



Výroční zpráva za rok 2010

**Název projektu: 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](mailto:cropsscience@vurv.cz)

Výroční zpráva za rok 2010

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

Číslo smlouvy: Registrační číslo Rozhodnutí 1-13/2010-2199t

Doba řešení: 1 - 12 2010

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

Dne: 23.3. 2011

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: 25.3. 2011

Podpis:

Čerpání finančních prostředků:

Plán: 11 750 tis. Kč

Skutečnost 11 750 tis. Kč

Potvrzení garanta o převzetí výsledků expertního projektu:

Ing. J. K. Štolc, CSc., MZe ČR

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

Připomínky:

Dne: 31.3. 2011

Podpis:

SBÍRKY NÁRODNÍHO PROGRAMU GENETICKÝCH ZDROJŮ MIKROORGANISMŮ

A. Přehled sbírek VÚRV v.v.i :

a) Sbírka 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) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

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

Zodpovědný kurátor: Ing. Petr Komínek, Ph.D.

e-mail: kominek@vurv.cz, tel: 233022442

c) Sbírka 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) Sbírka rhizobií

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

Zodpovědný kurátor: Ing. Lenka Kabátová

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

e) Sbírka rzí a padlí travního

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

Zodpovědný kurátor: Ing. Pavel Bartoš, DrSc.

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

f) Sbírka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

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

Zodpovědný kurátor: Doc. 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) Sbírka 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) Sbírka 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) Sbírka 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) Sbírka patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

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

k) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

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

l) Sbírky kultur ČMK Laktoflora

Pracoviště: Milcom, a.s., Tábor
Zodp. řešitel: Ing. Vladimír Dráb
e-mail: sbirka@vum-tabor.cz, tel: 381259014

m) Sbírka pivovarských kvasinek

Pracoviště: Výzkumný ústav pivovarsko-sladařský, Praha
Zodp. řešitel: RNDr. Dagmar Matoulková
e-mail: matoulkova@beerresearch.cz, tel: 224900132

n) Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů

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

o) Sbírka 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) Sbírka 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: 241062397

q) Sbírka patogenů chmele

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

r) Sbírka 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

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

a) Sbírka fytopatogenních virů a referenčních protilátek

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

b) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

V roce 2010 probíhaly izolace, identifikace a ukládání nových kmenů do sbírky fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek VÚRV, v.v.i., v souladu s metodikou a smlouvou o řešení úkolu. Do sbírky bakterií bylo zařazeno celkem 129 nových kmenů fytopatogenních bakterií, které jsou uchovány v mikrobankách v hlubokomrazícím boxu při -70°C. Část kmenů *Pectobacterium carotovorum* bylo lyofilizováno.

Z celkového počtu nových kmenů připadá 71 položek na patogeny zeleniny, izolované z lokalit intenzivního pěstování především plodové zeleniny v oblastech jižní a střední Moravy a středních Čech: 23 kmenů *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, 17 kmenů *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria* a 31 kmenů *Pseudomonas syringae*.

Další část izolátů zahrnuje fytopatogenní bakterie způsobující choroby révy vinné, bramboru, jírovce maďalu a některých okrasných rostlin. Jsou to *Dickeya chrysanthemi* (4 položky), *Pectobacterium carotovorum* subsp. *atrosepticum* (1), *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (7), *Pseudomonas putida* (2), *Pseudomonas syringae* pv. (7), *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* (2), *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum* (2), *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (8), *Pseudomonas viridiflava* (1), *Rhizobium radiobacter* (6), *Rhizobium vitis* (1) a *Streptomyces scabiei* (17).

Při identifikaci kmenů bakterií byly využívány následující metody:

- biochemické: Biolog GENIII
- genetické: PCR, nested-PCR, RT PCR
- chemické: FAME analýza
- imunochemické: SA, ELISA.

Životaschopnost a čistota uchovávaných kmenů byla průběžně kontrolována podle nárůstu na semiselektivních živných médiích.

Práce s rostlinami infikovanými karanténními bakteriemi byly prováděny výhradně v karanténním skleníku při dodržování odpovídajících opatření proti šíření karanténních chorob.

c) Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Pokračovalo se v řešení cílů určených při zadání Národního programu. Cíly a úkoly této části "Národního programu ochrany genofondu mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu" jsou uchovávaní a shromažďování:

- izolátů hub získaných v předešlých letech při řešení výzkumných úkolů a využívaných při řešení projektů
- izolátů hub využívaných pro řešení schválených výzkumných projektů;

- izolátů hub získaných v průběhu v minulosti a v současnosti řešených výzkumných úkolů a udržovaných pro svojí důležitost nebo ojedinělost
- izolátů hub získaných z jiných pracovišť z důvodu jejich významu nebo pro konkrétní potřebu
- protilátek, připravených v laboratoři mykologie ORL, VÚRV, získaných z jiných pracovišť zejména pro potřeby diagnostiky.

Uvedené úkoly jsou hlavním vodítkem pro pracovní postupy po celou dobu řešení zadaného projektu. V roce 2010 byly uskutečňovány:

- nutná a užitečná opatření pro další rozvoj a zachování sbírky
- činnosti pro zvýšení a prodloužení životaschopnosti jednotlivých izolátů ve sbírce
- kontrola životaschopnosti izolátů uchovávaných ve sbírce.

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

Protilátky uložené ve sbírce jsou uchovávány lyofilizované v lednici při teplotě 4 °C nebo v mrazicím boxu při teplotě -45 °C.

d) Sběrka rhizobií

Sběrka rhizobií v závěru roku uchovává 511 kmenů rhizobií, v průběhu roku se podařilo izolovat dva nové kmeny rodu *Rhizobium* z hlízek živých rostlin hrachu a soji, které byly vypěstovány při nádobových pokusech ve VÚRV, v.v.i. v Ruzyni.

Sběrkové práce probíhají nepřetržitě a spočívají v těchto základních fázích:

Uchovávání 3 kultur od každého kmene na zkumavkách se šikmým agarem v chladničce při teplotě 5-7°C.

Přeočkovávání kultur na živná média (šikmý hrachový agar, YEM) provádíme nejméně jednou ročně.

Kontrolujeme životnost a mikrobiologickou čistotu kultur ve zkumavkách.

V případě zjištění kontaminace kultury rhizobií používáme čištění kultur rhizobií metodou ředící řady nebo metodu ožívování lyofilizátu.

Všechny sběrkové práce byly prováděny v souladu s metodikou a všechny úkoly plánované na rok 2010 byly splněny.

Sběrka bakterií rodu *Azotobacter* je udržována současně se Sběrkou rhizobií. Obsahuje druhy *A. agilis*, *A. chroococcum*, *A. indicus* a je udržována a kontrolována podobně jako Sběrka rhizobií. Živnou půdou pro kultivaci azotobakterů je Ashbyho agar.

Sběrka rodu *Azotobacter* byla obohacena o pět nových kmenů z ruzyňských půd a v současné době sbírka obsahuje celkem 23 kmeny.

e) Sběrka rzi a padlí travního

Ve sbírce jsou uloženy izoláty rzi pšeničné, plevové a rzi travní jako urediospory, snášející středně- až dlouhodobé skladování. Sběrka izolátů padlí travního se udržuje na rostlinách nebo listových segmentech v myceliální formě; přemnožování je konidii. 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 25 druhů celkem ve 30 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. Sbírkby 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 2010 doplňována, rozšiřována a aktualizována.

Byla provedena řada experimentů u druhu *Acarus siro*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Lepidoglyphus destructor*, *Aulero glyphus ovatus*, *Blattella germania*, *Periplaneta americana*, *Blatta orientalis*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Sitophilus granarius*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Tribolium castaneum*, *Tribolium confusum* a *Rhyzopertha dominica* na biologickou účinnost biocidů, aplikovaných ve formě aerosolů nebo reziduálního postřiku, nebo modifikovaných atmosfér. Dále byla provedena řada experimentů v rámci testování nové formulace fumiganntu 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 2010 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 2010 byly splněny.

h) Sběrka zahradnický významných hub – makromycetů

- Pokračování v uchovávání myceliárních klonů zahradnický významných hub – makromycetů;
- Vedení evidence o položkách v aktivní i pracovní kolekci;
- Byly doplňovány a aktualizovány informace o izolátech;
- Sběrové expedice, rozšíření pracovní kolekce o 2 nové položky

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 mikrohlízkách po indukci tuberizace. Při pasážování se řízků 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 zamražení (inokulovaných listů tabáku) při -80°C.

Práce s udržováním izolátů *in vitro* pokračovaly v roce 2010 dle rámcových postupů (metodik) specifikovaných v návrhu činnosti „Sběrky virů patogenních pro brambory“ a podle shodných zásad jako v letech předchozích.

V roce 2010 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 -20°C). Celkem tak bylo v roce 2010 převedeno do *in vitro* 6 izolátů PLRV a 2 nové izoláty PVM. Současně bylo 6 izolátů (2x PVY a 4x PVS) vyřazeno.

- byly dokončeny pasáže, přetestování *in vitro* pomocí ELISA a návrat na bankovní půdy u zbývajících 65 izolátů PVS

- dokončeny zpětné převody izolátů PVY vedených *in vitro* na rostlinkách tabáku

- pro výskyt bakteriálních infekcí na živých půdách *in vitro* bylo nutné přikročit k eradikaci infekcí pomocí opakovaného pasážování na půdách s antibiotiky Gentamicin a Ampicilin. Ozdravení bylo provedeno u všech dalších virů bramboru a kolekce indikátorových rostlin. Jejich převody do skleníkových podmínek a jejich diferenciální

diagnóza. Ozdravené materiály jsou postupně převáděny zpět na bankovní půdy pro dlouhodobé uchování.

- u viru Y bramboru byl v rámci jeho kmenového průzkumu v sadbových materiálech dokončeno sérotypové a kmenové hodnocení izolátů z posklizňových zkoušek roku 2009. 684 izolátů z infikovaných rostlin tabáků bylo zamraženo a uloženo při -80OC pro další diferenciaci a hodnocení.

- 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 a PVM 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 (NAZV – kryoterapie, QH91164) a PVM (MŠMT -VC protetika a genomika, 1M06030)

- pasáže, kontrola a namnožení 20 izolátů pro mezinárodní výměnu (INRA Francie)

i) Sbírka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

V roce 2010 byla činěna všechna opatření pro uchování a rozšíření stávající sbírky virů ovocných dřevin – byly prováděny práce pro udržení dobrého stavu sbírkových položek. Byla to agrotechnická opatření – řez a ochrana proti chorobám a škůdcům v případě položek umístěných ve skleníku a pravidelného pasážování v případě položek banky virů umístěných v kulturách in vitro. Ve složení sbírky došlo v průběhu ke změnám. V letních měsících byla část sbírky při kultivaci napadena kmeny kvasinek a i přes několikeré pasážování na médium s obsahem antibiotika cefotaximum natricum se část položek nepodařilo uchovat. Budou nahrazeny z přírodních zdrojů – nově nasazený pupeny z pozitivních otestovaných stromů v roce 2011. Vzhledem k tomu, že část arboreta, odkud byly vzorky odebírány, byla zrušena, nebudou moci být nahrazeny všechny položky. Z testovací školky bylo do sbírky zařazeno několik položek s výraznými příznaky napadení viry. Několik položek bylo zařazeno také z rozmnožovacích školek po provedených vizuálních prohlídkách na přítomnost virů. Všechny nově zařazené položky byly před zařazením do sbírky otestovány metodou ELISA na přítomnost daného viru. Také ostatní položky uchované in vitro a ve sbírkovém skleníku byly retestovány na přítomnost virů metodou ELISA.

j) Sbírka patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

Ve sbírce je udržováno 26 virů významných pro okrasné rostliny: Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV), Arabis mosaic virus (ArMV), Calibrachoa mottle virus (CbMV), Chrysanthemum virus B (CVB), Cymbidium mosaic virus (CybMV), Cucumber mosaic virus (CMV), Dahlia mosaic virus (DMV), Dasheen mosaic virus (DsMV), 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 CaCl_2 . 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, protože některé jejich izoláty po delší době ztrácí infekčnost.

Ze sbírky byl vyřazen Bean yellow mosaic virus. Jeho 2 izoláty byly v posledních letech udržovány v infikovaných hlízách mečíku a krokusu, ale tyto rostliny se v důsledku houbové infekce nepodařilo dále množit. Byly vyřazeny také 2 izoláty Tomato spotted wilt virus udržované dlouhodobě v živých rostlinách experimentálního hostitele *Mimulus* sp. Tyto rostliny se nepodařilo dále přemnožit.

Nově byly do sbírky zařazeny 4 izoláty: Popular mosaic virus – 1 izolát, Scophularia mosaic virus – 1 izolát, Tobacco mosaic virus – 1 izolát, Tomato spotted wilt virus – 1 izolát

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

Dle Rozhodnutí o poskytnutí dotace (reg. číslo 6/2010-2199St) 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:

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

- živočišných virů uchovává sbírka v roce 2010 celkem 561 kmenů a izolátů, z nichž 317 kmenů je katalogizovaných. Viry jsou uchovávány v tekutém dusíku, dále při $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ a lyofilizované.

- zoopatogenních bakterií uchovává sbírka 1243 kmenů a izolátů, z toho 597 je uvedeno v katalogu. Bakteriální kmeny jsou převážně v lyofilizovaném stavu.

Ve sbírce je celkem uchováváno 1804 bakteriálních a virových kmenů a izolátů.

1.2. Ověření vlastností uchovávaných kmenů, pomnožení, relyofilizace, servisní práce

V roce 2010 bylo pomnoženo a uloženo k uchování (zamraženo nebo lyofilizováno) 31 virových a 44 bakteriálních kmenů. U 1 bakteriálního kmene byly ověřeny jeho vlastnosti. Servisní práce pro jiná pracoviště nebyly prováděny.

Pomnožené a relyofilizované virové kmeny:

CAPM V-364 = Ovine adenovirus

CAPM V-174 = Porcine adenovirus

CAPM V-25 = Bovine herpesvirus 1

CAPM V-10 = Bovine enterovirus 1

CAPM V-326 = Bovine coronavirus

CAPM V-51 = Gallid herpesvirus 1

CAPM V-57 = Gallid herpesvirus 1

CAPM V-58 = Gallid herpesvirus 1

CAPM V-83 = Gallid herpesvirus 1

CAPM V-653 = Viral hemorrhagic septicemia virus
CAPM V-455 = Columbid herpesvirus
CAPM V-56 = Gallid herpesvirus 1
CAPM V-19 = Bovine herpesvirus 1
CAPM V-132 = Bovine herpesvirus 1
CAPM V-654 = Viral hemorrhagic septicemia virus
CAPM V-655 = Infectious haematopoietic necrosis virus
CAPM V-133 = Bovine herpesvirus 1
CAPM V-184 = Bovine herpesvirus 1
CAPM V-502 = Porcine reproductive and respiratory syndrome virus
CAPM V-503 = Porcine reproductive and respiratory syndrome virus
CAPM V-334 = Porcine rotavirus
CAPM V-177 = Bovine rotavirus
CAPM V-255 = Bovine herpesvirus 1
CAPM V-256 = Bovine herpesvirus 1
CAPM V-490 = Porcine reproductive and respiratory syndrome virus
CAPM V-506 = Porcine reproductive and respiratory syndrome virus
CAPM V-257 = Bovine herpesvirus 1
CAPM V-261 = Bovine herpesvirus 1
CAPM V-656 = Human adenovirus 2
CAPM V-317 = Bovine herpesvirus 1
CAPM V-164 = Bovine papular stomatitis virus

Pomnožené a relyofilizované bakteriální kmeny:

CAPM 6231 = Escherichia coli
CAPM 6233 = Escherichia coli
CAPM 6235 = Escherichia coli
CAPM 6236 = Escherichia coli
CAPM 5390 = Escherichia coli
CAPM 6232 = Escherichia coli
CAPM 6078 = Pasteurella multocida
CAPM 6431 = Pasteurella multocida
CAPM 6290 = Streptococcus suis
CAPM 6294 = Streptococcus suis
CAPM 5887 = Listeria grayi

Pomnožené a zamražené bakteriální kmeny:

CAPM 6282 = Campylobacter jejuni
CAPM 5534 = Streptococcus agalactiae
CAPM 5668 = Streptococcus agalactiae
CAPM 6376T = Pasteurella caballi
CAPM 6377 = Pasteurella caballi
CAPM 6079 = Pasteurella multocida
CAPM 6080 = Pasteurella multocida
CAPM 6081 = Pasteurella multocida
CAPM 5767 = Pasteurella multocida
CAPM 5768 = Pasteurella multocida
CAPM 5769 = Pasteurella multocida
CAPM 5770 = Pasteurella multocida
CAPM 6267 = Pasteurella multocida

CAPM 6271 = *Pasteurella multocida*
 CAPM 6419 = *Pasteurella multocida*
 CAPM 5903 = *Pasteurella multocida*
 CAPM 6418 = *Pasteurella multocida*
 CAPM 5153 = *Streptococcus agalactiae*
 CAPM 5614 = *Streptococcus bovis*
 CAPM 5568 = *Acinetobacter lwoffii*
 CAPM 5730 = *Acinetobacter lwoffii*
 CAPM 5975 = *Gallibacterium genomospecies 1*
 CAPM 5976 = *Gallibacterium genomospecies 2*
 CAPM 5503 = *Actinobacillus lignieresii*
 CAPM 5504 = *Actinobacillus lignieresii*
 CAPM 5774T = *Actinobacillus ureae*
 CAPM 5781 = *Actinobacillus ureae*
 CAPM 6241 = *Klebsiella pneumoniae*
 CAPM 5143 = *Mannheimia haemolytica*
 CAPM 5785 = *Mannheimia haemolytica*
 CAPM 6382 = *Streptococcus suis*
 CAPM 6326T = *Streptococcus bovis*
 CAPM 5657 = *Staphylococcus epidermidis*

Ověření vlastností vybraných bakteriálních kmenů:

CAPM 6291 = *Streptococcus suis*

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 roce 2010

Pracoviště	zoopatogenní bakterie	živočišné viry
a) VÚVeL Brno	4	30
b) tuzemsko - jiná pracoviště	51	7
c) zahraničí	10	7
C e l k e m	65	44

Poskytnuté virové kmeny:

a) VÚVeL Brno: - Porcine teschovirus CAPM V-20 – 2 amp., CAPM V-37 – 1 amp., CAPM V-49 – 2 amp., CAPM V-76 – 2 amp., CAPM V-84 – 1 amp., CAPM V-85 – 2 amp., CAPM V-86 – 1 amp., CAPM V-109 – 1 amp., CAPM V-110 – 1 amp., CAPM V-111 – 2 amp., CAPM V-180 – 1 amp., CAPM V-182 – 1 amp., CAPM V-372 – 1 amp., CAPM V-373 – 1 amp., CAPM V-374 – 1 amp., CAPM V-375 – 2 amp., CAPM V-376 – 2 amp., CAPM V-378 – 1 amp., CAPM V-379 – 1 amp., CAPM V-380 – 1 amp., CAPM V-381 – 1 amp., CAPM V-382 – 1 amp., CAPM V-383 – 1 amp., CAPM V-384 – 1 amp., CAPM V-386 – 2 amp., CAPM V-388 – 1 amp., CAPM V-389 – 1 amp., CAPM V-392 – 1 amp., Porcine rotavirus CAPM V-334 – 1 amp., Suid herpesvirus 1 CAPM V-166 – 1 amp.

b) Jiná pracoviště:

- VFU Brno = Porcine parvovirus CAPM V-197 – 1 amp., CAPM V-198 – 1 amp.
- Bioveta, a.s., Ivanovice na Hané = Bovine coronavirus CAPM V-326 – 1 amp., Bovine rotavirus CAPM V-422 – 1 amp.
- ÚSKVBL, Brno = Influenza A virus CAPM V-122 – 1 amp., CAPM V-123 – 1 amp., CAPM V-278 – 1 amp.

c) Zahraničí:

- Mevak, a.s., Nitra, Slovensko = Bovine coronavirus CAPM V-326 – 1 amp., Bovine rotavirus CAPM V-177 – 1 amp., Fowlpox virus CAPM V-100 – 1 amp., Newcastle disease virus CAPM V-216 – 1 amp., Pigeonpox virus CAPM V-101 – 1 amp., CAPM V-203 – 1 amp., CAPM V-205 – 1 amp.

Poskytnuté bakteriální kmeny:

- a) VÚVeL Brno: - Mannheimia haemolytica CAPM 6169 – 1 amp., Mycobacterium phlei CAPM 5040 – 1 amp., Mycobacterium intracellulare CAPM 5627 – 1 amp., Mycobacterium marinum CAPM 5644 – 1 amp.

b) Jiná pracoviště:

- SVÚ Jihlava = Campylobacter fetus subsp. venerealis CAPM 5994 – 2 amp.
- ÚSKVBL, Brno = Streptococcus equi subsp. equi CAPM 5532 – 1 amp.
- SÚJCHBO, Milín = Clostridium chauvoei CAPM 5414 – 1 amp., Clostridium novyi CAPM 5949 – 1 amp., Clostridium perfringens CAPM 5744T – 1 amp., Mycobacterium avium CAPM 6332 – 1 amp., Mycobacterium intracellulare CAPM 5627 – 1 amp., Mycobacterium senegalense CAPM 6182T – 1 amp., Vibrio alginolyticus CAPM 5942 – 1 amp., Vibrio parahaemolyticus CAPM 5939 – 1 amp., Yersinia ruckeri CAPM 6095 – 1 amp.
- Univerzita Tomáše Bati, Zlín = Acinetobacter calcoaceticus CAPM 5593 – 1 amp., Acinetobacter lwoffii CAPM 5568 – 1 amp., Aeromonas salmonicida subsp. salmonicida CAPM 6306 – 1 amp., Clostridium butyricum CAPM 6342 – 1 amp., Clostridium sporogenes CAPM 6329 – 1 amp., Enterobacter aerogenes CAPM 5634 – 1 amp., Enterococcus faecalis CAPM 5613 – 1 amp., Escherichia coli CAPM 6101T – 1 amp., CAPM 6104 – 1 amp., CAPM 6114 – 1 amp., Klebsiella pneumoniae CAPM 6241 – 1 amp., Pseudomonas aeruginosa CAPM 5707 – 1 amp., CAPM 5712 – 1 amp., CAPM 5718 – 1 amp., Salmonella enterica subsp. enterica CAPM 5439 – 1 amp., CAPM 5967 – 1 amp., CAPM 6324T – 1 amp., Staphylococcus aureus CAPM 5719 – 1 amp., Yersinia enterocolytica CAPM 6154 – 1 amp., Yersinia ruckeri CAPM 6095 – 1 amp.
- DYNTEC, s. r.o., Terezín = Actinobacillus pleuropneumoniae CAPM 3800 – 1 amp., CAPM 5871 – 1 amp., CAPM 6279 – 1 amp., Clostridium botulinum CAPM 5950 – 2 amp., CAPM 3778 – 2 amp., CAPM 5944 – 2 amp., Clostridium chauvoei CAPM 5414 – 2 amp., CAPM 5735 – 2 amp., Clostridium septicum CAPM 5743T – 2 amp., Haemophilus parasuis CAPM 5751 – 2 amp., CAPM 6276 – 2 amp., CAPM 6298 – 2 amp., CAPM 6299 – 2 amp., CAPM 6300 – 1 amp., CAPM 6301 – 1 amp., Salmonella choleraesuis subsp. choleraesuis CAPM 5438 – 1 amp., CAPM 5966 – 1 amp., CAPM 5967 – 1 amp.
- BIOVETA, a.s., Ivanovice na Hané = Escherichia coli CAPM 6231 – 1 amp.
- BIOPHARM, a.s., Jílové u Prahy = Pasteurella multocida CAPM 6431 – 2 amp.

c) Zahraničí:

- MEVAK, a.s., Nitra, Slovensko = Escherichia coli CAPM 6012 – 2 amp.
- Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie, Košice, Slovensko = Bordetella bronchiseptica CAPM 5956 – 2 amp., Pasteurella multocida CAPM 6077T – 2 amp., CAPM 6078 – 2 amp., CAPM 6080 – 2 amp., CAPM 6081 – 2 amp., CAPM 6431 – 2 amp., Streptococcus suis CAPM 6290 – 2 amp., CAPM 6294 – 2 amp., CAPM 6382 – 2 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 roce 2010 rozšířen o 5 virových kmenů.

CAPM V-653 = Viral haemorrhagic septicaemia virus

CAPM V-654 = Viral haemorrhagic septicaemia virus

CAPM V-655 = Infectious haematopoietic necrosis virus

CAPM V-656 = Human adenovirus 2

CAPM V-657 = Hepatitis A virus

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

Informace jsou poskytovány formou tištěných katalogů („Catalogue of Animal Viruses” - 2010; „Catalogue of Bacteria” - 2010) a informačních letáků („Sbírka zoopatogenních mikroorganismů (CAPM) - živočišné viry, zoopatogenní bakterie“ - 2005), které jsou průběžně aktualizovány.

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://web.natur.cuni.cz/fccm>

Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu (NPGZM): <http://www.vurv.cz>

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

V roce 2010 nedošlo k žádné změně v počtu deponovaných patentových kultur. Ve sbírce je uloženo: 13 bakteriálních kmenů, 15 virových kmenů a 10 buněčných hybridů, které byly nebo jsou předmětem patentového řízení na národní úrovni.

1) Sbírky kultur ČMK Laktoflora

V současné době je ve sbírce evidováno, obnovováno a kontrolováno 864 kmenů bakterií mléčného kvašení, kvasinek, hub 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 2010 bylo do sbírky zařazeno 11 nových kmenů bakterií mléčného kvašení. Jednalo se o 2 typové kmeny – Lactobacillus paracasei subsp. paracasei, Pediococcus acidilactici. Dále byly zařazeny jeden kmen Lactobacillus helveticus – izolovaný z kumysu, čtyři kmeny Bifidobacterium bifidum – izolované ze stolice kojenců či dospělého člověka, jeden kmen Bifidobacterium breve - izolovaný ze stolice kojence, tři kmeny Lactobacillus gasseri izolované z lidské stolice.

V roce 2010 bylo ze sbírky vyřazeno 5 kmenů bakterií mléčného kvašení. Jednalo se o kultury *Streptococcus thermophilus* – 2ks, *bijogurtová* kultura – 1ks, *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *shermanii* – 2ks.

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, plísni 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 kryoprotektivních médií na schopnost kmenů přežít proces lyofilizace a dlouhodobé skladování při 12-14°C.

Práce sbírky byly realizovány dle ročního plánu sbírky na rok 2010. 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. Používaly byly především metody založené na identifikaci pomocí PCR (ribotypizace, využití druhově specifických primerů). U kmene CCDM 561 byla provedena změna taxonomického zařazení z

Pediococcus acidilactici na *Streptococcus thermophilus*, CCDM 564 *Pediococcus acidilactici* na *Streptococcus thermophilus*, CCDM 567 *Pediococcus acidilactici* na *Streptococcus thermophilus*. Dále byla na základě PCR provedena změna taxonomického zařazení kmenů CCDM 132 z *Lbc. acidophilus* na *Lbc. delbrueckii* subsp. *lactis*, CCDM 393 z *Lbc. curvatus* na *Lbc. paracasei* subsp. *paracasei*, CCDM 394 z *Lbc. curvatus* na *Lbc. paracasei* subsp. *paracasei*. U kultury CCDM 412 bylo zjištěno, že se jedná o směsnou kulturu. Kultura byla rozizolována a zařazena jako CCDM 412A, CCDM 412 B *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*. Identita byla potvrzena pomocí PCR.

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) Sbírká pivovarských kvasinek

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s. spravuje rozsáhlou Sbírkou pivovarských mikroorganismů, která obsahuje dvě oddělené sbírky, Sbírkou pivovarských kvasinek a paralelní Sbírkou bakteriálních kontaminantů pivovarské výroby, a Sbírkou divokých a vinařských kvasinek. Sbírkou v současné době zahrnuje celkem 308 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 sbírkou bakterií izolovaných ze zkaženého piva a z pivovarských provozů. Sbírkou bakterií byla v roce 2010 rozšířena o 5 kmenů bakterií

mléčného kvašení izolovaných ze zkaženého piva a 2 kmeny bakterií rodu *Pectinatus* získaných během kontroly pivovarských provozů.

Sbírka kvasinek je vedena na šikmých sladidinových agarech pod zaparafinovanou zátkou a současně na šikmých sladidinových agarech převrstvených sterilním parafinovým olejem. Obdobně je vedena i paralelní sbírka vinařských a tzv. divokých kvasinek. Kolekce kulturních i divokých kvasinek byly v roce 2010 dvakrát přeočkovány. Vlastnímu přeočkování vždy předchází pasážování v tekuté sterilní sladidně a na sladidinovém 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.

V průběhu roku 2010 byly přeočkovávány kmeny bakterií mléčných kvašení (2 x do sterilního polotučného mléka). Bakterie mléčného kvašení jsou uchovávány rovněž v lyofilizovaném stavu. V roce 2010 pokračovalo převádění nových kmenů sbírky bakterií mléčného kvašení 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.

n) Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů

Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů obsahuje celkem 150 kmenů, z toho 125 kmenů kvasinek, 17 kmenů bakterií a 8 kmenů hub. Počet kmenů se v r. 2010 nezměnil.

Všechny tyto kmeny se uchovávají na šikmých agarech v aktivním stavu s přeočkováním ve dvouměsíčních, u některých kmenů i kratších, intervalech. K přípravě šikmých agarů se používají takové standardní kultivační půdy, které jsou vhodné pro nejlepší růst a uchování jednotlivých skupin mikroorganismů ve sbírce. Pro kvasinky je nejvhodnější půda Sabouraud dextrose agar, případně sladidinový agar, pro bakterie je používána půda Nutrient agar a pro plísňe Malt extract agar, popřípadě Potato dextrose agar. Průběžně se kontroluje čistota kmenů mikroskopicky a sleduje se růst a sporulace. Jestliže kmen vykazuje zhoršený růst nebo – u plísní – se objeví vzdušné mycelium a slabá sporulace, použije se pasážování na různé speciální pevné půdy, popřípadě se oživuje na tekuté půdě za využití submersní kultivace.

U části kmenů byla provedena kontrola morfologických, fyziologických a biochemických vlastností (tvorba pseudomycelia, sledování sporulace, vzhled kolonií, zkvašování a asimilace cukrů).

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

1.1. 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 2010 pravidelně přemnožován podle schválených metodik. Referenční sbírka zahrnuje 174 izolátů 17 druhů fytopatogenních hub a houbám podobných organismů, zařazených v národní databázi. Desítky dalších izolátů těchto druhů i izoláty několika dalších patogenů jsou součástí pracovní kolekce houbových organismů.

Plíseň salátová (*Bremia lactucae*)

Jádrem sbírky je 60 dlouhodobě udržovaných kmenů zařazených do národní databáze, další izoláty jsou součástí pracovní kolekce KB PřF. Díky tradičním sběrovým expedicím byla sbírka doplněna o cca 41 nových izolátů *B. lactucae* z *Lactuca sativa* a *L. serriola* z území ČR. U nových izolátů probíhá jejich charakterizace. Duplicitní rasy jsou po otestování virulence z pracovní sbírky vyřazeny. Fenotyp virulence stávajících položek národní sbírky byl ověřován testováním na diferenční souboru genotypů *Lactuca* spp.

Plíseň okurková (*Pseudoperonospora cubensis*)

Do národní databáze patří 60 kmenů s definovanými charakteristikami, další jsou součástí rozsáhlé pracovní kolekce KB PřF. Referenční sbírka byla terénními sběry doplněna o cca 70 nových izolátů, u kterých je prováděna charakterizace virulence a duplicitní položky jsou průběžně vylučovány. V průběhu r. 2010 pokračovalo testování odolnosti vybraných kmenů vůči fungicidním přípravkům. Úspěšně byly testovány alternativní metodiky dlouhodobé konzervace spor v glycerolu.

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

Sběrové expedice rozšířily pracovní sbírku o téměř 47 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*. Probíhalo testování odolnosti vybraných kmenů vůči fungicidním přípravkům a testování metody dlouhodobější konzervace lyofilizovaných spor.

Plíseň slunečnice (*Plasmopara halstedii*)

V polovině r. 2010 bylo do pracovní sbírky zařazeno 15 nových izolátů *P. halstedii* z terénních sběrů. Průběžně u nich probíhá determinace ras na diferenční souboru genotypů slunečnice. Do národní sbírky mikroorganismů byly zařazeny 2 dvě rasy tohoto patogenu (700, 770), původem z ČR.

1.2. 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 2010 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 vláknité rody *Getlerinema*, *Microcoleus* a *Phormidium*. Provedli jsme analýzu jejich DNA a sekvence v oblasti 16S rRNA a ITS jsme dali do genové banky (připravuje se publikace). Do sbírky sinic a řas v příštím roce zavedeme kmeny *Geitlerinema splendidum*, *Microcoleus vaginatus* a *Phormidium autumnale*.

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 morfoloická variabilita a růstové vlastnosti.

1.3. 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) Sběrka zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A

Sběrka 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 346 kmenů basidiomycetů ve 168 druzích. Oproti roku 2009 tedy přibyl jeden nový kmen jednoho druhu basidiomycetu.

Pracoviště slouží jako zdroj kultur basidiomycetů pro účely výzkumu a výuky, který je hojně využíván domácími i zahraničními pracovníky. Další aktivitou jsou konzultace týkající se kultivace, fyziologie a genetiky basidiomycetů. Dr. Homolka přednáší na Přírodovědecké fakultě UK (přednáška Základy fyziologie a genetiky vláknitých hub) a účastní se tuzemských a zahraničních konferencí a kongresů. Nezanedbatelnou aktivitou je také publikace dosažených výsledků v impaktovaných odborných časopisech.

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. 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. 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. Vzhledem k charakteru houbových kultur je třeba vyvíjet stále dokonalejší metody jejich dlouhodobého uchovávání. Modifikovaným postupem se podařilo docílit po kryoprezervaci zachování významných morfologických a fyziologických vlastností původních kmenů včetně produkčních.

Sběrkové kultury jsou hodnoceny každoročně. Účelem hodnocení je zjistit zejména případné změny, ke kterým došlo v průběhu uchovávání. 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 hodnocení 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 ve sbírce pokračovala 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 2010 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 velká většina uchovávaných kmenů. 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 *Cerrena unicolor* (Bull.: Fr.) Murr. (CCBAS 861). 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. 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, prováděl reinstalace lokálních databází Colloc a školení uživatelů. Smlouva o řešení úkolu byla splněna.

q) Sběrka patogenů chmele

Práce v roce 2010 probíhala dle aktualizované metodiky. Prioritní činností v roce 2010 byl průzkum ve starých výsadbách chmele, které v souvislosti s přirozenou obnovou neustále ubývají a jsou nahrazovány novou výsadbou pomocí ozdravené sadby. Tímto procesem se areál přirozeného výskytu sledovaných patogenů chmele neustále zužuje a možnosti získání izolátů klesají. Proto bylo provedeno hodnocení ve starých výsadbách v Úštěcké 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 pracovně veden jako kandidátské rostliny. Izoláty jsou uplatněny při řešení výzkumných projektů, spolupráci a dále pro

vlastní diagnostiku, kdy jsou využívány jako pozitivní kontroly. Vedle uchování v rostlinách chmele ve skleníku v přirozených zdrojích, 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 a ve spolupráci s ČZU molekulární charakterizace izolátů.

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 2010 uchováno ve skleníkové kóji 55 rostlin chmele, které obsahovaly viry ApMV, HMV, HLV a viroid HLVd, 9 izolátů *Verticillium albo-atrum* bylo uchováno ve VÚRV v.v.i., Praha, 157 vzorků je uchováno nad chloridem vápenatým a 36 izolátů je uchováno sušením a 27 izolátů je uchováno v kultuře in vitro a 53 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 2010 bylo v kultivaci in vitro udržováno celkem 27 izolátů kultivovaných celkem v 53 zkumavkách.

Uchování nad chloridem vápenatým

V roce 2010 bylo ve zkumavkách s vysušeným chloridem vápenatým uloženo celkem 157 vzorků. Zkumavky jsou zajištěny Parafilmem proti pronikání vlhkosti a uloženy v mrazicím boxu při – 20°C.

Lyofilizace

Ve spolupráci s VÚRV v.v.i., Praha (Ing. Václav Krejsar, Ph.D., oddělení bakteriologie) byla v roce 2010 provedena lyofilizace 40 vzorků ze Sbírký patogenů chmele, odebraných z rostlin ve skleníkové kóji, u kterých byly při předchozím testování nalezeny pozitivní nálezy. Celkem s odběry z minulého roku je uchováno 53 lyofilizovaných vzorků uložených 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 2010 byly v kolekci evidovány následující počty izolátů jednotlivých patogenů chmele: virus mosaiky jabloně (ApMV) – 25, virus mosaiky chmele (HMV) - 16, latentní viroid chmele (HLVd) – 13, *Verticillium albo-atrum* - 9 a

padlí chmelové - 5. Celkově obsahuje sbírka 56 izolátů virů a viroidu, 9 izolátů *Verticillium albo-atrum* a 5 izolátů padlí chmelového. V roce 2011 budou po přetestování zařazeny další izoláty, které byly nalezeny v průběhu roku 2010. Současně ve spolupráci s ČZU Praha je prováděno 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 2010 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 uchovávající 296 kultur hub plnila v roce 2010 v souladu se smlouvou (č. koord. 91/2009 – NP) následující úkoly:

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

V roce 2010 jsme ke třem základním dosud používaným metodám pro uchovávání kultur mikroskopických hub (askomycety a zygomycety) připojili ještě další (uchovávání v alginátových peletách).

1. Uchovávání ve zkumavkách na agarových médiích v chladicích boxech při 4-6 °C, vždy na dvojici odlišných agarových médií. Askomycety byly během roku 2010 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 zatím uchováváno všech 296 kultur.

2. Uchovávání v lyofilizovaném stavu ve skleněných ampulkách 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 2010 byly do NP zařazeny dva nové lyofilizáty. Lyofilizací je nyní uchováváno 266 kmenů hub z celkového počtu 294 kultur. Lyofilizáty jsou uloženy v prostorách Sběrky kultur hub na katedře botaniky PřF UK. Pro zbývajících cca 30 kultur hub není metoda lyofilizace vhodná a v roce 2010 začaly být proto uchovávány pod minerálním olejem.

3. 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 použita poprvé v roce 2009 pro 79 kultur. V roce 2010 bylo takto uloženo dalších 115 kultur, takže v současné době je tímto způsobem uchovávána většina kultur.

4. Uchovávání v alginátových peletách. Pelety byly připraveny ze směsi alginátu, otrub a suspenze houby, nechaly se vytvrdnout v chloridu vápenatém a vysušit. Uchovávají se v chladničce při teplotě kolem 5 °C. V roce 2010 byla tato metoda použita poprvé pro 18 kultur *Aspergillus flavus* a 16 kmenů rodu *Mucor*.

Souhrn: V roce 2010 byl dokončen přechod na uchovávání kultur hub pod minerálním olejem a nově zahájeno uchovávání v alginátových peletách. Obě metody v budoucnu nahradí uchovávání v živém stavu ve zkumavkách.

Pravidelná kontrola růstových a morfologických vlastností jednotlivých kmenů sbírky

Kontrola růstových a morfologických vlastností všech uchovávaných kmenů je průběžně prováděna při jejich přeočkování na agarová média (1x ročně u askomycetů a 2x ročně u zygomycetů) a při přípravě na uchovávání dalšími metodami (pod olejem a v alginátových peletách).

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

V roce 2010 byly do Sbírký zařazeny dvě nové kultury hub:

CCF 3359 *Leptographium truncatum* (izolován ze dřeva borovice černé; význam pro lesnickou fytopatologii),

CCF 3913 *Monascus purpureus* (izolován z importovaného potravinářského barviva monakolin, které tato houba produkuje; význam pro potravinářství).

Testování vlastností: U obou hub byla druhová identita potvrzena molekulárními metodami (β -tubulin u *Leptographium* a ITS u *Monascus*).

Souhrn: Ke konci roku 2010 bylo ve Sbírci zemědělsky a potravinářsky významných hub uchováváno celkem 296 kultur hub, tedy o 2 kmeny více než v roce 2009. Došlo k obohacení a zkvalitnění genofondu sbírky molekulární analýzou obou kmenů.

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 2010 byly v databázi NPGZM aktualizovány další údaje:

Byly vloženy obrázky ke 2 novým kmenům hub, celkem je tedy nyní fotografiemi dokumentováno 64 kmenů.

Byly zaneseny údaje o uchovávání kultur pod minerálním olejem a v alginátových peletách.

Celkově tedy v roce 2010 došlo k dalšímu zkvalitnění dat o kmenech hub.

Bezplatné poskytování kultur hub

V roce 2010 Sběrka bezplatně poskytla celkem 74 kultur pro výukové, testovací a výzkumné účely celkem 10 institucím, z toho 1 zahraniční. (V roce 2009: 109 kultur, 2008: 53 kultur, 2007: 46 kultur).

Seznam institucí a poskytnutých kultur hub (v závorce účel)

Centrum molekulární biologie a genové terapie, FN Brno - 7 kultur: CCF 1624, CCF 1739, CCF 2497, CCF 3151, CCF 3264, CCF 2911, CCF 2912 (vývoj metodiky pro PCR detekci *Aspergillus* spp.)

Fakulta umění a designu v Ústí n/L - 8 kultur: CCF 2671, CCF 1649, CCF 1893, CCF 3162, CCF 1616, CCF 2903, CCF 1839, CCF 3913 (tvorba klauzurní práce)

1) Charakteristika vykonaných prací

Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha - 2 kultury: CCF 2746, CCF 3441 (izolace DNA)

Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, Slovenská technická univerzita, Bratislava, SK - 41 kultur: CCF 2549, CCF 3218, CCF 2584, CCF 3187, CCF 2603, CCF 2628, CCF 2631, CCF 2617, CCF 2632, CCF 2550, CCF 2583, CCF 2590, CCF 2597, CCF 2605, CCF 2609, CCF 2615, CCF 2627, CCF 2629, CCF 2610, CCF 2621, CCF 2581, CCF 2698, CCF 2577, CCF 2409, CCF 2410, CCF 2991, CCF 2604, CCF 2608, CCF 2626, CCF 2606, CCF 3744, CCF 3186, CCF 2647, CCF 2689, CCF 100, CCF 1502, CCF 1911, CCF 3225, CCF 3238, CCF 1667, CCF 1456 (analýza profilů mastných kyselin)

Ústav klinické biochemie a laboratorní diagnostiky VFN, Praha - 1 kultura: CCF 3264 (testování šarží) kultivačních médií

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, ČZU Praha - 2 kultury: CCF 1636, CCF 1502 (výzkumné účely)

Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha - 1 kultura: CCF 2912 (molekulární studium, získání promotoru genu glycerinaldehyd-3-fosfát dehydrogenázy)

AGRITEC Šumperk - 1 kultura: CCF 3222 (studium dynamiky růstu a mykoparazitické aktivity)

Elektrotechnický zkušební ústav, Praha - 3 kultury: CCF 3264, CCF 2911, CCF 3230 (testování mikrobiální odolnosti materiálů)

Fakulta potravinářské a biochemické technologie, VŠCHT Praha - 8 kultur: CCF 1630, CCF 3031, CCF 1602, CCF 3207, CCF 3252, CCF 3744, CCF 1360, CCF 3661 (výuka)

Spolupráce se zahraničními i tuzemskými institucemi stejného nebo obdobného zaměření

Sbírka 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 Sbírký v roce 2010 spolupracovali se 1 tuzemskou institucí v oblasti uchovávání entomopatogenních kultur hub (Lesy České republiky), se 2 tuzemskými institucemi v oblasti identifikace mikroskopických hub kontaminujících potraviny a krmiva (VŠCHT Praha a Zdravotní ústav se sídlem v Jihlavě) a se 2 zahraničními institucemi v oblasti charakterizace sekundárních metabolitů (Romer Labs Division Holding GmbH, Tulln, Austria a Center for Microbial Biotechnology, Lyngby, Denmark).

V roce 2010 byly plánované úkoly splněny.

2) Přehled skupin, případně druhů sledovaných mikroorganismů

a) Sběrka fytopatogenních virů a referenčních protilátek

Přehled rostlinných virů průběžně pasážovaných na hostitelských rostlinách a virů periodicky reaktivovaných na indikátorových rostlinách a následně dehydratovaných pomocí CaCl_2 , je uveden v Tab.1 a Tab.2. Rozmístění indikátorových dřevin a dřevin infikovaných fytopatogenními viry a evropskou žloutenkou peckovin je znázorněno v Tab.3 a Tab.4.

Sběrka fytovirů

Ve sbírce jsou udržovány fytoviry izolované na pracovišti VÚRV, v.v.i. z přírodních zdrojů České republiky a izoláty virů důležité pro diagnostiku a výzkum virových chorob rostlin získané v zahraničí. Fytoviry a kmeny virů jsou udržovány v listech dehydratovaných pomocí CaCl_2 v uzavřených nádobách, které jsou uchovávány při teplotě $+2$ až $+6^\circ\text{C}$. Některé fytoviry jsou konzervovány zamražením na teplotu -70°C . 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 a ovocných dřevin jsou udržovány na živých vytrvalých dřevinných rostlinách v technickém izolátu a karanténní kmeny viru šarky švestky jsou udržovány na živých rostlinách v karanténním skleníku. V r. 2010 se podařilo při řešení výzkumných projektů na oddělení virologie VÚRV, v.v.i. rozšířit sbírku o 10 položek: nekrotický kmen Y viru bramboru (Potato potyvirus Y, PVY), silně virulentní kmen viru aspermie rajčat (Tomato aspermy virus, TAV) a v České republice nově popsany Cucurbit aphid-borne yellows virus (CABYV); do technického izolátu byly přesazeny stromy meruněk infikované evropskou žloutenkou peckovin (European stone fruit yellows phytoplasma, ESFY), izoláty LČR, LSRN a 3 kmeny viru šarky švestky (Plum pox virus, PPV) D, M, Rec.; v karanténním skleníku byly naočkovány stromy infekčními očky s kmeny PPV EA a W.

Technické izoláty

V izolátu indikátorových dřevin (A) jsou udržovány viruprosté rostliny ovocných dřevin a révy vinné, které slouží jako negativní kontroly pro účely diagnostiky a jako matečnice pro odběr roubů k rozmnožování ovocných 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; třešní Colt a Shirofugen; třešňových podnoží Bing, Sam a Tilton; meruněk 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 mohou být použity jako rezerva pro případ reinfekce matečných rostlin v produkčních technických izolátech VŠÚO Holovousy a ZF MZLU v Lednici na Moravě.

Izolát (B) slouží k udržování virů a fytoplazem ovocných dřevin a révy vinné. Provádí se zde také infekce ovocných dřevin rostlinnými viry před výsadbou. Jsou zde udržovány ovocné dřeviny infikované viry: PPV - 3 izoláty, virus chlorotické skvrnitosti jabloně (Apple chlorotic leafspot virus, ACLSV), virus žlábkovitosti kmene jabloně (Apple stem grooving virus, ASGV), virus vrásčitosti kmene jabloně (Apple stem pitting virus, ASPV), virus latentní kroužkovitosti myrobalánu (Myrobalan latent ringspot virus,

MLRSV), virus latentní kroužkovitosti jahodníku (Strawberry latent ringspot virus, SLRSV), virus svinutky třešně (Cherry leaf roll virus, CLRV); keře révy vinné infikované fytopatogenními viry: virus svinutky révy vinné 1 (Grapevine leafroll-associated virus 1, GLRV-1), virus vrásčitosti kmene *Vitis rupestris* (Rupestris stem pitting associated virus, RSPaV), A-virus révy vinné (Grapevine virus A, GVA), B-virus révy vinné (Grapevine virus B, GVB), virus skvrnitosti révy vinné (Grapevine fleck virus, GFkV), Grapevine Red Globe virus (GRGV) a stromy meruněk infikované 2 izoláty ESFY - LČR a LSRN. 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 VURV, v.v.i. Rostliny jsou pravidelně ošetřovány a je sledován jejich zdravotní stav.

b) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

V databázi dostupné na internetu je uloženo 462 kmenů fytopatogenních bakterií. Nejvíce jsou zastoupeny tyto druhy:

- Clavibacter michiganensis (79 kmenů)
- Erwinia amylovora (35 kmenů)
- Pseudomonas syringae (136 kmenů)
- Streptomyces scabiei (19 kmenů)
- Xanthomonas axonopodis (26 kmenů)

Součástí sbírky jsou také komerční polyklonální a monoklonální protilátky pro imunochemické testy ELISA, IF a aglutinaci od firem NeogenEuropeLtd. (UK) a Agdia Inc. (USA). Celkem je ve sbírce zahrnuto 20 komerčních protilátek pro detekci a determinaci bakterií *C. m. subsp. michiganensis*, *E. amylovora*, *P. syringae*, *X. axonopodis* aj.

c) Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

V současné době sbírka uchovává:

Fytopatogenní houby a potenciálně fytopatogenní houby:

- 282 kmenů fytopatogenních nebo potenciálně fytopatogenních hub ze skupin:

Chromista: Oomycota - 10 kmenů, Fungi: Zygomycota - 4 kmeny, Ascomycota - 36 kmenů, Basidiomycota - 1 kmen, Deuteromycota – 231 kmenů

- 10 kmenů jedlých hub ze skupiny Basidiomycota:

Protilátky pro diagnostiku hub

V současnosti je chováno 17 protilátek vyrobených v imunodiagnostické laboratoři odd. mykologie ORL - antiséra pro diagnostiku *Colletotrichum* spp., *Fusarium* spp., *Plasmopara* sp., *Phytophthora* spp., *Pythium* sp. a

d) Sbírka rhizobií

Přehled uchovávaných druhů

Rod	Druh	Počet kmenů
<i>Rhizobium</i>	<i>leguminosarum</i>	93
	<i>trifolii</i>	110
	<i>phaseoli</i>	40
	<i>loti</i>	6

<i>Sinorhizobium</i>	<i>meliloti</i>	52
	<i>fredii</i>	69
<i>Bradyrhizobium</i>	<i>japonicum</i>	54
<i>Rhizobium</i>	sp. (<i>Lupinus</i>)	34
	sp. (<i>Galega</i>)	7
	sp. (<i>Arachis</i>)	6
	sp. (<i>Onobrychis</i>)	8
	sp. (ostatní)	33

e) Sbírka rzí a padlí travníhoho

Druh patogena	počet kmenů
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) Sbírka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

Insecta	20 kmenů
Diplopoda	2 kmeny
Acari	1 kmen
Isopoda	2 kmeny
Mollusca	1 kmen
Nematoda	4 kmeny

Sbírka byla v roce 2010 obohacena o zástupce kmene Mollusca. Plzák španělský se nyní intenzivně šíří a stal se v České republice významným škůdcem. V trvalých chovech je sledována jeho ekologie a biologie. Dále byly do sbírky nově zařazeny dva druhy ze třídy Diplopoda. Tyto druhy mají v agroekosystémech jak pozitivní, tak negativní roli - mohou škodit na kořenovém systému zemědělských plodin, zároveň však požírají semena plevelů. Oproti loňskému roku byl snížen počet chovaných druhů podřádu Isopoda, které nebyly experimentálně nijak využity a na jejichž údržbu nezbyla pracovní kapacita.

Obaleč *Cydia pomonella* je od r. 2010 držen ve dvou kmenech. Původní krymský kmen (CpKrym) je vysoce vnímavý k viru granulózy obaleče jablečného (CpGV) a všem doposud testovaným chemickým insekticidům. Nový kmen (CpR-CZ) vznikl křížením několika k CpGV rezistentních jedinců přírodní populace z Velkých Bílovic (VBII) a CpKrym. Pod selekčním tlakem mexického izolátu CpGV byl vytvořen vysoce rezistentní kmen CpR-CZ a lze předpokládat, že bude částečně rezistentní i k některým insekticidům, protože u populací z V. Bílovic byla potvrzena zvýšená odolnost k řadě účinných látek insekticidů. Nový chov byl využit k otestování účinnosti nových izolátů CpGV a v budoucnu na něm bude testována účinnost některých účinných látek insekticidů.

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

Počet druhů

Počet kmenů

Roztoči – Acarina	15	15
Hmyz – Insecta	72	160
Švábi – Blattodea	21	40
Blaberidae	11	11
Blattellidae	4	16
Blattidae	6	13
Pisivky – Psocoptera	6	19
Liposcelididae	6	19
Brouci – Coleoptera	36	86
Lesákovití – Cucujidae	5	9
Korovníkovití - Bostrychidae	2	10
Vrtavcovití – Ptinidae	4	4
Červotočovití - Anobiidae	2	2
Potemníkovití - Tenebrionidae	9	25
Mycetophagidae	1	1
Kožojedovití – Dermestidae	7	7
Silvanidae	3	8
Nosatcovití – Curculionidae	3	20
Motýli – Lepidoptera	5	6
Pyalidae	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	90	178

h) Sběrka zahradnický významných hub – makromycetů

V současnosti na našem pracovišti uchováváme 9 položek v aktivní kolekci a 43 položek v pracovní kolekci, což je necelá čtvrtina kmenů uvedených v závěrečné zprávě za rok 2009. K této situaci došlo při změně kurátora sbírky, který předal jen část kolekce z důvodů nepřesného určení, nedostatečných průvodních údajů, kontaminace položek a problémech při jejím předání.

Seznam kmenů zařazených do aktivní kolekce:

Druh	Počet
Morchella vulgaris	1
Morchella conica	1
Morchella esculenta	2
Verpa conica cerebriformis	1
Verpa conica conica	1
Ptychoverpa bohemica	2
Mitrophora semilibera	1

ch) Sbírka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek**- Virus svinutky bramboru (PLRV)**

V kolekci *in vitro* je nyní 61 původních izolátů, udržovaných na rostlinách bramboru na bankovních půdách, z nich však bez kontaminace dalším virem (většinou PVS) je pouze 33 izolátů. Nově v roce 2010 bylo zařazeno 6 izolátů. Všechny izoláty tohoto viru jsou charakterizovány sérologicky, symptomatologicky, a molekulární diagnózou RT-PCR a qRT-PCR. Úplný genóm 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 1/079 umístěny do databáze na internetu. http://www.vurv.cz/collections/collection_oprtrs.htm

- Virus Y bramboru (PVY)

V průběhu roku 2010 pokračovaly práce na eradikaci bakteriálních infekcí u všech izolátů udržovaných na bankovních půdách v podmínkách *in vitro*. Na tabácích je udržováno 12 izolátů, které jsou charakterizovány podle kmenové příslušnosti. Z izolátů vedených na rostlinkách bramboru *in vitro* byly pro přetrvávající bakteriální infekce vyřazeny další 2 izoláty. Nadále je na původních rostlinách bramboru tak udržováno 101 izolátů. Původní i nové izoláty tohoto viru, doplněné o základní charakteristiky, jsou s označením VIRUBRA 2/001 – 2/204 umístěny do databáze na internetu. Kolekci *in vitro* nyní tvoří celkem 113 izolátů, většina je charakterizovaná na kmenové úrovni.

Kromě této kolekce izolátů PVY v podmínkách *in vitro*, je při -80°C udržována pracovní sbírka současných izolátů PVY ze sadbových materiálů, která byla hodnocena sérotypově a reakcí na indikátorových rostlinách (tabácích) pro jejich bližší kmenovou charakterizaci. Sbírka 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. S katalogovými čísly VIRUBRA 3/001 – 3/055 jsou izoláty PVA umístěny do databáze na internetu.

- Virus M bramboru (PVM)

V kolekci *in vitro* je udržováno 39 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 2010 byly nově introdukovány 2 izoláty. V databázi na internetu jsou vedeny 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 jsou izoláty PVX zařazeny s katalogovými čísly VIRUBRA 5/004 – 5/039.

- Virus S bramboru (PVS)

V kolekci izolátů pouze samotného PVS je v současné době udržováno celkem 275 položek, v průběhu roku 2010 byly 4 izoláty PVS v důsledku přetrvávajících bakteriálních kontaminací vyřazeny. 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.

Celkem je v databázi na internetu evidováno 544 položek.

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

položky sbírky udržované jako kontejnerované rostliny

jabloně (Malus)

virus mozaiky jabloně (Apple mosaic virus - ApMV) - 2 ks

virus chlorotické skvrnitosti jabloně (Apple chlorotic leafspot virus - ACLSV) – 34 ks

virus žlábkovitosti kmene jabloní (Apple stem grooving virus – ASGV) – 2 ks

virus mělké vrásčitosti kmene jabloně (Apple stem pitting virus - ASPV) – 14 ks

komplexy virů:

ACLSV + ASPV - 20 ks

ACLSV + ASGV - 2 ks

ACLSV + ApMV - 11 ks

ASGV + ApMV - 1 ks

ASGV + ASPV - 1 ks

ApMV + ASPV - 3 ks

ACLSV + ApMV + ASPV - 4 ks

ACLSV + ApMV + ASGV - 1 ks

ACLSV + ASGV + ASPV - 7 ks

ACLSV + ApMV + ASGV + ASPV - 2 ks

fytoplasma 'Candidatus Phytoplasma mali' (CPM) - 9 ks

komplex viru a fytoplazmy

CPM + ASPV - 2 ks

viroid ASSVd - 3 ks

smíšená infekce virem ASPV a gumovitostí - 1

hrušně (Pyrus)

virus chlorotické skvrnitosti jabloně (ACLSV) – 6 ks

virus mozaiky jabloně (ApMV) – 3 ks

virus mělké vrásčitosti kmene jabloně na hrušni (ASPV) – 13 ks

třešně (Prunus avium)

virus zakrslosti slivoně na třešni (PDV) - 22 ks

virus nekrotické kroužkovitosti slivoně na třešni (PNRSV) - 36 ks

virus chlorotické skvrnitosti jabloně na třešni (ACLSV) - 11 ks

infekční rzivá strakatost třešně (CNRM agent) – 1

komplexy virů:

ACLSV + PDV - 10 ks

PDV+PNRSV - 13 ks

ACLSV+PDV - 12 ks

ACLSV+PNRSV - 1 ks

ACLSV+PDV+PNRSV - 2 ks

slivoně (Prunus domestica)

virové neštovice slivoně (PPV) - 9 ks

virová zakrslost slivoně (PDV) - 3 ks

virová nekrotická kroužkovitost slivoně (PNRSV) - 4 ks

virové praskání kůry slivoně (ACLSV) - 3 ks

komplexy virů:

PDV + PNRSV - 1

PNRSV + ACLSV - 3

PPV + PNRSV + ACLSV - 1

PPV + PNRSV + PDV + ACLSV - 1

broskvoně (Prunus persica)

komplexy virů:

šarka švestek na broskvoni - 6 ks

virus zakrslosti slivoně na broskvoni (PDV) – 2 ks

virus nekrotické kroužkovitosti slivoně na broskvoni (PNRSV) – 4 ks

virus chlorotické skvrnitosti na broskvoni (ACLSV) – 2 ks

komplexy virů:

PPV + PNRSV - 1

PPV + PDV - 1

PPV + ACLSV – 1

PDV + PNRSV - 1 ks

meruňky (Prunus armeniaca)

virus šarky slivoně (PPV) - 4

višeň plstnatá (Prunus tomentosa)

virová zakrslost slivoně (PDV) - 2

položky sbírky udržované v kulturách in vitro

jabloně (Malus)

virus mělké vrásčitosti kmene jabloně (ASPV) - 1

komplex virů

ASGV + ASPV - 1

hrušně (Pyrus)

virus mělké vrásčitosti kmene jabloně (ASPV) - 6
komplex virů
ACLSV + ASPV - 1

třešně a višně (Prunus avium, Prunus cerasus)

virus zakrslosti slivoně (PDV) - 1
virová nekrotická kroužkovitost slivoně (PNRSV) - 3
komplex virů
PDV + PNRSV - 1

slivoně (Prunus domestica)

virové neštovice slivoně (PPV) - 1
virová nekrotická kroužkovitost slivoně (PNRSV) - 1
komplex virů
PPV + PNRSV - 2

j) Sbírka patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

Viry zařazené do sbírky patří do 14 rodů. Všechny jsou ze skupiny virů s RNA kromě Dahlie mosaik virus, který patří do skupiny virů s DNA.

Virus s DNA

Rod Caulimovirus

Dahlia mosaic virus

Viry s RNA

Rod Tospovirus

Tomato spotted wilt virus
Impatiens necrotic spot virus

Rod Nepovirus

Arabis mosaic virus

Rod Potyvirus

Dasheen mosaic virus
Plum pox virus
Potato virus Y
Tulip breaking virus
Calibrachoa mottle virus
Pelargonium flower break virus

Rod Necro

Tobacco necrosis virus

Rod Tombus

Tomato bushy stunt virus
Petunia asteroid mosaic virus

Rod Tobamovirus

Tobacco mosaic virus
Odontoglossum ring spot virus
Tomato mosaic virus

Rod Cucumovirus

Cucumber mosaic virus
Tomato aspermy virus

Rod Ilarvirus

Tobacco streak virus

Rod Trichovirus

Apple chlorotic leaf spot virus

Rod Tymovirus

Scrophularia mottle virus

Rod Carlavirus

Chrysanthemum virus B

Rod Potexvirus

Poplar mosaic virus
Cymbidium mosaic virus
Hydrangea ring spot virus

Tulip virus X

Z uvedených druhů virů se jsme v loňském roce nejvíce zaměřili na izoláty na půdou přenosné viry TMV a TNV, které 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 trásněnkou *Frankliniella occidentalis*. Jedná se většinou o nové infekce zavlečené infikovanými rostlinami z dovozu.

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

Tištěné katalogy kultur („Catalogue of Animal Viruses“, 2010 a „Catalogue of Bacteria“, 2010) obsahují informace o nabízených kmenech zoopatogenních bakterií a živočišných virů. V katalogích jsou uvedeny i hlavní metodiky pomnožování těchto mikroorganismů (druhy buněčných kultur, bakteriálních půd apod.). Katalogizované kmeny bakterií a virů jsou uvedeny také v databázi NPGZM na internetových stránkách VÚRV Praha - Ruzyně <http://www.vurv.cz/>.

V roce 2010 byly oba katalogy včetně databáze aktualizovány. Kromě nomenklaturních změn došlo k navýšení počtu katalogizovaných kmenů bakterií, a to o 2 kmeny *Pasteurella multocida*.

Seznam katalogizovaných druhů bakterií a virů viz. Příloha

Ve sbírce jsou také deponovány bakteriální a virové kmeny a izoláty, které zatím nejsou uvedeny v katalogích kultur.

	uchovávané	katalogizované	nekatalogizované
živočišné viry	561	317	244
zoopatogenní bakterie	1243	597	646
celkem kmenů	1804	914	890

Kromě mikroorganismů sbírka dále uchovává:

• buněčné linie a primární kultury (pro pomnožování virů)	35
• hyperimunní séra (prasečí, králičí, zaječí, skotu aj.)	88
• buněčné hybridomy (myší lymfocytární hybridomy produkující monoklonální protilátky proti některým virům)	10

l) Sběrky kultur ČMK Laktoflora

Bakterie mléčného kvašení – tabulka č. 1 v části Příloha

Plísňové kultury, kvasinky a ostatní bakterie – tabulka č. 2. v části Příloha

m) Sběrka pivovarských kvasinek

Počet kmenů sbírky pivovarských kvasinek ani sbírky tzv. divokých kvasinek se v průběhu roku 2010 nezměnil. Při kontrole sbírky a přeočkování nedošlo ke ztrátě žádného ze sbírkových mikroorganismů.

V roce 2010 došlo k rozšíření sbírky bakterií. Ze zkažených piv byly izolovány bakterie mléčného kvašení a po jejich přečištění bylo do sbírky zařazeno dalších 5 bakteriálních kmenů. Jedná se ve všech případech o rod *Lactobacillus*. Určení nových izolátů do druhu je prováděno průběžně, po izolaci a přečištění.

Aktuální stav Sbírký 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*, *Torulaspora*, *Zygosaccharomyces*, *Dekkera*, *Williopsis*, *Pichia*, *Schizosaccharomyces*, *Saccharomycodes*, *Candida*, *Kloeckera*, *Rhodotorula*

Paralelní sbírka bakterií:

108 kmenů rodů *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Tetragenococcus*, *Lactococcus*

3 kmeny *Pectinatus* sp.

n) Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů

Nejpočetnější skupinou mikroorganismů ve sbírce jsou kvasinky – 125 kmenů. Jsou to jednak kmeny alkoholového kvašení, jednak kmeny drožděnské. Dále jsou pak ve sbírce i kmeny, které jsou využívány pro speciální výroby, např. kmeny které jsou schopné likvidovat ropné materiály, kmeny které jsou schopny produkovat potravinářsky využitelné cheláty esenciálních stopových prvků a které se tudíž využívají pro výrobu speciálních dietetik.

Druhou skupinou mikroorganismů ve sbírce jsou bakterie – 17 kmenů. Některé z nich jsou využívány pro biologické analytické metody, některé jsou používány k testování netradičních potravin působících antibakteriálně.

Třetí skupinou mikroorganismů ve sbírce jsou plísňe – 8 kmenů. Většina těchto kmenů jsou producenti enzymů, které mají využití v potravinářském průmyslu a zemědělství. Jsou to amylasy, glukosa oxidase, celulosy a amyloglukosidasa.

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

Souhrnná tabulka udržovaných kmenů fytopatogenních houbových organismů viz. Příloha

Souhrnná tabulka udržovaných sinic a řas viz. Příloha

Souhrnná tabulka udržovaných fytoplazem a virů viz. Příloha

p) Sběrka zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A

Sběrka CCBAS-A Mikrobiologického ústavu AV ČR, v.v.i., zahrnuje po doplnění 346 kmenů basidiomycetů ve 168 druzích. Jedná se o basidiomycety ze třídy Homobasidiomycetes, zejména z řádů Aphyllophorales a Agaricales. V roce 2010 byla do sbírky nově zařazena kultura *Cerrena unicolor* (Bull.: Fr.) Murr. (CCBAS 861). Ve sbírce jsou uchovávány basidiomycety potenciálně významné pro zemědělství. Jednotlivé druhy basidiomycetů spolu s počtem kmenů jsou uvedeny v Příloze.

q) Sběrka patogenů chmele

Virus mosaiky jabloně (ApMV)

Kolekce tohoto viru v roce 2010 zahrnuje 25 izolátů, které jsou uchovány v izolované skleníkové kóji. Současně je v podmínkách in vitro udržováno 19 izolátů. Izoláty jsou využívány jako pozitivní kontroly při hodnocení zdravotního stavu metodou ELISA.

Virus mosaiky chmele (HMV)

Ve sbírce je nyní zařazeno 16 izolátů viru mosaiky chmele. V kultivaci in vitro je udržováno 6 izoláty.

Latentní virus chmele (HLV)

Ve sbírce jsou udržovány 2 izoláty latentního viru chmele.

Latentní viroid chmele (HLVd)

V skleníkové kolekci je udržováno 13 izolátů.

Verticillium albo – atrum

Na živných půdách v Petriho miskách je ve sbírce uchováno 9 izolátů ze Slovinska, Anglie a Německa. V roce 2010 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 (*Podosphaera macularis*)

Do kolekce je nově zařazeno 5 rostlin s infekcí padlí chmelové (*Podosphaera 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 296 kmenů mikroskopických hub, které představují 152 druhů. Celkově došlo k navýšení počtu položek o 2 izoláty oproti roku 2009. 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 v Příloze.

3) Výstupy řešení a jejich uživatelé

a) *Sbírka fytopatogenních virů a referenčních protilátek*

Hlavní výstupy řešení jsou:

poskytování standardů pro expertní činnost. Viry sbírky jsou podle potřeby používány jako pozitivní kontrola při určování virů rostlin. V této funkci jsou pro správnou diagnostiku zcela nezastupitelné. Týká se to zejména virů obilovin (BYDV, WDV, WSMV), virů ovocných dřevin (ACLSV, ASPV, ASGV, PPV), virů zelenin (AMV, CMV, PMMoV, PLRV, PVY, TAV, TBRV, WMV-2, ZYMV) a virů révy vinné (GFkV, GLRV-1, GVA, GVB, RSPaV) a ESFY.

virů sbírky slouží jako zdroj infekčního materiálu pro testování odolnosti kandidátských rezistentních odrůd (CMV, PPV, WDV, ZYMV), a pro porovnávání příznaků na indikátorových rostlinách při diagnostice těchto virů. Viry sbírky jsou využívány 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 transgenních 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 2010 byly poskytnuty:

11.2.2010 izolát TuMV na živé rostlině *Brassica chinensis* pro výzkum rezistence k tomuto viru řešený na ČZU Praha, Katedře ochrany rostlin, Doc. Ryšánkem v rámci výzkumného záměru MSM6046070901,

16.4.2010 kmen ZYMV-H na živých rostlinách *Cucurbita pepo* v rámci dlouhodobé spolupráce s Ing. B. Holmanem, Bzenec, na testech rezistence novošlechtění okurek,

v červenci 2010 kmeny PPV-M a PPV-Rec do VŠÚO Holovousy s.r.o., Ing. F. Paprštejnovi, CSc. pro očkování cca 30 odrůd slivoně; pokus VŠÚO Holovousy,

v prosinci 2010 český izolát latentního kmene ESFY-LČR do MZLU Brno, ZF Lednice, Prof.Dr.Ing. B. Krškovi pro pokusné účely.

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

b) *Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek*

Sbírka bakteriálních kultur a protilátek má všeobecně mnohostranné využití. Uchovávané sbírkové kmeny jsou používány jako standardy v diagnostických testech ve VÚRV, v.v.i. Jako standardy jsou též poskytovány výzkumným pracovištím, pro demonstrační účely na univerzitách a také pro rutinní testování při certifikaci zdravotního stavu zemědělských plodin v diagnostických laboratořích Státní rostlinolékařské správy (SRS) a pro účely testování na rezistenci v šlechtitelských stanicích.

Prvotním výstupem řešení je určení bakteriálních patogenů jako příčina poškozených rostlin a jejich produktů. Formou výstupů jsou nejčastěji písemná sdělení týkající se

výsledků diagnostických testů (př. i expertní posudky) uživatelům, tj. státním i soukromým organizacím a institucím, z nichž v největší míře je zastoupena zemědělská praxe. Odběrateli výstupů jsou pracoviště VÚRV, v.v.i., ostatní výzkumné ústavy jako např. Ústav molekulární biologie rostlin v Českých Budějovicích, Česká zemědělská univerzita v Praze (ČZU), Mendelova Univerzita v Brně, SRS a čeští pěstitelé. Sbírky byly využity též pro školení a instruktáže pro pracovníky SRS.

Konkrétní příklady:

- agresivní kmeny fytopatogenních bakterií *Streptomyces scabiei* byly využívány pro testování rezistence genotypů brambor k aktinomycetové obecné strupovitosti;
- virulentní kmeny rodu *Pectobacterium*, *Dickeya chrysanthemi* a *Pseudomonas putida* byly využity pro testování rezistence genotypů bramboru k měkké hnilobě bramboru;
- ve spolupráci s Výzkumným ústavem Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. byla otestována rezistence semenáčků genotypů jírovce maďalu *Aesculus hippocastanum* Františkovy lázně a Praha k původci „bleeding canker“;
- uložené izoláty byly poskytnuty jako pozitivní kontroly pro diagnostiku patogenů servisní laboratoři při VÚB Havlíčkův Brod;
- bakteriální izoláty byly využity jednak jako výukový materiál a pro řešení diplomových prací studentů, jednak pro řešení dizertační práce na Mendelově universitě v Brně, na Ústavu pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství;
- identifikované izoláty byly využity při řešení výzkumného úkolu v Biofyzikálním ústavu AV ČR, Brno;
- bakteriální izoláty byly využity při řešení výzkumného záměru, dvou projektů NAZV a dvou projektů MŠMT;
- výsledky izolací a testování se sbírkovými virulentními kmeny byly publikovány ve vědeckých recenzovaných článcích a uplatněné metodice.

c) Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

V roce 2010 sbírka uchovávala genofond fytopatogenních a potenciálně fytopatogenních druhů hub a kmeny jedlých 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 2010 bylo nejvíce kmenů poskytnuto pracovníkům Katedře ochrany rostlin FAPPZ České zemědělské univerzity, Katedře ochrany lesa FLD České zemědělské univerzity, v.v.i. a Oddělení molekulární biologie VÚRV v.v.i..

Uchovávány jsou také protilátky 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. – Sbírka poskytuje uchovávané kmeny pro Ministerstvo zemědělství ČR, Státní rostlinolékařskou správu, vysoké školy, výzkumné instituce a šlechtitelské podniky. Tato činnost je poskytována trvale.

V roce 2010 sbírka spolupracovala s diagnostickými a referenčními mykologickými laboratořemi v České republice. Činnost v tomto směru probíhá již několik let a stále trvá. Sbírka spolupracovala nebo byla v aktivním kontaktu s renomovanými pracovišti jako

například se Sbírkou kultur hub katedry botaniky Přírodovědecké fakulty UK. Spolupracovala s referenčními laboratoře Státní rostlinolékařské správy.

Sbírka poskytovala konzultace týkající identifikace, kultivace, uchovávání, taxonomie a ekologie mikroskopických hub. Pracovníci sbírky odpovídali na dotazy pracovníků, pregraduálních a postgraduálních studentů vysokých škol (např. Katedry ochrany rostlin FAPPZ České zemědělské univerzity, Katedry botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy), výzkumných institucí (např. Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o.) a pěstitelských svazů (např. Svaz pěstitelů jedlých hub).

d) Sbírka rhizobií

V rámci VÚRV, v.v.i. jsou hlízkové bakterie rodu *Rhizobium* zařazené do Sbírky rhizobií využívány k výzkumným účelům především na oddělení biologie půdy. V nádobových pokusech jsou pěstovány různé druhy leguminóz inokulované sbírkovými kmeny rhizobií. Pokusy slouží ke stanovení nitrogenázové aktivity jednotlivých kmenů a k posouzení míry symbiotické fixace dusíku. Do pokusů jsou zařazovány aktuálně povolené a pěstované odrůdy leguminóz (především sóji a lupiny), jejichž pěstitelské plochy se v současnosti rozšiřují (Ing. T.Šimon, CSc.).

Bakteriím rodu *Azotobacter* je na oddělení biologie půdy věnována pozornost vzhledem k jejich schopnosti fixovat vzdušný dusík a zlepšovat úrodnost půd. V pokusech s obilovinami je sledována účinnost těchto bakterií a vliv inokulace půdy a osiva na výnosy pěstovaných plodin. Z různých lokalit jsou v rámci výzkumu izolovány nové kmeny těchto bakterií (Ing. O. Mikanová, Ph.D., Ing. T. Šimon, CSc.).

Sbírka rhizobií spolupracuje s Výzkumnou stanicí Jevíčko, VÚRV, v.v.i., Ing. Věrou Odstřilovou, Ph.D., která mj. zjišťuje optimální podmínky pro pěstování jetele kavkazského. Pro tyto účely jsme čistili a kultivovali několik kmenů *Rhizobium trifolii*, specifických pro jetel kavkazský.

Dlouhodobě spolupracujeme s Ing. Hanou Jakešovou ze Šlechtitelské stanice Hladké Životice, která se zabývá šlechtěním jetelů. Pro tuto šlechtitelku jsme kultivovali vybrané kmeny rhizobií pro inokulaci k diploidním jetelům.

Výrobci inokulačních preparátů Nitrazon a Azotobag, jímž je Farma Žiro, s.r.o., Nehvizdy, poskytujeme konzultace a za úplaty jsme prováděli mikrobiologické práce, zejména kultivaci vybraných kmenů rhizobií a azotobakterů pro výrobu inokulačních preparátů.

Se Sbírkou rhizobií a prací celého Oddělení biologie půdy jsme v rámci exkurze seznámili 28 studentů Jihočeské university v Českých Budějovicích.

V roce 2010 vydala Sbírka rhizobií 3. upravené vydání Katalogu kultur rhizobií, který je určen zájemcům z řad odborné veřejnosti.

e) Sbírka 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. 2010 dodány rozmnožené vzorky rzi travní a rzi plevové na 3 pracoviště ÚKZÚZ a 5 pracovišť šlechtitelských podniků. Rez pšeničná byla dodána na 3 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 6 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 rzím 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. Ve spolupráci s pracovníky Sainsbury laboratory, Norwich, U.K. bylo využito 12 izolátů rzi travní pro testy vybraných linií *Aegilops sharonensis* s předpokládanou rezistencí k zhoubné rase rzi travní Ug99. V testech se pokračuje. Vzorky rzi plevové se využívají pro Evropské ringtesty organizované pracovníky v Cambridge, U.K.

f) Sběrka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

- existence sbírkových kmenů - VÚRV
- existence databáze sbírkových položek na internetu – odborná veřejnost přes web rozhraní
- publikace ve vědeckých mezinárodních periodících i v odborném tisku pro praxi (viz kap. 7)
- využití chovů hmyzích škůdců při řešení výzkumného záměru a projektů MZe a MŠMT:

QH81163	Vývoj biologických metod ochrany rostlin proti fytoparazitickým hád'átkům 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 jádrovin 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. Sběrka roztočů obsahuje v současné době více než 10 000 exemplářů a je uspořádána systematicky podle jednotlivých řádů a rodů. Sběrka 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. Sběrky 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.

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

V roce 2010 byl poskytnut biologický materiál zejména pro organizaci na území České republiky:

- **Masarykova univerzita Přírodovědecká fakulta Ústav botaniky a zoologie:**
Tribolium castaneum (Coleoptera), *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera), *Tenebrio molitor* (Coleoptera), *Cheyletus eruditus* (Acarina), *Acarus siro* (Acarina)

Dále byla řada druhů z chovů 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) Sbírka zahradnický významných hub – makromycetů

- uchovávání 9 myceliárních klonů zahradnický významných hub – makromycetů;
- aktualizace informací o izolátech

ch) Sbírka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

Kolekce izolátů jednotlivých virů bramboru vedených v podmínkách in vitro představují pohotovost 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 laboratorům 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:

a) 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 transgenózy v rezistentním šlechtění

-MSM 6010980701: Molekulární a technologické základy produkce kvalitních brambor (MŠMT)

b) Řešení výzkumných projektů ve spolupráci s jinými pracovišti

-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.

c) Vybrané izoláty virů bramboru PLRV, PVY, PVA, PVM a PVX byly průběžně poskytovány všem laboratorním sériovým testům (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.

d) 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:

181 izolátů virů ovocných dřevin a drobného ovoce ve formě kontejnerovaných rostlin umístěné ve sbírkovém skleníku

100 izolátů komplexů virů ovocných dřevin ve formě kontejnerovaných rostlin umístěné ve sbírkovém skleníku

9 izolátů fytoplazem ovocných dřevin ve formě kontejnerovaných rostlin ve sbírkovém skleníku

13 izolátů virů v kultuře in vitro

5 izolátů komplexu 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.

Dalším zájemcům je k dispozici on-line databáze „Sběrky virů ovocných dřevin a drobného ovoce“.

j) Sběrka patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

Sběrka 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*. Soustavně je sběrka využívána pro kontrolní testy rostlin z dovozu, které jsou určeny pro další množení v rámci rozšíření sortimentu vegetativně množených letniček a trvalek. Jedná se zejména o sledování možných výskytů infekcí způsobovaných viry z rodu *Tospovirus*.

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

rok 2010	výstup	forma výstupu	uživatel
3.1.	uchovávání kmenů živočišných virů a zoopatogenních bakterií	317 kmenů virů 597 kmenů bakterií (katalogizovaných)	VÚVeL, MZe ČR, SVS ČR aj.

3) Výstupy řešení

3.2.	ověření vlastností kmenů, pomnožení a relyofilizace	31 virových a 45 bakteriálních kmenů	sbírka, VÚVeL
3.3.	využití kmenů ve VÚVeL	30 kmenů virů 4 kmeny bakterií	výzkum, VÚVeL
3.4.	poskytování virových a bakteriálních kmenů jiným pracovištím v ČR	7 virových a 51 bakteriálních kmenů	VFU Brno, SVÚ, SÚJCHBO, Dyntec s r.o. aj.
3.5.	poskytování kmenů mikroorganismů do zahraničí	7 kmenů virů 10 kmenů bakterií	Slovensko
3.6.	obohacování genofondu o nové kmeny	5 virových kmenů	sbírka, VÚVeL, MZe ČR, SVS ČR
3.7.	aktualizace databáze kmenů v rámci NPGZM	databáze NPGZM http://www.vurv.cz	odborná veřejnost
3.8.	informování MZe ČR a odborné veřejnosti	katalogy: Catalogue of Animal Viruses (2010) Catalogue of Bacteria (2010) informační letáky (2005) internet	VÚVeL, SVS ČR, MZe ČR, školy, odborná i laická veřejnost
3.9.	publikace vědecké a odborné	1 článek 1 abstrakt	odborná veřejnost
3.10.	uchovávání patentových kultur	15 virových a 13 bakteriálních kmenů 10 buněčných hybridomů	depozitor
3.11.	mezinárodní spolupráce účast na XXIX. kongresu „ECCO“, Istanbul, Turecko	členství sbírky v mezinárodních organizacích,	WFCC, ECCO, FCCM sbírka, VÚVeL
3.12.	deklarace rizikových a vysoce rizikových biologických agens	hlášení dle zákona č. 281/2002 Sb.	SÚJB Praha (2x ročně)

Sbírkové kmeny byly také využity k řešení výzkumného záměru VÚVeL Brno (projekt MZE0002716202).

V oblasti proteomové analýzy bakterie *Francisella tularensis* pokračovala spolupráce s Ústavem molekulární patologie v Hradci Králové. Cílem práce bylo porovnat proteinové složení frakcí obohacených o secernované proteiny u vysoce virulentního kmene SCHU S4 (CAPM 5600) a oslabeného živého vakcinačního kmene (LVS). Získané secernované proteiny byly separovány 2D elektroforézou a následně identifikovány pomocí hmotnostní

spektrometrie MALDI-TOF. Kromě proteinů, které se vyskytují i u ostatních patogenů, byly u vysoce virulentního kmene SCHU S4 identifikovány 3 specifické proteiny: prekurzor kyselé fosfatázy, β -laktamáza a hypotetický protein FTT0484.

l) Sbírký kultur ČMK Laktoflora

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.

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"

Přeřazení některých kmenů bakterií mléčného kvašení na základě jejich reidentifikace pomocí molekulárně genetických metod.

V roce 2010 bylo vydáno celkem 187 kultur.

VÚM s.r.o. Praha – pro výzkumné účely bylo v roce 2010 vydáno celkem 130 kultur - z toho 23 bakterií mléčného kvašení ve formě lyofilizovaných kultur, 72 ve formě zmrazených, 4 kmeny plísní, 10 kmenů kvasinek a 21 kmenů ostatních bakteriálních kultur.

VÚM s.r.o. Praha- pro výzkumné účely bylo v roce 2010 vydáno celkem 12 kmenů bakterií ve formě lyofilizovaných kultur.

Využití: pro výzkumné účely

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně – pro výzkumné účely bylo v roce 2010 vydáno celkem 25 kmenů bakterií v lyofilizované formě.

Využití: pro účely výzkumu

VŠCHT - Praha - pro výzkumné účely byly v roce 2010 vydány celkem 2 kmeny – z toho 1 kmen bakterií ve formě lyofilizované kultury a 1 kmen ve formě mražené kultury.

Využití: pro vědecké účely - disertační práce (téma: Autolytický systém *Lactobacillus helveticus*)

Univerzita Karlova- 1. lékařská fakulta Praha – pro výzkumné účely byl v roce 2010 vydán 1 kmen lyofilizované kultury.

Využití: pro výzkumné účely

Česká sbírka mikroorganismů – Brno – v roce 2010 byly vydány 2 kmeny bakterií ve formě lyofilizovaných kultur.

Mendelova univerzita v Brně – pro výzkumné účely byl v roce 2010 vydán 1 kmen ve formě lyofilizované kultury.

Využití: pro výzkumné účely

Čadský-Envitek – v roce 2010 byl vydán 1 kmen ve formě lyofilizované kultury

Využití: pro testování živných půd

University of Ljubljana, Slovenia – pro výzkumné účely bylo v roce 2010 vydáno 13 ks lyofilizovaných kultur

Využití: pro vědecké účely

m) Sbírka 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. V roce 2010 byla navázána spolupráce s Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně.

V rámci rozsáhlého projektu „Výzkumné centrum pro studium obsahových látek ječmene a chmele“ (1M0570, 2005 - 2011) byly při řešení problematiky vitality kvasinek a stresových faktorů působících na fyziologický stav kvasinek použity kmeny kvasinek ze Sbírky VÚPS. Výstupem byla publikace v recenzovaném časopise. Byl sledován vliv způsobu uchovávání na průběh kvašení, fyziologický stav kvasnic a na základní parametry mladého piva a obsah senzoricky významných látek v pivu po opakovaném nasazení stresovaných kvasnic. Získané výsledky budou publikovány v časopisu s impakt faktorem, publikace je v recenzním řízení.

Bakteriální kmeny jsou využívány při řešení Výzkumného záměru „Výzkum sladařských a pivovarských surovin a technologií“ (MSM6019369701; 2005 - 2011) a v rámci řešení tohoto projektu jsou zároveň do Sbírky zařazovány nové kmeny bakterií kontaminujících pivovarské suroviny a zařízení. Sbírkové kmeny byly využity při laboratorní části projektu, výstupem byla publikace v recenzovaném časopise.

Bakteriální kmeny se dále využívají 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*“ (2B08022; 2008 - 2011). Získané výsledky byly prezentovány na odborném semináři a mezinárodním mikrobiologickém kongresu. Kmeny bakterií deponované ve Sbírce VÚPS byly dále využity při experimentech, jejichž výstupem v roce 2010 bylo nové kultivační médium, v současné době již zavedené do praxe v provozních pivovarských laboratořích. Ve sledovaném období byla podána česká a evropská patentová přihláška, výsledky byly prezentovány na odborném semináři.

Kmeny bakterií *Pectinatus* byly v rámci projektu 2B08022 poskytnuty pracovišti MBÚ AV ČR, v.v.i., pro účely detekce plazmalogenů v buňkách těchto mikroorganismů.

Kódy ostatních projektů VÚPS, pro jejichž řešení je využívána Sbírka, je uveden v tabulce na konci kapitoly.

V roce 2009 byly zahájeny série testování citlivosti pivovarských kvasinek k různým technologickým stresům – zvýšené koncentraci alkoholu a zvýšené osmolaritě mladiny. Výstupem těchto experimentů byla v roce 2010 česká přihláška patentu a článek v recenzovaném časopise (v recenzním řízení).

Kmeny pivovarských kvasinek, bakterií mléčného kvašení a bakterií *Pectinatus* jsou využívány pro diplomovou a doktorskou práci na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze.

Několik kmenů pivovarských kvasinek pro vypracování diplomové práce bylo v roce 2010 poskytnuto Ústavu experimentální mikrobiologie Masarykovy univerzity v Brně.

Pro výzkumné účely byly poskytnuty bakterie Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně. Studentům jsou poskytovány konzultace týkající se kultivace a růstových vlastností kultur.

Seznam studentských prací, při nichž jsou využívány sbírkové kmeny, je uveden v kapitole 7 této zprávy.

Kmen *Lactobacillus brevis* RIBM 2-56 byl ve formě lyofilizátu poskytnut Microbiology Dept. University College Cork v Irsku.

Kmeny pivovarských kvasinek ve formě 121 litrů rozkvašené mladiny byly poskytnuty českým pivovarům.

Uživatel	Specifikace poskytnutých kmenů	Využití kmenů
VŠCHT Praha	Bakterie mléčného kvašení <i>Pectinatus</i> Pivovarské kvasinky (celkem 66 dodávek ve formě šikmého agarů nebo tekuté kultury)	Studium, doktorská a diplomová práce
MU Brno	Pivovarské kvasinky (26 ks šikmých agarů) <i>Pectinatus</i> (3 kmeny v tekuté půdě)	Studium, diplomová práce
MBÚ AV ČR, v.v.i.	Pivovarské kvasinky (nespecifikováno, spolupráce)	Výzkum, projekt 1M0570
UTB Zlín	Bakterie mléčného kvašení (26 ks šikmých agarů)	Výzkum, studium
University Cork, IRE	Bakterie mléčného kvašení (1 lyofilizovaný kmen)	Výzkum
Technická univerzita Liberec	Pivovarské kvasinky (30 ks šikmých agarů)	Výuka
Výzkumné projekty VÚPS	Bakterie mléčného kvašení Pivovarské kvasinky <i>Pectinatus</i> (nespecifikováno, probíhá neustále)	1M0570, MSM6019369701 2B08022, 2A-2TP1/031, QF3299, QI91B226,

n) Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů

Hlavním úkolem sbírky je uchování mikroorganismů využitelných v potravinářství a zemědělství. Mikroorganismy uložené ve sbírce je také možno využít pro další šlechtění kmenů k získání výhodných genetických, fyziologických a produkčních vlastností (např. vysoká produkce vybraných metabolitů).

V oblasti využití se uplatňují hlavně kvasinky a to především ke zpracování sacharidických surovin. Jak jsme se již zmiňovali v minulých zprávách stále se některé kmeny kvasinek pro své specifické vlastnosti používají k přípravě potravinářských aditiv a dietetik. Jde o kmeny, které jsou schopné při kultivaci za přítomnosti některých esenciálních prvků v mediu (např. soli chromité, manganaté, seleničité, zinečnaté) produkovat jejich cheláty. Výsledkem je kvasničná biomasa obohacená těmito prvky.

V r. 2010 bylo ze sbírky poskytnuto Laboratoři enzymových technologií MBÚ AV ČR 11 kmenů kvasinek a 4 kmeny plísňí. Jako v minulém roce byly tyto kmeny využity pro screening mikroorganismů s enzymovými aktivitami využitelnými pro řešení výzkumných

projektů laboratoře. Kmeny byly využity pro hledání enzymů použitelných ve farmaceutickém průmyslu. Výsledky řešení tohoto projektu, kde do screeningu byly zařazeny kmeny z naší sbírky byly použity jednak pro závěrečné zprávy projektu a dále byly publikovány v odborném časopise Journal of Molecular Catalysis – viz bod Publikace. Další projekt, kde do screeningu byly použity kmeny z naší sbírky, vyústil v podání přihlášky vynálezu – viz publikace.

Při řešení projektu QH82173 Rozšíření pěstování nových hub o u nás netradiční léčivé druhy jako příspěvek k udržitelnému rozvoji venkova byly ze sbírky použity 3 kmeny kvasinek *Saccharomyces cerevisiae* pro přípravu fermentovaného nápoje z houby ganodermy. Byla testována možnost využití ganodermy jako ochucovadla a zdroje látek prospěšných zdraví v kvašeném nápoji. Testoval se vliv přítomnosti ganodermy a jejích extraktů na průběh kvašení sladiny těmito kmeny kvasinek. Na základě těchto zkušeností byl připraven nápoj na bázi sladiny s 1% ganodermy.

3 kmeny plísňí byly použity pro vypracování diplomové práce s tematikou vlivu stresových podmínek (pH prostředí, vodní aktivita) na růst, morfologii a sporulaci ve srovnání s dalšími mikroorganismy.

V r. 2009 byly využívány 2 kmeny kvasinek při řešení výzkumného záměru MZe 0002702202 „Kvalita a bezpečnost potravin v moderní společnosti“. Výzkumný úkol se týká zrychlení přeměny cukerného substrátu – syrovátky – na etanol fermentačním způsobem a zároveň umožňuje zvýšení objemu produkce etanolu přidávkou rostlinné přísady – rostlinné biomasy nadzemních částí pohanky (podrobnější popis ve zprávě z r. 2009). Bylo zjištěno, že výrazný význam v procesu přeměny laktosy ze syrovátky na etanol má rutin obsažený v pohance. V r. 2010 tedy byla pozornost zaměřena na odpadní rostlinné produkty, které obsahují rovněž rutin (výlisky plodu Aronie nebo rakyníku, amarantová vlákna, mleté slupky pohanky). Kultivační pokusy zkvašování sladké syrovátky s různými přísadami této odpadní biomasy byly provedeny za využití kvasinky *Fabospora fragilis*. Tento kmen je vybaven příslušným enzymovým systémem, který umožňuje přeměnu laktosy na etanol. Získané výsledky pokusu jsou publikovány ve dvou užitných vzorech a jednom uděleném patentu (viz publikace).

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

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

Fytopatogenní houbové organismy. Kultury fytopatogenních hub jsou využívány v pedagogickém procesu (cvičení, zpracovávání absolventských prací) na PřF a PdF UP, podle potřeby jsou poskytovány ostatním ZŠ, SŠ, VŠ v rámci celé ČR. Výsledky studia, v nichž bylo využito houbových organismů ze sbírky 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 rozšíření sbírky.

Viry a fytoplazmy. Izoláty virů a fytoplazem byly používány jako kontroly v rámci fytosanitární diagnostiky Státní rostlinolékařské správy. 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. 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 2010 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. 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. Sběrka poskytuje kultury různým pracovištím, nejvíce laboratorům mateřského ústavu MBÚ AV ČR, v.v.i., a dalším pracovištím základního i aplikovaného výzkumu. V roce 2010 bylo vydáno v rámci České republiky 36 kultur, do zahraničí 4 kultury. Kmeny byly využity pro různé výzkumné projekty.

a) Distribuce kmenů do zahraničí:

- | | | |
|----|----------------------------|-----------|
| 1. | Warsaw University, Polsko | 3 kultury |
| 2. | University of Oslo, Norsko | 1 kultura |

b) Distribuce kmenů v ČR:

- | | | |
|----|--|-----------|
| 1. | MBÚ AV ČR, v.v.i., Praha, Lab. environmentální mikrobiologie | 26 kultur |
| 2. | MBÚ AV ČR, v.v.i., Praha, Laboratoř biotransformací | 9 kultur |
| 3. | VÚRV, v.v.i., Praha | 1 kultura |

Z pracoviště Faculty of Agricultural, Food and Environmental Quality Sciences, Rehovot, The Hebrew University of Jerusalem, Israel, jsme dostali žádost o depozici 1 kmene *Trametes trogii*, který je nyní podrobován rutinnímu testování před zařazením do sbírky.

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.

q) Sběrka patogenů chmele

Izoláty patogenů chmele jsou využívány při řešení řady výzkumných projektů:

a) Řešení výzkumných projektů v roce 2010:

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.

b) Izoláty byly využívány jako ověřené pozitivní kontroly pro práci autorizované diagnostické laboratoře pro chmel (naše laboratoř).

V roce 2010 byly izoláty ze Sbírky použity opakovaně jako ověřené pozitivní kontroly pro vlastní diagnostiku virů chmele. Používá se čerstvá šťáva z rostlin udržovaných skleníku a jsou používány vedle firemních lyofilizovaných kontrol pro stanovení hranic spolehlivosti testu.

Použité rostliny ze Sbírky patogenů jako pozitivní kontroly pro metodu ELISA v roce 2010

Použitý izolát	Původ	Virus	Evidenční číslo dokumentace	Období testování
1	Stimul, SS	HMV	E 11, 12,	4/10
5	Osv.kl 72, TI	ApMV	E 11, 12,	4/10
7	Bor, TI	ApMV	E 14,15,16	4-5/10
25	Osv.kl.31, TI	HMV	E 14,15,16	4-5/10
37	Agnus, Tušimice	ApMV	E 29, 30, 31, 48	5/10, 6/10
70	Premiant, TI	HMV	E 29, 30, 31-35,42, 48,50-61	5-8/10
5	72M, TI	ApMV	E 32-34	5/10
7	Bor, TI	ApMV	E 32-34	5/10
95	L11/1-Lukov 31K	ApMV	E 32-34, 50-61	5, 7-8/10

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

Sbírka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub prezentuje pro rok 2010 následující výstupy:

Souhrn výstupů v roce 2010

Uchovávání genofondu zemědělsky a potravinářsky významných mikroskopických hub, zvláště toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních (296 kultur hub), zavedení nové metody uchovávání kultur v alginátových peletách a pod minerálním olejem

Aktualizace údajů o kmenech hub v databázi NPGZM: www.vurv.cz

Obohacení genofondu o 2 nové kmeny mikroskopických hub

Poskytování kultur hub 9 tuzemským institucím – celkem 33 kultur

Poskytování kultur hub 1 zahraniční instituci – celkem 41 kultury

Příprava podkladů pro publikaci nového katalogu kmenů hub – aktualizace o nové kmeny hub

Vědecké a odborné publikace – 4 výstupy (2 články, 2 prezentace posteru na konferenci)

Expertizy v oblasti identifikace potravinářsky významných hub pro instituce v ČR: VŠCHT Praha, ZÚ Jihlava

Spolupráce se zahraničními institucemi v oblasti analýzy sekundárních metabolitů hub (Rakousko a Dánsko).

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 (IWGLVV), Small Fruit Virus Working Group, Plum Pox Working Group, European Foundation for Plant Pathology (EFPP), 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. Se členy těchto organizací probíhá vzájemná spolupráce při výměně zkušeností, izolátů virů a specifických antiser, bez které by např. v loňském roce nebylo možné získat z přírodních zdrojů český izolát CABYV.

b) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Bakteriologické pracoviště VÚRV, v.v.i. dlouhodobě spolupracuje při rozvoji diagnostických metod, identifikaci původců chorob a hodnocení rezistence zemědělských plodin, ovocných a okrasných dřevin a okrasných rostlin k fytopatogenním bakteriím s:

- Wageningen university, Holandsko
- Research Institute of Pomology and Floriculture pomologiczna, Polsko
- University of Florida, USA.

Spolupráce s jinými sbírkami mikroorganismů je dlouhodobě orientována na kontakty s Českou sbírkou mikroorganismů v Brně (CCM), mezinárodní spolupráce je orientována především na tyto sbírky a pracoviště:

NCPPB - National Collection of Plant Pathogenic Bacteria, Harpenden Laboratory, U.K.

LMG - Bacteria Collection Laboratorium Microbiologie, Universiteit Gent, Belgium

DSMZ - Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Germany

PD - Collection of Plant Pathogenic Bacteria, Dept. of Bacteriology, Plant Protection Service, Wageningen, the Netherlands

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.

e) Sběrka rží a padlí travníhoho

Vzorky rží pšeničné byly využity při spolupráci se Slovenskem v rámci projektu Kontakt. Pro Slovensko byly namnoženy izoláty rží pro polní testy rezistence na pracovištích ÚKSÚP. Spolupráce s UK probíhala v rámci testů se rží travní (pracoviště v Norwich) a v rámci ringtestu (pracoviště Cambridge).

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.

Velká Británie: V roce 2010 byly obohaceny sbírky novými mikroskopickými preparáty škůdců:

Liposcelis entomophila a Liposcelis corrodens

Velká Británie: V roce 2010 byl poskytnut 1 kmen druhu skladištních pisivek (Psocoptera), jako lihový materiál:

Liposcelis bostrychophila – 1 kmen ČR

Čína: V roce 2010 byly obohaceny sbírky novými mikroskopickými preparáty škůdců:

Liposcelis entomophila

Čína: V roce 2010 bylo poskytnuto 5 kmenů čtyř druhů skladištních pisivek (Psocoptera), jako lihový materiál:

Liposcelis bostrychophila – 2 kmeny ČR

Liposcelis corrodens – 1 kmen ČR

Liposcelis silvarum – 1 kmen

Liposcelis paeta – 1 kmen ČR

Belgie: V roce 2010 bylo poskytnuto 12 druhů skladištních roztočů (Acariana), jako živé kolonie firmě Biobest Belgium n.v. Biological systems, Ilse Velden 18, B-2260 Westerlo, Belgium www.biobest.be:

Dermatophagoides farine, Aeroglyphus robustus, Carpoglyphus Laris, Glyciphagus domesticus

Tyrophagus putrescens, Acarus siro, Tyroborus lini, Dermatophagoides pteronissinus, Aleuroglyphus ovatus, Lepidoglyphus destructor, Blomia tropicalis, Chortoglyphus arcuatus

Řecko: V roce 2010 byl poskytnut 1 druh skladištního brouka (Coleoptera), jako živá kolonie:

Tribolium castaneum.

Francie: : V roce 2010 byl poskytnut 1 druh skladištního roztoče (Acarina), jako živá kolonie:

Chexletus eruditus.

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

Odpovědný řešitel se z titulu svého aktivního členství zúčastnil třetího zasedání expertů PVY-Wide organization v Norsku (souběžné zasedání s virologickou sekcí EAPR) 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 bylo francouzskou stranou požadováno předání 20 izolátů tohoto viru a bylo splněno.

j) Sběrka 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 cizině.

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

Sběrka je od roku 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. V rámci spolupráce s touto organizací poskytuje sbírka základní údaje o uchovávaných kmenech mikroorganismů a pracovnících sbírky.

Od roku 1985 je CAPM členem Organizace evropských sbírek kultur („European Culture Collections' Organization, ECCO“).

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

Pracovnice sbírky Mgr. Malenovská se ve dnech 30.6.-3.7.2010 aktivně zúčastnila XXIX. kongresu „ECCO“, který se konal v Istanbulu, Turecko. Organizátorem konference bylo „KÜKENS - Center for Research and Application of Culture Collections of Microorganisms“ istanbulské lékařské fakulty. Hlavními tématy přednášek byla problematika molekulární typizace mikroorganismů, regulace transportu mikroorganismů, výměna mikrobiálních kmenů, „Material Accession Agreement“ pro sjednocení regulace práv depozitora a podmínek přijetí mikroorganismů do sbírek a současný vývoj v tematické oblasti „Biorisk“. Kongresu se zúčastnilo 43 delegátů z 16 států a bylo prezentováno celkem 27 odborných příspěvků. Příští kongres ECCO se bude konat v roce 2011 v nizozemském Utrechtu pod patronátem „CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre“.

V roce 2010 poskytla sbírka zahraničním pracovištím 7 virových a 10 bakteriálních kmenů.

l) Sběrky kultur ČMK Laktoflora

Sběrka CCDM je evidována v National Library of Medicine Database Maintenance Project a ve World Data Centre for Microorganisms (WFCC 874).

m) Sběrka 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).

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

Kultury mikroorganismů ze sbírky UPOC byly využity při 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, Portugalsko, Rakousko, Slovinsko, USA, Velká Británie). Vybrané izoláty mikromycet byly na vyžádání poskytovány domácím i zahraničním vědeckým a šlechtitelským institucím (Izrael, Nizozemí, Turecko, USA, Velká Británie), které mají o tyto kultury rostoucí zájem.

p) Sbírka zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A)

Sbírka 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 nedostatku 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. Sbírka spolupracuje s domácími i renomovanými zahraničními sbírkami (např. CBS v Utrechtu nebo MUCL v Louvain-la-Neuve) a univerzitami (např. ve Wageningen nebo v Oslu). Kmeny jsou využívány pro nekomerční účely výzkumu a výuky a jsou poskytovány uživatelům domácím i zahraničním. Dodávka, příjem a výměna kultur jsou uvedeny výše. V roce 2010 nebyla ze zdravotních důvodů realizována žádná zahraniční cesta. Prostředky, které na ni byly původně zamýšleny, byly využity jako věcné prostředky.

q) Sbírka patogenů chmele

V roce 2010 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) 5 rostlin chmele s individuálním pozitivním nálezem HMV.

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

Sbírka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub je částí Sbírký kultur hub (CCF – Culture Collection of Fungi), která 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>).

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

V roce 2010 byly bezplatně poskytnuty kultury hub 1 zahraniční instituci (41 kultur hub: Slovensko).

V roce 2010 byla navázána spolupráce se 2 zahraničními institucemi v oblasti charakterizace sekundárních metabolitů (Romer Labs Division Holding GmbH, Tulln, Austria a Center for Microbial Biotechnology, Lyngby, Denmark).

5) Seznam publikací v r. 2010 a jiných aktivit

a) Sbírka 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. Virus žluté mozaiky cukety. *Zahradnictví* 5/2009: 51-53.
11. 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) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

12. Kameník, Z., Hadacek, F., Marečková, M., Ulanova, D., Kopecký, J., Chobot, V., Plháčková, K., Olšovská, J. 2010. Ultra-high-performance liquid chromatography fingerprinting method for chemical screening of metabolites in cultivation broth. *J. Chromatogr. A*, 1217, 8016–8025
13. Kokošková B., Mráz I., Fousek J. 2010. Comparison of specificity and sensitivity of immunochemical and molecular techniques for determination of *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*. *Folia Microbiol.* 55(3), 239-244
14. Kokošková B., Marhulová G., Zouhar M. 2010. Nový test patogenity pro spálu růžovitých rostlin. *Zahradnictví* 7:51-53
15. Kokošková B., Poulová D., Jindrová I. 2010. Výskyt *Pseudomonas syringae* v polních porostech rajčat v České republice. (Occurrence of *Pseudomonas syringae* in field crops of tomato in Czech Republic. *Úroda* 12: 283-286

16. Pouvová D., Kokošková B., Pavela R., Ryšánek P. 2010. Účinnost rostlinných esenciálních olejů proti *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*, původci měkké bakteriální hniloby u rostlin. In: Sborník recenzovaných příspěvků ze studentské vědecké konference, 13. května 2010, Ostrava: 55-58.

17. Víchová J., Kokošková B. 2010. Rezistence odrůd papriky (*Capsicum annuum* L.) k bakteriální skvrnitosti. (Resistance of pepper varieties (*Capsicum annuum* L.) to bacterial spot. *Úroda* 12: 389-392

c) Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protiláték

18. Dvořák, D. & Novotný, D. 2010. Přehled druhů nalezených během 9. setkání mladých mykologů v Uhřínově v Orlických horách. *Mykologické listy*, 0(110): 18-29.

19. Gabrielová, L. 2010. Výskyt houbových patogenů v palicích kukuřice v souvislosti s poškozením zavíječem kukuřičným v ČR. *Rostlinolékař*, 21(3): 17-17.

20. Gabrielová, L., Žabka, M. & Sumíková, T. 2010. Výskyt potenciálně toxinogenních hub a mykotoxinů na nevhodně skladované kukuřici. *Úroda*, 58(12,věd.př.): 251-254.

21. Hujslová, M., Kubátová, A., Chudíčková, M. & Kolařík, M. 2010. Diversity of fungal communities in saline and acidic soils in the Soos National Natural Reserve, Czech Republic. *Mycological Progress*, 9(1): 1-15.

22. Novotný, D. 2010. Srovnání rychlosti růstu *Colletotrichum acutatum* na bramborovo-dextrózového agaru od různých výrobců. *Mykologické listy*, 0(110): 13-17.

23. Novotný, D. 2010. Dvě výročí A. C. J. Cordy (1809-1849). *Mykologické listy*, 0(110): 29-32.

24. Novotný, D. 2010. First record of *Ceratocytis laricicola* (Ascomycota, Ceratocystidaceae) in the Czech Republic. *Czech Mycology*, 62(1): 59-65.

25. Prášil, I., Kůdela, V. & Veverka, K. 2010. Poškození rostlin spjatá se slunečním zářením. *Rostlinolékař*, 21(6): 32-34.

26. Salava, J., Novotný, D. & Polišínská, I. 2010. Detekce *Fusarium langsethiae* molekulárními metodami, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 21 pp.

27. Sumíková, T., Gabrielová, L., Kučera, L. & Žabka, M. 2010. Genetická variabilita a chemotypy nejvýznamnějších původců fuzarióz klasu pšenice v České republice. *Úroda*, 58(12, věd. př.): 363-366.

28. Veverka, K., Kůdela, V. & Prášil, I. 2010. Příčiny poškození rostlin pesticidními látkami. *Rostlinolékař*, 21(2): 36-38.

29. Veverka, K., Kůdela, V. & Prášil, I. 2010. Identifikace příčin poškození rostlin pesticidy. *Rostlinolékař*, 21(5): 27-29.

30. Veverka, K. & Kunzová, E. 2010. Méně známá onemocnění slunečnice. *Zemědělec*, 18(1-2): 12-12.

31. Zouhar, M., Douda, O., Novotný, D., Nováková, J. & Mazáková, J. 2010. Evaluation of the pathogenicity of selected nematophagous fungi. *Czech Mycology*, 61(2): 139-147.

32. Žabka, M., Gabrielová, L., Sumíková, T. & Pavela, R. 2010. Skrining antifungálních vlastností vybraných rostlinných extraktů. *Úroda*, 58(12,věd.př.): 401-404.

d) Sbírka rhizobií

33. Šimon, T., Mikanová, O. (2010): Biopreparáty určené pro výživu polních plodin. *Úroda* 2010, 7:22-4.

34. Šimon, T., Mikanová, O. (2010): Využití a podpora bakterií rodu *Azotobacter* pro výživu rostlin. Metodika pro praxi. VÚRV, v.v.i., ISBN: 978-80-7427-040-6.
35. Kabátová, L., Mikanová, O., Šimon, T. (2010): Katalog kultur 2010, VÚRV, v.v.i., 3. upravené vydání, 67 str. ISBN: 978-80-7427-045-1.

e) Sbírka rzí a padlí travního

36. A. Hanzalová, 2010: Physiologic Specialization of Wheat Leaf Rust (*Puccinia triticina* Eriks.) in the Czech Republic in 2005–2008. *Cereal Research Communications* 38(3), pp. 366–374.
37. Alena Hanzalová, Pavel Bartoš, 2010: Výzkum obilných rzí na pšenici. *Úroda*, 58(5): 14-18.
38. Alena Hanzalová, Jozef Huszár, Eva Herzová and Pavel Bartoš, 2010: Physiologic specialization of wheat leaf rust (*Puccinia triticina* Eriks.) in the Slovak Republic in 2005, 2006 and 2008. *Czech J. Genet. Plant Breed.*, 46, 2010 (3): 114-121.
39. Alena Hanzalová, Pavel Bartoš: listové choroby pšenice, 2010. *Úroda* 58 (4): 68-70.
40. Alena Hanzalová, Pavel Bartoš, 2010: Mezihostitel rzi plevové konečně objeven. *Úroda* 58 (9): 8-10.
41. Alena Hanzalová, Pavel Bartoš, Resistance of triticale to wheat leaf rust (*Puccinia triticina*). *Czech J. Genet. Plant Breed.*, in press.

f) Sbírka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

42. Douda, O., Zouhar, M., Mazáková, J., Nováková, E. & Pavela, R. 2010. Using plant essences as alternative mean for northern root-knot nematode (*Meloidogyne hapla*) management. *Journal of Pest Science*, 83(3): 217-221.
43. Douda, O., Zouhar, M., Nováková, E., Mazáková, J. & Ryšánek, P. 2010. Variability of D2/D3 segment sequences of several populations and pathotypes of potato cyst nematodes (*Globodera rostochiensis*, *Globodera pallida*). *Plant Protection Science*, 46(4): 171-180.
44. Falta, V., Stará, J. & Kocourek, F. 2010. Zavíječ kukuřičný - možnosti a způsoby ochrany. *Agromanuál*, 5(7): 38-41.
45. Holý, K. & Kocourek, F. 2010. Měra zelná - biologie, monitoring a ochrana. *Úroda*, 58(5): 48-49.
46. Honěk, A. & Martinková, Z. 2010. Co je zajímavého na plzáku španělském?. *Úroda*, 58(6): 81-83.
47. Koprďová, S., Saska, P., Honěk, A. & Martinková, Z. 2010. Seed consumption by millipedes. *Pedobiologia*, 54(1): 31-36.
48. Pavela, R. 2010. Acute and synergistic effects of monoterpenoid essential oil compounds on the larvae *Spodoptera littoralis*. *Journal of Biopesticides*, 3(3): 573-578.
49. Zichová, T., Kocourek, F., Salava, J., Naďová, K. & Stará, J. 2010. Detection of organophosphate and pyrethroid resistance alleles in Czech *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae) populations by molecular methods. *Pest Management Science*, 66(8): 853-860.
50. Zichová, T., Stará, J., Falta, V., Ryšánek, P. & Kocourek, F. 2010. Citlivost populací obaleče jablečného na virus granulózy obaleče jablečného v ČR. *Zahradnictví*, 14(7): 64-66.

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

51. Kučerová Z., Stejskal V., 2010: External egg morphology of two stored-product anobiids, *Stegobium paniceum* and *Lasioderma serricorne* (Coleoptera: Anobiidae). *Journal of Stored Products Research*, 46, 202-205.

52. Kučerová Z., Hromádková J., Stejskal V., 2010: External egg morphology of common stored-product pests from the families Ptinidae and Dermestidae (Coleoptera). In *Proceedings of the 10th International Working Conference on Stored Product Protection*, Edited by M. O. Carvalho, P. G. Fields, C. S. Adler, F. H. Arthur, C. G. Athanassiou, J. F. Campbell, F. Fleurat-Lessard, P. W. Flinn, R. J. Hodges, A. A. Isikber, S. Navarro, R. T. Noyes, J. Riudavets, K. K. Sinha, G. R. Thorpe, B. H. Timlick, P. Trematerra, N. D. G. White, 27 June to 2 July 2010, Estoril, Portugal, 135- 138.

53. Aulický R., Stejskal V., Brůžek P., 2010: Fumigace kyanovodíkem jako alternativa metylbromidu pro ošetření dřevěných palet. *Rostlinolékař*, 21 (5): 24-26.

54. Aulický R., Stejskal V., Brůžek P., Chvojková J., 2010. Biologická účinnost fumigantu URAGAN D2 (Ú.L. kyanovodík) na vývojová stadia potměníka hnědého (*Tribolium castaneum*). In: *Sborník referátů "IX. konference DDD 2010 - Přivorovy dny"*, Poděbrady, CD úplné znění.

55. Stejskal V., Aulický R., 2010: Human behaviour and application of residual insecticides to control storage and food industry pests. In *Proceedings of the 10th International Working Conference on Stored Product Protection*, Edited by M. O. Carvalho, P. G. Fields, C. S. Adler, F. H. Arthur, C. G. Athanassiou, J. F. Campbell, F. Fleurat-Lessard, P. W. Flinn, R. J. Hodges, A. A. Isikber, S. Navarro, R. T. Noyes, J. Riudavets, K. K. Sinha, G. R. Thorpe, B. H. Timlick, P. Trematerra, N. D. G. White, 27 June to 2 July 2010, Estoril, Portugal, 918-920.

56. Aulický R., Stejskal V., Dohnal P., Kocourek V., Plachý J., Hajšlová J., 2010: Validation of insecticide aerosol generated by smoke-generator for German cockroach control. *International Pest Kontrol*, 57 (2): 84-86.

57. Kocourek V., Aulický R., Dohnal P., Plachý J., Hajšlová J., Stejskal V., 2010. Rozdíly v účinnosti aerosolových formulací biocidů aplikovaných v malých a velkých prostorách na potravinářské škůdce. In: *Sborník referátů "IX. konference DDD 2010 - Přivorovy dny"*, Poděbrady, CD úplné znění.

58. Erban T, Hubert J. Comparative analyses of proteolytic activities in seven species of synanthropic acaridid mites. *Arch Insect Biochem Physiol*. 2010 Nov;75(3):187-206.

59. Erban T, Hubert J. Determination of pH in regions of the midguts of acaridid mites. *J Insect Sci*. 2010;10:42.

60. Erban T, Stejskal V, Aulický R, Krizkova-Kudlikova I, Nesvorna, M, Hubert J. The Influence of Environmental Temperature and Humidity on Temporal Decomposition of Cockroach Allergens Bla g 1 and Bla g 2 in feces. *Journal of Medical Entomology*, 2010; 47: 1062-1070.

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

61. 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 pčnický Troubsko*, Sborník 97-100. ISSN: 0139-6013

62. 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)

63. Dědič, P., Čerovská, N., Moravec, T., Matoušek, J., Ptáček, J.: Survey of PVY strains/variants in seed-potato multiplied in Czech Republic in last two years. EAPR 2010, 14th triennial meeting of the Virology Section, Hamar, Norway 4th-9th July 2010, FOKUS, Bioforsk Vol. 5, No 1, 1 – 60, 2010. EAPR 2010. ISBN 978 82 17 00664 0. Abstracts p. 20.

64. Čerovská, N., Moravec, T., Plchová, H., Hoffmeisterová, H., Folwarczna, J., Dedic, P.: Production of polyclonal antibodies to Potato virus X (PVX) using recombinant coat protein Journal of Phytopathol 158, 1:66-68 (2010). (IF=0,983)

65. Šíp, M., Bystřická, D., Kmoch, S., Nosková, L., Hartmannová, H., Dědič, P.: Detection of viral infections by means of an oligonucleotide microarray. J of Virological Methods 165 (2010), 64-70. IF. 2,077

66. Mertelík, J., Kloudová, K., Červená, G., Nečekalová, J., Mikulková, H., Levkaničová, Z., Dědič, P., Ptáček, J.: First report of PSTVd in Brugmansia spp., Solanum jasminoides, Solanum muricatum and Petunia spp. in the Czech Republic. BSPP New Disease Reports, 2009 <http://www.bspp.org.uk/publications/new-disease-reports/ndr.php?id=019027> ISSN 2044-0588 Plant Pathology 59, 2, 2010, 392-

67. Dědič, P.: Výsledky hodnocení výskytu viru S bramboru (PVS) v základních stupních sadby bramboru v ČR v roce 2009. Bramborářství XVIII, 1, 2010, 9-11.

68. Mertelík, J., Kloudová, K., Dědič, P., Ptáček, J.: Výsledky průzkumu Viru vřetenovitosti hlíz bramboru (PSTVd) v okrasných rostlinách v České republice v letech 2007 až 2009. Acta Pruhoniciana 2010,

69. Plchová, H., Čerovská, N., Moravec, T., Dědič, P.: Sequence analysis of Potato virus M isolates from Czech Republic. Plant Viruses: Exploiting Agricultural and Natural Ecosystems. 11th International Plant Virus Epidemiology Symposium and 3rd Workshop of the Plant Virus Ecology Network, June 20-24, 2010 Cornell University, Ithaca, New York. Abstracts Ec12.

70. Moravec, T., Plchová, H., Dědič, P., Čerovská, N.: Potato leafroll virus (PLRV) resistant potatoes. Plant Viruses: Exploiting Agricultural and Natural Ecosystems. 11th International Plant Virus Epidemiology Symposium and 3rd Workshop of the Plant Virus Ecology Network, June 20-24, 2010,

71. Cornell University, Ithaca, New York. Abstracts Dm19. Čerovská, N., Plchová, H., Moravec, T., Folwarczna, J., Hoffmeisterová, H., Dědič, P.: Possibility of plant virus detection using antibodies against recombinant plant viral structural and non-structural proteins. International Conference XXIVth GENETIC DAYS 2010, 1th – 3rd September 2010, Brno, Czech Republic. Book of Abstracts: page 46

72. Horáčková, V., Dědič, P., Faltus, M.: Využití tkáňových kultur pro eliminaci virové infekce bramboru. Vědecké práce VÚB 18, 2010, v tisku,

k) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

73. Malenovská, H., Reichelová, M.: Purification of Mycoplasma Contamination in Virus Strains Using Mycokill AB. In ECCO XXIX. Annual Meeting. Istanbul: Center for Research and Application of Culture Collections of Microorganisms, 2010. Abstrakt.

74. Konečná, K., Hernychová, L., Reichelová, M., Lenco, J., Klimentová, J., Stulík, J., Macela, A., Alefantis, T., DelVecchio, V. G.: Comparative proteomic profiling of culture filtrate proteins of less and highly virulent Francisella tularensis strains. Proteomics, 2010, 10, 4501-4511.

l) Sbírky kultur ČMK Laktoflora

75. Buňková, L., Buňka, F., Pollaková, E., Podešvová, T., Dráb, V., Kráčmar, S.: Vliv aerobního/anaerobního prostředí na dekarboxylázovou aktivitu vybraných bakterií mléčného kvašení. *Potravinářstvo* 2 (2010): 5 – 7.

76. Buňková, L., Buňka, F., Hlobilová, M., Dráb, V., Kráčmar, S.: Komparace různých metod detekce dekarboxylázové aktivity bakterií mléčného kvašení. *Potravinářstvo*, mimoriádne číslo, február 2010: 372 – 380.

77. Cicvárek, J., Čurda, L., Elich, O., Dvořáková, E., Dvořák, M.: Effect of caseinomakropeptide concentrate addition on the growth of bifidobacteria. *Czech J. Food Sci.* 28 (2010): 485 – 494.

78. Cukrowska B., Motyl I., Kozáková H., Schwarzer M., Górecki R.K., Klewicka E., B. Śliżewska K., Libudisz Z. R.K. Probiotic *Lactobacillus* strains: in vitro and in vivo studies. *Folia Microbiologica* 54 (2009) 533-537.

79. Drbohlav, J., Šalaková, A., Nehyba, A., Binder, M., Sedlařík, V.: Vliv fortifikace syrovátky a mléčného permeátu vybranými nutrieny na výtěžnost kyseliny mléčné. *Mlékařské listy* 121 (2010): XXII – XXVI.

80. Drbohlav, J., Bártová, J., Šalaková, A., Roubal, P., Kokešová, A.: Studium imunomodulačních účinků bakterií mléčného kvašení. *Mlékařské listy* 120 (2010): 22 – 25.

81. Kejmarová, M., Drbohlav, J., Šalaková, A., Kunová, G.: Stanovení odolnosti vybraných kmenů *Lactobacillus* vůči modelovým podmínkám trávicího traktu. *Mlékařské listy* 122 (2010): IX – XII.

82. Kunová, G., Dráb, V., Neval, J., Bronský, J., Peroutková, J.: Isolation and Characterization of New, Potentially Probiotic Strains of Human Origin. *International Scientific Conference on Probiotics and Prebiotics 15-17. 6. 2010- IPC2010*, sborník ISBN 978-80-970168-4-5, s. 135-136.

83. Lacmanová I., Dráb V., Volná L.: Aplikace probiotických kultur *Lactobacillus* v mléčných výrobcích typu kefíru. *Mlékařské listy-Zpravodaj* 2010, 123: XVIII-XXI.

84. Němečková, I., Kejmarová, M., Dragounová, H., Pechačová, M., Roubal, P., Ouhračková, J., Rysová, J., Paulíčková, I., Gabrovská, D.: Functional foods based on rice. 10th International Nutrition & Diagnostics Conference, 4. – 7. 9. 2010, Praha, ČR. Sborník abstrakt str. 74, vydal CZECH-IN s.r.o., Praha, ISBN 978-80-7395-257-0.

85. Němečková, I., Rohacká, H., Kučerová, K., Tůma, Š., Roubal, P., Pechačová, M., Cicvárek, J., Plocková, M.: Inhibition of *Clostridium tyrobutyricum* in cheese-slurry. *Acta Aliment. Hung.* 39 (2010): 368 – 377

86. Němečková, I., Roubal, P., Lacmanová, I., Volná, L., Dráb, V.: Možnosti prevence vzniku vad fermentovaných mléčných výrobků. 25. kongres ČSSM 2010 „Mikroorganismy a kvalita života“, 15. – 18. 9. 2010, Stará Lesná, Vysoké Tatry, SR. Zborník abstraktov a program, vydala Československá spoločnosť mikrobiologická Bratislava – Praha, 2010, ISBN 970-80-970477-8-8 (prezentace)

87. Němečková, I., Rohacká, H., Tůma, Š., Blahušová, J., Solichová, K., Cicvárek, J., Roubal, P., Plocková, M.: Antiklostridiální aktivita bakterií mléčného kvašení v screeningovém a modelovém pokusu., prezentace. Sborník semináře MLÉKO a SÝRY 2010. Praha, 20. – 21. 1. 2010, str. 83 – 88. ISBN 978-80-7080-760-6.

88. Sedláček, I., Nováková, D., Švec, P. 2010. Ribotyping and biotyping of *Lactobacillus helveticus* from the koumiss. *Eur Food Res Technol*, 230:753-758.

89. Sedláček, I., Švec, P., Šedo, O., Teshim, A., Dráb, V., Zdráhal, Z. 2010. Identification of intestinal *Lactobacilli* by automated ribotyping and MALDI-TOF MS. In: *Proceedings of the 12th – International Conference on Culture Collections (ICCC12)*. Microbial Resource Centers. Florianópolis, Santa Catarina, Brazil : World Federation for Culture Collections (WFCC) and Brazilian Society of Microbiology (SBM). Area 2: poster 45, 1 s.

90. Snášelová, J., Zikán, V., Srkalová, S.: Aplikace kmenů bakterií mléčného kvašení s tvorbou exopolysacharidů do mléka různých druhů a jejich význam. *Mlékařské listy* 122 (2010): XVII – XX.

91. Teshim, A., Šedo, O., Sedláček, I., Zdráhal, Z., Dráb, V. 2010. The use of Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization - Time of Flight Mass Spectrometry whole cell protein/peptide profiles for identification and characterization of lactic acid bacteria. In: *Tomáškovy dny 2010 - XIX. konference mladých mikrobiologů. Sborník abstraktů* s. 38-39.

92. Vaňátová, Z., Doležalová, M., Hrabě, J., Dráb, V.: Produkce bakteriocinů a inhibiční účinky vybraných kmenů *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*. *Mlékařské listy* 120 (2010): 25 – 32.

93. Volná L., Dymáčková L., Lacmanová I., Dráb V. 2010 Ověření selektivity mupirocinu pro stanovení bifidobakterií. *Mlékařské listy-Zpravodaj* 123: XXIV-XXVIII

94. Dráb, V., Vilímková, M., Volná, L.: Charakterizace genofundu bakterií mléčného kvašení deponovaných ve Sbírce mlékařských mikroorganismů Laktoflora. 25. kongres ČSSM 2010, 15. – 18. 9. 2010 „Mikroorganismy a kvalita života“, Stará Lesná, Vysoké Tatry, SR.

95. Šedo, O., Teshim, A., Dušková, M., Kačalová, M., Karpíšková, R., Sedláček, I., Zdráhal Z. 2010. MALDI-MS profiling of lactic acid bacteria. In: *Proceedings of the International Scientific Conference on Probiotics and Prebiotics. 15th – 17th June 2010, Košice, Slovakia.* s. 68-69.

m) Sbírka pivovarských kvasinek

96. Matoulková, D., Němec, M., Sigler, K.: Effect of tetrahydroiso- α -acids on the growth of beer-spoiling and –nonspoiling bacteria. *Kvasny Prum* 56 (10): 396-403, 2010.

97. Sigler, K., Matoulková, D., Gabriel, P., Dienstbier, M., Gášková, D.: Kvasinky a stres: z laboratorních podmínek do pivovaru. *Kvasny Prum* 56 (2): 100-104, 2010.

98. Matoulková, D., Kosař, K.: Živná půda pro stanovení striktně anaerobních bakterií rodu *Pectinatus* a způsob odběru vzorku a stanovení *Pectinatus* s použitím této půdy. Úřad průmyslového vlastnictví, Praha. Přihláška vynálezu č. E64488 ze dne 16.4.2010. Evropská přihláška vynálezu 06/2010.

99. Kosař, K., Kubizniaková, P.: Způsob zjišťování vhodnosti určitého kmene nebo směsi kmenů pivovarských kvasinek ke zkouškám na použitelnost daného kmene nebo směsi kmenů pivovarských kvasinek pro technologii HGB. Úřad průmyslového vlastnictví, Praha. Přihláška vynálezu č. PV 2010-829 ze dne 12.11.2010.

100. Ing. Milan Bittner: Adheze mikrobiálních kontaminantů piva na pevné povrchy, Dizertační práce, Vysoká škola chemicko-technologická Praha, 2010

101. Bc. Jan Volšička: Adheze mikrobiálních kontaminantů piva na pevné povrchy, Diplomová práce, Vysoká škola chemicko-technologická Praha, 2010

102. Mgr. Jana Kopecká: Stanovení fyziologických a genetických aspektů flokulace průmyslových kmenů kvasinek. Diplomová práce, magisterské studium Mikrobiologie, Masarykova univerzita v Brně, 2010

103. RNDr. Dagmar Matoulková: Polyfázová taxonomie anaerobních bakterií. Dizertační práce, doktorské studium Mikrobiologie, Masarykova univerzita v Brně, 2010

104. Matoulková, D., Kosař, K.: Detekce bakterií rodu *Pectinatus* v pivovarském provozu. Sborník abstraktů. 25. kongres ČSSM, Stará Lesná, Vysoké Tatry, Slovensko, 15-18. 9. 2010.

105. Matoulková, D.: Strictly anaerobic bacteria in beer and in breweries - Identification of the genus *Pectinatus*. *Tomáškovy dny 2010, XIX. konference mladých mikrobiologů*, Brno, 3.-4.6.2010.

n) Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů

106. Kyslíková E., Babiak P., Marešová H., Palyzová A., Hájíček J., Kyslík P. (2010): Diastereoselective reduction of 1-(4-fluorophenyl)-3(R)-(3-oxo-3(4-fluorophenyl)-propyl-4(S)-(4hydroxyphenyl)azetidin-2-one to Ezetimibe by whole cell catalyst *Rhodococcus fascians* MO022. *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*. 67, 266-270.

107. Babiak P., Kyslíková E., Hájíček J., Kyslík P. (2010): Kmen mikroorganismu *Bacillus* sp. B71 CCM 7718. PV700/CZ.

108. n) Adámek L., Pavlíčková I., Beran M., Urban M., Rutová E.: Přísada pro zvýšení efektivnosti fermentační produkce etanolu. UV 2010 20672.

109. Adámek L., Pavlíčková I., Beran M., Urban M., Rutová E.: Přísada zvyšující efektivnost fermentační produkce etanolu. UV 2010 21285.

110. Adámek L., Pavlíčková I., Beran M., Urban M., Rutová E.: Přísada pro zvýšení efektivnosti fermentační produkce etanolu. Patent 302040.

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

111. Hübschová, J., Lebeda, A.: Fungicide effectiveness on Czech populations of *Pseudoperonospora cubensis*. In: Sun, X. (Ed.): *Proceedings of the Fourth International Symposium on Cucurbits*. *Acta Horticulturae*, 871, 2010, 457-463.

112. Lebeda, A., Hübschová, J., Urban, J.: Temporal population dynamics of *Pseudoperonospora cubensis*. In: Thies, J. A., Kousik, S., Levi, A. (Eds.): *Cucurbitaceae 2010 Proceedings*, pp. 240-243. American Society for Horticultural Science, Alexandria, VA, USA.

113. Lebeda, A., Hübschová, J.: Distribution and harmfulness of *Pseudoperonospora cubensis* populations in the Czech Republic. In: Sun, X. (Ed.): *Proceedings of the Fourth International Symposium on Cucurbits*. *Acta Horticulturae*, 871, 2010, 251-258.

114. Lebeda, A., Krístková, E., Sedláková, B., McCreight, J.D., Coffey, M.D.: Gaps and perspectives of pathotype and race determination in *Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*. *Mycoscience* 2010 (DOI: 10.1007/s10267-010-0098-8)

115. Lebeda, A., Petrželová, I.: Screening for resistance to lettuce downy mildew (*Bremia lactucae*); Chapter 15, pp. 245-256. In: Spencer, M.M., Lebeda, A. (Eds.): *Mass Screening Techniques for Selecting Crops Resistant to Disease*. International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, 2010.

116. Lebeda, A., Sedláková, B.: Screening for resistance to cucurbit powdery mildews (*Golovinomyces cichoracearum*, *Podosphaera xanthii*); Chapter 19, pp. 295-307. In: Spencer, M. M., Lebeda, A. (Eds.): *Mass Screening Techniques for Selecting Crops Resistant to Disease*. International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, 2010.

117. Lebeda, A., Sedláková, B., Pejchar, M., Jeřábková, H.: Variation for fungicide resistance among cucurbit powdery mildew populations in the Czech Republic. In: Sun, X. (Ed.): *Proceedings of the Fourth International Symposium on Cucurbits*. *Acta Horticulturae*, 871, 2010, 465-475.

118. Lebeda, A., Švábová, L., Dostálová, R.: Screening of peas for resistance to fusarium wilt and root rot (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*); Chapter 12, pp. 189-200. In: Spencer, M.M., Lebeda, A. (Eds.): *Mass Screening Techniques for Selecting Crops Resistant to Disease*. International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, 2010.

119. Lebeda, A., Švábová, L.: In vitro screening methods for assessing plant disease resistance; Chapter 2, pp. 5-45. In: Spencer, M.M., Lebeda, A. (Eds.): *Mass Screening Techniques for Selecting Crops Resistant to Disease*. International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, 2010.

120. Lebeda, A., Urban, J.: Screening for resistance to cucurbit downy mildew (*Pseudoperonospora cubensis*); Chapter 18, pp. 285-294. In: Spencer, M.M., Lebeda, A. (Eds.): Mass Screening Techniques for Selecting Crops Resistant to Disease. International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, 2010.

121. Prokopová, J., Mieslerová, B., Hlaváčková, V., Hlavinka, J., Lebeda, A., Nauš, J., Špundová, M.: Changes in photosynthesis of *Lycopersicon* spp. plants induced by tomato powdery mildew infection in combination with heat shock pre-treatment. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 74, 2010, 205-213.

122. Prokopová, J., Špundová, M., Sedlářová, M., Husičková, A., Novotný, R., Doležal, K., Nauš, J., Lebeda, A.: Photosynthetic responses of lettuce to downy mildew infection and cytokinin treatment. *Plant Physiology and Biochemistry*, 48, 2010, 716-723.

123. Sedlářová, B., Lebeda, A.: Occurrence of *Ampelomyces quisqualis* on the cucurbit powdery mildew species in the Czech Republic. In: Sun, X. (Ed.): Proceedings of the Fourth International Symposium on Cucurbits. *Acta Horticulturae*, 871, 2010, 477-481.

124. Sedlářová, B., Lebeda, A.: Temporal population dynamics of cucurbit powdery mildews (*Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*) in the Czech Republic. In: Thies, J.A., Kousik, S., Levi, A. (Eds.): Cucurbitaceae 2010 Proceedings, pp. 244-247. American Society for Horticultural Science, Alexandria, VA, USA.

125. Sedlářová, M., Stojaspal, K., Lebeda, A.: Rozšíření a patogenita *Plasmopara halstedii*, původce plísně slunečnice, v České republice (Extension and pathogenicity of *Plasmopara halstedii*, sunflower downy mildew agent, in the Czech Republic). *Rostlinolékař* 21, 2010, 17-20.

126. Smýkal, P., Šafařová, D., Navrátil, M., Dostálová, R. (2010): Marker assisted pea breeding: eIF4E allele specific markers to Pea seed-borne mosaic virus (PSbMV) resistance. *Molecular Breeding*. (doi 10.1007/s11032-009-9383-7).

127. Spencer, M.M., Lebeda, A. (Eds.): Mass Screening Techniques for Selecting Crops Resistant to Disease. International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, 2010.

p) Sbírka zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A)

128. Homolka, L., Lisá, I., Eichlerová, V., Valášková, P., Baldrian: Effect of long-term preservation of basidiomycetes on perlite in liquid nitrogen on their growth, morphological, enzymatic and genetic characteristics. *Fungal Biology* 114, 929-935 (2010).

q) Sbírka patogenů chmele

129. F. S. Poke, D. R. Crowle, S. P. Whittock, C. R. Wilson: Molecular variation of hop mosaic virus isolates. *Arch Virol* (2010) 155:1721–1724 DOI 10.1007/s00705-010-0780-3, IF=1,909/2009 (byly poskytnuty vzorky HMV ze Sbírky patogenů chmele)

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

131. P. Svoboda, M. Brynda, Technologie množení chmele (*Humulus lupulus* L.) Metodika pro praxi 6/2010. Chmelařský institut s.r.o., Žatec 2010

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

132. Kubátová A. (2010): Collection of food relevant microscopic fungi under the Czech National Programme of Protection of Genetic Resources of Economically Significant Microorganisms – A short report. - Czech Journal of Food Sciences 1: 79-82.

133. Hujslová M., Kubátová A., Chudíčková M., Kolařík M. (2010): Diversity of fungal communities in saline and acidic soils in the Soos National Natural Reserve, Czech Republic. – Mycological Progress 9: 1-15. DOI 10.1007/s11557-009-0611-7

134. Hujslova M., Kubatova A., Chudickova M. et Kolarik M. (2010): Diversity of fungal communities in saline and acidic soils in the Czech Republic. – 9th International Mycological congress, IMC9: The Biology of Fungi, 1-6 August 2010, P1.66. [abstract posteru]

135. Kolarik M., Jankowiak R., Pazoutova S., Kostovcik M., Hulcr J., Kubatova A. et al. (2010): Geosmithia are diverse and widespread symbionts of bark beetles: an overview of 10 year study. – 9th International Mycological congress, IMC9: The Biology of Fungi, 1-6 August 2010, P.3.125. [abstract posteru]

Prezentace na odborných seminářích:

a) 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

e) Lubomír Věchet, Božena Šerá, Naděžda Vrchotová, Karel Kolomazník, 2010: Biologická ochrana a indukovaná rezistence rostlin k chorobám a škůdcům. Seminář 25. 11. 2010, VÚRV, v.v.i.

m) Matoulková, D., Kosař, K.: Modifikovaný MRS-bujón – nové médium pro rychlou a jednoduchou detekci bakterií *Pectinatus* v pivovarském provozu. 35. Pivovarsko-sladařský seminář, Plzeň, 2010.

Další prezentace odborných výsledků

e) Pavel Bartoš, Alena Hanzalová, 2010: O rzích v zemích Koruny české. Přednáška pro praxi, 17.2.2010, Sezimovo Ústí.

Jiné aktivity:

b) Diviš J., Křišťůfek V., Marečková M., Kopecký J., Kyselková M., Daniel O. 2010. Soubor map: Fyzikálně-chemické vlastnosti půd bramborových polí. Specializovaná mapa s odborným obsahem.

Diviš J., Křišťůfek V., Marečková M., Kopecký J., Kyselková M., Daniel O. 2010. Soubor map: Biologicko-ekologické vlastnosti brambor a rhizosféry. Specializovaná mapa s odborným obsahem.

Diviš J., Křišťůfek V., Marečková M., Kopecký J., Kyselková M., Daniel O. 2010. Soubor map: Chemické vlastnosti půd bramborových polí. Specializovaná mapa s odborným obsahem.

6) Investice

a) Sbírka fytopatogenních virů a referenčních protilátek

Pro potřeby sbírky fytopatogenních virů chybí investiční finanční prostředky. Zejména nákup samostatného hlubokomrazicího boxu, který by byl využíván pouze pro potřeby sbírky, by byl velice potřebný.

b) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Na sbírce fytopatogenních bakterií nebyla za dobu jejího zařazení do Národního programu realizována žádná investice. Lyofilizace nových a revidovaných bakteriálních izolátů se provádí na 20 let starém lyofilizátoru. Nákup náhradních dílů na tento přístroj je stále problematičtější. S výhledem 2 až 3 let je třeba počítat s nákupem nového přístroje.

c) Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

V roce 2010 nebyly realizovány žádné investice

Požadavek na rok 2011: Hlubokomrazicí box na teplotu -86°C pro kvalitní uchovávání sbírkových izolátů hub a protilátek další metodou – cena okolo 297 tis. Kč.

o) Sbírka 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) Sbírka patogenů chmele

V roce 2010 jsme pro řešení projektu nepožadovali žádné investiční prostředky. Rovněž pro řešení v roce 2011 nepožadujeme pořízení investic, však v případě možnosti bychom finanční prostředky použili k nákupu lyofilizačního přístroje pro uchování izolátů formou lyofilizace. Při čerpání mzdových nákladů a materiálových nákladů na řešení v roce 2011 předpokládáme rozsah přibližně jako v roce 2010.

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 CAPM 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

a) *Sbírka fytopatogenních virů a referenčních protilátek*

Evidence fytopatogenních virů a ESFY 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. Sbírka 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) *Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek*

Seznam a charakteristiky kmenů jsou systematicky evidovány v počítačové databázi, která je součástí národní databáze Národního programu ochrany genofondu mikroorganismů a jsou pravidelně, minimálně jednou ročně, aktualizovány. Katalog sbírky je uveden na webové adrese: http://www.vurv.cz/collections/vurv.exe/list?org=BA&coll=*&term=&cond=AND&rows=20&B1=Search+now

c) *Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protilátek*

Uchovávané kmeny hub ve sbírce jsou evidovány na pracovních listech, na kterých jsou zaznamenány informace o kvalitě kmenů před a po konzervaci, o počtu konzerv a kvalitě kmenů při vyočkovávání z konzerv. Informace o jednotlivých kmenech jsou především uloženy 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) *Sbírka rhizobií*

Elektronický katalog 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.

Lístková kartotéka podle druhů rhizobií

Sešitová kartotéka podle uložení kultur ve stojanech v lednici
 podle čísel kultur

Katalog kultur rodu *Rhizobium* a *Azotobacter* v knižní podobě. Katalog vydáváme pravidelně každé 3 roky.

e) Sbírka rzí a padlí travního

V současné době jsou izoláty uchovávány jednak v trvalé sbírce (ultranízké teploty - 85°C), jednak v pracovní sbírce (chladnička) a jsou evidovány v databázi předepsaným způsobem a v pracovních denících.

f) Sbírka 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 v rámci centrální databáze na stránkách serveru VÚRV: http://www.vurv.cz/collections/collection_cz.htm.

ch) Sbírka 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. Databáze byla aktualizována k závěru roku 2010.

V průběhu roku 2010 byl na vyžádání zpracován „Přehled předaných položek genetických zdrojů v letech 2007-2009“. Materiál je uveden v příloze.

i) Sbírka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

Ke konci roku 2010 byly genetické zdroje sbírky virů ovocných dřevin evidovány v databázi na serveru VÚRV, k tomu je současně vedena evidence na lokálním serveru VŠÚO Holovousy s.r.o. Obě databáze jsou pravidelně aktualizovány

j) Sbírka 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.

k) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

Pro uživatele tuzemské i zahraniční slouží tiskem vydané a na vyžádání zasílané katalogy kultur: „Catalogue of Animal Viruses 2010“ a „Catalogue of Bacteria 2010“.

Katalogy virů a bakterií jsou pro odbornou veřejnost dostupné i na internetových stránkách VÚRV Praha - Ruzyně (<http://www.vurv.cz>, centrální databáze vytvořená v rámci NPGZM).

Seznam nabízených druhů mikroorganismů (virů, bakterií) je také uveden v internetové databázi Federace československých sbírek mikroorganismů <http://web.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 je pro vlastní potřebu vedena:

Evidence sbírkových kmenů (v lokální počítačové databázi vytvořené v rámci NPGZM).

Evidence rizikových a vysoce rizikových biologických agens (Excel).

Databáze buněčných kultur nezbytných pro pomnožování virů uchovávaných ve sbírce (Access).

Evidence kmenů uchovávaných v tekutém dusíku (databáze zpracovaná v programu "Coolbase", verze 2.1).

Evidence kmenů uchovávaných při -80 °C (Excel).

Evidence lyofilizátů (Excel).

Evidence uchovávaných krevních sér (Excel).

Evidence a databáze buněčných hybridomů (Access).

Evidence patentových kultur (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) Sbírkový materiál ČMK 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.

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

m) Sbírka 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 Sbírce 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). Oficiální 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 2010 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 CCBAS-A 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 346 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 H MV, 2x H LV, 2x H LVd, 1x padlí chmelové).

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

Sbírka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub eviduje údaje o všech 296 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 2010 byly vloženy údaje u 2 nových kultur hub a doplněny o fotografie. Dále byly zaznamenány údaje o uchovávání pod parafinovým olejem a v alginátových peletách. Paralelně je vedena i evidence ve formě přírůstkového sešitu a lístkové kartotéky kmenů hub.

9) Kontrola pracovišť

l) Sbírký kultur ČMK Laktoflora

Dne 20. 12. 2010 proběhla kontrola pracoviště sbírky (MILCOM a.s., Soběslavská 841, 39002 Tábor) ze strany současného koordinátora Národního programu Mgr. Křížkové-Kudlíkové.

k) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

Kontrola pracoviště plánovaná v roce 2010 byla z důvodů na straně pověřené osoby provedena koordinátorkou NPGZM Mgr. Ivou Křížkovou, Ph.D. a jejím zástupcem Ing. Petrem Komínkem, Ph.D. dne 13.1.2011. Ve vedení sbírky a uchovávání kmenů nebyly zjištěny žádné nedostatky.

a) *Sbírka fytopatogenních virů a referenčních protilátek*DNA - viry:

Geminiviridae	<i>Monogeminivirus</i>	<i>Wheat dwarf virus</i> , kmen ječný <i>Wheat dwarf virus</i> , kmen pšeničný
----------------------	------------------------	---

RNA - viry:

Betaflexiviridae	<i>Capillovirus</i> <i>Carlavirus</i> <i>Trichovirus</i>	<i>Apple stem grooving virus</i> <i>Hop mosaic virus</i> <i>Apple chlorotic leaf spot virus</i>
Bromoviridae	<i>Alfavirus</i> <i>Bromovirus</i> <i>Cucumovirus</i>	<i>Alfalfa mosaic virus</i> <i>Brome mosaic virus</i> <i>Cucumber mosaic virus</i> <i>Tomato aspermy virus</i> , izolát Praha <i>Tomato aspermy virus</i> , silně vir. iz. Louny
Closteroviridae	<i>Ampelovirus</i>	<i>Grapevine leafroll-associated virus 1</i> , k.A <i>Grapevine leafroll-associated virus 1</i> , k.E
Flexiviridae	<i>Foveavirus</i> <i>Vitivirus</i>	<i>Apple stem pitting virus</i> , kmen hrušňový <i>Apple stem pitting virus</i> , kmen jabloňový <i>Rupestris stem pitting-associated virus</i> <i>Grapevine virus A</i> <i>Grapevine virus B</i>
Luteoviridae	<i>Luteovirus</i> <i>Polerovirus</i>	<i>Barley yellow dwarf virus</i> , kmen PAS <i>Barley yellow dwarf virus</i> , kmen PAV <i>Barley yellow dwarf virus</i> , kmen MAV <i>Cucurbit aphid-borne yellows virus</i> <i>Potato leaf roll virus</i>
Potyviridae	<i>Potyvirus</i>	<i>Bean common mosaic virus</i> <i>Lettuce mosaic virus</i> <i>Plum pox virus</i> , slivoňový izolát <i>Plum pox virus</i> , broskvoňový izolát <i>Plum pox virus</i> , kmen D <i>Plum pox virus</i> , kmen M <i>Plum pox virus</i> , slivoňový Rec <i>Plum pox virus</i> , slivoňový AE <i>Plum pox virus</i> , slivoňový W <i>Potato Y virus</i> , paprikový izolát <i>Potato Y virus</i> , nekrotický kmen <i>Turnip mosaic virus</i> <i>Watermelon mosaic virus-2</i> , iz. Loučany <i>Watermelon mosaic virus-2</i> , iz. Libye <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> , kmen H

	<i>Tritimovirus</i>	<i>Zucchini yellow mosaic virus</i> , kmen K <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> , kmen L <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> , kmen WK <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> , iz. Mělník <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> , iz. Bruntál <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> , iz. SE04T <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> , iz. Beroun <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> , iz. Libye <i>Wheat streak mosaic virus</i> , izolát a <i>Wheat streak mosaic virus</i> , izolát b <i>Wheat streak mosaic virus</i> , izolát c
<i>Secoviridae</i>	<i>Nepovirus</i>	<i>Arabis mosaic virus</i> <i>Cherry leaf roll virus</i> <i>Myrobalan latent ringspot virus</i> <i>Tomato black ring virus</i>
	<i>Sadwavirus</i>	<i>Strawberry latent ringspot virus</i>
<i>Tymoviridae</i>	<i>Tymovirus</i> <i>Maculavirus</i>	<i>Turnip yellow mosaic virus</i> <i>Grapevine fleck virus</i> <i>Grapevine Red Globe virus</i>
<i>Virgaviridae</i>	<i>Tobamovirus</i>	<i>Pepper mild mottle virus</i>
<i>Acholeplasmataceae</i>	Phytoplasma	<i>European stone fruit yellows phytoplasma</i> kmen LČR kmen LSRN

Tabulka 1

Rostliné viry dehydratované CaCl₂ reaktivované v roce 2010 na hostitelských rostlinách

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

Tabulka 2

Rostlinné viry průběžně pasážované a udržované na živých hostitelských rostlinách

<u>Název viru</u>	<u>Hostitelská rostlina</u>
<u>Virus vrásčitosti kmene jabloně (Apple stem pitting virus, ASPV), kmeny jabloňový a hrušňový</u>	<u>Nicotiana occidentalis</u>
<u>Virus mozaiky sveřepu (Brome mosaic virus, BMV)</u>	<u>Hordeum vulgare</u>
<u>Virus žluté zakrslosti ječmene (Barley yellow dwarf virus, BYDV), kmeny PAV, PAS a MAV</u>	<u>Avena sativa</u>
<u>Mšicemi přenosný virus žloutenky tykvovitých (Cucurbit aphid-borne yellows virus, CABYV)</u>	<u>Cucurbita pepo</u>
<u>A virus révy vinné (Grapevine virus A, GVA)</u>	<u>Vitis vinifera</u>
<u>B virus révy vinné (Grapevine virus B, GVB)</u>	<u>Vitis vinifera</u>
<u>Virus svinutky révy vinné 1 (Grapevine leafroll-associated virus 1, GLRV-1), kmeny A a E</u>	<u>Vitis vinifera</u>
<u>Virus vrásčitosti kmene Vitis rupestris (Rupestris stem pitting associated virus, RSPaV)</u>	<u>Vitis vinifera</u>
<u>Virus skvrnitosti révy vinné (Grapevine fleck virus, GFkV)</u>	<u>Vitis vinifera</u>
<u>Grapevine Red Globe virus (GRGV)</u>	<u>Vitis vinifera</u>
<u>Virus svinutky bramboru (Potato leaf roll virus, PLRV)</u>	<u>Physalis physaloides</u>
<u>Virus šarky švestky (Plum pox virus, PPV), 5 kmenů D, M, Rec, EA, W 2 izoláty Slivoň a Nectagrand</u>	<u>Nicotiana benthamiana</u>
<u>Virus mozaiky vodnice (Turnip mosaic virus, TuMV)</u>	<u>Brassica chinensis</u>
<u>Virus zakrslosti pšenice (Wheat dwarf virus, WDV), kmeny pšeničný a ječný</u>	<u>Triticum aestivum, Hordeum vulgare</u>
<u>Virus čárkovité mozaiky pšenice (Wheat streak mosaic virus, WSMV), izoláty a,b,c</u>	<u>Triticum aestivum</u>

j) Sbírka patogenních virů okrasných rostlin a referenčních protilátek

Přehled počtu izolátů jednotlivých virů

Apple chlorotic mosaic virus (ACLSV) – virus chlorotické skvrnitosti jabloně 1

Arabis mosaic virus (ArMV) – virus mozaiky huseníku 2

Calibrachoa mottle virus (CbMV) – virus skvrnitosti kalibrachoe	1
Chrysanthemum virus B (CVB) – B virus chryzantémy	3
Cucumber mosaic virus (CMV) – virus mozaiky okurky	8
Cymbidium mosaic virus (CyMV) – virus mozaiky cymbidia	2
Dahlia mosaic virus (DMV) – virus mozaiky jiřiny	1
Dasheen mosaic virus (DsMV) – virus mozaiky kalokázie	2
Hydrangea ring spot virus (HdRSV) – virus kroužkovitosti hortenzie	2
Impatiens necrotic spot virus (INSV) – virus necrotické skvrnitosti balzamíny	5
Odontoglossum ring spot virus (ORSV) – virus kroužkovitosti odontoglosa	2
Pelargonium flower break virus (PFBV) – virus pestrokvětosti pelargónie	5
Petunia asteriod mosaic virus (PetAMV) – virus asteroidní mozaiky petunie	5
Plum pox virus (PPV) – virus šarky švestky	1
Poplar mosaic virus (PopMV) – virus mozaiky topolu	4
Potato virus Y (PVY) – Y virus bramboru	3
Scophularia mottle virus (ScrMV) – virus skvrnitosti skrofulárie	3
Tobacco mosaic virus (TMV) – virus mozaiky tabáku	12
Tobacco necrosis virus (TNV) – virus nekrózy tabáku	9
Tobacco streak virus (TSV) – virus pruhovitosti tabáku	8
Tomato aspermy virus (TAV) – virus aspermie rajčete	5
Tomato bushy stunt virus (ToBSV) – virus keřičkové zakrslosti rajčete	2
Tomato mosaic virus (ToMV) – virus mozaiky rajčete	2
Tomato spotted wilt virus (TSWV) – virus bronzovitosti rajčete	8
Tulip virus X (TVX) – X virus tulipánu	4

Přehled vybraných druhů experimentálních hostitelských rostlin a způsobu uchování jednotlivých virů

Název viru	Druh rostliny použitý pro uchování	Způsob uchování
Apple chlorotic leaf spot virus	Chenopodium quinoa	nad CaCl ₂
Arabis mosaic virus	Nicotiana megalosiphon, Nicotiana tabacum 'White Burley'	nad CaCl ₂
Calibrachoa mottle virus	Chenopodium quinoa	nad CaCl ₂
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 , v živé rostlině
Hydrangea ring spot virus	Chenopodium quinoa, Nicotina benthamiana	nad CaCl ₂
Impatiens necrotic	Mimulus sp, Nicotiana benthamiana	pasáž na exper. hostitelích a nad

spot virus		CaCl ₂
Odontoglossum ring spot virus	Cymbidium sp., Phalaenopsis sp., Chenopodium quinoa	v 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 annuum, 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, Nicotiana megalosiphon	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 annuum, Datura stramonium, Nicotiana rustica, Mimulus sp.	vegetativ. množením exper. hostitelů a nad CaCl ₂
Tulip breaking virus	Tulipa hort. 'Apledoorn', 'Notre Dame'	v živých rostlinách a nad CaCl ₂
Tulip X virus	Tulipa hort. klony X17A, 16-29B, V C 29, X 99 C	v živých rostlinách

k) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

Seznam katalogizovaných druhů bakterií

Rodové jméno	Druhové jméno	Počet kmenů
Acinetobacter	calcoaceticus	2
	lwoffii	2
Actinobacillus	arthritidis	1
	eguuli	1
	lignieresii	5
	pleuropneumoniae	13
	rossii	2

	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
Avibacterium	gallinarum	3
Avibacterium	volantium	1
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	12
	tonsillarum	3
Escherichia	coli	276
Francisella	novicida	1
	tularensis	5
Fusobacterium	necrophorum	2
Gallibacterium	anatis	1
	genomospecies 1	2
	genomospecies 2	1
Haemophilus	parasuis	6
„Haemophilus“	„piscium“	1
Haemophilus	sp. "taxon C"	2
Histophilus	somni	2
Klebsiella	pneumoniae	1
Listeria	grayi	1
	ivanovii subsp. ivanovii	1
	monocytogenes	11

	seeligeri	1
Listonella	anguilarum	1
Mannheimia	haemolytica	16
Moraxella (subgen.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
	multocida	16
	pneumotropica	2
Peptococcus	niger	1
Plesiomonas	shigelloides	1
Pseudomonas	aeruginosa	12
Rhodococcus	equi	1
Rikenella	microfus	1
Salmonella	enterica subsp. arizonae	1
	enterica subsp. enterica	7
Staphylococcus	aureus	7
	epidermidis	1
	hyicus	1
	intermedius	1
	saccharolyticus	1
Streptococcus	agalactiae	3
	bovis	2
	criceti	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		597

Seznam katalogizovaných druhů virů:

DNA viry	
Čeď a název viru	Počet kmenů
ADENOVIRIDAE	
Fowl adenovirus	1
Bovine adenovirus	12
Canine adenovirus	3
Pheasant adenovirus1	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	
Čeď a název viru	Počet kmenů
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

1) Sbírký kultur ČMK Laktoflora

Bakterie mléčného kvašení – tabulka č. 1

Název kultury	Počet kultur
Lactobacillus acidophilus	12
Lactobacillus acidifarinae	1
Lactobacillus acidipiscis	2
Lactobacillus amylovorus	1
Lactobacillus animalis	1
Lactobacillus antri	1
Lactobacillus buchneri	1
Lactobacillus brevis	1
Lactobacillus casei	2
Lactobacillus coleohominis	1
Lactobacillus casei subsp. casei	4
Lactobacillus coryniformis subsp. coryniformis	1
Lactobacillus coryniformis subsp. torquens	1
Lactobacillus crispatus	1
Lactobacillus curvatus	1
Lactobacillus delbrueckii	3
Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus	9
Lactobacillus delbrueckii subsp. delbrueckii	3
Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis	6
Lactobacillus delbrueckii subsp. indicus	1
Lactobacillus fermentum	5
Lactobacillus fructivorans	1
Lactobacillus frumenti	1
Lactobacillus gallinarum	2
Lactobacillus gasseri	7
Lactobacillus gastricus	1
Lactobacillus hammesii	1
Lactobacillus hilgardii	1
Lactobacillus helveticus	71
Lactobacillus iners	1
Lactobacillus intestinalis	1
Lactobacillus jensenii	1
Lactobacillus johnsonii	4
Lactobacillus kalixensis	1
Lactobacillus kefiranofaciens subsp. kefiranofaciens	1
Lactobacillus kefiranofaciens subsp. kefirgranum	1
Lactobacillus kefiri	2

Lactobacillus kimchii	1
Lactobacillus kitasatonis	1
Lactobacillus mucosae	1
Lactobacillus nagelii	1
Lactobacillus nantensis	1
Lactobacillus oris	1
Lactobacillus panis	1
Lactobacillus parabrevis	1
Lactobacillus parabuchneri	1
Lactobacillus paracasei subsp. paracasei	9
Lactobacillus paracasei subsp. tolerans	1
Lactobacillus parakefiri	1
Lactobacillus paralimentarius	1
Lactobacillus paraplantarum	1
Lactobacillus pentosus	1
Lactobacillus plantarum	25
Lactobacillus plantarum subsp. argentoratensis	1
Lactobacillus pontis	2
Lactobacillus rennini	1
Lactobacillus reuteri	1
Lactobacillus rhamnosus	19
Lactobacillus rossiae	1
Lactobacillus ruminis	1
Lactobacillus saerimneri	1
Lactobacillus sakei subsp. carnosus	1
Lactobacillus sakei subsp. sakei	2
Lactobacillus salivarius	1
Lactobacillus salivarius subsp. salivarius	1
Lactobacillus sanfranciscensis	2
Lactobacillus sharpeae	1
Lactobacillus ultunensis	1
Lactobacillus vaginalis	1
Lactobacillus zeae	1
Lactobacillus zymae	1

Bifidobacterium adolescentis	1
Bifidobacterium angulatum	1
Bifidobacterium animalis subsp. animalis	1
Bifidobacterium animalis subsp. lactis	11
Bifidobacterium bifidum	6
Bifidobacterium breve	2
Bifidobacterium catenulatum	1
Bifidobacterium crudilactis	1
Bifidobacterium dentium	1
Bifidobacterium gallicum	1
Bifidobacterium longum subsp. infantis	3
Bifidobacterium longum subsp. longum	3

<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>	4
<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>	21
<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>	50

<i>Enterococcus durans</i>	14
<i>Enterococcus faecalis</i>	6
<i>Enterococcus faecium</i>	20
<i>Enterococcus italicus</i>	1
<i>Enterococcus mundtii</i>	1

<i>Pediococcus acetilactici</i>	3
<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
---------------------------------------	---

Leuconostoc lactis	1
Leuconostoc mesenteroides subsp.cremoris	8
Leuconostoc mesenteroides subsp. dextranicum	2
Leuconostoc mesenteroides subsp. mesenteroides	4
Leuconostoc pseudomesenteroides	1
Leuconostoc sp.	1

Oenococcus oeni	1
-----------------	---

Weissella minor	1
Weissella paramesenteroides	1

Smetanové kultury	86
-------------------	----

Jogurtové kultury	69
-------------------	----

Bijogurtové kultury	1
---------------------	---

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	54
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

n) Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů

Bakterie		
Rodové jméno	Druhové jméno	Počet kmenů
Alcaligenes	faecalis	1
Bacillus	macerans	1
Escherichia	coli	1
Micrococcus	luteus	1
Proteus	mirabilis	1
Proteus	vulgaris	1
Pseudomonas	putida	9
Pseudomonas	species	1
Serratia	marcescens	1

Kvasinky		
Candida	boidinii	2
Candida	ethanolica	4
Candida	lipolytica	11
Candida	mogii	1
Candida	obtusa	1
Candida	parapsilosis	1
Candida	pseudotropicalis	9
Candida	robusta	1
Candida	tropicalis	8
Candida	utilis	34
Endomycopsis	fibuliger	1
Fabospora	fragilis	1
Hansenula	anomala	2
Kluyveromyces	lactis	4
Pichia	membranaefaciens	1
Pichia	polymorpha	1
Rhodotorula	glubini	1
Saccharomyces	bayanus	1

Saccharomyces	carlsbergensis	1
Saccharomyces	cerevisiae	19
Torulopsis	azima	3
Torulopsis	ethanolitolerans	7
Torulopsis	lactis	1
Torulopsis	sphaerica	2
Kvasinky	krmné	6
Kvasinky	vinné	2

Houby		
Aspergillus	niger	3
Aspergillus	oryzae	1
Penicillium	janthinellum	1
Phanerochaete	chrysosporium	1
Pleurotus	ostreatus	1
Trichoderma	reesei	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. Oomycota		
Bremia lactucae		60
Hyaloperonospora parasitica		1
Pseudoperonospora cubensis		60
Plasmopara halstedii		2
Říše Fungi		
Odd. Eumycota		
Pododd. Ascomycotina		
Podosphaera xanthii		5
Golovinomyces cichoracearum		4
Oidium neolycopersici		2
Pododd. Deuteromycotina		
Ascochyta fabae		1
Colletotrichum lindemuthianum		10
Fusarium avenaceum		2
F. culmorum		5
F. equiseti		3
F. chlamydosporum		1
F. oxysporum		4
F. oxysporum v. redolens		2
F. oxysporum f.sp. pisi		2
F. poae		1
F. sambucinum		1
F. solani		7
Fusarium sp.		1
Celkem	Druhů	17
	Kmenů	174

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 subcuspidata**Scenedesmus quadricauda**Scenedesmus subspicatus**Symploca muralis**Tetraedron 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	<i>Vinca rosea</i>	(IPO
Dossenheim)		
izolát-AP	<i>Vinca rosea</i>	(IPO
Dossenheim)		
Aster yellows phytoplasma (IB)	<i>Vinca rosea</i>	(UP
Olomouc)		
Elm yellows phytoplasma		
Rubus stunt	<i>Vinca rosea</i>	(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- Šišak	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	

p) Sbírka zemědělsky významných basidiomycetů (CCBAS-A)

Seznam uložených druhů s počtem kmenů

Abortiporus biennis	1	Agrocybe cylindracea	10
Agaricus abruptibulbus	1	Agrocybe dura	3
Agaricus arvensis	3	Agrocybe erebia	1
Agaricus bisporus	4	Agrocybe paludosa	3
Agaricus silvaticus	2	Agrocybe praecox	5

<i>Agrocybe semiorbicularis</i>	1	<i>Gymnopilus junonius</i>	2
<i>Antrodia flavescens</i>	1	<i>Gymnopilus junonius alb. form</i>	1
<i>Antrodia heteromorpha</i>	4	<i>Gymnopilus sapineus</i>	1
<i>Armillaria borealis</i>	1	<i>Hericium abietis</i>	2
<i>Armillaria bulbosa</i>	1	<i>Hericium clathroides</i>	6
<i>Armillaria mellea</i>	6	<i>Hericium flagellum</i>	2
<i>Armillaria sociali</i>	2	<i>Hohenbuehelia petaloides</i>	1
<i>Aurantioporus croceus</i>	1	<i>Hohenbuehelia rickenii</i>	1
<i>Bjerkandera adusta</i>	1	<i>Hymenochaete tabacina</i>	1
<i>Bolbitius titubans</i>	1	<i>Hypholoma capnoides</i>	2
<i>Boletus edulis</i>	1	<i>Hypsizygus tessulatus</i>	2
<i>Boletus reticulatus</i>	2	<i>Inonotus dryophilus</i>	1
<i>Bovista plumbea</i>	1	<i>Inonotus glomeratus</i>	1
<i>Calvatia excipuliformis</i>	2	<i>Inonotus hispidus</i>	1
<i>Calvatia utriformis</i>	2	<i>Inonotus nidus-pici</i>	1
<i>Ceriporia metamorphosa</i>	1	<i>Inonotus nodulosus</i>	1
<i>Cerrena unicolor</i>	1	<i>Inonotus obliquus</i>	2
<i>Clitocybe cerussata</i>	1	<i>Ischnoderma benzoinum</i>	1
<i>Clitocybe ditopa</i>	2	<i>Ischnoderma resinosum</i>	1
<i>Clitocybe josserandii</i>	1	<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	5
<i>Clitocybe odora</i>	2	<i>Laccaria laccata</i>	1
<i>Clitocybe phyllophila</i>	1	<i>Laccaria proxima</i>	2
<i>Clitopilus passeckerianus</i>	2	<i>Laetiporus sulphureus</i>	4
<i>Clitopilus prunulus</i>	1	<i>Langemannia gigantea</i>	1
<i>Collybia asema</i>	1	<i>Laricifomes officinalis</i>	3
<i>Collybia butyracea</i>	3	<i>Lentinellus castoreus</i>	1
<i>Collybia confluens</i>	2	<i>Lentinus edodes</i>	3
<i>Collybia dryophila</i>	2	<i>Lentinus tigrinus</i>	3
<i>Collybia fusipes</i>	2	<i>Lepista luscina</i>	3
<i>Collybia maculata</i>	1	<i>Lepista nebularis</i>	5
<i>Collybia marasmoides</i>	1	<i>Lepista nuda</i>	2
<i>Collybia peronata</i>	2	<i>Lepista saeva</i>	1
<i>Coprinus comatus</i>	1	<i>Lycoperdon echinatum</i>	1
<i>Creolophus cirrhatus</i>	1	<i>Lycoperdon perlatum</i>	1
<i>Daedalea quercina</i>	1	<i>Lycoperdon pyriforme</i>	1
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	2	<i>Lyophyllum fumosum</i>	1
<i>Entoloma clandestinum</i>	1	<i>Lyophyllum ulmarium</i>	2
<i>Faerberia carbonaria</i>	1	<i>Macrolepiota procera</i>	1
<i>Fistulina hepatica</i>	4	<i>Macrolepiota puellaris</i>	1
<i>Flammulina ononidis</i>	1	<i>Macrolepiota rhacodes</i>	1
<i>Flammulina velutipes</i>	6	<i>Marasmius alliaceus</i>	1
<i>Fomes fomentarius</i>	1	<i>Marasmius oreades</i>	2
<i>Fomitopsis pinicola</i>	3	<i>Meripilus giganteus</i>	1
<i>Ganoderma carnosum</i>	1	<i>Onnia triquetra</i>	1
<i>Ganoderma lipsiense</i>	4	<i>Oudemansiella brunneomarginata</i>	1
<i>Ganoderma lucidum</i>	4	<i>Oudemansiella canarii</i>	2
<i>Ganoderma valesiacum</i>	1	<i>Oudemansiella mucida</i>	19
<i>Grifola frondosa</i>	1	<i>Oudemansiella radicata</i>	11
<i>Gymnopilus hybridus</i>	1	<i>Panellus serotinus</i>	4
		<i>Panellus stipticus</i>	1

Phellinus contiguus	1	Pleurotus sajor-caju	1
Phellinus hartigii	1	Pleurotus salmoneo-stramineus	1
Phellinus igniarius	3	Polyporus badius	1
Phellinus laevigatus	1	Polyporus brumalis	2
Phellinus nigrolimitatus	1	Polyporus ciliatus	2
Phellinus pini	1	Polyporus lentus	1
Phellinus robustus	1	Polyporus squamosus	2
Phellinus torulosus	1	Polyporus varius	1
Pholiota adiposa	5	Psathyrella candolleana	1
Pholiota aurivella	2	Psathyrella piluliformis	1
Pholiota destruens	1	Psilocybe cubensis	1
Pholiota flavida	1	Psilocybe cyanescens	5
Pholiota lenta	2	Psilocybe semilanceata	3
Pholiota spumosa	1	Pycnoporus cinnabarinus	2
Pholiota squarrosa	3	Pycnoporus sanguineus	1
Pleurocybella porrigens	2	Pyrofomes demidoffii	1
Pleurotus calyptratus	1	Rhodocybe gemina	1
Pleurotus citrinopileatus	1	Rhodotus palmatus	1
Pleurotus cornucopiae	4	Setulipes androsaceus	1
Pleurotus cystidiosus	1	Schizophyllum commune	8
Pleurotus dryinus	4	Sparassis crispa	2
Pleurotus eryngii	1	Sparassis nemecii	1
Pleurotus ostreatus	6	Stereum hirsutum	1
Pleurotus ostreatus cv. Florida	1	Trametes cervina	1
Pleurotus ostreatus var. Columbinus	1	Trametes gallica	1
Pleurotus pulmonarius	5	Trametes gibbosa	2

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

Seznam druhů mikroskopických hub uchovávaných ve Sbírce zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub (v závorce počet izolátů)

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 (249 izolátů, 132 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. *montevicense* (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. purpureus* (1), *M. ruber* (2)

řád Microascales

čel. Microascaceae: *Microascus manginii* (2), *Scopulariopsis brumptii* (1)

čel. Ceratocystidaceae: *Thielaviopsis thielavioides* (1), *Sporendocladia bactrospora* (1)

řád Ophiostomatales

čel. Ophiostomataceae: *Leptographium lundbergii* (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 čeleď: *Acremonium cerealis* (1), *A. crotocinigenum* (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)