivaci in vitro 34 odběrů v počtu 164 zkumavek.

Uchování nad chloridem vápenatým

V roce 2009 bylo ve zkumavkách s vysušeným chloridem vápenatým uloženo celkem 88 vzorků. Zkumavky jsou zajištěny Parafilmem proti pronikání vlhkosti a uloženy v mrazicím boxu.

Lyofilizace

Ve spolupráci s VÚRV v.v.i., Praha (Ing. Václav Krejsar, Ph.D., oddělení bakteriologie) byla v roce 2009 provedena lyofilizace 13 vzorků ze Sbírký patogenů chmele, odebraných z rostlin ve skleníkové kóji, u kterých byly při předchozím testování nalezeny pozitivní nálezy. V současné době jsou uloženy v mrazicím boxu na pracovišti v Žatci.

Dokumentace

Jednotlivé izoláty virů jsou ve sbírce vedeny pod číselným označením a dokumentace je vedena formou tabulky se základními údaji v počítači. Tento soubor je k dispozici potenciálním uživatelům. V roce 2009 byly v kolekci evidovány následující počty izolátů jednotlivých patogenů chmele: virus mosaiky jabloně (ApMV) – 10, virus mosaiky chmele (HMV) - 2, latentní virus chmele (HLV) – 18, latentní viroid chmele (HLVd) – 13, *Verticillium albo-atrum* - 9 a padlí chmelové - 5. Celkově obsahuje sbírka 43 izolátů virů a viroidu, 9 izolátů *Verticillium albo-atrum* a 5 izolátů padlí chmelového. V roce 2010 budou po přetestování zařazeny další izoláty, které byly nalezeny v průběhu roku 2009. Současně ve spolupráci s VÚRV a ÚMBR AV ČR České Budějovice bude provedeno hodnocení vybraných izolátů pomocí molekulárně genetických metod.

Další údaje jsou postupně přenášeny do centrální databáze spravované VÚRV v.v.i., Praha. Vzhledem k umístění této databáze na internetu je sbírka přístupná potenciálním uživatelům.

V roce 2009 byla činnost v rámci sbírky patogenů chmele zaměřena na následující aktivity:

- testování a vyhledání jednotlivých izolátů
- odběr vegetativních částí a přenesení do skleníkových podmínek
- odběry a převody nových izolátů jednotlivých virů do kolekce
- uchování listů nad chloridem vápenatým a uchování v mrazicím boxu
- lyofilizace pokusných vzorků
- poskytnutí vzorků ke studijním účelům
- vedení příslušné pracovní dokumentace a evidence

r) Sběrka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub

Sběrka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub na katedře botaniky PřF UK v Praze uchovávaných 294 kultur hub plnila v roce 2009 v souladu se smlouvou (č. koord. 91/2009 – NP) následující úkoly:

Uchovávání kultur hub za podmínek zachovávajících jejich kvalitu a počet dle schválené metodiky

Pro uchovávání kultur mikroskopických hub (askomycety a zygomycety) se v roce 2009 používaly tři základní metody:

- Uchovávání na šikmých agaroch ve zkumavkách v chladicích boxech při 4-6 °C, vždy na dvojici odlišných agarových médií. Askomycety byly během roku 2009 jednou přeočkovány na čerstvá média, zygomycety byly přeočkovány dvakrát (vždy po 6 měsících). Kultury uchovávané v rámci Národního programu jsou řádně označené a uloženy v chladicích boxech ve vyhrazené místnosti. Tímto způsobem je uchováváno všech 295 kultur.
- Uchovávání v lyofilizovaném stavu ve skleněných ampulích s vakuem. Jako ochranné médium je používáno odtučněné mléko. Každý kmen je uchováván v počtu 10-20 ampulí. Životaschopnost lyofilizátů je kontrolována po proběhnutí lyofilizace. V roce 2009 bylo lyofilizováno dalších 9 kmenů. Tímto způsobem je nyní uchováváno 264 kmenů hub z celkového počtu 294 kultur. Pro zbývajících cca 30 kultur hub se lyofilizace jako metoda uchovávání neosvědčila a bude nutné je uchovávat ještě jiným způsobem. Lyofilizáty jsou uloženy v prostorách Sběrky kultur hub na katedře botaniky PřF UK.
- Uchovávání pod minerálním olejem. Kultury hub narostlé na agarových médiích ve zkumavkách byly zality sterilním parafinovým olejem a uchovávány v chladničce při teplotě cca 5 °C. Tato metoda byla v roce 2009 použita poprvé pro 79 kultur.

Pravidelná kontrola růstových a morfologických vlastností jednotlivých kmenů sbírky
Kontrola růstových a morfologických vlastností všech uchovávaných kmenů je pravidelně prováděna při jejich přeočkování na čerstvá agarová média, a to jedenkrát ročně u askomycetů a dvakrát ročně u zygomycetů.

Obohacování genofondu sbírky sběrem, výměnou a testováním vlastností přírůstků a jejich zařazení do sbírky

V roce 2009 byly do Sběrky zařazeny čtyři nové kultury hub:

1) Charakteristika vykonaných prací

CCF 3131 *Esteya vermicola* (nematofágní houba s potenciálem využití proti škodlivým háďátkům rodu *Bursaphelenchus*),

CCF 3765 *Penicillium aurantiogriseum* (izolováno ze sušeného mléka, nahradilo starší morfologicky netypickou kulturu CCF 1154),

CCF 3836 *Pestalotiopsis* sp. (izolována z plesnivé báze ananasu zakoupeného v obchodní síti),

CCF 3865 *Trichoderma aggressivum* f. *europaeum* (šířící se mykoparazit žampionů, izolována ze žampionového substrátu jako první nález v České republice).

Testování vlastností: Molekulárně byl charakterizován kmen CCF 3865 *Trichoderma aggressivum* a kmen CCF 3431 *Aspergillus ochraceus*, který byl na základě srovnání s údaji v databázích přejmenován na *A. sclerotiorum*. Molekulární analýza vedla rovněž k redeterminaci kmene CCF 2425 *Colletotrichum dematium* na *C. lineola*. Na základě podrobného morfologického studia byl dále reidentifikován kmen CCF 1634 *Fusarium poae* na *Fusarium sporotrichioides*.

Souhrn: Ke konci roku 2009 bylo ve Sběrce zemědělsky a potravinářsky významných hub uchovááno 294 kultur hub, tedy o 3 kmene více než v roce 2008. Došlo ke zkvalitnění genofondu sbírky vyřazením jednoho staršího kmene, molekulární analýzou tří kmenů, reidentifikací tří kmenů a obohacením 4 čerstvými izoláty hub.

Zanesení základních údajů o sbírkových kmenech do lokální databáze NP

Údaje o uchovávaných kmenech hub jsou od roku 2006 volně přístupné veřejnosti na webových stránkách Národního programu genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu (www.vurv.cz).

V roce 2009 byly v databázi NPGZM aktualizovány další údaje: byly vloženy obrázky k 12 kmenům hub, celkem je tedy nyní fotografiemi dokumentováno 62 kmenů (x 50 kmenů v roce 2008). Byly vloženy citace publikací k dalším 18 kmenům hub, celkem jsou tedy nyní citace u 123 kmenů (x 105 kmenů v roce 2008). Molekulárními analýzami byly dokumentovány 3 kmene; sekvence jsou veřejně přístupné v GenBanku na internetu.

Celkově tedy v roce 2009 došlo k dalšímu zkvalitnění dat o kmenech hub.

Spolupráce se zahraničními i tuzemskými institucemi stejného nebo obdobného zaměření

Sběrka je členem WFCC (World Federation for Culture Collections), ECCO (European Culture Collections Organizations) a FCCM (Federace česko-slovenských sbírek mikroorganismů).

Spolupráce s dalšími institucemi

Pracovníci Sběrky v roce 2009 spolupracovali se 2 tuzemskými institucemi v oblasti identifikace mikroskopických hub kontaminujících potraviny a krmiva (Ústav konzervace potravin a technologie masa, VŠCHT Praha; Zdravotní ústav se sídlem v Jihlavě).

Plánované úkoly pro rok 2009 byly splněny.

2) Přehled skupin, případně druhů sledovaných mikroorganismů

a) Sběrka fytopatogenních virů a referenčních protilátek

- Sběrka fytovirů

Ve sbírce jsou udržovány vybrané fytoviry izolované na pracovišti VURV z přírodních zdrojů České republiky a izoláty získané v zahraničí. Fytoviry a kmeny virů jsou udržovány v listech dehydratovaných pomocí CaCl₂ v uzavřených nádobách, které jsou uchovávány při teplotě +2 až +6°C. Některé fytoviry jsou konzervovány v zamraženém stavu při teplotě -70°C nebo ve stavu lyofilizovaném. Fytoviry, které nesnášejí uvedené způsoby konzervace jsou udržovány pasážováním na živých hostitelských rostlinách mechanicky, mšicemi (*Myzus persicae*, *Rhopalosiphum padi*) nebo pomocí kříška polního (*Psammotettix alienus*). Pasážování je prováděno ve skleníku nebo v klimatizačních boxech za standardních podmínek. Viry révy vinné jsou udržovány na živých vytrvalých rostlinách révy v technickém izolátu a kmeny viru šarky švestky (PPV) jsou udržovány na živých rostlinách v karanténním skleníku. V r. 2009 se podařilo při řešení výzkumných projektů na oddělení virologie VÚRV, v.v.i. rozšířit sbírku o 11 položek: dva nové viry révy vinné Grapevine fleck virus (GFkV) a Grapevine Red Globe virus (GRGV); nové kmeny Barley yellow dwarf virus-MAV (BYDV- MAV) a Grapevine leafroll-associated virus 1,E (GLRaV-1, E); 6 izolátů Zucchini yellow mosaic virus, Mělník, Beroun, Bruntál, SE04T, Libye (ZYMV) a 1 izolát Watermelon mosaic virus 2, Libye (WMV-2). Nepodařilo se revitalizovat Beet western yellows virus (BWYV), který byl proto ze sbírky vyřazen.

- Sběrka antiser

Ve sbírce jsou konzervována antisera k virům vlastní výroby a nakoupené komerční protilátky. Tyto diagnostické reagenty jsou nezbytné pro ověřování úspěšnosti revitalizace jednotlivých virů sbírky, kontrolu čistoty pasážovaných izolátů, a také pro určování nových virů při sběrech virózních rostlin z přírody.

- antisera připravená na odd. virologie:

PPV izolát Vegama - IgG + konjugát
 PPV izolát Slivoň - IgG + konjugát
 PPV izolát Nectagrand - IgG + konjugát
 PPV izolát W - IgG + konjugát
 ZYMV izolát H - antiserum

HpMV - IgG + konjugát
 ACLSV - IgG + konjugát
 TuMV - antiserum
 BMV - antiserum
 MLRSV - antiserum

- komerční antisera:

ACLSV - IgG + konjugát
 AMV - IgG + konjugát
 ApMV - IgG + konjugát
 ArMV - IgG + konjugát
 ASGV - IgG + konjugát
 BBWV - IgG + konjugát
 BCMV - IgG + konjugát
 CMV - IgG + konjugát
 GLRaV 1 - IgG + konjugát

PNRSV - IgG + konjugát
 PepMV - IgG + konjugát
 PMMoV - IgG + konjugát
 PRSV - IgG + konjugát
 PVY - IgG + konjugát
 SLRV - IgG + konjugát
 SqMV - IgG + konjugát
 ToBRV - IgG + konjugát
 ToMV - IgG + konjugát

GFLV - IgG + konjugát

TYLCV - IgG + konjugát

GLRaV 3 - IgG + konjugát

WMV-2 - IgG + konjugát

LMV - IgG + konjugát

ZYFV - IgG + konjugát

PDV - IgG + konjugát

ZYMV - IgG + konjugát

PLRV - IgG + konjugát

- Technické izoláty

V izolátu indikátorových dřevin (A) jsou udržovány zdravé dřeviny, které slouží jako negativní kontroly pro účely diagnostiky a jako matečnice pro odběr roubov k rozmnožování dřevin. Jsou zde umístěny stromy jabloní odrůd Gravenstein, Kwanzan, Oltem, Pigwa 3, Pyronia Veitchii, Stayman a Šampion; jabloňových podnoží G-Mal, Malus micromalus, M26, M7-ISK, M9-ISK, M9-NT1/9, J-TE-G, J-TE-E, J-TE-F, J-TE-H, P14 a P60; třešňůvých podnoží Bing, Sam a Tilton; meruňek Tilton a Harlayne; švestek Shiro Plum a Jojo; broskvoně Elberta a broskvoňového dřevitého indikátoru GF-305; révy Rupestris a révových podnoží 110 R a Kober 5 BB. Ozdravené a viruprosté podnože a odrůdy slouží jako státní rezerva pro případ reinfekce matečných rostlin v produkčních technických izolátech VŠÚO Holovousy a ZF MZLU v Lednici na Moravě.

V izolátu dřevin infikovaných fytopatogenními viry a evropskou žloutenkou peckovin (European stone fruit yellows phytoplasma, ESFY) (B) jsou udržovány ovocné dřeviny infikované viry: virus šarky švestky (PPV) 2 izoláty, virus chlorotické skvrnitosti jabloně (ACLSV), virus žlábkovitosti kmene jabloně (ASGV), virus vrásčitosti kmene jabloně (ASPV), virus latentní kroužkovitosti myrobalánu (MLRSV), virus latentní kroužkovitosti jahodníku (SLRV), virus svinutky třešně (CLRV); keře révy vinné infikované fytopatogenními viry: virus svinutky révy vinné 1 (GLRV-1), virus vrásčitosti kmene Vitis rupestris (RSPaV), A-virus révy vinné (GVA), B-virus révy vinné (GVB), virus skvrnitosti révy vinné (GFkV), Grapevine Red Globe virus (GRGV) a stromy meruňek infikované evropskou žloutenkou peckovin (ESFY). Tyto viry a ESFY slouží jako pozitivní kontroly při jejich diagnostice v rámci vykonávané expertní činnosti a jako zdroj virózního materiálu při řešení projektů na oddělení virologie VÚRV, v.v.i. Rostliny jsou pravidelně ošetřovány a je sledován jejich zdravotní stav.

b) Sběrka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

V databázi je uloženo kmenů 488 fytopatogenních bakterií a 14 protilátek. Evidence kmenů je přístupná na internetu.

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

V současné době jsou ve sbírce uchovávány:

Fytopatogenní houby a potenciálně fytopatogenní houby:

- 275 izolátů fytopatogenních nebo potenciálně fytopatogenních hub ze skupin:

Chromista: Oomycota - 10 kmenů, Fungi: Zygomycota - 4 kmeny, Ascomycota - 32 kmenů, Basidiomycota - 1 kmen, Deuteromycota – 226 kmenů

Protilátky pro diagnostiku hub

Uchovávané protilátky byly vyrobeny v imunodiagnostické laboratoři odd. mykologie ORL (17 položek) - antiséra pro diagnostiku Phytophthora spp., Plasmopara sp. Fusarium spp., Pythium sp. a Colletotrichum spp.

d) Sběrka rhizobií

Sběrka rhizobií v roce 2009 udržovala 509 kmenů rhizobií na pevných agarových půdách a současně ve formě lyofilizátů. Sběrka zahrnuje rody *Rhizobium*, *Sinorhizobium*, *Bradyrhizobium* a *Rhizobium*.

Rod	Druh	Počet kmenů
Rhizobium	leguminosarum	92
	trifolii	110
	phaseoli	39
	loti	6
Sinorhizobium	meliloti	52
	fredii	69
Bradyrhizobium	japonicum	53
Rhizobium	sp. (Lupinus)	34
	sp. (Galega)	7
	sp. (Arachis)	6
	sp. (Onobrychis)	8
	sp. (ostatní)	33
Celkem	509	

e) Sběrka rzí a padlí travního

Sběrka rzí a padlí travního v roce 2009 udržovala 138 kmenů:

Druh patogena	Počet
Rez pšeničná (<i>Puccinia triticina</i> Eriks.)	191
Rez plevová (<i>Puccinia striiformis</i> Westend f.sp. tritici)	2
Rez travní (<i>Puccinia graminis</i> Pers. f.sp. tritici)	30
Padlí travní (<i>Blumeria graminis</i> D.C. f.sp. tritici)	15

f) Sběrka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

V chovech živočišných škůdců a jejich antagonistů bylo udržováno 31 druhů celkem ve 39 kmenech.

Vyšší taxon	Druh	Počet kmenů
Blattodea	Gomphadorhina portentosa	1
Aphidoidea	Brevicoryne brassicae	1
	Acyrtosiphon pisum	1
	Myzus persicae	1
Aleyrodidea	Trialeurodes vaporariorum	1
Auchenorrhyncha	Psammotettix alienus	1

2) Přehled uchovávaných mikroorganismů

	Macrostelles laevis	1
Coleoptera	Leptinotarsa decemlineata	5
	Tenebrio molitor	1
Lepidoptera	Cydia pomonella	1
	Spodoptera littoralis	1
	Plutella xylostella	1
	Ostrinia nubillalis	1
Diptera	Musca domestica	2
	Drosophila melanogaster	1
Hymenoptera	Aphidius colemani	1
Isopoda	Oniscus asellus	2
	Armadillidium vulgare	2
	Armadillidium versicolor	1
	Porcellio scaber	2
	Porcellio spinicornis	1
	Porcellio laevis	1
	Porcellio variabilis	1
	Porcellionides pruinosus	1
	Philoscia muscorum	1
	Armadillo sp.	1
	Trachelipus rathkii	1
Acari	Tetranychus urticae	1
Nematoda	Dyctylenchus dipsaci	2
	Meloidogyne hapla	1
	Globodera rostochiensis	1

g) Chovy a sbírky skladištních škůdců, roztočů a mikroskopických hub

Vyšší taxon	Počet druhů	Počet kmenů
Roztoči – Acarina	15	15
Hmyz – Insecta	67	144
Švábi – Blattodea	18	28
Blaberidae	9	9
Blattellidae	4	12
Blattidae	5	7
Pisivky - Psocoptera	6	19
Liposcelididae	6	19
Brouci – Coleoptera	33	81
Lesákovití – Cucujidae	5	9
Korovníkovití – Bostrychidae	2	11
Vrtavcovití – Ptinidae	4	4
Červotočovití – Anobiidae	2	2

2) Přehled uchovávaných mikroorganismů

Potemníkovití – Tenebrionidae	10	22
Mycetophagidae	1	1
Kožojedovití – Dermestidae	3	3
Silvanidae	3	10
Nosatcovití - Curculionidae	3	19
Motýli – Lepidoptera	5	6
Pyralidae	3	4
Gelechidae	1	1
Tineidae	1	1
Blanokřídlí – Hymenoptera	4	9
Braconidae	1	1
Icheumatidae	1	6
Bethylidae	2	2
Dvoukřídlí - Diptera	1	1
Houby - Micromycetes	3	3
Celkem druhů	82	159

h) Sběrka zahradnický významných hub – makromycetů

Během sběrových aktivit jsme v r. 2009 získali 88 položek (otisky) 37 druhů hub (tab.1).

Zvýšenou pozornost jsme věnovali skupině smržovitých hub a druhům *Flammulina velutipes*, *Hericium erinaceus*, *Morchella esculenta*, *Pleurotus ostreatus*, *Ptychoverpa bohemica*, *Sparassis crispa*, *Sparassis nemercii*, *Stropharia rugosoannulata*, od nichž byl pořízen větší počet položek z přírodních i antropicky ovlivněných stanovišť.

Ve sbírce je uloženo sbírkových kmenů 228, z čehož 53 bude zařazeno do veřejné části databáze (ověřeno klíčením), 175 položek bude zařazeno do neveřejné části databáze (do ověření životaschopnosti položek).

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

Virus svinutky bramboru (PLRV)

V kolekci in vitro je nyní 55 původních izolátů, udržovaných na rostlinách bramboru na bankovních půdách, z nich však bez kontaminace dalším virem (většinou PVS) je pouze 28 izolátů. Nově v roce 2009 byly zařazeny 2 izoláty. Všechny izoláty tohoto viru jsou charakterizovány sérologicky, symptomatologicky, a molekulární diagnózou RT-PCR a qRT-PCR. Úplný génom tří izolátů byl sekvenován (VIRUBRA 1/045, 1/046, 1/047) a uloženy v GbeneBank. Izoláty doplněné o základní charakteristiky, byly s katalogovými čísly VIRUBRA 1/001 – VIRUBRA 1/073 umístěny do databáze na internetu. http://www.vurv.cz/collections/collection_cz.htm

Virus Y bramboru (PVY)

V průběhu roku 2009 byla provedena eradikace bakteriálních infekcí u všech izolátů udržovaných na bankovních půdách v podmínkách in vitro. Na tabácích byly z dalšího vedení vyloučeny 3 izoláty a nadále je udržováno 12 izolátů, které jsou charakterizovány podle kmenové příslušnosti. Z izolátů vedených na rostlinkách bramboru in vitro byly pro přetrvávající bakteriální infekce nebo pro ztrátu infekčnosti vyřazeno 8 izolátů, nově byly zařazeny 2 izoláty. Nadále je na původních rostlinách bramboru tak udržováno 103 izolátů. Původní i nové izoláty tohoto viru, doplněné o základní charakteristiky, byly s

označením VIRUBRA 2/001 – 2/204 umístěny do databáze na internetu. Kolekci in vitro nyní tvoří celkem 115 izolátů, většina je charakterizovaná na kmenové úrovni.

Kromě této kolekce izolátů PVY v podmínkách in vitro, byla založena pracovní sbírka současných izolátů PVY pro jejich bližší kmenovou charakterizaci. Sbíрка uložená při -80OC v současné době obsahuje 1642 položek získaných v roce 2008 a dále 684 izolátů z posklizňových zkoušek sadby roku 2009. Izoláty v této sbírce jsou v podobě zmražených infikovaných listů tabáku.

Virus A bramboru (PVA)

Kolekce izolátů PVA byla v podmínkách in vitro udržována na rostlinách tabáku, na rostlinkách bramboru a některé původní izoláty vedené na tabácích jsou uchovávány též v desikované podobě nad chloridem vápenatým a jsou tak udržovány jako rezervní kolekce pro případné zpětné převedení na hostitelské rostliny. Na rostlinách tabáku in vitro je nyní v kolekci 5 aktivních izolátů PVA a dále 23 izolátů PVA na rostlinkách bramboru (z toho jeden izolát byl zařazen v průběhu roku 2009). S katalogovými čísly VIRUBRA 3/001 – 3/055 jsou původní udržované a nové izoláty PVA umístěny do databáze na internetu.

Virus M bramboru (PVM)

V kolekci in vitro bylo udržováno 37 původních izolátů tohoto viru na rostlinách bramboru. Některé z udržovaných izolátů, jsou souběžně kontaminovány též virem S bramboru, pocházejících z původních zdrojů (odrůd bramboru), ze kterých byla izolace provedena. V roce 2009 byly nově introdukovány 3 izoláty a celkem je tedy vedeno 40 izolátů PVM. V databázi na internetu zařazený s katalogovými čísly VIRUBRA 4/003 – 4/059.

Virus X bramboru (PVX)

Kolekci izolátů tohoto viru, udržovaných na původních odrůdách bramboru v podmínkách in vitro, v současné době tvoří 27 položek. Rovněž u tohoto viru je, v důsledku izolace z původních odrůd, přítomen též PVS (15 izolátů). Do databáze na internetu byly izoláty PVX zařazený s katalogovými čísly VIRUBRA 5/004 – 5/039.

- Virus S bramboru (PVS)

V kolekci izolátů pouze samotného PVS je v současné době udržováno celkem 279 položek (jeden izolát byl zařazen v roce 2009). V databázi na internetu je větší část této rozsáhlé subkolekce uváděna pod katalogovými čísly VIRUBRA 6/001 – 6/407.

Další viry bramboru

V současné době jsou in vitro na původních odrůdách bramboru udržovány:

- dva izoláty PSTVd
- pět izolátů PMTV
- jeden izolát TRV
- jeden izolát PVV
- dva izoláty PAMV
- jeden izolát PRDV
- 9 dalších položek, dosud blíže neurčených virů

Karanténně významné viry resp. izoláty a viroidy jsou udržovány se souhlasem SRS vydaným na základě žádosti v souvislosti s pověřením našeho pracoviště k výkonu činnosti referenční laboratoře pro karanténní viry u brambor.

i) Sbíрка virů ovocných dřevin a drobného ovoce

a. položky sbírky udržované jako kontejnerované rostliny

jabloně (Malus)

2) Přehled uchovávaných mikroorganismů

- virus mozaiky jabloně (ApMV)	3
- virus chlorotické skvrnitosti jabloně (ACLSV)	30
- virus mělké vrásčitosti kmene jabloně (ASPV)	3
- komplexy virů:	
o ApMV + ACLSV	8
o ApMV + ASGV	1
o ACLSV + ASGV	3
o ACLSV + ASPV	13
o ACLSV + ASGV + ASPV + ApMV	2
o ACLSV + ASGV + ASPV	5
o ACLSV + ASGV + ApMV	4
o ASPV + ASGV	1
- fytoplazma 'Candidatus Phytoplasma mali'	8
- smíšená infekce virem ASPV a gumovitostí	1
- smíšená infekce fytoplazmou CPM a virem ACLSV	1
hrušně (Pyrus)	
- virus chlorotické skvrnitosti jabloně (ACLSV)	5
- virus mozaiky jabloně (ApMV)	3
- komplex virů:	
o ApMV + ACLSV	1
třešně (Prunus avium)	
- virová chlorotická kroužkovitost třešně (PDV)	21
- virová nekrotická kroužkovitost třešně (PNRSV)	30
- Apple chlorotic leafspot virus na třešni (ACLSV)	9
- infekční rzivá strakatost třešně (CNRM agent)	1
- komplexy virů:	
o ACLSV + PDV	10
slivoně (Prunus domestica)	
- virové neštovice slivoně (PPV)	6
- virová zakrslost slivoně (PDV)	3
- virová nekrotická kroužkovitost slivoně (PNRSV)	4
- virové praskání kůry slivoně (ACLSV)	4
- komplexy virů:	
o PDV + PNRSV	1
o PNRSV + ACLSV	3
o PPV + PNRSV + ACLSV	1
o PPV + PNRSV + PDV + ACLSV	1
broskvoně (Prunus persica)	
- komplexy virů:	
o PPV + PNRSV	1
o PPV + PDV	1
o PPV + ACLSV	1
meruňky (Prunus armeniaca)	
- virové neštovice slivoně (PPV)	1

2) Přehled uchovávaných mikroorganismů

višeň plstnatá (<i>Prunus tomentosa</i>)	
- virová zakrslost slivoně (PDV)	1
b. položky sbírky udržované v kulturách in vitro	
jabloně (<i>Malus</i>)	
- virus mělké vrásčitosti kmene jabloně (ASPV)	1
- komplex virů	
o ASGV + ASPV	1
hrušně (<i>Pyrus</i>)	
- virus mělké vrásčitosti kmene jabloně (ASPV)	6
- komplex virů	
o ACLSV + ASPV	1
třešně a višně (<i>Prunus avium</i> , <i>Prunus cerasus</i>)	
- virus zakrslosti slivoně (PDV)	1
- virová nekrotická kroužkovitost slivoně (PNRSV)	3
- komplex virů	
o PDV + PNRSV	1
slivoně (<i>Prunus domestica</i>)	
- virové neštovice slivoně (PPV)	1
- virová nekrotická kroužkovitost slivoně (PNRSV)	1
- komplex virů	
o PPV + PNRSV	2

j) Sběrka patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

Celkově je ve sbírce udržováno 103 izolátů 27 druhů virů zařazených do 7 čeledí a 14 rodů. Pouze 1 virus (*Dahlia mosaic virus*) patří do skupiny virů s DNA, ostatních 26 virů je ze skupiny virů s RNA.

Z uvedených druhů virů (viz. Příloha) se jsme v loňském roce nejvíce zaměřili na izoláty CMV se širokým okruhem hostitelských rostlin, na půdou přenosné viry TMV a TNV, které podle novějších zjištění často infikují také dřeviny, a na viry z rodu *Tospovirus*. Z nich se u nás ve skleníkových podmínkách příležitostně vyskytují velmi škodlivé viry TSWV a INSV přenosné třásněnkou *Frankliniella occidentalis*. Jedná se většinou o nové infekce zavlečené infikovanými rostlinami z dovozu.

Přehled vybraných druhů hostitelských rostlin a způsobu uchování jednotlivých virů

<i>Název viru</i>	<i>Druh rostliny použitý pro uchování</i>	<i>působ uchování</i>
Apple chlorotic leaf spot virus	<i>Chenopodium quinoa</i>	nad CaCl_2
Arabis mosaic virus	<i>icotiana megalosiphon</i> , <i>Nicotiana tabacum</i> 'White Burley'	nad CaCl_2
Bean yellow mosaic virus	<i>Crocus sieberi</i> , <i>Gladiolus</i> hybr.	nad CaCl_2
Calibrachoa mottle virus	<i>henopodium quinoa</i>	nad CaCl_2

2) Přehled uchovávaných mikroorganismů

Chrysanthemum virus B	Nicotiana megalosiphon, Petunia hybr.	nad CaCl ₂
Cucumber mosaic virus	Capsicum annum, Nicotiana tabacum 'Xanthi', Nicotiana glutinosa, Nicotiana debney	nad CaCl ₂
Cymbidium mosaic virus	Cymbidium hybr., Phalaenopsis hybr.	v živých rostlinách
Dahlia mosaic virus	Chenopodium quinoa Dahlia pinnata 'Barunka'	nad CaCl ₂ v živé rostlině
Dasheen mosaic virus	Anthurium scherzerianum	nad CaCl ₂ a v rostlinách
Hydrangea ring spot virus	Chenopodium quinoa, Nicotina benthamiana	nad CaCl ₂
Impatiens necrotic spot virus	Datura stramonium, Mimulus sp, Nicotiana benthamiana	pasáž na exper. hostitelích nad CaCl ₂
Odontoglossum ring spot virus	Cymbidium sp., Phalaenopsis sp., Chenopodium quinoa -	živé rostlině nad CaCl ₂
Pelargonium flower break virus	Chenopodium quinoa	nad CaCl ₂
Petunia asteroid mosaic virus	Nicotiana megalosiphon, N. occidentalis	nad CaCl ₂
Plum pox virus	Nicotina occidentalis, N. benthamiana	nad CaCl ₂
Poplar mosaic virus	Nicotiana megalosiphon	nad CaCl ₂
Potato virus Y	Nicotiana tabacum 'Samsun', Petunia hybr., Capsicum annum, Nicotina glutinosa	nad CaCl ₂
Scrophularia mottle virus	Nicotina occidentalis	nad CaCl ₂
Tobacco mosaic virus	Nicotiana tabacum 'Samsun', 'White Burley', Nicotiana megalosiphon, N. rustica	nad CaCl ₂
Tobacco necrosis virus	Chenopodium quinoa, Nicotiana benthamiana, N. tabacum 'White Burley', N. rustica, N. megalosiphon	nad CaCl ₂
Tobacco streak virus	Chenopodium quinoa, Dahlia hybr.	nad CaCl ₂
Tomato aspermy virus	Nicotiana glutinosa, Nicotiana tabacum 'Xanthi', 'Samsun', N. clevelandi x N. glutinosa	nad CaCl ₂
Tomato bushy stunt virus	Chenopodium quinoa, Nicotina occidentalis, N. megalosiphon, Petunia hybr.	nad CaCl ₂
Tomato mosaic virus	Nicotiana tabacum 'Samsun'	nad CaCl ₂
Tomato spotted wilt virus	Capsicum annum, Datura stramonium,	

2) Přehled uchovávaných mikroorganismů

	Nicotiana rustica, Mimulus sp.	pasážováním vegetativ. množením exper. hostitelů nad CaCl ₂
Tulip breaking virus	Tulipa hort. 'Apledoorn', ' Notre Dame'	v živých rostlinách nad nad CaCl ₂
Tulip X virus	Tulipa hort. klony X17A, 16-29B, V C 29, X 99 C	v živých rostlinách

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

Druhy uchovávaných zoopatogenních bakterií a živočišných virů jsou uvedeny ve dvou katalozích („Catalogue of Animal Viruses“, 2008 a „Catalogue of Bacteria“, 2005). V katalozích jsou uvedeny i hlavní metodiky pomnožování mikroorganismů (druhy buněčných kultur, bakteriálních pūd apod.). Katalogizované kmeny bakterií a virů jsou uvedeny také v katalogu na internetových stránkách VÚVeL Brno <http://www.vri.cz> nebo <http://www.vri.cz/labs/patogen/default.htm> (v současné době jsou stránky stále v rekonstrukci) a VÚRV Praha - Ruzyně <http://www.vurv.cz/>.

Mimo mikroorganismy uvedené v katalozích jsou uchovávány ve sbírce i dosud nekatalogizované izoláty a kmeny.

	uchovávané	katalogizované	nekatalogizované
živočišné viry	556	317	239
zoopatogenní bakterie	1243	595	648
celkem kmenů	1799	912	887

Kromě mikroorganismů uchovává sbírka dále:

- buněčné linie a primární kultury (pro pomnožování virů) 33
- hyperimunní séra (prasečí, králičí, zaječí, skotu aj.) 88
- buněčné hybridomy (myší lymfocytární hybridomy produkující monoklonální protilátky proti některým virům) 10

l) Sběrka mlékařských mikroorganismů Laktoflora®

Ve sbírce mlékařských mikroorganismů jsou uchovávány kmeny bakterií, kvasinek a hub. Tyto kmeny byly získávány z přírodních zdrojů České republiky i ze zahraničí. Kmeny jsou důležité z hlediska využití pro potravinářský průmysl.

2) Přehled uchovávaných mikroorganismů

Nejpočetnější skupinou mikroorganismů jsou bakterie, které mohou nalézt uplatnění při výrobě sýrů a jiných mléčných výrobků – jogurtů, kysaných mléčných nápojů, másla, kefirů aj. Další skupinou mikroorganismů jsou kvasinky, které mohou naleznout využití ve vinařství, pivovarnictví. Poslední skupinou mikroorganismů jsou vláknité houby, které rovněž nacházejí uplatnění při výrobě sýrů – sýry s plísní na povrchu nebo uvnitř sýrů. Bakterie mléčného kvašení – tabulka č. 1 (viz. příloha).

Smetanové kultury	86
Jogurtové kultury	69
Bijogurtové kultury	2
Ementálské kultury	3
Kaškavalové kultury	7
Termofilní kultury	3
Silážní kultury	4

Plísňové kultury, kvasinky a ostatní bakterie – tabulka č. 2 (viz. příloha).

m) Sbírka pivovarských kvasinek

Počet kmenů sbírky pivovarských kvasinek ani sbírky tzv. divokých kvasinek se v průběhu roku 2009 nezměnil. Při kontrole sbírky a přeočkování nedošlo ke ztrátě žádného ze sbírkových mikroorganismů.

V roce 2009 došlo k rozšíření sbírky bakterií. Ze zkažených piv byly izolovány bakterie mléčného kvašení a po jejich přečištění bylo do sbírky zařazeno dalších 18 bakteriálních kmenů. Jedná se ve všech případech o rod *Lactobacillus*. Určení nových izolátů do druhu je prováděno průběžně, po izolaci a přečištění.

Aktuální stav Sbírkou pivovarských kvasinek a paralelních sbírek tzv. divokých kvasinek a izolátů bakterií mléčného kvašení je patrný z následujícího přehledu :

Sbírka pivovarských kvasinek:

113 kmenů- *Saccharomyces pastorianus* (syn. *S. carlsbergensis* - pivovarské kvasinky tzv. „spodního“ kvašení – pro přípravu piv „českého typu“)

5 kmenů-*Saccharomyces cerevisiae* (pivovarské kvasinky tzv. „svrchního“ kvašení – pro přípravu piv typu Ale)

Paralelní sbírka divokých kvasinek :

14 kmenů kulturních vinařských kvasinek *Saccharomyces cerevisiae*

65 kmenů kvasinek patřících do rodů *Saccharomyces*, *Torulasporea*, *Zygosaccharomyces*, *Dekkera*, *Williopsis*, *Pichia*, *Schizosaccharomyces*, *Saccharomycodes*, *Candida*, *Kloeckera*, *Rhodotorula*

Paralelní sbírka bakterií:

103 kmenů rodů *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*

1 kmen *Pectinatus* spp.

n) Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů

Nejpočetnější skupinou mikroorganismů ve sbírce jsou kvasinky (125 kmenů). Jsou to jednak kmeny alkoholového kvašení a jednak kmeny drožděnské. Kromě toho jsou ve sbírce i kmeny využitelné k likvidaci ropných materiálů a kmeny, které se využívají v potravinářství pro výrobu speciálních dietetik – kmeny schopné produkovat potravinářsky využitelné cheláty esenciálních stopových prvků.

Druhou skupinou mikroorganismů ve sbírce jsou bakterie (17 kmenů). Jedná se o kmeny sloužící pro biologické analytické metody v potravinářství, testování netradičních potravin, které působí antibakteriálně, nebo k produkci enzymu cyklodextrin-glukosyl transferázy.

Třetí skupinou mikroorganismů ve sbírce jsou plísně (8 kmenů). Většina těchto kmenů jsou producenti enzymů významných pro potravinářství a zemědělství (amylázy, glukosooxidáza, celulózy a amyloglukosidáza).

o) Sběrka fytopatogenních mikroorganismů (hub, sinic, řas, fytoplazem a izolátů PPV)

Na katedře botaniky PřF UP jsou ve sbírce fytopatogenních mikroorganismů udržovány izoláty zástupců vybraných skupin fytopatogenních mikromycet: biotrofní parazité z řádů Peronosporales (Peronosporomycota, Chromista) a Erysiphales (Ascomycotina, Fungi) a některé saproparazitické druhy z pom. pododd. Deuteromycotina (viz. příloha).

V současné době je v registrované sbírce autotrofních mikroorganismů katedry botaniky PřF udržováno 31 kmenů 31 druhů sinic a řas (viz. příloha).

Katedra buněčné biologie a genetiky PřF UP udržuje izoláty viru šarky švestky, viru cibulovin, výrustkové mozaiky hrachu a viru mozaiky hrachu přenosné semenem a vybraných fytoplazem. Standardní vzorky typové DNA jsou udržovány jako kontroly pro diagnostiku: Aster yellows phytoplasma (I-B, I-C), Apple proliferation phytoplasma, Pear decline phytoplasma, European stone fruit yellows phytoplasma, Stolbur phytoplasma, Elm yellows phytoplasma. V národní databázi je v současnosti zařazeno 6 izolátů 4 druhů fytoplazem a 16 izolátů 4 druhů virů (viz. příloha).

p) Sběrka zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A)

Sběrka CCBAS-A Mikrobiologického ústavu AV ČR, v.v.i., zahrnuje po doplnění 345 kmenů basidiomycetů ve 167 druzích. Jedná se o basidiomycety ze třídy Homobasidiomycetes, zejména z řádů Aphyllorphorales a Agaricales. V roce 2009 byla do sbírky nově zařazena kultura *Coprinus comatus* (Muell.:Fr.) Pers. (CCBAS 700). Ve sbírce jsou uchovávány následující basidiomycety potenciálně významné pro zemědělství:

- Dřevokazné basidiomycety patogenní nebo potenciálně patogenní v zemědělství

Armillaria bulbosa, *Armillaria mellea*, *Bjerkandera adusta*, *Daedaleopsis confragosa*, *Fistulina hepatica*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Ganoderma lipsiense*, *Grifola frondosa*, *Hymenochaete tabacina*, *Inonotus hispidus*, *Laetiporus sulphureus*, *Meripilus giganteus*, *Phellinus igniarius*, *Pholiota adiposa*, *Pholiota squarrosa*, *Polyporus squamosus*, *Schizophyllum commune*, *Stereum hirsutum*, *Trametes cervina*, *Trametes gallica*, *Trametes gibbosa*, *Trametes hirsuta*, *Trametes pubescens*, *Trametes trogii*, *Trametes versicolor*.

- Jedlé pěstované a potenciálně pěstovatelné basidiomycety využitelné v potravinářství

Agaricus abruptibulbus, *Agaricus arvensis*, *Agaricus bisporus*, *Agaricus silvaticus*, *Agrocybe cylindracea*, *Agrocybe dura*, *Agrocybe praecox*, *Armillaria borealis*, *Armillaria bulbosa*, *Armillaria mellea*, *Armillaria socialis*, *Boletus edulis*, *Boletus reticulatus*, *Bovista plumbea*, *Calvatia excipuliformis*, *Calvatia utriformis*, *Collybia asema*, *Collybia butyracea*, *Coprinus comatus*, *Flammulina velutipes*, *Grifola frondosa*, *Hericiium abietis*, *Hericiium clathroides*, *Hericiium flagellum*, *Hypholoma capnoides*, *Kuehneromyces mutabilis*, *Laccaria laccata*, *Laccaria proxima*, *Langermannia gigantea*, *Lentinus edodes*, *Lepista nebularis*, *Lepista nuda*, *Lepista saeva*, *Lycoperdon echinatum*, *Lycoperdon perlatum*, *Lycoperdon pyriforme*, *Macrolepiota procera*, *Macrolepiota puellaris*, *Macrolepiota rhacodes*, *Marasmius alliaceus*, *Marasmius oreades*, *Pleurotus calyptratus*, *Pleurotus citrinopileatus*, *Pleurotus cornucopiae*, *Pleurotus cystidiosus*, *Pleurotus dryinus*, *Pleurotus eryngii*, *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus ostreatus* cv. *Florida*, *Pleurotus ostreatus* var. *columbinus*, *Pleurotus pulmonarius*, *Pleurotus sajor-caju*, *Pleurotus salmoneo-stramineus*, *Setulipes androsaceus*, *Sparassis crispa*.

- Houby tvořící lakázu, resp. houby bílé hniloby, potenciálně vhodné pro bioremediace, detoxifikace a využití v krmivářství a potravinářství

Abortiporus biennis, *Agaricus abruptibulbus*, *Agaricus arvensis*, *Agaricus bisporus*, *Agaricus silvaticus*, *Agrocybe cylindracea*, *Agrocybe dura*, *Agrocybe erebia*, *Agrocybe paludosa*, *Agrocybe praecox*, *Agrocybe semiorbicularis*, *Antrodia flavescens*, *Antrodia heteromorpha*, *Armillaria borealis*, *Armillaria bulbosa*, *Armillaria mellea*, *Armillaria socialis*, *Aurantiporus croceus*, *Ceriporia metamorphosa*, *Clitocybe cerussata*, *Clitocybe ditopa*, *Clitocybe josserandii*, *Clitocybe odora*, *Clitocybe phyllophila*, *Clitopilus passeckerianus*, *Clitopilus prunulus*, *Collybia asema*, *Collybia butyracea*, *Collybia confluens*, *Collybia dryophila*, *Collybia fusipes*, *Collybia maculata*, *Collybia marasmoides*, *Collybia peronata*, *Creolophus cirrhatus*, *Daedalea quercina*, *Entoloma clandestinum*, *Faerberia carbonaria*, *Flammulina ononidis*, *Flammulina velutipes*, *Fomes fomentarius*, *Ganoderma carnosum*, *Ganoderma lipsiense*, *Ganoderma lucidum*, *Ganoderma valesiacum*, *Grifola frondosa*, *Gymnopilus hybridus*, *Gymnopilus junonius*, *Gymnopilus junonius* alb. form, *Gymnopilus sapineus*, *Hericiium abietis*, *Hericiium clathroides*, *Hericiium flagellum*, *Hohenbuehelia petaloides*, *Hohenbuehelia rickenii*, *Hypsizygos tessulatus*, *Inonotus dryophilus*, *Inonotus glomeratus*, *Inonotus nidus-pici*, *Inonotus nodulosus*, *Inonotus obliquus*, *Ischnoderma benzoinum*, *Ischnoderma resinum*, *Kuehneromyces mutabilis*, *Laricifomes officinalis*, *Lentinellus castoreus*, *Lentinus edodes*, *Lentinus tigrinus*, *Lepista luscina*, *Lepista nebularis*, *Lepista nuda*, *Lepista saeva*, *Lyophyllum fumosum*, *Lyophyllum ulmarium*, *Macrolepiota procera*, *Macrolepiota puellaris*, *Macrolepiota rhacodes*, *Onnia triquetra*, *Oudemansiella brunneomarginata*, *Oudemansiella canarii*, *Oudemansiella mucida*, *Oudemansiella radicata*, *Panellus serotinus*, *Panellus stipticus*, *Phellinus contiguus*, *Phellinus hartigii*, *Phellinus igniarius*, *Phellinus laevigatus*, *Phellinus nigrolimitatus*, *Phellinus pilatii*, *Phellinus pini*, *Phellinus robustus*, *Phellinus torulosus*, *Pholiota adiposa*, *Pholiota aurivella*, *Pholiota destruens*, *Pholiota flavida*, *Pholiota lenta*, *Pholiota spumosa*, *Pholiota squarrosa*, *Pleurocybella porrigens*, *Pleurotus calyptratus*, *Pleurotus citrinopileatus*, *Pleurotus cornucopiae*, *Pleurotus cystidiosus*, *Pleurotus dryinus*, *Pleurotus eryngii*, *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus ostreatus* cv. *Florida*, *Pleurotus ostreatus* var. *columbinus*, *Pleurotus pulmonarius*, *Pleurotus sajor-caju*, *Pleurotus salmoneo-stramineus*, *Polyporus badius*, *Polyporus brumalis*, *Polyporus ciliatus*, *Polyporus lentus*, *Polyporus squamosus*, *Polyporus varius*, *Psathyrella candolleana*, *Psathyrella piluliformis*, *Psilocybe cubensis*, *Psilocybe cyanescens*, *Psilocybe semilanceata*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Pycnoporus sanguineus*,

Pyrofomes demidoffii, Rhodocybe gemina, Rhodotus palmatus, Schizophyllum commune, Sparassis crispa, Sparassis nemecii, Stereum hirsutum, Trametes gibbosa, Trametes hirsuta, Trametes suaveolens, Trametes versicolor, Trichaptum abietinum, Tubaria furfuracea, Tyromyces stipticus, Xerula longipes.

q) Sběrka patogenů chmele

Virus mosaiky jabloně (ApMV)

Kolekce tohoto viru v roce 2009 zahrnuje 10 izolátů, které jsou uchovány v izolované skleníkové kóji. Současně je v podmínkách in vitro udržováno 13 izolátů. Izoláty jsou využívány jako pozitivní kontroly při hodnocení zdravotního stavu metodou ELISA.

Virus mosaiky chmele (HMV)

Ve sbírce je nyní zařazeno 2 izoláty viru mosaiky chmele. V kultivaci in vitro jsou udržovány 4 izoláty.

Latentní virus chmele (HLV)

Ve skleníkových podmínkách jsou udržovány 18 izolátů. V kultivaci in vitro je udržováno 2 izoláty.

Latentní viroid chmele (HLVd)

V skleníkové kolekci je udržováno 13 izolátů. V podmínkách kultivace in vitro jsou zařazeny 3 izoláty.

Verticillium albo – atrum

Na živných půdách v Petriho miskách je ve sbírce uchováno 9 izolátů ze Slovinska, Anglie a Německa. V roce 2009 nebyl získán žádný nový izolát. Dosud získané izoláty jsou uplatněny při řešení PUV projektu NAZV IG 46060 Účinek karanténní houby Verticillium albo-atrum na sortiment odrůd českého chmele.

Padlí chmelové (Podospaera macularis)

Do kolekce je nově zařazeno 5 rostlin s infekcí padlí chmelové (Podospaera macularis). Současně je 6 odběrů listů s patogenem uchováno v mrazicím boxu při – 80°C.

r) Sběrka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub

Sběrka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub uchovává 294 kmenů mikroskopických hub, které představují 150 druhů. Celkově došlo k navýšení počtu položek o 3 izoláty oproti roku 2008. Sběrka uchovává toxinogenní houby produkující mykotoxiny do potravin a krmiv, další kontaminanty potravin, houby fytopatogenní, způsobující hniloby rostlin, houby entomopatogenní, houby asociované s hádátky či roztoči a houby s potenciálním významem pro biotechnologie. Systematické zařazení a početní zastoupení uchovávaných mikromycetů jsou uvedeny v seznamu níže.

Seznam druhů mikroskopických hub uchovávaných ve Sběrce zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub (v závorce počet izolátů) je uveden v příloze.

3) Výstupy řešení a jejich uživatelé

a) Sběrka fytopatogenních virů a referenčních protilátek

Poskytování standardů pro expertní činnost. Viry sbírky jsou podle potřeby používány jako pozitivní kontrola při určování virů obilovin, zeleniny, ovocných dřevin a révy vinné. V této funkci jsou pro správnou diagnostiku zcela nezastupitelné. Týká se to zejména: viru zakrslosti pšenice, viru žluté zakrslosti ječmene, viru čárkovitosti pšenice, viru šarky švestky, viru chlorotické skvrnitosti jabloně, viru vrásčitosti kmene jabloně, viru žlábkovitosti kmene jabloně, viru mozaiky okurky, viru žluté mozaiky cukety, viru mozaiky vodního melounu, viru mírné skvrnitosti papriky, viru svinutky révy vinné, A a B-virů révy vinné a evropské žloutenky peckovin.

Viry sbírky slouží jako zdroj infekčního materiálu pro testování kandidátských rezistentních odrůd, ověřování odolnosti rostlin proti těmto virům (především virus zakrslosti pšenice, virus šarky švestky, virus žluté mozaiky cukety), a pro porovnávání příznaků na indikátorových rostlinách při diagnostice těchto virů. Virů sbírky se využívá při řešení projektů NAZV QH 91153 „Využití in vitro kultur k ozdravení odrůd ovocných dřevin a révy vinné od virů, fytoplazem a karanténních patogenů pro systém certifikace výsadbového materiálu včetně ověřování kvality“, QH 71229 „Diagnostika a metody integrované ochrany proti karanténním a dalším ekonomicky významným patogenům plodové a listové zeleniny“ a QH 81269 „Inovace diagnostických metod a ochranných opatření vůči virovým zakrslostem obilovin“, MZe 101A123 „Komplexní výzkum rezistence transgenických rostlin Prunus“, 20081/2008-17220 „Diagnostika virových patogenů rostlin“ a ME 10022 „Ekologie obilných virů a vývoj microarray čipu“, v 7. rámcovém programu EU „Výzkum a ochrana proti viru šarky švestky“, a Výzkumného záměru - Etapa 9 „Patogeneze chorob rostlin a regulace patogenů v agroekosystémech“.

Vzorky ze sbírky virů jsou na požádání k dispozici všem výzkumným a diagnostickým pracovištím v ČR a v roce 2009 byly poskytnuty:

- 18.2.2009 izolát TuMV na živé rostlině Brassica chinensis pro řešení diplomové práce Hany Jakšové: „Virózy máku setého“ na ČZU Praha, Katedra ochrany rostlin,
- 12.5.2009 kmen ZYMV-H na živých rostlinách Cucurbita pepo pro potřeby testování odolnosti okurek a tykví v rámci programu šlechtění na rezistenci do SEMO Smržice,
- 27.5.2009 kmen ZYMV-H na živých rostlinách Cucurbita pepo pro testování odolnosti novošlechtění okurek Ing. B. Holmanovi, Bzenec,
- 4.8.2009 izolát CMV na živých rostlinách Cucurbita pepo pro potřeby šlechtění na rezistenci do SEMO Smržice.

Viry sbírky byly použity při vypracování původních vědeckých prací - viz bod (7).

b) Sběrka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Výstup	Forma	Uživatel
Diagnostika patogenů	expertní posudky, školení a instruktáže	zemědělská praxe, pracoviště VÚRV, ostatní výzkumné ústavy, Státní rostlinolékařská správa, ČZU
Sběrky byly využity pro výuku na pre i postgraduálním studiu rostlinolékařství na ČZU v Praze – Suchdole, na přírodovědecké fakultě a farmaceutické fakultě UK a při řešení projektů NAZV (QH71229, QH92151) a výzkumného záměru VÚRV.		

Bakterie udržované ve sbírce byly využity při vypracování původních vědeckých prací, metodik apod.

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Sběrka v roce 2009 udržovala a uchovávala genofond fytopatogenních a potenciálně fytopatogenních druhů hub. Tento úkol je určen hlavně pro potřeby Ministerstva zemědělství ČR a jeho podřízené instituce, ale cílena je i pro jiné subjekty působící mimo MZe. Tato činnost je nejvýznamnější a trvalou částí projektu. Uchovávány byly fytopatogenní, potenciálně fytopatogenní, mykotoxinogenní a jinak významné kmeny hub. Tato činnost je poskytována trvale.

Další velmi významnou prací sbírky je poskytování kultur. V roce 2009 bylo nejvíce kmenů poskytnuto pracovníkům Ústav pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství Agronomická fakulta Mendelovy univerzity v Brně, Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i. a Oddělení molekulární biologie VÚRV v.v.i..

Uchování protilátek pro diagnostiku fytopatogenních hub. Protilátky jsou připraveny pro využití Ministerstvem zemědělství ČR a slouží jako diagnostické protilátky pro referenční laboratoř Státní rostlinolékařské správy. Tato činnost je poskytována trvale.

Poskytování srovnávacího a studijního materiálu. – Sběrka poskytuje uchovávané kultury pro Ministerstvo zemědělství ČR, Státní rostlinolékařskou správu, vysoké školy, výzkumné instituce a šlechtitelské podniky. Tato činnost je poskytována trvale.

Příprava katalogu. Pracovníci sbírky systematicky pracují již několik let na vydání tištěného katalogu kultur sbírky, který bude dostupný odborné veřejnosti.

Sběrka v roce 2009 spolupracovala s diagnostickými a referenčními mykologickými laboratořemi v České republice. Tato činnost probíhá již několik let a stále trvá. Sběrka spolupracovala nebo byla v aktivním kontaktu s renomovanými pracovišti jako například se Sběrkou kultur hub katedry botaniky Přírodovědecké fakulty UK nebo Sběrkou kultur hub Ústavu půdní biologie AV ČR. Spolupracovala s referenčními laboratoře Státní rostlinolékařské správy.

Sběrka poskytovala konzultace týkající v oblasti identifikace, kultivace, uchování taxonomie a ekologie mikroskopických hub. Na pracovníky sbírky se obraceli vědečtí a pedagogičtí pracovníci, pregraduální a postgraduální studenti vysokých škol (např. Lesnické a dřevařské fakulty Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Katedry botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy) a výzkumných institucí (např. Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o.).

Sběrka jednak spolupracuje se dalšími sbírkami kultur hub v ČR. Především se jedná o Sběrku kultur hub Katedry botaniky PřF UK, kde dochází k vzájemné výměně informací o problematice metodiky uchování kmenů a o problematice identifikace hub. Sběrka dále spolupracuje se Sběrkou kultur hub Ústavu půdní biologie AV ČR a je v kontaktu se Českou sbírkou mikroorganismů. Je součástí Federace československých sbírek mikroorganismů (FCCM).

d) Sběrka rhizobií

Kmeny rodu *Rhizobium*, které jsou zařazeny do Sběrky rhizobií, využívá k vědeckým účelům několik pracovišť v rámci VÚRV, v.v.i.:

Oddělení biologie půdy VÚRV, v.v.i. – Ing. Tomáš Šimon, CSc. v nádobových pokusech zjišťuje nitrogenázovou aktivitu a produkční vlastnosti bakterií rodu *Rhizobium*.

Pro vědeckou práci, týkající se fosfor-solubilizačních vlastností bakterií rodu *Rhizobium* využívá vybrané kmeny za Sbírký rhizobií Ing.Olga Mikanová, PhD. – oddělení biologie půdy VÚRV, v.v.i.

Pro Výzkumnou stanicí Jevíčko, VÚRV, v.v.i., byly provedeny kultivace a čištění kmenů *Rhizobium trifolii* pro jetel kavkazský.

Spolupracujeme s vědeckými a pedagogickými institucemi u nás i v zahraničí, např.:

- pro BRISSA – Research Institut for Soil and Agrochemistry, Minsk, Bělorusko (Dr.Nataša Mikhajlovskaja) jsme poskytli kultury *Sinorhizobium meliloti*, *Rhizobium sp.(Lupinus)*, *Rhizobium leguminosarum*, *Rhizobium trifolii* pro vědecké účely;
- pro VNIIA – Všeruský vědecko-výzkumný agrochemický institut, Leningrad, Rusko
- (Dr. Viktor Pozdnjakov) jsme poskytli kultury *Rhizobium trifolii* a na konzultační schůzce jsme předali informace o kultivaci kultur rhizobií a jejich využití při inokulaci leguminóz;
- s ČZU – Českou zemědělskou universitou, Praha ČR (Ing.Štranc) jsme spolupracovali na pokusech s kmeny *Rhizobium sp.(Lupinus)*, *Sinorhizobium fredii* a *Rhizobium sp.(Onobrychis)*.

Izolujeme nové kmeny rhizobií z hlízek leguminóz, konzultujeme účinnost inokulantů, provádíme mikrobiologické rozborů např.pro ÚKZÚZ apod.

Poskytuje také konzultace o provozních podmínkách pro kultivaci bakterií rodu *Rhizobium* a bakterií rodu *Azotobacter* výrobcí očkovací látky Nitrazon+.

e) Sbírká rzi a padlí travního

V rámci spolupráce se šlechtitelskými organizacemi v Čechách a na Moravě a Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským byly v r. 2009 dodány rozmnožené vzorky rzi travní a rzi plevové na 3 pracoviště ÚKZÚZ a 4 pracoviště šlechtitelských podniků. Rez pšeničná byla dodána na 2 šlechtitelská pracoviště. Vzorky byly využity pro infekční testy, v nichž se zjišťuje odolnost odrůd a novošlechtění z pokusů ÚKZÚZ nebo odolnost šlechtitelských materiálů. Vzorky se rovněž využívají v národních ring testech, které organizuje na několika pracovištích Selgen, a.s., pracoviště Stupice. Izoláty ze sbírky byly rovněž použity v rámci mezinárodní spolupráce se Slovenskem (projekt Kontakt) ve VÚRV Praha-Ruzyně. Tento projekt se týká přenosu genů rezistence ke rzi pšeničné z příbuzných druhů s využitím molekulárních markerů. K identifikaci přenášených genů se paralelně užívají vybrané specifické izoláty ze sbírky s charakteristickými reakcemi na genotypech s přenášenými „cizími“ geny rezistence. Na Slovensko byly namnožené vzorky rzi pšeničné a namnožené inokulum zaslány na pracoviště ÚKSÚP. Ve VÚRV bylo vzorků využito pro studium genetiky rezistence vybraných odrůd ke rzi a pro kombinaci genů rezistence v rámci projektu NAZV. Vybrané vzorky ze sbírky byly použity ve srovnávacích testech stanovování genů rezistence podle reakcí a molekulárními markery.

f) Sbírká živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

- existence sbírkových kmenů - VÚRV
- existence databáze sbírkových položek na internetu – odborná veřejnost přes web rozhraní

- využití chovů hmyzích škůdců při řešení výzkumného záměru a projektů MZe a MŠMT:
- QH81163 Vývoj biologických metod ochrany rostlin proti fytoparazitickým háďátkům uplatnitelných v integrovaných systémech rostlinné produkce MZE
- ME09079 Skrining biologické aktivity látek získaných z rostlin euroasijské oblasti na modelové druhy hmyzu MŠMT
- QH81292 Inovace systému integrované ochrany polní zeleniny vůči živočišným škůdcům MZE
- 1G58081 Inovace ochrany jádřovin vůči škůdcům v systému integrované produkce ovoce a v organickém zemědělství MZE
- MZE0002700604 Udržitelné systémy pěstování zemědělských plodin pro produkci kvalitních a bezpečných potravin, krmiv a surovin MZE

g) Chovy a sbírky skladištních škůdců, roztočů a mikroskopických hub

Na oddělení ochrany zásob a bezpečnosti potravin se chovy a sbírky členovců a mikroskopických hub vytváří průběžně od roku 1958. Sbírkou roztočů obsahuje v současné době více než 10 000 exemplářů a je uspořádána systematicky podle jednotlivých řádů a rodů. Sbírkou hmyzu obsahuje více než 30 000 jedinců preparovaného hmyzu. Je rovněž uspořádána systematicky podle řádů. Do sbírky jsou průběžně začleňovány nové exempláře tak, jak jsou postupně získávány ze vzorků skladovaných materiálů a individuálním sběrem. Sbírkou slouží jako dokladový materiál výskytu škůdců ve skladech a jako srovnávací materiál pro systematické studie a poradenskou činnost. V současné době je v chovech zařazeno celkem 82 druhů členovců ve 159 kmenech. Oproti roku 2008 bylo provedeno navýšení počtu kmenů o 31. Navýšení bylo provedeno zejména u hospodářsky nejvýznamnějších druhů, tak aby byl zachován genofond pro budoucí studie rezistencí v rámci evropské změny legislativy v oblasti pesticidů.

Sbírkou i chovy skladištních škůdců a mikroskopických hub se používají pro vědecké účely výzkumných ústavů Mze ČR, vysokých škol a akademie věd. Dále pak jako učební materiál (včetně zpracování bakalářských, diplomových a disertačních prací), pro organizace jako např. SRS, SKZÚZ, ČZPI, Semenářské podniky (Selekta, Oseva Uni atd.) zemědělské podniky (Agrona, ZZN atd.), pracovníky v oblasti DDD, hygienické stanice apod.

V roce 2009 byl poskytnut biologický materiál zejména pro organizace na území České republiky:

- ÚOCHB, Praha: Dermatophagoides farinae (Acarina), Tyrophagus putrescentiae (Acarina), Acarus siro (Acarina)
- PřFUK, Praha: Periplaneta americana (Blattidae), Periplaneta australasica (Blattidae) – materiál pro výuku studentů

Dále byl poskytnut biologický materiál pro Státní zdravotní ústav, Praha a řada druhů z chovů byla použita k řešení výzkumných projektů na oddělení ochrany zásob a bezpečnosti potravin a dalších spolupracujících institucí (např. Vysoká škola chemicko-technologická, Ústav organické chemie a biochemie AV).

h) Sbírkou zahradnických významných hub – makromycetů

Vedení a úspěšné ukončení dvou bakalářských prací studentů PřF UP (Kopecký P.: Změny životnosti a uchovávání izolátů smržovitých hub (Morchellaceae), Wipler J. Kultivační charakteristiky izolátů smržovitých hub (Morchellaceae) in vitro), obhajoby v lednu 2009.

Plakátové sdělení a dvě přednášky na Československé vědecké mykologické konferenci, Brno 27.-29.8. 2009:

Havránek P., Dušek K.: Genofondová sbírka hub pro zahradnické mykotechnologie (přednáška)

Ondřej V., Havránek P., Kitner M: Komparativní analýza sekvenčních dat českých a světových izolátů smržovitých hub (přednáška)

Havránek P., Ondřej V., Kitner M., Kopecký P., Wipler J.: „Štěpkový smrž“ – co to je? (plakátové sdělení)

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

Kolekce izolátů jednotlivých virů bramboru vedených v podmínkách in vitro představují pohotový zdroj infekčních materiálů, které lze přímo využít jak ve výzkumu, tak ve šlechtění a kontrole. Výzkumné, ale i aplikační řešení lze s jejich pomocí významně urychlit a zefektivnit. Shodně jako v předchozích letech byly sbírkové izoláty využívány v řadě řešených výzkumných projektů na vlastních i cizích pracovištích, byly průběžně poskytovány všem laboratořím sériových testů jako pozitivní kontroly pro sériové testy ELISA a byly využity jako pozitivní kontroly v práci referenční laboratoře pro karanténní choroby bramboru virové a viroidní etiologie. Jedná se o tyto úseky:

Řešení výzkumných projektů GA ČR, NAZV, GA AV ČR a MŠMT na vlastním pracovišti:

- QH71123 : Variabilita viru svinutky bramboru (PLRV), zvýšení spolehlivosti jeho detekce a uplatnění transgenóze v rezistentním šlechtění
- MSM 6010980701 : Molekulární a technologické základy produkce kvalitních brambor (MŠMT)

Řešení výzkumných projektů ve spolupráci s jinými pracovišti

- ÚMBR AV ČR Č. Budějovice - 1QS500510558 - Studium výskytu fytopatogenů a jejich genetických variant. (GA AV ČR)
- MZLU Brno – 1M06030 – Funkční genomika a proteomika ve šlechtění rostlin
- QH 81262 : Riziko zdrojů karanténního viroidu PSTVd pro produkční kultury Solanaceae (brambory a rajčata) v souvislosti s jeho zjištěním v okrasných rostlinách (NAZV)
- QH 91164 : Využití kryoterapie k ozdravení bramboru a chmele od vybraných patogenů.

Vybrané izoláty virů bramboru PLRV, PVY, PVA, PVM a PVX byly průběžně poskytovány všem laboratořím sériových testů (Laboratorní centrum VÚB, ÚKZÚZ Líba, laboratoř společnosti Vesa Velhartice) jako pozitivní kontroly pro sériové laboratorní hodnocení zdravotního stavu sadbových materiálů a certifikaci sadby metodou ELISA .

Některé izoláty byly využity jako pozitivní kontroly v práci referenční laboratoře pro karanténní choroby bramboru virové a viroidní etiologie (naše laboratoř).

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

Výstupy:

- 191 izolátů virů a komplexů virů ovocných dřevin a drobného ovoce ve formě kontejnerovaných rostlin umístěné v izolačním skleníku
- 19 izolátů virů a komplexů virů v kultuře in vitro
- databáze sbírky virů ovocných rostlin na serveru ve VŠÚO Holovousy s.r.o.
- databáze sbírky virů ovocných rostlin on-line

Uživatelé:

- VŠÚO Holovousy, s.r.o. – využití rostlin uchovávaných ve skleníku jako pozitivní kontrola při imunoenzymatických testech ELISA a jako zdroj oček pro pozitivní kontrolu při testech na dřevinných indikátorech v systému certifikace ovocných dřevin
- byl předán rostlinný materiál pro potřeby výzkumného projektu VÚRV Praha v.v.i. (3 položky)
- byl předán rostlinný materiál pro potřeby vypracování diplomové práce studentce ZU Praha
- dalším zájemcům je k dispozici on-line databáze „Sbírky virů ovocných dřevin a drobného ovoce“

j) Sbírka patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

Sbírka virů a příslušných protilátek je využívána v kontrolní diagnostice virových infekcí okrasných rostlin. Je k dispozici Státní rostlinolékařské správě na úseku referenční diagnostiky. Izoláty udržované v infikovaných listech nad CaCl₂ a příslušná ověřená antiséra byla užívána při kontrolách zdravotního stavu okrasných druhů rodu *Prunus* a *Malus*. Dále byly izoláty poskytovány také jako pozitivní kontroly pro testy výchozího elitního materiálu balzamín, petunií, jiřinek a tulipánů. U jmenovaných druhů se jedná o šlechtitelský materiál určený pro tuzemské množení a pro vývoz. Soustavně je sbírka využívána pro kontrolní testy rostlin z dovozu, které jsou určeny pro další množení v rámci rozšíření sortimentu vegetativně množných letniček a trvalek. Jedná se zejména o sledování možných výskytů infekcí způsobovaných viry z rodu *Tospovirus*.

k) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

rok 2009

výstup	forma výstupu	uživatel
3.1. uchování kmenů živočišných virů a bakterií	317 kmenů virů 595 kmenů bakterií (katalogizovaných)	VÚVeL, MZe ČR, SVS ČR aj.
3.2. ověření vlastností kmenů, pomnožení a relyofilizace	26 virových a 39 bakteriálních kmenů	sbírka, VÚVeL
3.3. servisní práce - lyofilizace	28 kmenů bakterií 2 imunogeny	VÚVeL, VFU Brno
3.4. využití kmenů ve VÚVeL	11 kmenů virů 1 bakteriální kmen	výzkum, VÚVeL

3) Výstupy řešení

3.5. poskytování virových a bakt. kmenů jiným pracovištím v ČR	21 virových a 60 bakteriálních kmenů	SVÚ, SÚJCHBO, Bioveta a.s. aj.
3.6. poskytování kmenů mikroorganismů do zahraničí	21 kmenů virů	Francie, Slovensko
3.7. obohacování genofondu o nové kmeny	3 virové a 2 bakteriální kmeny	sbírka, VÚVeL, MZe ČR, SVS ČR
3.8. aktualizace databáze kmenů databáze NPGZM v rámci NPGZM		odborná veřejnost http://www.vurv.cz
3.9. informování MZe ČR a veterinární veřejnosti	katalogy: Catalogue of Anim. Viruses (2008) Catalogue of Bacteria (2005) informační letáky (2005) internet: http://www.vri.cz	SVÚ, SVS ČR, odborná veřejnost, zahraničí
3.10. publikace vědecké a odborné	1 článek 1 abstrakt	odborná veřejnost
3.11. patentové kmeny uchovávání	15 virových a 13 bakteriálních kmenů 10 buněčných hybridomů	depozitor
3.12. mezinárodní spolupráce účast na 3rd Congress of European Microbiologists - FEMS 2009, Göteborg, Švédsko (28.6.-2.7.2009)	členství sbírky v mezinárodních organizacích	WFCC, ECCO, FCCM sbírka, VÚVeL
3.13. deklaráce rizikových a vysoce rizikových biologických agens	hlášení dle zákona č. 281/2002 Sb.	SÚJB Praha (2x ročně)

V rámci řešení výzkumného záměru VÚVeL Brno „Sbírka zoopatogenních mikroorganismů“ (projekt MZE 0002716202) byly provedeny pokusy o eliminaci mykoplazmových kontaminací vybraných sbírkových virových kmenů (celkem 17). Virové kmeny byly pasážovány za přítomnosti antibiotické směsi Mycokill AB (PAA Laboratories) a po jednotlivých pasážích byly průběžně testovány pomocí PCR na přítomnost mykoplazem. U 12 virových kmenů (BVDV: CAPM V-315, V-438, V-514, V-515; PRRSV: CAPM V-504, V-537, V-538; Canine adenovirus: CAPM V-320, V-477; Encephalomyocarditis virus: CAPM V-465; Feline calicivirus: CAPM V-238; Canine coronavirus: CAPM V-482) byla prokázána eliminace mykoplazmové kontaminace, 5 kmenů (PRRSV: CAPM V-490, V-502, V-503, V-506; Canine coronavirus: CAPM V-485) zůstalo i po několikanásobném pasážování za přítomnosti antibiotik stále pozitivních na mykoplazmy.

l) Sbíрка mlékárenských mikroorganismů Laktoflora®

Výstupy řešení

- Dle plánu práce průběžná úchova, obnova, kontrola a zpětné zařazení kmenů do sbírky.
- Zařazení nových kmenů do sbírky a doplnění evidenčních karet o tyto nově zařazené kmeny.
- Kontrola čistoty kmenů *P. roqueforti* na CYA a Czapek-Dox agaru, oddělení morfologicky odlišných kmenů a jejich zařazení do sbírky včetně založení a doplnění evidenčních karet.
- Doplnění evidenčních karet o údaje získané při reidentifikaci bakteriálních kmenů moderními identifikačními postupy (molekulárně genetické metody). Doplnění údajů do centrální a lokální elektronické databáze “Přehled kmenů“
- Přeražení některých kmenů bakterií mléčného kvašení na základě jejich reidentifikace pomocí molekulárně genetických metod.

Výdej kmenů a jejich uživatelé

V roce 2009 bylo vydáno celkem 218 kultur.

Milcom a.s. Praha – pro výzkumné účely bylo v roce 2009 vydáno celkem 146 kultur - z toho 31 bakterií mléčného kvašení ve formě lyofilizovaných kultur, 77 ve formě zmrazených, 4 kmeny plísní, 10 kmenů kvasinek a 24 kmenů ostatních bakteriálních kultur.

Využití:

- Výzkumný Projekt QI91B274– Výzkum a vývoj mlékárenských synbiotických fermentovaných výrobků.
- Výzkumný Projekt 2B06047 - Využití rostinných surovin jako alternativy kravského mléka při výrobě funkčních potravin

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně – pro výzkumné účely bylo v roce 2009 vydáno celkem 44 kultur – z toho 38 kmenů bakterií mléčného kvašení, 3 kmeny kvasinek a 3 kmeny ostatních bakteriálních kultur.

Využití:

- Pro účely výuky a výzkumu (produkce exopolysacharidů, antibiotická rezistence).
- Pro vědecké účely
- Pro účely disertační práce a diplomové práce

VŠCHT-Praha - pro výzkumné účely bylo v roce 2009 vydáno celkem 18 kmenů – z toho 3 kmeny bakterií mléčného kvašení ve formě lyofilizovaných kultur, 2 kmeny kvasinek, 1 kmen plísně a 12 kmenů ostatních bakteriálních kultur.

Využití:

- Pro účely diplomové práce
- Pro výzkumné účely
- Řešení grantu MŠMT 2B08050

AGRO-Bio Hubice, a.s. - pro výzkumné účely byla v roce 2009 vydáno celkem 10 kultur bakterií mléčného kvašení ve formě lyofilizovaných kultur .

m) Sbíрка pivovarských kvasinek

Genofond sbírky kmenů kulturních pivovarských kvasinek i paralelních sbírek je využíván pro výzkumné projekty řešené VÚPS a dalšími výzkumnými pracovišti,

dlouhodobá spolupráce v tomto směru je s pracovišti VŠCHT Praha, UK Praha, MU Brno a MBÚ AV ČR Praha.

Při řešení problematiky vitality kvasinek a stresových faktorů působících na fyziologický stav kvasinek byly v rámci Výzkumného centra pro studium obsahových látek ječmene a chmele (1M6215648902, 2005 - 2009) provedeny testy s kmenem *Saccharomyces pastorianus* RIBM 95. Byl sledován vliv způsobu uchovávání na průběh kvašení, fyziologický stav kvasnic a na základní parametry mladého piva a obsah senzoryicky významných látek v pivu po opakovaném nasazení stresovaných kvasnic. Získané výsledky budou publikovány v časopisu s impakt faktorem a prezentovány na odborných seminářích.

Bakteriální kmeny jsou využívány při řešení Výzkumného záměru „Výzkum sladařských a pivovarských surovin a technologií“ (MSM6019369701; 2005 - 2009) a při řešení projektu „Zlepšení systému mikrobiologické kontroly pivovarského provozu se zaměřením na snížení rizika kontaminace nealkoholických, nízkoalkoholických a nepasterovaných piv striktně anaerobními bakteriemi rodu *Pectinatus*“ (MSM2B08022; 2008 - 2011). Získané výsledky byly prezentovány na pivovarském semináři.

V roce 2009 byly zahájeny série testování citlivosti pivovarských kvasinek k různým technologickým stresům – zvýšené koncentraci alkoholu a zvýšené osmolaritě mladiny. Na testování budou po počátečním laboratorním screeningu navazovat laboratorní a posléze i čtvrtprovozní kvasné zkoušky. Průběžné výsledky byly prezentovány na odborném pivovarském semináři.

Kmeny bakterií mléčného kvašení a kmen *Pectinatus* jsou využívány pro diplomovou práci na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze. Několik kmenů pivovarských kvasinek pro vypracování diplomové práce bylo v roce 2009 poskytnuto Ústavu experimentální mikrobiologie Masarykovy univerzity v Brně. Studentům jsou poskytovány konzultace týkající se kultivace a růstových vlastností poskytnutých kultur.

n) Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů

Hlavním úkolem sbírky je uchovávání a studium mikroorganismů, které lze využít v oblasti potravinářství a zemědělství. Uložené mikroorganismy je také možné využít pro šlechtění za účelem získání kmenů s vysokou produkcí vybraných metabolitů a kmenů s výhodnými fyziologickými vlastnostmi. Další možné využití kmenů je v oblasti šlechtění genovou manipulací.

Sbírkové kmeny kvasinek jsou využívány nejčastěji. Především se uplatňují ke zpracování sacharidických surovin a dále jsou některé kmeny pro své specifické vlastnosti používány k přípravě potravinářských aditiv a dietetik. Jsou to kmeny, které při kultivaci za přítomnosti některých esenciálních prvků (např. soli chromité, manganaté, seleničité a zinečnaté) v mediu jsou schopné s nimi produkovat cheláty. Tak vzniká kvasničná biomasa obohacená těmito prvky. Tímto způsobem byly připraveny preparáty Diastabil a Vitastabil, které se už léta vyrábějí a o nichž jsme se zmiňovali podrobněji již v minulých zprávách.

Jako již v minulých letech (r. 2007, 2008) tak i v r. 2009 byly ze sbírky poskytnuty další kmeny, 10 kmenů kvasinek a 10 kmenů bakterií, Laboratoři enzymových technologií MBÚ AV ČR. Tyto kmeny jsou používány pro screening mikroorganismů s enzymovými aktivitami využitelnými pro řešení výzkumných projektů laboratoře. Všechny tyto mikroorganismy jsou využívány pro hledání nových enzymů použitelných při výrobě léků. V současné době, ve spolupráci s farmaceutickými firmami, byly kmeny zařazeny do screeningu mikrobiální redukce látek enzymem ketoreduktázou používaných při výrobě

Ezetimibu. Ezetimib je první zástupce skupiny selektivních inhibitorů, 2-azetidionu, který inhibuje vstřebávání žlučového a dietního cholesterolu v tenkém střevě bez ovlivnění absorpce vitaminů rozpustných v tucích, triacylglycerolů a žlučivých kyselin.

Přestože bylo popsáno mnoho kmenů s ketoreduktázovou aktivitou vhodnou pro stereoselektivní redukce prochirálních ketonů, je zřejmé, že pro každý keton, který není přirozeným enzymovým substrátem, musí být vyvinut specifický biokatalyzátor, to znamená vyhledán nový mikrobiální producent dané ketoreduktázy. Výsledky získané řešením projektů, kde do screeningu byly použity kmeny ze sbírky průmyslově využitelných mikroorganismů, byly použity jednak pro závěrečné zprávy projektů a dále je připravována publikace „Production of Ezetimibe by diastereoselective reduction of respektive ketone by the whole cell catalyst *Rhodococcus fascians* MO22“ do časopisu „Journal of Molecular Catalysis B:Enzymatic“. Vzhledem k tomu, že výsledky ostatních projektů budou patentovány, nelze je zveřejňovat.

Při řešení výzkumného záměru MZe 0002702202 „Kvalita a bezpečnost potravin moderní společnosti“ byly v r. 2009 využity dva kmeny kvasinek ze sbírky, a to *Fabospora fragilis* a *Saccharomyces cerevisiae*. Výzkumný úkol se týká zrychlení přeměny cukerného substrátu na ethanol fermentačním způsobem a zároveň umožňuje zvýšení objemu produkce ethanolu přidávkem rostlinné přísady. To, že dochází během fermentačního procesu za přidání rostlinné přísady (v tomto případě sušené pohankové natě, nebo vodného extraktu sušené pohankové natě, popřípadě rutinu jako významné biochemické látky obsažené v pohance) ke zrychlené a zároveň ke zvýšené produkci ethanolu vede k významnému snížení nákladů během výroby. Při produkci bioethanolu ze syrovátky s přidávkem pohanky se použil ke zkvašování syrovátky kmen *Fabospora fragilis*. Při produkci ethanolu v pivovarské mladině s přidávkem sušené pohankové natě byl použit kvasničný kmen *Saccharomyces cerevisiae* ke zkvašování mladinového koncentrátu. Na základě těchto výsledků byla podána přihláška vynálezu se žádostí o udělení patentu a užitého vzoru (viz publikace).

V rámci grantového projektu II.NPV, MŠMT, č. 2B06173 „Materiály a produkty s vysokou přidanou hodnotou ze zemědělských a potravinářských odpadů“ byly v r. 2009 započaty pokusy izolace a charakterizace biologicky aktivních polysacharidů buněčných stěn kvasinek z odpadní kvasničné biomasy. Byly testovány a porovnávány tři druhy kvasinek, z nichž jeden kmen byl kmen *Torulopsis ethanolitolerans* z naší sbírky. Složky kvasničných buněčných stěn mají celou řadu významných biologických aktivit a mohou být využity pro produkci nutraceutik.

o) Sběrka fytopatogenních mikroorganismů (hub, sinic, řas, fytoplazem a izolátů PPV)

Všechny výše uvedené kultury mikroorganismů byly v uplynulém roce využívány k diagnostickým (např. testování rezistence rostlin, srovnání patogenity, referenční kmeny pro SRS apod.), výzkumným a experimentálním účelům.

Fytopatogenní houbové organismy. Kultury fytopatogenních hub jsou využívány v pedagogickém procesu (cvičení, zpracovávání bakalářských, diplomových a doktorandských prací) na PřF a PdF UP v Olomouci, podle potřeby jsou poskytovány ostatním základním, středním a vysokým školám v rámci celé ČR. Výsledky studia, v nichž bylo využito houbových organismů udržovaných v rámci UPOC, byly prezentovány na řadě vědeckých pracovišť a staly se podkladem pro zpracování vědeckých a odborných prací i řešení vědeckých projektů (GAČR, MŠMT, MZe), viz seznam publikací. Izoláty jsou využívány i pro spolupráci se šlechtitelskými organizacemi a ÚKZÚZ. Vybrané

izoláty byly na vyžádání poskytovány domácím i zahraničním vědeckým a šlechtitelským institucím.

Sinice a řasy. Udržované kmeny sinic a řas jsou využívány jako výukový materiál v základních kurzech systematiky nižších rostlin na katedrách PřF a PdF UP v Olomouci. Kromě univerzitní výuky si dochází pro demonstrační materiál bývalí studenti fakulty, kteří jej používají na praktických cvičeních z botaniky na středních a základních školách. Všechny práce související s činností sbírky sinic a řas jsou publikovány v recenzovaných domácích a zahraničních časopisech. Kromě vlastního udržování sbírky je zajišťována konzultační činnost a doškolování odborných pracovníků vodohospodářského charakteru. Nově izolované kmeny budou po prostudování poskytnuty k dispozici ostatním laboratorům nebo vyměněny za jiné, čímž dojde k obohacení sbírky.

Viry a fytoplazmy. Izoláty virů a fytoplazem byly používány jako kontroly v rámci fyto-sanitární diagnostiky Státní rostlinolékařské správy. Udržované izoláty byly využity pro řešení výzkumných úkolů NAZV a MŠMT na KBBG.

p) Sběrka zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A)

Kmeny basidiomycetů byly uchovávány za podmínek, které zachovaly jejich kvalitu a počet; ten byl navýšen o další druh. V roce 2009 byla provedena opakovaná kontrola růstových a morfologických vlastností všech jednotlivých kmenů basidiomycetů, včetně těch, u nichž se počítá s případným zařazením do sbírky. Pokračovalo zjišťování produkce enzymů lakázy a mangan-dependentní peroxidázy a peroxidu vodíku, což jsou významné komponenty biodegradačního systému těchto hub. V rámci finančních možností pokračovalo i testování tvorby dalších 19 enzymů pomocí kitu ApiZym, které může pomoci v dalších taxonomických studiích. V současné době je otestována již velká většina uchovávaných kmenů. Pokračovala charakterizace kmenů podle utilizovatelných zdrojů uhlíku (metoda Api 50 CH). Do databáze Národního programu byly zaneseny základní údaje o novém sbírkovém kmeni a byla doplněna také lokální databáze, provozovaná v místě pracoviště pomocí nově vylepšené aplikace. Tato databáze je propojitelná a synchronizovatelná s centrální databází lokalizovanou ve VÚRV. Za pomoci prostředků z dotace byl pořízen nový počítač, který nahradil doslouživší počítač řešitele.

Sběrka poskytuje kultury různým pracovištím, nejvíce laboratorům mateřského ústavu MBÚ AV ČR, v.v.i., a dalším pracovištím základního i aplikovaného výzkumu. V roce 2009 bylo vydáno v rámci České republiky 85 kultur, do zahraničí 16 kultur. Kmeny byly využity pro různé výzkumné projekty.

a) Distribuce kmenů do zahraničí:

- | | | |
|----|---|-----------|
| 1. | LF TU Zvolen, SR | 5 kultur |
| 2. | Institut für Holztechnologie Dresden, Drážďany, SRN | 11 kultur |

b) Distribuce kmenů v ČR:

- | | | |
|----|--|-----------|
| 1. | MBÚ AV ČR, v.v.i., Praha, Lab. environmentální mikrobiologie | 75 kultur |
| 2. | ÚTAM AV ČR, Praha | 5 kultur |
| 3. | Mendelova univerzita Brno | 2 kultury |
| 4. | VÚP Praha | 3 kultury |

V rámci expertní činnosti a výměny informací byly poskytnuty 4 konzultace pro zájemce ze zahraničí a 3 konzultace pro zájemce z ČR, týkající se vlastností dřevokazných

hub a jejich uchovávání. Z dovezeného materiálu z Vietnamu byly pro potřeby MBÚ AVČR, v.v.i. izolovány 4 kultury hub, které byly určeny a zakonzervovány.

q) Sběrka patogenů chmele

Izoláty patogenů chmele jsou využívány při řešení řady výzkumných projektů:

Řešení výzkumných projektů: v roce 2009:

- MŠMT – MSM 1486434701: Studium a regulace stresových faktorů chmele. Výzkumný záměr řešený v období 2004 – 2010. Izoláty jsou využívány při řešení samostatné etapy v diagnostické části výzkumného záměru.
- Plán uplatnění výsledků projektu NAZV IG 46060: Účinek karanténní houby *Verticillium albo-atrum* na sortiment odrůd českého chmele 2008 – 2010. Izoláty jsou využívány pro hodnocení vnímavosti vybraných odrůd chmele k tomuto patogenu.
- Plán uplatnění výsledků projektu NAZV QF 3039: Založení kryobanky pro konzervaci vegetativních vrcholů bramboru a chmele 2008 – 2010. Izoláty jsou využívány při hodnocení zdravotního stavu experimentálních materiálů chmele před a po kryokonzervaci.
- GA ČR 1QS500510558: Studium výskytu fytopatogenů a jejich genetických variant 2005 – 2009. Izoláty jsou využívány při diagnostice.

Izoláty byly využívány jako pozitivní kontroly v práci v autorizované diagnostické laboratoři pro chmel (naše laboratoř).

r) Sběrka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub

Sběrka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub prezentuje pro rok 2009 následující výstupy:

Souhrn výstupů v roce 2009 (Uživatel)

Uchovávání kmenů zemědělsky a potravinářsky významných mikroskopických hub, zvláště toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních - 294 kultur hub (Sběrka kultur hub na katedře botaniky PřF UK v Praze a veřejnost).

Aktualizace údajů o kmenech hub v databázi NPGZM: www.vurv.cz (Odborná veřejnost)

Obohacení genofondu o 4 nové kmeny mikroskopických hub Sběrka kultur hub kat. bot. PřF UK v Praze, (odborná veřejnost)

Poskytování kultur hub tuzemským institucím – celkem 85 kultur (Odborná veřejnost)

Poskytování kultur hub zahraničním institucím – celkem 24 kultury (Odborná veřejnost)

	instituce	poskytnuté kultury hub	účel
1.	Přírodovědecká fakulta UJEP, Ústí n/L, ČR	4 kultury: CCF 2491, CCF 2558, CCF 3208, CCF 3216 (VŠ výuka)	
2.	Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha, ČR (P. Bukovská)	2 kultury: CCF 3683, CCF 3762	srovnávací účely – molekulární analýzy
3.	VÚRV, Praha-Ruzyně, ČR (D. Novotný)	2 kultury: CCF 1626, CCF 1745	optimalizace detekce druhů r. <i>Fusarium</i> detekčním čipem
4.	Univerzita Pardubice, Kab. biol. a biochem. věd, ČR (Ing. P. Šnévajsová)	37 kultur: CCF 139, CCF 1058, CCF 1059, CCF 1154, CCF 1456, CCF 1487, CCF 1602, CCF 1609, CCF 1640, CCF 1644, CCF 1663, CCF 1739, CCF 1849, CCF 1896, CCF 1907, CCF 1943, CCF 1961, CCF 2361, CCF 2491, CCF 2497, CCF 2550, CCF 2746, CCF 2903, CCF 2912, CCF 2920, CCF 3145, CCF 3192, CCF 3225,	

3) Výstupy řešení

- CCF 3282, CCF 3283, CCF 3371, CCF 3421, CCF 3463, CCF 3485, CCF 3536, CCF 3750, CCF 3759
VŠ výuka
5. Přírodovědecká fakulta UK v Praze, ČR (J. Mácha) 2 kultury: CCF 1650, CCF 3542
testování patogenity pro třásněnky
6. SRS, Praha, ČR (Ing. V. Gaar) 1 kultura: CCF 3131 testování nematofágních
schopností na Bursaphelenchus
7. University Evora, Portugal (Prof. M. Mota) 1 kultura:
CCF 3131 testování nematofágních schopností na Bursaphelenchus
8. Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha, ČR (P. Babiak) 2 kultury:
CCF 261, CCF 262 stanovení enzymatické aktivity
9. SZÚ, Brno, ČR (V. Ostrý) 4 kultury:
CCF 1629, CCF 1630, CCF 2558, CCF 2749 výzkumné a srovnávací účely
10. CBS, Utrecht, The Netherlands (Dr. U. Damm) 2 kultury:
CCF 2425, CCF 3825 molekulární a morfologická charakterizace Colletotrichum
11. SPU v Nitre, Fak. biotechnol. a potravin., SR 11 kultur:
CCF 1649, CCF 2615, CCF 2626, CCF 2698, CCF 2910, CCF 2926, CCF 3230, CCF 3236, CCF 3419,
CCF 3421, CCF 3463 VŠ výuka a výzkum
12. MU, LF, Ústav preventivního lékařství, Brno, ČR (D. Lefnerová) 9 kultur:
CCF 2671, CCF 3194, CCF 3214, CCF 3252, CCF 3270, CCF 3283, CCF 3371, CCF 3466, CCF 3693
13. SZÚ, Brno, ČR (V. Ostrý) 20 kultur:
CCF 141, CCF 1059, CCF 1154, CCF 1565, CCF 1602, CCF 1616, CCF 1636, CCF 1736, CCF 1842, CCF
1870, CCF 1940, CCF 2446, CCF 2491, CCF 2974, CCF 3215, CCF 3216, CCF 3264, CCF 3282, CCF
3431, CCF 3435 výzkumné a srovnávací účely
14. Univerzita Pardubice, Kab. biol. a biochem. věd, ČR (Ing. P. Šnévajssová) 1 kultura: CCF
1811 VŠ výuka
15. Faculty of Food Technology, Osijek, Croatia (H. Pavlović) 10 kultur:
CCF 141, CCF 1154, CCF 1444, CCF 1616, CCF 1665, CCF 1736, CCF 1839, CCF 1947, CCF 3437, CCF
3467
16. Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha, Česká republika (Prof. K. Bezouška) 1 kultura: CCF
3438 produkce beta-N-acetyl-hexosaminidáz
- celkem v roce 2009 109 kultur (z toho 24 do zahraničí)**

Příprava podkladů pro publikaci nového katalogu kmenů hub – aktualizace o nové kmeny hub (Odborná veřejnost).

Vědecké a odborné publikace – 3 výstupy (1 článek, 2 abstrakty) (Odborná veřejnost).

Jiné vědecké a odborné prezentace – 3 výstupy (2 prezentace posteru na konferenci, 1 webová stránka Atlas zygomycetů) (Odborná veřejnost).

Poskytování konzultací v oblasti identifikace potravinářsky významných hub různými pracovišti v ČR: VŠCHT Praha, ZÚ Jihlava (Odborná veřejnost).

4) Účast na mezinárodní spolupráci

a) *Sbírka fytopatogenních virů a referenčních protilátek*

Řešitelé jsou členy European Plant Protection Organization, Panel on Fruit Tree Viruses, International Council for the Study of Virus and Virus-like Diseases of the Grapevine, Temperate Fruit Virus Working Group, International Society for Horticultural Science (ISHS), International Working Group on Legume and Vegetable Viruses, Small Fruit Virus Working Group, Plum Pox Working Group, European Foundation for Plant Pathology, International Foundation for Science - Stockholm, International Society for Horticultural Science, European Association for Research on Plant Breeding (EUCARPIA), Julius Kühn-Institut (JKI) Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg. S těmito organizacemi probíhá spolupráce při výměně zkušeností, izolátů virů, specifických antiser a dokumentace.

d) *Sbírka rhizobií*

Sbírka rhizobií je členem World Federation for Culture Collections (WFCC) a je evidována ve World Data Center of Microorganisms pod číslem 084. V obou vydáních Světového katalogu sbírek rhizobií (F.A.Skinner, E.Hamatová, V.McGowan: World Catalogue of Rhizobium Collections, ed. V.B.D.Skerman, 1973 a 1983, FAO / UNESCO) je uvedeno vybraných 108 kmenů z naší sbírky. Sbírka je evidována v Technical Handbook on Symbiotic Nitrogen Fixation Legume / Rhizobium, FAO, Roma 1993.

V rámci mezinárodní spolupráce a výměny informací poskytuje sbírka údaje o uchovávaných mikroorganismech, katalogy a kultury do zahraničí – viz výše bod 3.

e) *Sbírka rzi a padlí travního*

Vzorky rzi pšeničné byly využity při spolupráci se Slovenskem v rámci projektu Kontakt. Pro Slovensko byly namnoženy izoláty rzi pro polní testy rezistence na pracovištích ÚKSÚP.

g) *Chovy a sbírky skladištních škůdců, roztočů a mikroskopických hub*

Chovy a sbírky jsou využívány nejen pro potřeby institucí v České republice, ale i pro mezinárodní spolupráce a výměnu materiálu pro jejich determinaci a studium.

Digitální snímky některých kosmopolitních skladištních škůdců vytvořené na podkladě sbírky VÚRV, v.v.i. byly na vyžádání poskytnuty pro potřeby diagnostických protokolů pro odbornou veřejnost – www.padil.gov.au (Department of Primary Industries and Fisheries, Plant Pathology, Dalby, Australia).

Francie: V roce 2009 bylo poskytnuto několik druhů skladištních škůdců: *Sitophilus granarius*, *S. oryzae*, *S. zeamais*, *Tribolium castaneum*, *Rhyzoperta dominica*. Tyto druhy byly poskytnuty pracovišti Institut National Recherches Agronomiques (INRA), Villenave d'Ornon, Bordeaux - Aquitaine

Nové položky do chovů a sbírky získané ze zahraničí za rok 2009:

Chorvatsko: V roce 2009 byly obohaceny chovy novými kmeny škůdců odchycených ve skladech obilovin: *Liposcelis bostrychophila*, *Liposcelis corrodens*, *Liposcelis entomophila*, *Liposcelis paeta*, *Oryzophilus surinamensis*, *Rhyzpopetha dominica*, *Tribolium castaneum*, *Sitophilus oryzae*, *Sitotroga cerealella*.

Chorvatsko: V roce 2009 byly obohaceny sbírky novými mikroskopickými preparáty škůdců: *Liposcelis bostrychophila*, *Liposcelis corrodens*, *Liposcelis entomophila*, *Liposcelis paeta*

USA: V roce 2009 byly obohaceny sbírky novými mikroskopickými preparáty škůdců: *Liposcelis bostrychophila*, *Liposcelis granicola*, *Liposcelis decolor*, *Liposcelis brunnea*, *Liposcelis corrodens*, *Liposcelis paeta*, *Liposcelis pearmani*, *Liposcelis entomophila*, *Liposcelis ruta*, *Liposcelis fusciceps*, *Lepinotus reticulatus*

Čína: V roce 2009 byly obohaceny sbírky novými mikroskopickými preparáty škůdců: *Liposcelis bostrychophila* – dva kmeny

Dánsko: V roce 2009 byly obohaceny sbírky novými mikroskopickými preparáty škůdců: *Liposcelis corrodens*.

ch) Sbíрка virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

Odpovědný řešitel byl pozván na workshop do Finska a přednesl vyžádanou přednášku související s výskytem izolátů PMTV v ČR (viz. Seznam publikací)

Odpovědný řešitel se zúčastnil druhého zasedání expertů (PVY-Wide organization) k problematice epidemie PVY celosvětového významu. Přednesl přednášku na téma výskyt a charakterizace současných izolátů tohoto viru u brambor. (viz. Seznam publikací). Pro srovnávací studie izolátů PVY z celého světa je francouzskou stranou požadováno předání 20 izolátů tohoto viru. Bude uskutečněno v roce 2010.

j) Sbíрка patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

Řešitelka je členkou Mezinárodní pracovní skupiny pro výzkum virových chorob okrasných rostlin při ISHS (International Society for Horticultural Science). Členové Skupiny si vyměňují izoláty virů, poskytují antiséra a informace o výsledcích experimentální práce s viry na okrasných rostlinách. Izoláty jsou poskytovány na požádání i dalším pracovištím v ČR a v cizině.

k) Sbíрка zoopatogenních mikroorganismů

Sbíрка je od r. 1970 členem Světové federace sbírek kultur („World Federation for Culture Collections, WFCC“) a je evidována ve „World Data Centre for Microorganisms“ pod č. WDCM 181. Sbírkové kmeny jsou také evidovány v internetové databázi WDCM (<http://www.wfcc.info/datacenter.html>). V rámci spolupráce s touto organizací poskytuje sbíрка základní údaje o uchovávaných kmenech mikroorganismů a pracovnících sbírky. Od r. 1985 je CAPM členem Organizace evropských sbírek kultur („European Culture Collections' Organization, ECCO“).

Sbíрка je také členem Federace československých sbírek mikroorganismů („Federation of Czechoslovak Collection of Microorganisms, FCCM“).

Pracovnice sbírky (Mgr. Malenovská a Dr. Reichelová) se ve dnech 28.6.-2.7.2009 aktivně zúčastnily 3rd FEMS Congress of European Microbiologists, který se konal v Göteborgu, Švédsko. Kongres byl organizován Federací evropských mikrobiologických společností („Federation of European Microbiological Societies, FEMS“) a jeho hlavním tématem bylo „Microbes and Man – interdependence and future challenges“. Přednášky byly rozděleny do několika sekcí podle zaměření, díky čemuž se účastník mohl soustředit na oblast, která ho nejvíce zajímala. Součástí kongresu byla také sekce věnovaná Organizaci evropských sbírek kultur.

V roce 2009 poskytla sbírka zahraničním pracovištím 21 virových kmenů

l) Sbíрка mlékárenských mikroorganismů Laktoflora®

Sbíрка CCDM je evidována v National Library of Medicine Database Maintenance Project a ve World Data Centre for Microorganisms (WFCC).

m) Sbíрка pivovarských kvasinek

VÚPS je členem evropské konvence (EBC - European Brewery Convention) a podílí se na činnosti některých komisí. V rámci pracovní náplně udržuje naše pracoviště kontakty na pivovarské výzkumné ústavy v zahraničí, zejména ve Francii (IFBM Nancy) a Německu (VLB Berlin, TU Munchen).

Sbíрка pivovarských kvasinek VÚPS má specifický charakter vzhledem ke genofondu dnes již historických českých produkčních kmenů kvasinek, spojeného s výrobou piva českého typu. Mezinárodní spolupráce je proto z tohoto důvodu relativně omezená

o) Sbíрка fytopatogenních mikroorganismů (hub, sinic, řas, fytoplazem a izolátů PPV)

Kultury mikroorganismů ze sbírky UPOC byly využity v národní a mezinárodní spolupráci s vědeckými institucemi i univerzitami z celého světa, ale také jako referenční kmeny (především fytopatogenní houbové organismy a viry či fytoplazmy). Od roku 2000 je část kolekce izolátů *Bremia lactucae* součástí referenčního evropského systému International Bremia Evaluation Board (IBEB). Součástí sbírky je i referenční kolekce *Pseudoperonospora cubensis*, která je mezinárodně uznávána od r. 2005.

Výsledky studia, v nichž bylo využito mikroorganismů udržovaných v rámci sbírky UPOC, byly prezentovány na řadě mezinárodních vědeckých konferencí a vědeckých pracovištích (Česká republika, Čína, Finsko, Indie, Švýcarsko). Vybrané izoláty byly na vyžádání poskytovány domácím i zahraničním vědeckým a šlechtitelským institucím (Francie, Izrael, Německo, Holandsko, Řecko, USA). Projevuje se stoupající zájem zahraničních odborných a vědeckých institucí o sbírkové kultury.

p) Sbíрка zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A)

Sbíрка kultur basidiomycetů je členem World Federation of Culture Collections (WFCC) a je evidována ve World Data Centre of Microorganisms pod číslem 558. Dále je členem Federation of Czechoslovak Collections of Microorganisms (FCCM). V případě dostatku finančních prostředků budeme uvažovat o zapojení se do činnosti European

Culture Collections' Organization (ECCO). V rámci mezinárodní spolupráce a výměny informací poskytuje sbírka údaje o uchovávaných kulturách basidiomycetů (viz centrální databáze ve VÚRV, katalogy WFCC a Federace československých sbírek mikroorganismů FCCM) a na základě objednávek i kultury do zahraničí. Dodávka, příjem a výměna kultur jsou uvedeny výše.

V roce 2009 nebyla ze zdravotních důvodů realizována žádná zahraniční cesta. Prostředky, které na ni byly původně zamýšleny, byly využity pro věcné prostředky.

q) Sbíрка patogenů chmele

V roce 2009 byly poskytnuty Dr. J. Matouškovi, CSc., (Ústav molekulární biologie rostlin, odd. Molekulární genetiky rostlin, Biologické centrum Akademie věd České republiky, v. v. i., České Budějovice) jednak 3 celé rostliny chmele individuálním pozitivním nálezem HMV, HLV, HLVd a vzorky listů s nálezem HLVd a dále 5 rostlin odrůdy Kazbek s pozitivním nálezem HMV pro řešení projektu s německým partnerem.

r) Sbíрка zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub

Sbíрка zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub je od roku 1972 členem WFCC (World Federation for Culture Collections), kde je evidována pod číslem 182. Sbírkové kmeny jsou uvedeny v databázi WDCM (World Data Centre for Microorganisms) (<http://wdcm.nig.ac.jp>).

Sbíрка je od roku 1985 rovněž členem ECCO (European Culture Collections Organizations).

V roce 2009 byly bezplatně poskytnuty kultury hub 4 zahraničním institucím (24 kultur hub: Slovensko, Srbsko, Portugalsko a Holandsko).

5) Seznam publikací v r. 2009 a jiných aktivit

a) Sběrka fytopatogenních virů a referenčních protilátek

1. Gadiou S., Kúdela O., Ripl J., Rabenstein F., Kundu J.K., Glasa M., 2009. An amino acid deletion in Wheat streak mosaic virus capsid protein distinguishes a homogeneous group of european isolates and facilitates their specific detection. *Plant Disease* 93 (11): 1209-1213.
2. Jaňourová B., Ripl J., Kumar J.K., 2009 Metodika molekulární detekce pšeničného a ječného kmene viru zakrslosti pšenice v jejich vektoru křísku polním pomocí PCR – RFLP. Uplatěná metodika, VÚRV v.v.i. Praha.
3. Jarošová J., Jaňourová B., Kumar J.K., 2009 Metodika molekulární detekce viru žluté zakrslosti ječmene v jeho vektorech pomocí RT-PCR. Uplatěná metodika, VÚRV v.v.i. Praha.
4. Komínek, P., Glasa, M. & Komínková, M. 2009. Analysis of multiple virus-infected grapevine plant reveals persistence but uneven virus distribution. *Acta Virologica*, 53(4): 281-285.
5. Komínek P., Komínková M. A study on LN33 grapevine infected with five viruses. *Le Progrés Agricole et Viticole* - ISSN 0369-8173. 16th Meeting of the International Council for the Study of Virus and Virus-like Diseases of the Grapevine. 31 august - 4 september 2009, Dijon, France. Extended abstracts, 249-250.
6. Kúdela V., Krejzar V., Kundu J.K., Pánková I., Ackermann P. 2009 Apple burrknots involved in trunk canker initiation and dying of young trees. *Plant Protect. Sci.*, 45: 1–11.
7. Kumari, S., 2009 Detection of Cherry Leaf Roll Virus and Strawberry Latent Ring Spot Virus by One-Step RT-PCR. *Plant Protection Science* 45 (4): 140-143.
8. Kundu J.K., Gadiou S., Červená G., 2009 Discrimination and genetic diversity of Wheat dwarf virus in the Czech Republic. *Virus Genes*, 38(3):468-74.
9. Kundu J.K., Jarošová J., Gadiou S., Červená G., 2009 Discrimination of three BYDV species by one-step RT-PCR-RFLP and sequence based methods in cereal plants from the Czech Republic. *Cereal Research Communications* 37 (4):541-550. (IF=1,2. 2007)
10. Svoboda J., 2009. Žlutá mozaika cukety (ZYMV) a možnosti ochrany okurek před tímto virem. Předneseno na semináři Zelinářské dny Olomouc 2009, konaném 26.-27.1.2009 v Regionálním centru, s.r.o., Jeremenkova 42, 772 11 Olomouc
11. Svoboda J., 2009. Virus žluté mozaiky cukety. *Zahradnictví* 5/2009: 51-53.
12. Svoboda J., 2009. Hodnocení odolnosti vybraných odrůd okurek k viru žluté mozaiky cukety (ZYMV), In: Sborník abstraktů "XVIII. česká a slovenská konference o ochraně rostlin", 2.-4. září 2009, MZLU Brno, p. 37.

b) Sběrka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

13. Kokošková B., Klenová H.: Bacteria associated with *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* in tuber potato and eggplant samples. *Zemdirbyste-Agriculture*. vol. 96, No. 1 (2009), p. 182-190. ISSN 1392-3196;
14. Kokošková B., Chlumová L.: Nedostatečná spolehlivost některých diagnostických technik pro *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*. (A limited reliability of some diagnostic techniques for *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*). In: *Vědecká příloha*

časopisu Úroda 12/2009 „Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů“, Brno, 12.-13. 11. 2009: 153-157

15. Pouvová D., Kokošková B., Pavela R., Ryšánek P.: Účinnost rostlinných esenciálních olejů z *Thymus vulgaris* proti fytopatogenním bakteriím způsobujícím měkké hniloby u rostlin. In: Vědecká příloha časopisu Úroda 12/2009 „Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů“, Brno, 12.-13. 11. 2009: 185-189

16. Víchová J., Kokošková B.: Bakteriální vadnutí rajčete. (Bacterial canker and wilt of tomato). In: Vědecká příloha časopisu Úroda 12/2009 „Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů“, Brno, 12.-13. 11. 2009: 261-264

17. Kokošková B., Marhulová G., Zouhar M.: Test patogenity pro spálu růžovitých rostlin technikou explantátových kultur. s. 24. Certifikovaná metodika pro praxi schválená MZe ČR odborem vědy a výzkumu pod j. č. 5705/2010-18020 ISBN: 978-80-7427-016-1

18. Kyselková M., Kopecký J., Frapolli M., Défago G., Ságová-Marečková M., Grundmann G.L., Moënné-Loccoz Y., 2009. Comparison of rhizobacterial community composition in soil. suppressive or conducive to tobacco black root rot disease. ISME J., 3, 1127-1138

19. Kopecký, J., Novotná, G., Ságová-Marečková, M.: Modification of the terminal restriction fragment length polymorphism analysis for assessment of a specific taxonomic group within a soil microbial community. Plant Soil Environ. 55, 397–403, 2009.

20. Kyselková, M., Kopecký, J., Ságová-Marečková, M., Grundmann, G.L., Moënné-Loccoz, Y.: Oligonucleotide microarray methodology for taxonomic and functional monitoring of microbial community composition. Plant Soil Environ. 55, 379–388, 2009.

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

21. Havel J., Nedělník J., Moravcová H., Slezáková L. & Sumíková T. (2009): Fuzarióza – nová choroba na máku. Úroda 8: 29-30.

22. Hujslová M., Kubátová A., Chudíčková M., Kolařík M. (2009): Diversity of fungal communities in saline and acidic soils in the Soos National Natural Reserve, Czech Republic. – Mycol. Progress DOI 10.1007/s11557-009-0611-7

23. Novotný D. (2009): Recenze - Václav Kúdela, Marcela Braunová a kol. (2007): Česko-anglická rostlinolékařská terminologie – Czech-English Plant Health Terminology – Mykologické listy 106:38-39

24. Novotný D., Křížková - Kudlíková I. and Krátká J. (2009): Diagnostic of the selected phytopathogenic fungi of apple trees – In: Šafránková I et Šifrová H (eds.): XVIII Česká a slovenská konference o ochraně rostlin. Sborník abstraktů. MZLU v Brně, 2.-4. září 2009, 101 p.

25. Novotný D. a Polák J. (2009): Sběrky kultur hub a Národní program genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu (NPGZM). - In: Antonín V. (ed.) Česko-slovenská vědecká mykologická konference, Brno, 27. – 29. srpna 2009, Abstrakty, Mykologické listy – supplementum, p. 87-88.

26. Novotný D. (2009): A. C. J. Corda (1809-1849) – přední evropský mykolog 19.-ho století - In: Antonín V. (ed.) Česko-slovenská vědecká mykologická konference, Brno, 27. – 29. srpna 2009, Abstrakty, Mykologické listy – supplementum, p. 46-47

27. Novotný D., Křížková-Kudlíková I., Salava J. a Krátká J. (2009): Houby rodu *Neofabraea* – ekologie, patogenita a detekce - In: Antonín V. (ed.) Česko-slovenská vědecká mykologická konference, Brno, 27. – 29. srpna 2009, Abstrakty, Mykologické listy – supplementum, p. 48

28. Pavlatova L., Ovesna J., Hodek J., Novotný D. (2009): Identification of trichothecene- and moniliformin-producing *Fusarium* species based on DNA microarray. - FEBS JOURNAL 276: 288-288, supplement: Suppl. 1.

29. Salava J. and Novotný D. (2009): Detection and identification of *Neofabraea alba* in apple wood by the polymerase chain reaction – In: Šafránková I. et Šefrová H. (eds.): XVIII Česká a slovenská konference o ochraně rostlin. Sborník abstraktů. MZLU v Brně, 2.-4. září 2009, p. 118.

30. Slezáková L. (2009): Houby rodu *Fusarium* a jeho mykotoxiny na kukuřici v ČR v roce 2008. – In: Badalíková B. [ed.], Vědecká příloha časopisu Úroda – „Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů“, 227-230, ISSN 0139-6013.

31. Slezáková L., Sumíková T. & Žabka M. (2009): The virulence of selected *Fusarium* isolates and their ability to mycotoxins production. – In: Vědecká příloha časopisu Úroda – „Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů“, Brno, pp. 231-234, ISSN 0139-6013.

32. Sumíková T., Slezáková L., Žabka M. & Kučera L. 2009. Species diversity of *Fusarium* head blight pathogens in the Czech Republic. – In: Vědecká příloha časopisu Úroda – „Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů“, Brno, pp. 235-238, ISSN 0139-6013.

33. Sumíková T., Gabrielová-Slezáková L., Žabka M. (2009): Metodika identifikace původců fuzarióz klasu pomocí PCR

34. Veverka K., Kunzová E. (2009): Chemická ochrana slunečnice proti chorobám Úroda 7: 34 – 36.

35. Veverka K. (2009): Společná aplikace pesticidů, listových hnojiv a tenzidů. Referáty XIII. Rostlinolékařské dny, Pardubice., CD, s. 48-55.

36. Veverka K., Kunzová E., Lasák V. (2009): Výsledky polních pokusů ve slunečnici v letech 2007 – 2009. Sborník 26. vyhodnocovací seminář systém výroby řepky, systém výroby slunečnice. s. 259 – 262, Hluk 19. – 20.11. 2009, ISSN 978-80-87065-14-3.

37. Žabka M., Pavela R., Slezáková L. (2009): Antifungal effect of *Pimenta dioica* essential oil against dangerous pathogenic and toxinogenic fungi: Industrial Crops and Products, 30 (2): 250-253.

38. Žabka M., Pavela R., Slezáková L. & Sumíková T. (2009): Utilization of inhibitory potential of certain plants against fungal pathogens. – In: Vědecká příloha časopisu Úroda – „Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů“, Brno, pp. 279-282, ISSN 0139-6013.

d) Sběrka rhizobií

39. Šimon, T., Mikanová, O. (2009): Využití půdních mikroorganismů pro inokulaci hrachu a ječmene. Úroda, 9, 61-63.

40. Šimon, T., Mikanová, O. (2009): Principy a nové směry selekcí hlízkových bakterií pro výrobu inokulačních preparátů. Metodika pro praxi. VÚRV, v.v.i. ISBN: 978-80-7427-013-0.

e) Sběrka rzí a padlí travního

41. Hanzalová: Physiologic specialization of wheat leaf rust (*Puccinia triticina* Eriks.) in the Czech Republic in 2005 - 2008. Cereal Research Communications, in press.

42. Alena Hanzalová, Taťána Sumíková and Pavel Bartoš, 2009: Determination of Leaf Rust Resistance Genes Lr10, Lr26 and Lr37 by Molecular Markers in Wheat Cultivars Registered in the Czech Republic Czech J. Genet. Plant Breed., 45, 2009 (2): 79–84.
43. Pavel Bartoš, Alena Hanzalová, Jana Chrpová, 2009: V Mexiku o rzích na pšenici. Úroda, 6: 21-23.
44. Pavel Horčíčka, Alena Hanzalová, Pavel Bartoš, 2009: Dlouhá cesta ve šlechtění pšenice, Agromanuál, 4(8): 44-46.
45. Hanzalová A., Bartoš P. , 2009: Rasa Ug 99 rzi travní stále ohrožuje pšenici. Úroda 57(1): 21-23.
46. Alena Hanzalová, Pavel Bartoš, Taťána Sumíková, 2009: Study of wheat leaf rust population and resistance of wheat cultivars to rusts. In: sborník referátů z XVIII. české a slovenské konference o ochraně rostlin, 2.- 4.9.2009, MZLU v Brně, s.78. ISBN 978-80-7375-316-0.
47. Alena Hanzalová, Pavel Bartoš: Physiologic specialization of wheat leaf rust (*Puccinia triticina* Eriks.) in the Czech Republic in 2006 – 2008 In: 12th international cereal rust and powdery mildews conference, october 13.-16.2009, Antalya- Turkey,s.85.
48. Hodnocení odolnosti odrůd re rzem Hanzalová in: HORÁKOVÁ V., DVOŘÁČKOVÁ O., MEZLÍK T. (2009): Přehledy odrůd 2009: obilniny a hrách. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Brno. ISBN 978-80-7401-016-3, s. 26-27
49. Věchet L.: Effectiveness of resistance specific genes wheat lines to population of powdery mildew (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*). 12th International Cereal Rusts & Powdery mildew Conference, October 13-16, 2009, Antalya, Turkey, s.136.
50. Věchet,L.: Incidence and development of powdery mildew (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*) epidemic in the Prague region in single years of the decade 1999 – 2008. 12th International Cereal Rusts & Powdery mildew Conference, October 13-16, 2009, Antalya, Turkey, s.121.
51. Věchet L.: Přímé testy virulence padlí travního (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*) k odrůdám pšenice se specifickými geny rezistence. 7. Odborný seminář, 26. 11. 2009, VÚRV, 20-23.

f) Sbírká živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

52. Pavela, R. 2009. Effectiveness of some botanical insecticides against *Spodoptera littoralis* Boisduvala (Lepidoptera: Noctuidae), *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera: Aphididae) and *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Plant Protection Science, 45(4): 161-167.
53. Pavela, R., Sajfritová, M., Sovová, H., Karban, J. & Bárnet, M. 2009. The Effects of Extracts Obtained by Supercritical Fluid Extraction and Traditional Extraction Techniques on Larvae *Leptinotarsa decemlineata* SAY. Journal of Essential Oil Research , 21(4): 367-373.
54. Zichová, T., Stará, J., Falta, V., Kumar, J. & Jehle, J. 2009. Influence of diet composition on mortality of *Cydia pomonella* larvae infected with CpGV. In: IOBC/wprs Bulletin 2009. , . pp. 110-113.
55. Zouhar, M., Douda, O., Lhotský, D. & Pavela, R. 2009. Effect of plant essential oils on mortality of the stem nematode (*Ditylenchus dipsaci*). Plant Protection Science, 45(2).

g) Chovy a sbírky skladištních škůdců, roztočů a mikroskopických hub

56. Hubert J, Nesvorna M, Stejskal V. The efficacy of sieving, filth flotation and Tullgren heat extraction for detecting various developmental stages of *Tribolium castaneum* and *Ephestia kuehniella* in samples of wheat grain, flour and semolina. JOURNAL OF STORED PRODUCTS RESEARCH 45: 279-288 2009

57. Aulický R, Stejskal V. Chemická kontrola škůdců potravin – potěmník hnědý (*Tribolium castaneum*). VÝŽIVA A POTRAVINY 64(6): 146-148 2009

58. Kučerová Z., Hromádková J. Egg morphology of the Predatory mite, *Cheyletus malaccensis* (Acarina, Cheyletidae). ENTOMOLOGIA GENERALIS 32 (1): 035-040 2009

59. Kučerová Z, Stejskal V. Morphological diagnosis of the eggs of stored-products mites. EXP APPL ACAROL 49: 173-783 2009

60. Nesvorná M, Stejskal V, Hubert J. Rostlinné aldehydy jako perspektivní přírodní insekticidy. ÚRODA 10: 32-34 2009

61. Aulický R, Stejskal V. Aplikace gelových insekticidních nástrah na hubení švábovitého hmyzu. Metodika pro pracovníky v DDD, Praha 2009. ISBN: 978-80-7427-019-2

h) Sběrka zahradnický významných hub – makromycetů

62. Ondřej V, Kitner M., Havránek P., Bartoš J.: Molecular identification and characterization of genetic variability of the morel germplasm collection. Journal of Medicinal Mushrooms, nabídka rukopisu k uveřejnění.

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

63. Dědič,P., Ptáček,J., Vacek,J., Čerovská,N., Moravec,T., Pečenková,T., Plchová,H., Matoušek,J.: Brief survey of the past and present research on PMTV in Czech Republic. Workshop Univ of Helsinki, Helsinki 17-18.2. 2009. Oral presentation.

64. Dědič,P.: Survey of PVY variants in seed-potato multiplied in CR in 2008. 2nd meeting of the PVYwide Organization, Paris, 8.-9.6.2009. Oral presentation.

65. Plchová,H., Čerovská,N., Moravec,T., Dědič,P.: Molecular Analysis of Potato Leafroll Virus isolates from the Czech Republic. Virus Genes (ISSN 0920-8569), 39, 1, 2009, 153-155.

66. Plchová,H., Čerovská,N., Moravec,T., Dědič,P.: Cloning of structural and nonstructural gene of Potato leafroll virus (PLRV) for antibodies production and their use in development of PLRV resistant plants. 8th International Symposium in the Series Recent advances in plant biotechnology, 1. – 4. 9. 2009 Szeged, Hungary, Book of Abstracts 74, P35.

67. Helena Plchova, Noemi Cerovska, Tomas Moravec, Petr Dedic: Cloning of structural and nonstructural genes of Potato leafroll virus (PLRV) for antibodies production and its safety detection; Book of Abstracts 289, 34.FEBS Congress, 4.-9.7.2009, Prague

68. Dědič, P., Horáčková,V., Ptáček,J., Krpálková,A., Čeplová,M.: Výsledky třetího roku hodnocení výskytu viru S bramboru (PVS) v základních stupních sadby bramboru v ČR. Bramborářství XVII, 3, 2009, 1-2.

69. Dědič, P., Horáčková,V., Ptáček,J.: Výsledky eliminace viru S bramboru ve šlechtění a množení sadby. Elimination of Potato virus S (PVS) in breeding and seed-potato multiplication. XVIII. Česká a slovenská konference o ochraně rostlin Brno 2. – 4. 9. 2009. MZLU v Brně, Sborník abstraktů s. 12.

70. Dědič, P., Ptáček, J., Čeřovská, N., Moravec, T., Matoušek, J.: Posun kmenového spektra viru Y bramboru v ČR. Diversity of PVY strains found in Czech republic. XVIII. Česká a slovenská konference o ochraně rostlin Brno 2. – 4. 9. 2009. MZLU v Brně, Sborník abstraktů s. 13.

71. Moravec, T., Plchová, H., Dědič, P., Čeřovská, N.: Design of Potato leafroll virus (PLRV) resistant potatoes. XVIII. Česká a slovenská konference o ochraně rostlin Brno 2. – 4. 9. 2009. MZLU v Brně, Sborník abstraktů s. 28.

72. Čeřovská, N., Plchová, H., Moravec, T., Dědič, P.: The use of recombinant plant viral structural and non-structural proteins for virus detection. Bioveg 2009, Ciego de Avila, Cuba, 11-15 May 2009.

73. Čeřovská, N., Plchová, H., Moravec, T., Dědič, P.: Antibodies against recombinant plant viral structural and non-structural proteins and their use for virus detection. 34. ESNA, Book of Abstracts 89, Brno 25.-29.8. 2009.

74. Matoušek, J., Schubert, J., Dědič, P.: Complementation analysis of triple gene block of Potato virus S (PVS) revealed its capability to support systemic infection and aphid transmissibility of recombinant Potato virus X. Virus Research 146, 2009, 81 – 88.

75. Ptáček, J., Dědič, P.: Využití duplex QRT-PCR pro detekci mop top viru bramboru (PMTV) a viru nekrotické kadeřavosti tabáku (TRV). Konference Brno 2009 - Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů. VÚ pícninářský Troubsko, Sborník 97-100. ISSN: 0139-6013.

76. Cerovska N, Moravec T, Plchova H, Hoffmeisterova H, Folwarczna J, Dedic P: Production of polyclonal antibodies to Potato virus X (PVX) using recombinant coat protein J Phytopathol 158:66-68 (2010). doi: 10.1111/j.1439-0434.2009.01580,2009. (IF=0,575)

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

77. Prodělalová, J., Malenovská, H., Valíček, L.: Genotyping of porcine teschoviruses isolated from 1960 to 1980 in the former Czechoslovakia and new Porcine teschovirus isolates obtained from piglets with diarrhoea. Vet. Med. - Czech, 2009, 54 (10): 461-466.

78. Reichelova, M., Prodelalova, J., Malenovska, H.: Genotyping of Francisella tularensis strains isolated from different geographical regions. In 3rd Congress of European Microbiologists, Gothenburg, 28. 6. - 2. 7. 2009. [CD-ROM].2009.

l) Sběrka mlékařenských mikroorganismů Laktoflora®

79. Buňková L., Buňka F., Hlobilová M., Vaňátková Z., Nováková D., Dráb V. : Tyramine production of technological important strains of Lactobacillus, Lactococcus and Streptococcus. European Food Research and Technology 229, 533-538.

80. Dráb V., Dymáčková L., Lavická E., Růžičková E., Samcová L., Vilímková M. : Stanovení antimikrobiálních vlastností bakterií mléčného kvašení lidského původu. Mlékařské listy –Zpravodaj 115 (2009):10-13.

81. Dušková M., Španová A., Dráb V., Rittich B. : Searching for genes of Lactococcus lactis ssp. lactis encoding the bacteriocin nisin using DNA/DNA hybridization. Czech J. Food Sci. 2009, 27:s366-s368

82. Snášelová J., Zikán V., Srkalová S. : Vliv bakterií mléčného kvašení na viskozitu kravského, kozího a ovčího mléka.. Mlékařské listy –Zpravodaj 117 (2010) in press

83. Španová A., Rittich B., Kšicová K., Dráb V., : Identifikace bakterií mléčného kvašení (významných v mlékárenském průmyslu) pomocí polymerázové řetězové reakce. Mlékařské listy - Zpravodaj 116 (2009) 11-16.

m) Sběrka pivovarských kvasinek

85. Sigler K., Matoulková D., Dienstbier M., Gabriel P. (2009): Net Effect of Wort Osmotic Pressure on Fermentation Course, Yeast Vitality, Beer Flavor and Haze, Applied Microbiology and Biotechnology 82:1027–1035
86. Škach J., Slabý M. (2009): Vážíme si dostatečně kvasinek?, Kvasný průmysl 55 (1): 2-8

o) Sběrka fytopatogenních mikroorganismů (hub, sinic, řas, fytoplazem a izolátů PPV)

87. Fialová, R., Válová, P., Balakishiyeva, G., Danet, J.-L., Šafářová, D., Foissac, X., Navrátil, M. (2009): Genetic variability of stolbur phytoplasma in annual crop and wild plant species in south Moravia. Journal of Plant Pathology 91: 411-416.
88. Fránová, J., Navrátil, M., Jakešová, H. (2009): Molecular identification of stolbur phytoplasma associated with red clover dwarf disease symptoms. Journal of Phytopathology 157: 502-506.
89. Gadiou, S., Šafářová, D., Navrátil, M. (2009): Discrimination of Czech Plum pox virus isolates by single-strand conformation polymorphism and low-stringency single specific primer PCR analyses of HC-Pro region. Acta Virologica, 53: 53-56.
90. Křístková, E., Lebeda, A., Sedláková, B. (2009): Species spectra, distribution and host range of cucurbit powdery mildews in the Czech Republic, and in some other European and Middle Eastern countries. Phytoparasitica 37, 337-350.
91. Lebeda, A., Sedláková, B., Křístková, E., Vysoudil, M.: Long-lasting changes in the species spectrum of cucurbit powdery mildew in the Czech Republic - influence of air temperature changes or random effect? In: Pokorný, R., Lebeda, A. (Eds.): Climate Change and Plant Pathogens, Pests and Weeds. Plant Protection Science, Special Issue 45, 2009, S41-S47.
92. Navrátil, M., Šafářová, D., Válová, P., Fránová, J., Šimková, M. (2009): Phytoplasma Associated with Witches'-broom Disease of Ulmus minor in the Czech Republic: Electron Microscopy and Molecular Characterization. Folia Microbiologica, 54: 37-42.
93. Navrátil, M., Válová, P., Fialova, R., Lauterer, P., Šafářová, D., Stary, M. (2009): The incidence of stolbur disease and associated yield losses in vegetable crops in South Moravia (Czech Republic). Crop Protection 28: 898-904.
94. Piterková, J., Petřivalský, M., Luhová, L., Mieslerová, B., Sedlářová, M., Adámková, Š., Lebeda, A. (2009): Role of nitric oxide in defence response of Lycopersicon spp. to Oidium neolycopersici infection. Molecular Plant Pathology, 10, 501-513.
95. Pokorný, R., Lebeda, A. (Eds.): Climate Change and Plant Pathogens, Pests and Weeds. Plant Protection Science, Special Issue 45, 2009, pp. 66.
96. Pokorný, R., Lebeda, A.: Foreword. In: Pokorný, R., Lebeda, A. (Eds.): Climate Change and Plant Pathogens, Pests and Weeds. Plant Protection Science, Special Issue 45, 2009, S1-S2.

97. Sarris, P.F., Abdelhalim, M., Kitner, M., Skandalis, N., Panopoulos, N.J., Doulis, A.G., Lebeda, A. (2009): Molecular polymorphisms between populations of *Pseudoperonospora cubensis* from Greece and the Czech Republic and the phytopathological and phylogenetic implications. *Plant Pathology* 58, 933-943.

98. Sedlář, J., Sedlářová, M. et Flusser, J. (2009): Image Processing Methods for Determination of Downy Mildews from Light Microscopy Images. In: *Signal Processing Symposium*, 28.-30.5.2009, Warsaw, Poland, 4 pp.

99. Sedlářová, M., Lebeda, A., Mikšíková, P., Duchoslav, M., Sedláková, B, McCreight, J.D. (2009): Histological aspects of *Cucumis melo* PI 313970 resistance to *Podospaera xanthii* and *Golovinomyces cichoracearum*. *J. Plant. Dis. Protect.* 116: 169-176.

p) Sběrka zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A)

100. Uhnáková, B., A. Petříčková, D. Biedermann, L. Homolka, V. Vejvoda, P. Bednář, B. Papoušková, M. Šulc and L. Martínková: Biodegradation of brominated aromatics by cultures and laccase of *Trametes versicolor*. *Chemosphere* 76, 826-832 (2009).

q) Sběrka patogenů chmele

101. Faltus, M., Svoboda, P., Patzak, J., Zámečník, J., Nesvadba, V.: Progress in the Czech hop germplasm cryoconservation. *Acta Horticulturae* (v tisku)

Certifikovaná metodika

102. Svoboda, P., Patzak, J., Matoušek, J.: Metodika diagnostiky latentního viroidu chmele HLVD (Hop latent viroid), Metodika byla schválena Ministerstvem zemědělství ČR – odborem rostlinných komodit pod č.j. 41597/2009-18020, Chmelařský institut s.r.o., Žatec 2009, uplatněná certifikovaná metodika (v tisku)

Sborníky

103. Svoboda, P., Klapal, I. Malirova, I.: Evaluation of health state of hops in Trschitz growing region. *Proceedings of the Scientific Commission IHGC 21-25 June 2009, Leon, Spain.* 105-108, 2009. ISSN 1814-2192

r) Sběrka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub

104. Kubátová A., Kolařík M., Jablonský I. (2009): *Trichoderma aggressivum* – první nález v České republice *Trichoderma aggressivum* - first record in the Czech Republic. – *Mykologické listy* 109: 18-24.

105. Kubátová A., Kolařík M., Prášil K. (2009): Endofytické houby jilmu v NPR Libický luh *Endophytic fungi of elm in Libický luh National Nature Reserve.* – In: *Abstrakty, Česko-slovenská vědecká mykologická konference, Brno, 27.-29.srpna 2009, Mykologické Listy (Suppl.), p. 34. Abstrakt přednášky*

106. Kubátová A., Váňová M. (2009): *Webový atlas zygomycetů Atlas of zygomycetes on web.* – In: *Abstrakty, Česko-slovenská vědecká mykologická konference, Brno, 27.-29.srpna 2009, Mykologické Listy (Suppl.), p. 78. Abstrakt posteru*

Prezentace na odborných seminářích:

m) *Sbírka pivovarských kvasinek*

Matoulková D., Sigler K.: Genetický základ schopnosti některých kmenů *Lactobacillus brevis* kazit pivo; 23. Pivovarsko-sladařské dny, České Budějovice, říjen 2009

Matoulková D.: Identifikace bakterií rodu *Pectinatus* ve vzorku kontaminovaného piva; 23. Pivovarsko-sladařské dny, České Budějovice, říjen 2009

Škach, J., Matoulková, D., Slabý, M.: Klasické české kmeny kvasnic budou mít svůj průkaz totožnosti. 23. Pivovarsko-sladařské dny, České Budějovice, říjen 2009

Kubizniaková, P.: Jednoduché testování vhodnosti kmene pivovarských kvasinek pro technologii HGB. 23. Pivovarsko-sladařské dny, České Budějovice, říjen 2009

Další prezentace odborných výsledků

r) *Sbírka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub*

Kubátová A., Váňová M. (2009): Atlas zygomycetů. <http://botany.natur.cuni.cz/cs/atlas-zygomycetu>

Kubátová A. (2009): Mikroskopické houby kontaminující potraviny jako součást „Národního programu genetických zdrojů mikroorganismů“. – Konference Aktuální problémy potravinářské mikrobiologie, Třešť, 18.-20.5.2009. poster

Jiné aktivity:

n) *Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů*

PV 2009-867 Přísada zvyšující efektivnost fermentační produkce ethanolu.

PUV 2009-222114 Přísada zvyšující efektivnost fermentační produkce ethanolu.

Účast na oponentním řízení úkolů a závěrečných zpráv.

Krátkodobé stáže studentů a nových pracovníků Milcom a.s.

Konzultační a poradenská činnost v oboru mlékařské mikrobiologie.

Spolupráce s dalšími sbírkami v rámci Federace československých sbírek při vytváření počítačové databáze pod vedením VÚRV- aplikace "Přehled kmenů".

6) Investice

a) Sběrka fytopatogenních virů a referenčních protilátek

Pro potřeby sbírky fytopatogenních virů by byly třeba investiční finanční prostředky. Zejména nákup samostatného hlubokomrazicího boxu, který by byl využíván pouze pro potřeby sbírky a neměl do něj přístup každý pracovník oddělení virologie, by byl velice žádoucí.

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

V roce 2008 nebyly realizovány žádné investice
Požadavek na rok 2010: - Hlubokomrazicí box na teplotu -86 °C - pro kvalitní uchování sbírkových izolátů hub a protilátek další metodou – cena okolo 297 tis. Kč.

d) Sběrka rhizobií

V roce 2009 Sběrka rhizobií nežádala o investici.

Pro rok 2010 Sběrka rhizobií žádá o investici na nutný nákup termostatu, který je nezbytný pro kultivaci kmenů rhizobií. Dosud používaný termostat již slouží několik desetiletí, je několikrát opravovaný a na jeho plnou funkčnost se již nemůžeme spoléhat.

o) Sběrka fytopatogenních mikroorganismů (hub, sinic, řas, fytoplazem a izolátů PPV)

Pro efektivní práci s kulturami houbových organismů, sinic a řas je nutné vybavit kultivační místnosti automatickým centrálním monitorovacím systémem s možností záznamu teploty a vlhkosti (cena cca 400 tis. Kč).

q) Sběrka patogenů chmele

V roce 2009 jsme pro řešení projektu nepožadovali žádné investiční prostředky. Rovněž řešení v roce 2010 nepožadujeme pořízení investic, však v případě možnosti bychom finanční prostředky použili k nákupu, růstové komory Sanyo pro uchování izolátů in vitro kultivovaných při nižších teplotách, než jsou v běžně používané kultivační místnosti a lyofilizačního přístroje pro uchování izolátů formou lyofilizace. V případě čerpání mzdových nákladů na řešení předpokládáme rozsah jako v roce 2009, v případě materiálových nákladů předpokládáme největší podíl na chemikálie pro imunoenzymatické a molekulárně biologické hodnocení izolátů.

7) Zákonné normy, úmluvy a dohody, z nichž vyplývá nutnost ochrany genových zdrojů

Uvádíme seznam legislativních opatření, ze kterých vyplývá nutnost ochrany genových zdrojů a další zákony a zdůvodnění, na které tvorba sbírek mikroorganismů a drobných živočichů reaguje.

- Zákon č. 148/2003 Sb. o konzervaci a využívání genetických zdrojů rostlin a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů (zákon o genetických zdrojích rostlin a mikroorganismů).
- Vyhláška č. 458/2003 Sb., kterou se provádí zákon o genetických zdrojích rostlin a mikroorganismů.
- Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 134/1999 Sb. o sjednání Úmluvy o biologické rozmanitosti.
- Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 89/2005 Sb. o sjednání Cartagenského protokolu o biologické bezpečnosti k Úmluvě o biologické rozmanitosti.
- 328/2004 vyhláška o evidenci výskytu a hubení škodlivých organismů ve skladech rostlinných produktů a o způsobech zjišťování a regulace jejich výskytu v zemědělských veřejných skladech a skladech Státního zemědělského intervenčního fondu
- 326/2004 zákon o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů.
- Zákon 91/1996 o krmivech
- č. 286/2003 Sb., úplné znění zákona č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon), jak vyplývá z pozdějších změn.
- Nařízení Rady (ES) č. 1334/2000 v platném znění, kterým se zavádí režim Společenství pro kontrolu vývozu zboží a technologií dvojího užití.
- Zákon č. 594/2004 Sb. v platném znění, jímž se provádí režim Evropských společenství pro kontrolu vývozu zboží a technologií dvojího užití.
- Nařízení vlády č. 595/2004 Sb. o stanovení formulářů žádosti o individuální a souhrnné vývozní povolení a žádosti o mezinárodní dovozní certifikát pro zboží a technologie dvojího užití.
- Zákon č. 281/2002 Sb. v platném znění o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona.
- Vyhláška č. 474/2002 Sb., kterou se provádí zákon č. 281/2002Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona.
- Vyhláška ministra zahraničních věcí č. 96/1975 Sb. o Úmluvě o zákazu vývoje, výroby a hromadění zásob bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o jejich zničení.
- Vyhláška ministra zahraničních věcí č. 64/1987 Sb. o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR).
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli.
- Zákon č. 78/2004 Sb. v platném znění o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty.

- Vyhláška č. 209/2004 Sb. o bližších podmínkách nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty.
- Od listopadu 2001 se sbírka řídí také "Vnitřním systémem VÚVeL Brno - k regulaci a kontrole poskytování patogenních mikroorganismů zneužitelných k případným teroristickým útokům" schváleným MZe ČR v r. 2001.
- Nutnost chovu jasně determinovaných populací hmyzu pro laboratorní pokusy (rezistence k insekticidům, studium inhibitorů trávicích enzymů atd.). Existence takových kmenů zajistí možné porovnání vlastností různých populací, a zároveň odpadá pracná a časově i finančně náročná izolace kmenů z materiálu z přírody, kde je vysoké procento parazitace a infekce různými virovými a houbovými onemocněními. Zároveň takový materiál slouží jako zdroj genetického materiálu.
- Nutnost existence centrální referenční sbírky škůdců a jejich antagonistů, zejména se týká karanténních organismů. Pro budoucí proces ekologizace zemědělství bude nezbytné brát ohled na zachování druhové diverzity v zemědělské krajině. Nutnost existence pracoviště vychází z potřeby posoudit druhovou rozmanitost hmyzu určitého území s referenční sbírkou nejen škodlivých a užitečných, ale i indiferentních organismů.
- Na konferenci v Rio de Janeiro v r. 1992 o ochraně genových zdrojů byla uzavřena konvence o ochraně genových zdrojů, jejíž ratifikace ve všech zemích dosud neproběhla.
- Sběrka virů, které jsou původci ekonomicky závažných chorob okrasných rostlin, a příslušných ověřených antisér je základním předpokladem pro možnost přesné diagnostiky virových infekcí na této skupině rostlin v ČR.
- Kmeny uložené ve sbírce jsou v některých případech součástí užitných vzorů, vynálezů či patentů týkajících se výroby enzymů, výroby potravinářských aditiv, potravinářských doplňků a dalších látek pro použití v potravinářství a zemědělství.

8) Současný stav a způsob evidence

Údaje o kulturách a provozu sbírek jsou uchovávány obvykle jak v lokálních provozních databázích, tak v centrální databázi NP ve VÚRV v Ruzyni. Databázový program je průběžně zdokonalován. Základem dokumentace v databázích jsou údaje o vědeckém názvu kmene (druh, kmen nebo rasa, varieta), kultivačním médiu, podmínkách kultivace, původu kmene (místo a autor izolace a determinace, země původu), o způsobu konzervace a datu poslední obnovy. Východiskem pro způsob a postup hodnocení je zákon č. 148/2003 Sb. o konzervaci a využívání genetických zdrojů rostlin a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství a jeho prováděcí vyhláška. Databáze je každoročně nejméně jednou či průběžně aktualizována. Evidence uchovávaných kmenů hub odpovídá standardům renomovaných sbírek.

Některé sbírky vydávají pro tuzemské i zahraniční uživatele katalogy s informacemi o uchovávaných kmenech (např. „Catalogue of Animal Viruses 2008“, „Catalogue of Bacteria 2005“, katalog rhizobií, katalog průmyslově využitelných mikroorganismů).

a) Sběrka fytopatogenních virů a referenčních protilátek

Evidence fytopatogenních virů a antiser je katalogizována a byla zařazena do databáze na Internetu. Databáze je pravidelně několikrát ročně aktualizována a je přístupná na <http://www.vurv.cz/collections/vurv.exe/search?lang=cz&org=VI>. U každého izolátu je uveden název viru, místo, rok a autor izolace, taxonomické zařazení viru, popis morfologie viru, způsob inokulace, rostlina na kterou se provádí pasážování viru a datum poslední revitalizace. Sběrka fytovirů a antiser je nezbytně nutným předpokladem pro etablovanou referenční laboratoř pro diagnostiku virů v rámci České republiky. Jednotlivé položky sbírky slouží při expertní činnosti jako srovnávací standardy. Jsou také využívány různými výzkumnými pracovišti České republiky při šlechtění na rezistenci k virovým patogenům rostlin a k testování odolnosti dosavadních odrůd.

Vzhledem k tomu, že dosud nebylo možné čerpat finanční prostředky poskytované na provoz sbírky pro investiční účely, musí být využíván jediný společný hlubokomrazicí box na pracovišti virologie, takže je přeplněný a nemůže dobře sloužit potřebám řádně katalogizované sbírky

b) Sběrka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Seznam a charakteristiky kmenů jsou soustavně evidovány v počítačové databázi, která je součástí národní databáze Národního programu ochrany genofondu mikroorganismů a jsou pravidelně, minimálně jednou ročně, aktualizovány.

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Všechny uchovávané kmeny hub ve sbírce jsou evidovány na pracovních listech, které zaznamenávají informace o kvalitě kmenů před a po konzervaci, o počtu konzerv a kvalitu kmenů při vyočkovávání z konzerv. Informace o kmenech jsou ale především uchovávané v databázovém souboru v programu Microsoft Access, z nějž jsou převáděny pravidelně a podle zákona do programu Borland Database Engine aplikace Přehled kmenů a z něj do

databáze vystavené na internetu. Evidence uchovávaných kmenů hub odpovídá standardům renomovaných sbírek.

d) Sběrka rhizobií

Elektronický katalog, který byl vypracován v rámci „Národního programu genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu“, obsahuje všechny sbírkové kmeny.

Tento katalog je veřejně přístupný na webových stránkách www.vurv.cz.

Další formy evidence sbírkových kmenů:

Lístková kartotéka podle druhů rhizobií

Sešitová forma : - podle uložení kultur ve stojanech v lednici

- podle čísel kultur

Katalog v knižní formě.

e) Sběrka rzí a padlí travního

V současné době jsou izoláty uchovávány jednak v trvalé sbírce (ultranízké teploty), jednak v pracovní sbírce (chladnička) a evidovány v databázi předepsaným způsobem a v pracovních denících.

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

Stav sbírky virů ovocných rostlin je v současné době dobrý. Položky jsou umístěny v izolačním skleníku VŠÚO Holovousy s.r.o. v kontejnerech, jsou označeny a pravidelně ošetřovány. Menší část sbírky je uchovávána ve formě kultur in vitro, které jsou v pravidelných intervalech pasážovány a retestovány na přítomnost virů pomocí metody ELISA a RT-PCR.

V digitální podobě je uchovávána databáze sbírky virů v paměti počítače.

Na serveru VÚRV Praha Ruzyně v.v.i. je databáze sbírky virů on-line k dispozici veřejnosti.

j) Sběrka patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

Údaje o izolátech jsou soustavně evidovány v počítačové databázi, která je součástí národní databáze Národního programu ochrany genofondu mikroorganismů. Tato databáze je vedena koordinátorem ve VÚRV, v.v.i. Praha – Ruzyně.

f) Sběrka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

Evidence druhů je přístupná na internetu.

g) Chovy a sbírky skladištních škůdců, roztočů a mikroskopických hub

Veškeré sbírkové položky jsou evidovány rámci centrální databáze na stránkách serveru VÚRV: http://www.vurv.cz/collections/collection_cz.htm.

h) Sběrka zahradnický významných hub – makromycetů

Databáze sběrových položek (excell) s pasportními údaji a GPS souřadnicemi lokalit. Databáze kultur in vitro a otisků, včetně charakteristiky klíčivosti spor. Databáze medií, sustrátů a kultivačních pokusů

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

Izoláty jednotlivých virů bramboru jsou postupně převáděny pod kódovými čísly do databáze v rámci společného programu určeného ke zveřejnění a zpřístupnění na internetu.

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

Pro uživatele tuzemské i zahraniční slouží tiskem vydané a na vyžádání zasílané katalogy: „Catalogue of Animal Viruses 2008“ a „Catalogue of Bacteria 2005“.

Katalogy virů a bakterií a informace o sbírce jsou přístupny dále na internetových stránkách VÚVeL Brno (<http://www.vri.cz>) a VÚRV Praha – Ruzyně (<http://www.vurv.cz>, centrální databáze vytvořená v rámci „Národního programu“).

Databáze Federace čs. sbírek mikroorganismů: <http://www.natur.cuni.cz/fccm>.

Zákonem č. 281/2002 Sb. v platném znění a vyhláškou č. 474/2002 Sb. je specifikován způsob evidence vyjmenovaných rizikových a vysoce rizikových biologických agens (RA a VRA). Dle požadavků zákona jsou záznamy o RA a VRA vedeny v evidenčních knihách. SÚJB Praha se formou deklarací ohlašují údaje za uplynulý kalendářní rok (leden) a předpokládané údaje pro následující kalendářní rok (srpen). Deklarace jsou zpracovány v evidenčním programu „JEBATOX“ dodaném SÚJB Praha.

Ve sbírce jsou pro vlastní evidenci vedeny:

- Evidence sbírkových kmenů v lokální databázi vytvořené v rámci „Národního programu“.
- Databáze buněčných kultur, nezbytných pro pomnožování virů uchovávaných ve sbírce (Access).
- Pro evidenci a lokalizaci kmenů uchovávaných v tekutém dusíku slouží databáze zpracovaná v programu "Coolbase", verze 2.1.
- Evidence kmenů uchovávaných při -800C (Excel).
- Evidence lyofilizátů (Excel).
- Evidence uchovávaných krevních sér (Excel).
- Evidence a databáze buněčných hybridomů (Access).
- Evidence patentových kmenů (Access).
- Údaje o sbírkových kmenech se také zapisují do evidenčních, diagnostických a zásobníkových karet a různých protokolů (protokol o kryodesikaci, protokol o uložení kultur v kapalném dusíku a při -80°C).

l) Sběrka mlékárenských mikroorganismů Laktoflora®

Sumarizace genofondu sbírky Laktoflora® je prováděna průběžně a údaje o vlastnostech jednotlivých kmenů jsou zaznamenány na evidenčních kartách a v lokální i centrální počítačové databázi.

Sběrka aktualizovala podklady pro počítačový informační systém navržený koordinační komisí VÚRV Praha – Ruzyně dle systému MÚ ČSAV.

m) Sběrka pivovarských kvasinek

Evidence sbírek VÚPS je vedena formou kartotéky, elektronického katalogu Colloc a v databázi NPGZM. Seznam a charakteristika kmenů ve veřejné databázi NPGZM je pravidelně, minimálně jednou ročně, aktualizována. Katalog mikroorganismů uchovávaných ve Sběrce pivovarských kvasinek a obou paralelních sbírkách spolu s informacemi o sbírce je uveden na domovské stránce VÚPS (www.beerresearch.cz) v české a anglické mutaci.

Kmeny sbírky jsou a budou souběžně s elektronickou databází i nadále evidovány formou kartotéky, ve které jsou informace o zdrojích, ze kterých byly jednotlivé kmeny získány. Tyto zdroje u průmyslově používaných kultur podléhají obchodnímu tajemství a nejsou veřejně publikovatelné. Proto jejich původ ani v databázi není vždy uváděn.

n) Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů

Údaje byly vloženy do centrálního informačního systému. Záznamy jsou pravidelně kontrolovány, doplňovány a novelizovány. K dispozici všem zájemcům je rovněž tištěný i elektronický katalog sbírky, které se postupně přizpůsobují centrálnímu informačnímu systému.

o) Sběrka fytopatogenních mikroorganismů (hub, sinic, řas, fytoplazem a izolátů PPV)

Informace o udržovaných izolátech a kmenech jsou vedeny v evidenci Katedry botaniky (fytopatogenní houby, sinice a řasy) a Katedry buněčné biologie a genetiky PřF UP v Olomouci (fytoplazmy a viry). Databáze UPOC je součástí národní databáze mikroorganismů, která je přístupná na webových stránkách VÚRV Praha-Ruzyně http://www.vurv.cz/collections/collection_cz.htm. Databáze UPOC byla v roce 2009 průběžně aktualizována.

p) Sběrka zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A)

Údaje o kulturách a provozu sbírky jsou uchovávány jednak lokálně v provozní databázi, speciálně pro tuto funkci vyvinuté, jednak v centrální databázi NP ve VÚRV v Ruzyni a její lokálně umístěné dceřiné databázi na pracovišti MBÚ AV ČR, v.v.i. Databázový program je průběžně zdokonalován. Koncepce provozního databázového programu se stala základem pro vývoj databázové aplikace pro Národní program ochrany genofondu mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu. Průběžně je evidováno poskytnutí vzorku kultur, popř. informací, jiným subjektům. Základem

dokumentace jsou údaje o vědeckém názvu kmene (druh, kmen nebo rasa, varieta), kultivačním médiu, podmínkách kultivace, původu kmene (místo a autor izolace, země původu), o způsobu konzervace a datu poslední obnovy. Východiskem pro způsob a postup hodnocení je zákon č. 148/2003 Sb. o konzervaci a využívání genetických zdrojů rostlin a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství a jeho prováděcí vyhláška.

Do centrální databáze Národního programu byly zaneseny základní údaje o všech 345 sbírkových kmenech; 1 kmen byl doplněn. V souladu s požadavkem zákona 148/2003 Sb. a jeho prováděcí vyhlášky byla doplněna lokální databáze na pracovišti, kterou lze synchronizovat s centrální databází. Souběžně jsou komplexní údaje jsou zaneseny do provozní databáze.

q) Sběrka patogenů chmele

Izoláty jednotlivých virů chmele jsou postupně převedeny pod kódovými čísly do databáze v rámci společného programu určeného ke zveřejnění a zpřístupnění na internetu. V evidenci je nyní uloženo 9 položek (2x ApMV, 2x HMY, 2x HLV, 2x HLVd, 1x padlí chmelové).

r) Sběrka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub

Sběrka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub eviduje údaje o všech 294 uchovávaných kmenech hub v elektronické databázi NPGZM, která je veřejnosti přístupná na webových stránkách <http://www.vurv.cz/collections/vurv.exe/search?lang=cz>.

V roce 2009 byly základní údaje u 12 kultur hub doplněny o mikrofotografie a u 18 kultur hub o citace publikací, vztahujících se k těmto izolátům. Paralelně je vedena i evidence ve formě přírůstkového sešitu a lístkové kartotéky kmenů hub.

9) Kontrola pracovišť

d) Sběrka rhizobií

Kontrola Sběrky rhizobií byla provedena 2. 12. 2009 Mgr.Ivou Křížkovou, Ph.D., koordinátorkou Národního programu genetických zdrojů mikroorganismů. Ve vedení sbírky nebyly zjištěny žádné nedostatky.

h) Sběrka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

V roce 2009 bylo pracoviště kontrolováno 15.března Doc. Polákem a Mgr. Křížkovou.

g) Chovy a sbírky skladištních škůdců, roztočů a mikroskopických hub

V roce 2009 proběhla finanční kontrola sbírek a chovů skladištních škůdců, roztočů a mikroskopických hub.

Zpráva byla vypracována na podkladě dílčích zpráv.

Zprávu schválil:

.....

Mgr. Iva Křížková, Ph.D.
koordinátor Národního programu mikroorganismů

V Praze dne

Výroční zpráva Národního programu mikroorganismů byla projednána na zasedání Rady genetických zdrojů mikroorganismů dne 22. 3. 2010. Rada gen. zdrojů mikroorganismů předloženou výroční zprávu schválila.

a) Sbírka fytopatogenních virů a referenčních protilátek

Rostlinné viry dehydratované CaCl₂ reaktivované v roce 2009 na hostitelských rostlinách

Název viru	Hostitelská rostlina
Virus chlorotické skvrnitosti jabloně (<i>Apple chlorotic leafspot virus</i> , ACLSV)	<i>Chenopodium quinoa</i>
Virus mozaiky vojtěšky (<i>Alfalfa mosaic virus</i> , AMV)	<i>Nicotiana tabacum</i>
Virus mozaiky huseníku (<i>Arabidopsis mosaic virus</i> , ArMV)	<i>Nicotiana occidentalis</i>
Virus žlábkovitosti kmene jabloně (<i>Apple stem grooving virus</i> , ASGV)	<i>Chenopodium quinoa</i>
Virus obecné mozaiky fazolu (<i>Bean common mosaic virus</i> , BCMV)	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Virus svinutky třešně (<i>Cherry leaf roll virus</i> , CLRV)	<i>Chenopodium quinoa</i>
Virus mozaiky okurky (<i>Cucumber mosaic virus</i> , CMV)	<i>Chenopodium quinoa</i>
Virus mozaiky chmelu (<i>Hop mosaic virus</i> , HpMV)	<i>Nicotiana clevelandii</i>
Virus mozaiky salátu (<i>Lettuce mosaic virus</i> , LMV)	<i>Chenopodium quinoa</i> <i>Lactuca sativa</i>
Virus latentní kroužkovitosti myrobalánu (<i>Myrobalan latent ringspot virus</i> , MLRSV)	<i>Chenopodium quinoa</i>
Virus mírné skvrnitosti papriky (<i>Pepper mild mottle virus</i> , PMMoV)	<i>Capsicum frutescens</i>
Y virus bramboru (<i>Potato potyvirus Y</i> , PVY)	<i>Capsicum annuum</i>
Virus latentní kroužkovitosti jahodníku (<i>Strawberry latent ringspot virus</i> , SLRSV)	<i>Chenopodium murale</i>
Virus aspermie rajčat (<i>Tomato aspermy virus</i> , TAV)	<i>Nicotiana tabacum</i>
Virus černé kroužkovitosti rajčete (<i>Tomato black ring virus</i> , TBRV)	<i>Chenopodium quinoa</i>
Virus žluté mozaiky vodnice (<i>Turnip yellow mosaic virus</i> , TYMV)	<i>Brassica chinensis</i>
Virus mozaiky vodního melounu (<i>Watermelon mosaic virus 2</i> , WMV-2), izoláty Loučany a Libye	<i>Cucurbita pepo</i>
Virus žluté mozaiky cukety (<i>Zucchini yellow mosaic virus</i> , ZYMV), 5 kmenů K, L, M, SE04T, WK a 4 izoláty Beroun, Bruntál, Libye a Mělník	<i>Cucurbita pepo</i>

Rostlinné viry průběžně pasážované a udržované na živých hostitelských rostlinách

Název viru	Hostitelská rostlina
Virus vrásčitosti kmene jabloně (<i>Apple stem pitting virus</i> , ASPV), kmeny jabloňový a hrušňový	<i>Nicotiana occidentalis</i>
Virus mozaiky sveřepu (<i>Brome mosaic virus</i> , BMV)	<i>Hordeum vulgare</i>
Virus žluté zakrslosti ječmene (<i>Barley yellow dwarf virus</i> , BYDV), kmeny PAV, PAS a MAV	<i>Avena sativa</i>
A virus révy vinné (<i>Grapevine virus A</i> , GVA)	<i>Vitis vinifera</i>
B virus révy vinné (<i>Grapevine virus B</i> , GVB)	<i>Vitis vinifera</i>
Virus svinutky révy vinné 1 (<i>Grapevine leafroll-associated virus 1</i> , GLRV-1), kmeny A a E	<i>Vitis vinifera</i>
Virus vrásčitosti kmene <i>Vitis rupestris</i> (<i>Rupestris stem pitting associated virus</i> , RSPaV)	<i>Vitis vinifera</i>
Virus skvrnitosti révy vinné (<i>Grapevine fleck virus</i> , GFkV)	<i>Vitis vinifera</i>
<i>Grapevine Red Globe virus</i> (GRGV)	<i>Vitis vinifera</i>
Virus svinutky bramboru (<i>Potato leaf roll virus</i> , PLRV)	<i>Physalis physaloides</i>
Virus šarky švestky (<i>Plum pox virus</i> , PPV), izoláty Slivoň a Nectagrand	<i>Nicotiana benthamiana</i>
Virus mozaiky vodnice (<i>Turnip mosaic virus</i> , TuMV)	<i>Brassica chinensis</i>
Virus zakrslosti pšenice (<i>Wheat dwarf virus</i> , WDV), kmeny pšeničný a ječný	<i>Triticum aestivum</i> , <i>Hordeum vulgare</i>
Virus čárkovité mozaiky pšenice (<i>Wheat streak mosaic virus</i> , WSMV), izoláty a,b,c	<i>Triticum aestivum</i>

j) Sběrka patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

Přehled druhů virů udržovaných ve sbírce

DNA viry

Z čeledi *Caulimoviridae*

Rod *Caulimovirus*

Dahlia mosaic virus (DMV) – virus mozaiky jiřinky

RNA viry

Z čeledi *Bunyaviridae*

Rod *Tospovirus*

Tomato spotted wilt virus (TSWV) – virus bronzovitosti rajčete

- Impatiens necrotic spot virus (INSV) – virus nekrotické skvrnitosti balzamíny
 Z čeledi *Comoviridae*
 Rod Nepovirus
 Arabis mosaic virus (ArMV) – virus mozaiky huseníku
 Z čeledi *Potyviridae*
 Rod Potyvirus
 Bean yellow mosaic virus (BYMV) – virus žluté mozaiky fazole
 Dasheen mosaic virus (DsMV) – virus mozaiky kalokazie
 Plum pox virus (PPV) – virus šarky švestky
 Potato virus Y (PVY) – Y virus bramboru
 Tulip breaking virus (TBV) – virus pestrokvětosti tulipánu
 Z čeledi *Tombusviridae*
 Rod Carmo
 Calibrachoa mottle virus (CbMV) – virus skvrnitosti kalibrachoe
 Pelargonium flower break virus (PFBV) – virus pestrokvětosti pelargonie
 Rod Necro
 Tobacco necrosis virus (TNV) – virus nekrózy tabáku
 Rod Tombus
 Tomato bushy stunt virus (ToBSV) – virus keříčkové zakrslosti rajčete
 Petunia asteroid mosaic virus (PetAMV) – virus asteroidní mozaiky petunie
 Rod Tobamovirus
 Tobacco mosaic virus (TMV) – virus mozaiky tabáku
 Odontoglossum ring spot virus (ORSV) – virus mozaiky odontoglosa
 Tomato mosaic virus (ToMV) – virus mozaiky rajčete
 Z čeledi *Bromoviridae*
 Rod Cucumovirus
 Cucumber mosaic virus (CMV) – virus mozaiky okurky
 Tomato aspermy virus (TAV) – virus aspermie rajčete
 Rod Ilarvirus
 Tobacco streak virus (TSV) – virus pruhovitosti tabáku
 Z čeledi *Closteroviridae*
 Rod Trichovirus
 Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV) – virus chlorotické skvrnitosti jabloně
 Rod Tymovirus
 Scrophularia mottle virus (ScrMV) – virus skvrnitosti skrofularie
 Rod Carlavirus
 Chrysanthemum virus B (CVB) - B virus chryzantémy
 Poplar mosaic virus (PopMV) – virus mozaiky topolu
 Rod Potexvirus
 Cymbidium mosaic virus (CyMV) - virus mozaiky cymbidia
 Hydrangea ring spot virus (HdRSV) – virus kroužkovitosti hortenzie
 Tulip virus X (TVX) – X virus tulipánu

k) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

Seznam katalogizovaných druhů bakterií:

Rodové jméno	Druhové jméno	Počet kmenů
Acinetobacter	calcoeticus	2
	lwoffii	2

Actinobacillus	equuli	2
	lignieresii	5
	pleuropneumoniae	13
	rossii	2
„Actinobacillus“	„salpingitidis“	4
Actinobacillus	suis	1
	ureae	4
Actinomyces	bovis	1
Aeromonas	hydrophila	3
	salmonicida	4
	salmonicida subsp. achromogenes	1
	salmonicida subsp. salmonicida	2
Arcanobacterium	haemolyticum	1
	pyogenes	2
Bordetella	bronchiseptica	12
Brachyspira	hyodysenteriae	3
	innocens	2
Brucella	melitensis	6
Burkholderia	pseudomallei	2
Campylobacter	fetus subsp. fetus	2
	fetus subsp. venerealis	2
	jejuni	28
	sputorum subsp. bubulus	1
Clostridium	botulinum	3
	chauvoei	2
	histolyticum	1
	novyi	1
	perfringens	2
	septicum	1
	sporogenes	1
Corynebacterium	pseudotuberculosis	3
Dichelobacter	nodosus	1
Enterobacter	aerogenes	1
Enterococcus	faecalis	1
Erysipelothrix	rhusiopathiae	15
Escherichia	coli	276
Francisella	novicida	1
	tularensis	5
Fusobacterium	necrophorum	2
Haemophilus	parasuis	6
„Haemophilus“	„piscium“	1
	„somnus“	2
Haemophilus	sp. "taxon C"	2
Klebsiella	pneumoniae	1
Listeria	grayi	1
	ivanovii subsp. ivanovii	1
	monocytogenes	11
	seeligeri	1
Listonella	anguilarum	1
Mannheimia	haemolytica	16

Moraxella (Moraxella)	bovis	6
Mycobacterium	avium	1
	avium subsp. avium	1
	bovis	2
	farcinogenes	1
	fortuitum	1
	intracellulare	2
	kansasii	1
	parafortuitum	1
	senegalense	1
Paenibacillus	alvei	1
	larvae	1
Pasteurella	caballi	2
	gallinarum	3
	multocida	14
	pneumotropica	2
	volantium	1
Peptococcus	niger	1
Plesiomonas	shigelloides	1
Pseudomonas	aeruginosa	12
Rhodococcus	equi	1
Rikenella	microfusus	1
Salmonella	choleraesuis subsp. Arizonae	1
	choleraesuis subsp. choleraesuis	7
Staphylococcus	aureus	7
	epidermidis	1
	hyicus	1
	intermedius	1
	saccharolyticus	1
Streptococcus	agalactiae	3
	bovis	2
	cricketi	1
	dysgalactiae	1
	equi subsp. equi	1
	equi subsp. zooepidemicus	2
	equinus	1
	intestinalis	1
	mutans	1
	pneumoniae	1
	porcinus	1
	ratti	1
	sobrinus	1
	suis	20
	uberis	4
	sp.	1
Taylorella	equigenitalis	2
Vibrio	alginolyticus	1
	parahaemolyticus	1
Yersinia	enterocolitica	1
	pseudotuberculosis	5

ruckeri

1

Celkem 595

Seznam katalogizovaných druhů virů:

DNA viry

Čeleď a název viru Počet kmenů

ADENOVIRIDAE

Fowl adenovirus	1
Bovine adenovirus	12
Canine adenovirus	3
Pheasant adenovirus 1	2
Ovine adenovirus	1
Porcine adenovirus	6

HERPESVIRIDAE

Gallid herpesvirus	6
Bovine herpesvirus 4	2
Bovine herpesvirus 2	3
Canid herpesvirus 1	1
Equid herpesvirus 1	3
Equid herpesvirus 2	1
Equid herpesvirus 3	1
Bovine herpesvirus 1	26
Alcelaphine herpesvirus 1	1
Murid herpesvirus 1	1
Strigid herpesvirus 1	3
Psittacid herpesvirus	2
Columbid herpesvirus	2
Suid herpesvirus 2	10
Suid herpesvirus 1	23
Perdacid herpesvirus 1	1

PARVOVIRIDAE

Bovine parvovirus	1
Canine parvovirus	1
Feline parvovirus	1
Kilham rat virus	1
Mice minute virus	1
Porcine parvovirus	5

POXVIRIDAE

Bovine papular stomatitis virus	1
Cowpox virus	2
Fowlpox virus	1
Pigeonpox virus	3
Myxomavirus	5
Rabbit fibroma virus	1
Vaccinia virus	1
Swinepox virus	1

Celkem 136

RNA viry	Počet kmenů
Čeď a název viru	
ARTERIVIRIDAE	
Equine arteritis virus	1
Porcine reproductive and respiratory syndrome virus	13
BIRNAVIRIDAE	
Infectious pancreatic necrosis virus	2
CALICIVIRIDAE	
Feline calicivirus	2
Rabbit hemorrhagic disease virus	12
CORONAVIRIDAE	
Infectious bronchitis virus	4
Bovine coronavirus	1
Canine coronavirus	3
Porcine epidemic diarrhea virus	1
Porcine haemaggl. encephalomyelitis	2
Transmissible gastroenteritis virus	9
FLAVIVIRIDAE	
Bovine viral diarrhea virus	6
Classical swine fever virus	2
ORTHOMYXOVIRIDAE	
Influenza A virus (avian)	1
Influenza A virus (equine)	9
Influenza A virus (swine)	4
PARAMYXOVIRIDAE	
Bovine parainfluenza virus 3	4
Bovine respiratory syncytial virus	2
Canine parainfluenza virus	2
Sendai virus	1
Newcastle disease virus	16
PICORNAVIRIDAE	
Bovine enterovirus	8
Equine rhinitis A virus	2
Encephalomyocarditis virus	1
Porcine enterovirus	12
Porcine teschovirus	37
REOVIRIDAE	
Avian orthoreovirus	3
Bovine rotavirus	3
Mammalian orthoreovirus	1
Porcine rotavirus	1
RHABDOVIRIDAE	
Vesicular stomatitis Indiana virus	1
Vesicular stomatitis New Jersey virus	1
Spring viremia of carp virus	11
Viral hemorrhagic septicemia virus	3
Celkem	181

l) Sbíрка mlékárenských mikroorganismů Laktoflora®

Bakterie mléčného kvašení – tabulka č. 1

Název kultury	Počet kultur
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	13
<i>Lactobacillus acidifarinae</i>	1
<i>Lactobacillus acidipiscis</i>	2
<i>Lactobacillus amylovorus</i>	1
<i>Lactobacillus animalis</i>	1
<i>Lactobacillus antri</i>	1
<i>Lactobacillus buchneri</i>	1
<i>Lactobacillus brevis</i>	1
<i>Lactobacillus casei</i>	2
<i>Lactobacillus coleohominis</i>	1
<i>Lactobacillus casei</i> subsp. <i>casei</i>	4
<i>Lactobacillus coryniformis</i> subsp. <i>coryniformis</i>	1
<i>Lactobacillus coryniformis</i> subsp. <i>torquens</i>	1
<i>Lactobacillus crispatus</i>	1
<i>Lactobacillus curvatus</i>	3
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	3
<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i>	9
<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>delbrueckii</i>	3
<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i>	5
<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>indicus</i>	1
<i>Lactobacillus fermentum</i>	5
<i>Lactobacillus fructivorans</i>	1
<i>Lactobacillus frumenti</i>	1
<i>Lactobacillus gallinarum</i>	2
<i>Lactobacillus gasseri</i>	4
<i>Lactobacillus gastricus</i>	1
<i>Lactobacillus hammesii</i>	1
<i>Lactobacillus hilgardii</i>	1
<i>Lactobacillus helveticus</i>	70
<i>Lactobacillus iners</i>	1
<i>Lactobacillus intestinalis</i>	1
<i>Lactobacillus jensenii</i>	1
<i>Lactobacillus johnsonii</i>	4
<i>Lactobacillus kalixensis</i>	1
<i>Lactobacillus kefiranofaciens</i> subsp. <i>kefiranofaciens</i>	1
<i>Lactobacillus kefiranofaciens</i> subsp. <i>kefirgranum</i>	1
<i>Lactobacillus kefiri</i>	2
<i>Lactobacillus kimchii</i>	1
<i>Lactobacillus kitasatonis</i>	1
<i>Lactobacillus mucosae</i>	1
<i>Lactobacillus nagelii</i>	1
<i>Lactobacillus nantensis</i>	1
<i>Lactobacillus oris</i>	1
<i>Lactobacillus panis</i>	1
<i>Lactobacillus parabrevis</i>	1

<i>Lactobacillus parabuchneri</i>	1
<i>Lactobacillus paracasei</i> subsp. <i>paracasei</i>	6
<i>Lactobacillus paracasei</i> subsp. <i>tolerans</i>	1
<i>Lactobacillus parakefiri</i>	1
<i>Lactobacillus paralimentarius</i>	1
<i>Lactobacillus paraplantarum</i>	1
<i>Lactobacillus pentosus</i>	1
<i>Lactobacillus plantarum</i>	25
<i>Lactobacillus plantarum</i> subsp. <i>argentoratensis</i>	1
<i>Lactobacillus pontis</i>	2
<i>Lactobacillus rennini</i>	1
<i>Lactobacillus reuteri</i>	1
<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	19
<i>Lactobacillus rossiae</i>	1
<i>Lactobacillus ruminis</i>	1
<i>Lactobacillus saerimneri</i>	1
<i>Lactobacillus sakei</i> subsp. <i>carneus</i>	1
<i>Lactobacillus sakei</i> subsp. <i>sakei</i>	2
<i>Lactobacillus salivarius</i>	1
<i>Lactobacillus salivarius</i> subsp. <i>salivarius</i>	1
<i>Lactobacillus sanfranciscensis</i>	2
<i>Lactobacillus sharpeae</i>	1
<i>Lactobacillus ultunensis</i>	1
<i>Lactobacillus vaginalis</i>	1
<i>Lactobacillus zeae</i>	1
<i>Lactobacillus zymae</i>	1
<i>Bifidobacterium adolescentis</i>	1
<i>Bifidobacterium angulatum</i>	1
<i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>animalis</i>	1
<i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>lactis</i>	11
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	2
<i>Bifidobacterium breve</i>	1
<i>Bifidobacterium catenulatum</i>	1
<i>Bifidobacterium crudilactis</i>	1
<i>Bifidobacterium dentium</i>	1
<i>Bifidobacterium gallicum</i>	1
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>infantis</i>	4
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>longum</i>	2
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>suis</i>	1
<i>Bifidobacterium pseudocatenulatum</i>	1
<i>Bifidobacterium pseudolongum</i> subsp. <i>globosum</i>	1
<i>Bifidobacterium pseudolongum</i> subsp. <i>pseudolongum</i>	1
<i>Bifidobacterium psychraerophilum</i>	1
<i>Bifidobacterium scardovii</i>	1
<i>Bifidobacterium</i> sp.	18
<i>Bifidobacterium thermacidophilum</i> subsp. <i>porcinum</i>	1
<i>Bifidobacterium thermacidophilum</i> subsp. <i>thermacidophilum</i>	1
<i>Bifidobacterium thermophilum</i>	1

<i>Carnobacterium divergens</i>	1
<i>Carnobacterium maltaromaticum</i>	1
<i>Propionibacterium freudenreichii</i> subsp. <i>freudenreichii</i>	4
<i>Propionibacterium freudenreichii</i> subsp. <i>shermanii</i>	6
<i>Propionibacterium jensenii</i>	2
<i>Propionibacterium</i> sp.	2
<i>Propionibacterium thoenii</i>	1
<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	9
<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>diacetylactis</i>	53
<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i>	20
<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>hordniae</i>	1
<i>Lactococcus plantarum</i>	1
<i>Lactococcus raffinolactis</i>	1
<i>Lactococcus</i> sp.	1
<i>Streptococcus gallolyticus</i> subsp. <i>macedonicus</i>	1
<i>Streptococcus thermophilus</i>	49
<i>Enterococcus durans</i>	14
<i>Enterococcus faecalis</i>	5
<i>Enterococcus faecium</i>	19
<i>Enterococcus italicus</i>	1
<i>Enterococcus mundtii</i>	1
<i>Pediococcus acetilactici</i>	5
<i>Pediococcus damnosus</i>	1
<i>Pediococcus inopinatus</i>	1
<i>Pediococcus parvulus</i>	1
<i>Pediococcus pentosaceus</i>	1
<i>Pediococcus</i> sp.	2
<i>Pediococcus stilesii</i>	1
<i>Staphylococcus piscifermentans</i>	1
<i>Leuconostoc lactis</i>	1
<i>Leuconostoc mesenteroides</i> subsp. <i>cremoris</i>	9
<i>Leuconostoc mesenteroides</i> subsp. <i>dextranicum</i>	2
<i>Leuconostoc mesenteroides</i> subsp. <i>mesenteroides</i>	4
<i>Leuconostoc pseudomesenteroides</i>	1
<i>Leuconostoc</i> sp.	1
<i>Oenococcus oeni</i>	1
Smetanové kultury	86
Jogurtové kultury	69

Bijogurtové kultury	2
Ementálské kultury	3
Kaškavalové kultury	7
Termofilní kultury	3
Silážní kultury	4
Plísňové kultury, kvasinky a ostatní bakterie – tabulka č. 2	
Název kultury	Počet kultur
Penicillium camamberti	32
Penicillium roqueforti	53
Penicillium nalgiovensis	5
Geotrichum candidum	3
Candida famata	3
Candida kefyr	7
Candida utilis	1
Candida valida	1
Candida ethanolica	1
Cryptococcus laurentii	1
Kluyveromyces lactis	5
Kluyveromyces marxianus	2
Sacchromycopsis lipolytica	2
Saccharomyces sp.	1
Torulopsis sp.	2
Torulopsis ethanolitolerans	1
Mazové kvasinky	2
Osmofilní kvasinky	1
Vinařské kvasinky	1
Trichosporon montevidense	1
Galactomyces geotrichum	1
Pichia jadinii	1
Saccharomyces cerevisiae	12
Debaryomyces hansenii	1
Brevibacterium linens	9
Micrococcus luteus	1
Micrococcus sp.	3
Kocuria rosea	1
Bacillus subtilis	7
Bacillus stearothermophilus	1

o) Sbírka fytopatogenních mikroorganismů (hub, sinic, řas, fytoplazem a izolátů PPV)

Tab. 1. Souhrnná tabulka udržovaných kmenů fytopatogenních houbových organismů

Skupina/druh patogenu	Počet kmenů
Říše Chromista	
odd. Peronosporomycota	
<i>Bremia lactucae</i>	60
<i>Hyaloperonospora parasitica</i>	1
<i>Pseudoperonospora cubensis</i>	60
Říše Fungi	
Odd. Eumycota	
Pododd. Ascomycotina	
<i>Podosphaera xanthii</i>	5
<i>Golovinomyces cichoracearum</i>	4
<i>Oidium neolycopersici</i>	2
Pododd. Deuteromycotina	
<i>Ascochyta fabae</i>	1
<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	10
<i>Fusarium avenaceum</i>	2
<i>F. culmorum</i>	5
<i>F. equiseti</i>	3
<i>F. chlamydosporum</i>	1
<i>F. oxysporum</i>	4
<i>F. oxysporum</i> v. <i>redolens</i>	2
<i>F. oxysporum</i> f.sp. <i>pisi</i>	2
<i>F. poae</i>	1
<i>F. sambucinum</i>	1
<i>F. solani</i>	7
<i>Fusarium</i> sp.	1
Celkem Druhů 16	172

Tab. 2. Souhrnná tabulka udržovaných sinic a řas

Sinice a řasy

Anabaena perturbata
Coelastrum astroideum
Cosmarium meneghinii
Graesiella vacuolata
Chlamydomonas reinhardtii
Chlorella kessleri
Chlorella sorokiana
Chlorella vulgaris
Chlorotetraedron bitridens
Chroococcus minutus

Klebsormidium flaccidum
 Lagerheimia marssonii
 Leptolyngbya nostocorum
 Microcystis cf. incerta
 Microcystis sp.
 Merismopedia glauca
 Nodularia sphaerocarpa
 Nostoc muscorum
 Oocystis cf. nephrocytioides
 Pediastrum boryanum
 Pediastrum tetras
 Phormidium tergestinum
 Pseudoanabaena galeata
 Pseudococcomyxa sp.
 Raphidocelis subcuspata
 Scenedesmus quadricauda
 Scenedesmus subspicatus
 Symploca muralis
 Tetradron minimum
 Trentepohlia aurea
 Trichomus variabilis

Celkem	Druhů	31	Izolátů	31
--------	-------	----	---------	----

Tab. 3. Souhrnná tabulka udržovaných fytoplazem a virů

Fytoplazma/Izolát	Hostitelská rostlina	Původ
Apple proliferation phytoplasma		
izolát-AT	Vinca rosea	(IPO Dossenheim)
izolát-AP	Vinca rosea	(IPO Dossenheim)
Aster yellows phytoplasma	(IB) Vinca rosea	(UP Olomouc)
Elm yellows phytoplasma		
Rubus stunt	Vinca rosea	(IPO Dossenheim)
Alder	Vinca rosea	(IPO Dossenheim)
European stone fruit yellows phytoplasma	Vinca rosea	(INRA
Bordeaux)		
Celkem	Druhů 4	Izolátů 6

Virus	Izolát	Hostitelská rostlina	Původ
Plum pox virus	PPV-Š3	Nicotiana benthamiana	(UP Olomouc)
Plum pox virus	PPV-Š10	Nicotiana benthamiana	(UP Olomouc)
Plum pox virus	PPV-W	Nicotiana cl. x glutinosa	(IPO Wageningen)
Plum pox virus	PPV-302	Nicotiana benthamiana	(UP Olomouc)
Plum pox virus	PPV-S	Nicotiana benthamiana	(RIPF Skierniewice)
Plum pox virus	PPV-BOR	Nicotiana benthamiana	(VÚ SAV
Bratislava)			

Onion yellow dwarf virus	OYDV- Šišák	Allium cepa	(UP Olomouc)
Onion yellow dwarf virus	OYDV-Puchala	Allium cepa	(UP Olomouc)
Pea enation mosaic virus PEMV-58	Pisum sativum		(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea enation mosaic virus PEMV-69	Pisum sativum		(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea enation mosaic virus PEMV-9	Pisum sativum		(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea enation mosaic virus PEMV-181	Pisum sativum		(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea seed borne mosaic virus PSbMV-204	Pisum sativum		(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea seed borne mosaic virus PSbMV-117	Pisum sativum		(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea seed borne mosaic virus PSbMV-58	Pisum sativum		(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea seed borne mosaic virus PSbMV-194	Pisum sativum		(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Celkem	Druhů 4	Izolátů 16	

r) Sbírka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub

odd. Zygomycota (41 izolátů, 15 druhů)

řád Mucorales

čel. Mucoraceae: Actinomucor elegans (2), Backusella lamprospora (1), Circinella muscae (1), Mucor circinelloides f. circinelloides (3), M. circinelloides f. lusitanicus (2), M. dimorphosporus f. dimorphosporus (9), M. dimorphosporus f. sphaerosporus (2), M. hiemalis f. hiemalis (2), M. hiemalis f. corticolus (1), M. petrinsularis (4), M. plumbeus (3), M. wosnessenskii (2), Mycocladus corymbifer (1), R. microsporus var. rhizopodiformis (2), Rhizopus oryzae (2), R. stolonifer (2), Syncephalastrum racemosum (1), Thamnidium elegans (1)

odd. Ascomycota (247 izolátů, 130 druhů)

řád Ascosphaerales

čel. Ascosphaeraceae: Ascosphaera apis (1)

řád Eurotiales

čel. Trichocomaceae: Aspergillus aculeatus (1), A. candidus (1), A. clavatus (1), A. flavofurcatus (1), A. flavus (36), A. fumigatus (1), A. giganteus (1), A. niger (1), A. ochraceus (1), A. oryzae (1), A. parasiticus (1), A. restrictus (1), A. sclerotiorum (1), A. sydowii (2), A. tamaris (11), A. terreus (1), A. versicolor (2), A. wentii (1), Byssoschlamys fulva (1), B. nivea (5), Emericella nidulans (1), Eurotium amstelodami (1), E. amstelodami var. montevidense (2), E. chevalieri (2), E. repens (3), E. rubrum (4), Neosartorya fischeri (1), Paecilomyces variotii (1), Penicillium atosanguineum (1), P. aurantiogriseum (3), P. bilaiae (1), P. brasilianum (1), P. brevicompactum (1), P. camemberti (2), P. carneum (1), P. capsulatum (1), P. chrysogenum (2), P. citreonigrum (1), P. citrinum (2), P. clavigerum (1), P. commune (3), P. coprobium (1), P. coprophilum (1), P. corylophilum (1), P. crustosum (2), P. digitatum (2), P. echinulatum (1), P. expansum (2), P. griseofulvum (2), P. hirsutum (1), P. hordei (2), P. islandicum (1), P. oxalicum (4), P. polonicum (1), P. purpurogenum (1), P. raistrickii (1), P. resedanum (1),

- P. scabrosum* (1), *P. variabile* (1), *P. verrucosum* (5), *P. viridicatum* (5), *Talaromyces trachyspermus* (2)
 čel. Monascaceae: *Monascus pilosus* (1), *M. ruber* (2)
 řád Microascales
 čel. Microascaceae: *Microascus manginii* (2), *Scopulariopsis brumptii* (1)
 čel. Ceratocystidaceae: *Thielaviopsis thielavioides* (1), *Sporendocladia bactrospora* (1)
 řád Onygenales
 čel. Onygenaceae: *Chrysosporium fastidium* (1)
 čel. Arthrodermataceae: *Myceliophthora thermophila* (1)
 řád Hypocreales
 čel. Hypocreaceae: *Trichoderma aggressivum* (1)
 čel. Clavicipitaceae: *Claviceps purpurea* (4), *Pochonia chlamydosporia* (4)
 čel. Nectriaceae: *Fusarium cf. acuminatum* (1), *F. avenaceum* (2), *F. culmorum* (2), *F. equiseti* (1), *F. graminearum* (1), *F. incarnatum* (2), *F. lateritium* (1), *F. oxysporum* (2), *F. proliferatum* (1), *F. proliferatum var. minus* (1), *F. solani* (1), *F. sporotrichioides* (1), *F. subglutinans* (1)
 čel. Bionectriaceae: *Clonostachys rosea* (1)
 čel. Cordycipitaceae: *Beauveria bassiana* (2), *Engyodontium album* (1), *Lecanicillium muscarium* (3)
 čel. Glomerellaceae: *Colletotrichum coccodes* (1), *C. lineola* (1)
 čel. Plectosphaerellaceae: *Verticillium dahliae* (1)
 neznámá čeled': *Acremonium cerealis* (1), *A. crocinigenum* (1), *A. persicinum* (2), *A. strictum* (1), *Acrostalagmus luteoalbus* (1), *Isaria farinosa* (4), *Isaria fumosorosea* (1), *Paecilium lilacinum* (1), *Spicellum roseum* (1), *Stachybotrys chartarum* (1), *S. cylindrospora* (1), *Trichothecium roseum* (1)
 řád Capnodiales
 čel. Davidiellaceae: *Cladosporium cladosporioides* (2)
 řád Pleosporales
 čel. Pleosporaceae: *Alternaria alternata* (5), *A. brassicicola* (2), *A. tenuissima* (1), *Bipolaris bicolor* (1), *Curvularia eragrostidis* (1), *Drechslera nodulosa* (1), *D. sorokiniana* (1), *D. spicifera* (2), *Embellisia allii* (3), *Epicoccum nigrum* (1), *Stemphylium herbarum* (1), *Ulocladium chartarum* (1)
 neznámá čel.: *Phoma exigua var. populi* (1)
 řád Helotiales
 čel. Sclerotiniaceae: *Botrytis cinerea* (2)
 řád Sordariales
 čel. Sordariaceae: *Neurospora sitophila* (1)
 čel. Chaetomiaceae: *Chaetomium aureum* (1)
 řád Diaporthales
 čel. Togniniaceae: *Phaeoacremonium scolyti* (1)
 čel. Diaporthaceae: *Phomopsis oblonga* (1)
 řád Chaetothyriales
 čel. Herpotrichiaceae: *Phialophora mustea* (1)
 řád Trichosphaeriales: *Nigrospora oryzae* (1)
 řád Xylariales
 čel. Amphisphaeriaceae: *Pestalotiopsis sp.* (1)
 neznámé zařazení: *Acrodontium salmoneum* (3), *Monodictys glauca* (1), *Esteya vermicola* (1)
 čel. Myxotrichaceae (neznámé zařazení do řádu): *Oidiodendron cerealis* (2)

odd. Basidiomycota (4 izoláty, 3 druhy)

řád Wallemiales

čel. Wallemiaceae: *Wallemia sebi* (2)

řád Filobasidiales

čel. Filobasidiaceae: *Filobasidiella depauperata* (1)

řád Ceratobasidiales

čel. Ceratobasidiaceae: *Rhizoctonia solani* (1)

odd. Peronosporomycota (2 izoláty, 2 druhy)

řád Peronosporales, čel. Peronosporaceae: *Phytophthora cactorum* (1), *P. cambivora* (1)