



Výroční zpráva za rok 2011

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

Odpovědný řešitel: Ing. Petr Komínek, 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 2011

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

Číslo smlouvy: Registrační číslo Rozhodnutí 1-13/2011-2199St

Doba řešení: 1 - 12 2011

Odpovědný řešitel: Ing. Petr Komínek, Ph.D.

Dne: 23.3. 2012

Podpis:

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

IČO: 00027006

Statutární zástupce nositele:

Dr. Ing. Pavel Čermák
ředitel VÚRV, v.v.i.

Dne: 27.3. 2012

Podpis:

Čerpání finančních prostředků:

Plán: 11 190 tis. Kč

Skutečnost 11 190 tis. Kč

Potvrzení garanta o převzetí výsledků expertního projektu:

Ing. Martina Kosová, MZe ČR

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

Dne: 30.3. 2012

Podpis:

OBSAH

	strana
Přehled sbírek	4
Anotace výroční zprávy	6
1. Charakteristika vykonaných prací	7
2. Přehled skupin, případně druhů sledovaných mikroorganismů	26
3. Výstupy řešení a jejich uživatelé	37
4. Účast na mezinárodní spolupráci	53
5. Seznam publikací v r. 2011 a jiných aktivit	57
6. Investice	65
7. Zákonné normy, z nichž vyplývá nutnost ochrany genových zdrojů	66
8. Současný stav a způsob evidence	68
9. Kontrola pracovišť	72
Závěr	73
10. Přílohy	74

SBÍRKY NÁRODNÍHO PROGRAMU GENETICKÝCH ZDROJŮ MIKROORGANISMŮ

A. Přehled sbírek VÚRV v.v.i :

a) Sbírka fytopatogenních virů a kolekce virových patogenů na ovocných dřevinách a révě vinné v technickém izolátu

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 a kvality produkce

Zodpovědný kurátor: Mgr. Alena Hanzalová, Ph.D.

e-mail: hanzalova@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

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. Jana Suchá

e-mail: sucha.vsuo@seznam.cz, tel: 493692821

j) Sbírka virů patogenních pro okrasné rostliny 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: Ing. Alexandra Prošková

e-mail: Alexandra.Proskova@vupp.cz, tel: 296792206

o) Sbírka fytopatogenních mikroorganismů (fytopatogenních hub, vybraných fytoplazem a izolátů virů, a hospodářsky významných sinic a řas)

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 basidiomycetů hospodářsky významných pro zemědělství (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

Národní program mikroorganismů sdružuje 19 sbírek u 12 organizací včetně VÚRV, v.v.i., který jeho činnost v rámci ČR koordinuje. Sbírký v rámci NP mikroorganismů udržovaly v roce 2011 celkem **6 333** živých kultur. V databázi NP je dále evidováno **7 519** položek sbírky skladištních škůdců, celkem tak databáze obsahuje **13 852 položek**. Nárůst počtu kmenů činil oproti minulému roku 1354 položek. Sbírký v podprogramu mikroorganismů zahrnují fytopatogenní a zoopatogenní viry, bakterie a houby, užitečné mikroorganismy jako jsou rhizobia, průmyslově využitelné bakterie, kvasinky, askomycety a basidiomycety. Součástí NP jsou také dvě sbírky škůdců; a to hmyzích rostlinných škůdců a jejich nepřátel a škůdců skladovaných komodit a potravin.

V průběhu roku 2011 probíhaly práce na základě schválených standardních metodických postupů, spočívajících především v udržování položek pravidelným pasážováním na pevných agarových médiích nebo hostitelských rostlinách, kryoprezervací, lyofilizací nebo přemnožováním. Průběžně probíhala také charakterizace uchovávaných kmenů, především na molekulární úrovni. Tato charakterizace je však financovaná především na základě projektů z veřejných soutěží, tedy mimo prostředky Národního programu.

Uchovávané sbírkové položky byly v průběhu roku 2011 poskytovány uživatelům, což byly domácí i zahraniční pracoviště základního i aplikovaného výzkumu, šlechtitelské instituce, univerzity, střední školy a orgány státní správy. Celkem bylo v roce 2011 **poskytnuto 868 kmenů, z toho 159 do zahraničí**.

Poskytnuté kmeny tak byly využity jako standardy pro expertní činnost (identifikace organismů, mikrobiologické rozborý a biochemická stanovení, školení a instruktáže), jako zdroje infekčního materiálu pro šlechtitelské účely a kontrolu kvality. Největší objem vydaných položek byl využit při řešení výzkumných projektů a jako studijní materiál při výuce na vysokých a středních školách.

Sbírký se poskytnutím genetického materiálu podílely na vypracování **111** původních vědeckých **publikací**, odborných publikací, metodik a příspěvků do sborníků. Na konferencích a odborných seminářích byly předneseny příspěvky pro praxi.

Charakterizované kmeny poskytnuté sbírkami tak slouží jako referenční materiál k identifikaci, dále k přípravě detekčních nástrojů (specifické primery, optimalizované PCR postupy, specifické protilátky) a jako referenční kmeny pro laboratoře státní správy. Bohaté spektrum patogenů je využíváno šlechtiteli k hledání a ověřování zdrojů rezistence. Chovy skladištních škůdců a škodlivého hmyzu bez rezistence proti pesticidům jsou nepostradatelné pro další výzkum, spočívající v testování nových přípravků na ochranu rostlin nebo pro použití v potravinářských a zemědělských skladech.

Údaje o jednotlivých položkách všech sbírek jsou ukládány do centrální databáze umístěné na internetových stránkách VÚRV, v.v.i. Tato databáze slouží jako zdroj informací pro širokou veřejnost. Za poslední rok bylo provedeno **882 dotazů** na informace v databázi.

Sbírký mikroorganismů jsou již dlouhodobě zapojeny do mezinárodních struktur. Jsou členy národních (FCCM, National Library of Medicine Database Maintenance Project) a mezinárodních organizací sdružujících sbírky genových zdrojů mikroorganismů, jako jsou World Federation for Culture Collections (WFCC) s evidencí v World Data Center of Microorganisms (CRIPP, CAPM, CCDM, CCBAS, CCF), Federation of European Microbiological Societies (FEMS), European Brewery Convention (EBC), International Bremia Evaluation Board (IBEB) a European Culture Collections Organization (ECCO). Mezinárodní aktivity spočívají v poskytování a výměně kmenů a informací, v účasti na specializovaných konferencích a workshopech. Odpovědní řešitelé sbírek jsou členy národních a mezinárodních profesních odborných a vědeckých organizací (ISHS, EUCARPIA, PVY-Wide organization, International Council for the Study of Virus and Virus-like Diseases of the Grapevine, European Foundation for Plant Pathology, Česká fytopatologická společnost).

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

a) Sběrka fytopatogenních virů a kolekce virových patogenů na ovocných dřevinách a révě vinné v technickém izolátu

Ve sbírce jsou udržovány hospodářsky významné viry obilnin, plodových a listových zelenin, ovocných dřevin, chmele a révy vinné, které byly izolovány na pracovišti VÚRV, v.v.i. z přírodních zdrojů České republiky a několik izolátů virů důležitých pro diagnostiku a výzkum virových chorob rostlin, které byly získány v zahraničí. Sběrka obsahuje celkem 61 různých kmenů a izolátů patogenních virů rostlin a 2 izoláty evropské žloutenky peckovin (ESFY).

V roce 2011 byly izoláty virů, které si uchovávají infekčnost v sušených nebo zamražených vzorcích listů indikátorových rostlin, reaktivovány na hostitelských rostlinách izolovaně ve skleníkových kójkách fytotronu a následně dehydratovány pomocí CaCl_2 a uloženy při teplotě $+2$ až $+6^\circ\text{C}$ nebo byly zamraženy a uloženy při -70°C pro další použití. Přehled těchto virů je uveden v Příloze v Tab.1, strana 79.

Fytoviry, které nesnášejí uvedené způsoby konzervace, byly během r. 2011 udržovány pasážováním na živých hostitelských rostlinách mechanicky, mšicemi (*Myzus persicae*, *Rhopalosiphum padi*) nebo pomocí kříška polního (*Psammotettix alienus*). Pasážování bylo prováděno izolovaně ve skleníkových kójkách fytotronu nebo v klimatizačních boxech za standardních podmínek. Viry révy vinné a ovocných dřevin, a ESFY jsou udržovány na živých vytrvalých dřevinných rostlinách v technickém izolátu a karanténní kmeny viru šarky švestky jsou udržovány na živých rostlinách v karanténním skleníku. Dřeviny byly udržovány v dobrém zdravotním stavu pravidelným řezem a postřiky proti škůdcům a chorobám. Přehled těchto virů je uveden v Příloze v Tab.2, strana 80.

Infekčnost udržovaných izolátů byla kontrolována biologickými testy pozorováním příznaků po přenosu viru na indikátorové rostliny a sérologickými nebo molekulárně-biologickými testy ELISA a PCR. Postupovalo se podle schválené metodiky.

Na živých rostlinách *C. pepo* se nepodařilo udržet izolát CABYV. Hostitelské rostliny v zimním období trpěly houbovými chorobami, takže i přes opakované fungicidní postřiky uhynuly a mšice v zimě nebyly schopny přenést virus na nové rostliny; virus není přenosný mechanicky. CABYV zůstává ve sbírce jako vzorek infikovaného listu hluboko zamražený při -70°C .

Nově byl do sbírky zařazen český izolát viru mozaiky tykve (Squash mosaic virus, SqMV) získaný z přírodních sběrů na Znojemsku. Jeho identita byla potvrzena pozorováním virových částic pod elektronovým mikroskopem a pomocí PCR. Amplikony získané v PCR byly sekvenovány a získané sekvence uloženy do mezinárodní databáze (GenBank Acc. No. JF922966). Nález byl publikován v mezinárodním časopise.

Při návštěvě Prof. Lebedy na ostrově Mauricius byl získán silně virulentní izolát CMV, který byl zařazen do sbírky. Jeho význam spočívá např. v možnosti porovnat rezistenci rostlin k více odlišným izolátům viru. Pro exportující šlechtitelské firmy je to nedocenitelná možnost šlechtění na rezistenci k izolátu viru pocházejícímu z jiné části světa než je Česká republika.

b) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

V roce 2011 proběhla v první fázi revitalizace kmenů uložených pod označením B001-B058. U všech kmenů byly kontrolovány jejich biochemické a genetické charakteristiky a jejich virulence. Revitalizované kmeny byly uloženy zpět do hlubokomrazicího boxu na oddělení bakteriologie. V rámci výzkumného záměru, řešených projektů a expertní činnosti bylo vyizolováno, identifikováno a uloženo celkem 30 nových kmenů bakterií rozšiřujících spektrum fytopatogenních bakterií, označených B059 až B089. Kultivovatelné bakterie byly izolovány a kultivovány na běžných médiích, obtížně kultivovatelné bakterie byly izolovány z rostlinných macerátů a kultivovány ve žloutcích slepičích vajec. Při identifikaci byly využívány metody: biochemické (Biolog GENIII), genetické (PCR, nested-PCR, RT-PCR), chemické (FAME analýza) a imunochemické (SA, ELISA). U vybraných virulentních kmenů fytopatogenních streptomycet způsobujících obecnou strupovitost na hlízách bramboru byla provedena sekvenace. U všech zařazených kmenů byla zjišťována virulence na indikátorových rostlinách – tabáku, nocence, slunečnici, katarantu a oleandru. Virulence těchto kmenů je udržována pravidelným přenosem na náchylné druhy rostlin a následnou reizolací. Izoláty byly po identifikaci zamrazeny a uchovány v mikrobankách při teplotě -70°C . Část kmenů rodu *Pectobacterium* a *Dickeya* byla lyofilizována. Všechny práce probíhaly v souladu s metodikou a smlouvou o řešení tohoto programu.

V rámci Laboratoře diagnostiky a epidemiologie mikroorganismů bylo do sbírky zařazeno 20 kmenů fytopatogenních bakterií, které jsou uchovány v mikrobankách v hlubokomrazicím boxu při -70°C . Bylo uchováno 8 kmenů *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (5 zahraničních z francouzské sbírky CFBP a 3 české kmeny izolované v roce 2011) a 12 zahraničních kmenů *Xanthomonas* sp. z belgické sbírky BCCM/LMG, po 4 kmenech od každého z druhů *X. axonopodis* pv. *vesicatoria*, *X. campestris* pv. *vesicatoria* a *X. vesicatoria*. V roce 2011 byly uvedené kmeny podrobně testovány. Některé sbírkové kmeny *C. m.* subsp. *michiganensis* a *Xanthomonas* sp. byly analyzovány molekulárními metodami pro charakterizaci jejich genetického potenciálu.

Životaschopnost a čistota uchovávaných kmenů byla průběžně kontrolována podle nárůstu na semiselektivních živných médiích. V roce 2011 byla podrobně kontrolována skupina kmenů *Erwinia amylovora* a *Clavibacter michiganensis*.

c) Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Podle plánu se pokračovalo v řešení cílů určených při zadání Národního programu. Cíly a úkoly této části “Národního programu ochrany genofondu mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu” jsou uchovávání a shromažďování:

izolátů hub získaných v minulých 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

Jmenované úkoly jsou hlavní vodící linií pro pracovní postupy po celou dobu řešení zadaného projektu. V roce 2011 byly prováděny:

- užitečná a nutná opatření pro další rozvoj a zachování sbírky

- aktivity pro prodloužení a zvýšení životaschopnosti jednotlivých izolátů ve sbírce
- kontrola životaschopnosti izolátů uchovávaných ve sbírce

Jednotlivé izoláty jsou kultivovány na optimálních agarových živných médiích a uchovávány na šikmých agarech zalitých parafinovým olejem. Deponovány jsou ve dvou vyhrazených místnostech ve dvou speciálně vyčleněných lednicích.

Protilátky uložené ve sbírce jsou uchovávány lyofilizované v lednici při teplotě 4 0C nebo v mrazicím boxu při teplotě -45 °C.

d) Sbíрка rhizobií

V průběhu roku 2011 jsme počet kmenů ve Sbířce rhizobií zvýšili na 514 kmenů. Izolovali jsme tři nové kmene z hlízek rostlin lupiny a soji, které jsme odebrali z různých polních porostů ve Středočeském kraji.

Sbírkové práce probíhají nepřetržitě a mají tyto základní fáze:

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) nejméně jednou ročně.

Kontrola životnosti a mikrobiologické čistoty kultur ve zkumavkách.

Při výskytu kontaminace kultury rhizobií čistění deskovou zřed'ovací metodou nebo ožiováním lyofilizátu.

Sbírkové práce byly prováděny v souladu s metodikou a úkoly plánované na rok 2011 byly splněny.

Sbířka bakterií rodu *Azotobacter* je udržována současně se Sbířkou rhizobií. Obsahuje druhy *A. agile*, *A. chroococcum*, *A. indicus* a je udržována a kontrolována podobně jako Sbířka rhizobií. Živnou půdou pro kultivaci azotobacterů je Ashbyho agar. V současné době sbířka obsahuje celkem 28 kmenů, v roce 2011 byla obohacena o 9 nových kmenů.

e) Sbířka rzi a padlí travního

Ve sbírce jsou uloženy izoláty rzi pšeničné, plevové a rzi travní jako urediospory, snášeující středně- až dlouhodobé skladování. Sbířka izolátů padlí travního se udržuje na rostlinách nebo listových segmentech v myceliální formě; přemnožování je konidii. Sbířka 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 sbířka (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) Sbířka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

V chovech živočišných škůdců a jejich antagonistů bylo udržováno 26 druhů celkem ve 31 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 a revizi 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. Byla upravena sbířka čeledi Elateridae, která zahrnuje řadu

význačných škůdců zeleniny a zemědělských plodin. Sbírky 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 2011 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. U chovaných kmenů *Sitophilus granarius* a *Tribolium castaneum* byla stanovena diskriminační dávka ke dvou účinným látkám s insekticidním účinkem: pirimiphos –methyl a deltamethrin. 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 ekologických, konzervačních, etologických a dalších studií.

V roce 2011 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 2011 byly splněny.

h) Sbírka zahradnický významných hub – makromycetů

Pokračování v uchovávání myceliárních klonů zahradnický významných hub – makromycetů spočívající v aseptickém přeočkovávání a udržování kultur na agarových médiích (tzv. šikmé agary) nebo na přírodním substrátu ve zkumavkách a v následném uložení v chladničce při cca 4 - 7 °C;

Průběžná kontrola životaschopnosti a čistoty uchovávaných kmenů

Vedení evidence o položkách v aktivní i pracovní kolekci;

Doplňování a aktualizování informací o izolátech;

Od začátku roku 2011 došlo k zamezení možnosti užívání haly, kde byla umístěná mykologická laboratoř, v souvislosti s výstavbou Centra regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum, což značně omezilo naše aktivity spojené s konzervací a využíváním kolekce zahradnické významných hub – makromycet až do konce roku 2012.

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory

Ve VÚB jsou všechny izoláty virů a viroidů bramboru převáděny a dále kontinuálně vedeny v izolovaných podmínkách *in vitro*. Izoláty jednotlivých virů jsou většinou původně 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 mikrolízkách 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.

Práce s udržováním izolátů *in vitro* pokračovaly v roce 2011 dle rámcových postupů (metodik) specifikovaných v návrhu činností „Sběrky virů patogenních pro brambory“ a podle shodných zásad jako v letech předchozích. Pro založení současné kolekce izolátů PVY ze sadbových porostů jsme zvolili jejich zamražení (inokulovaných listů tabáku) při -80°C.

V roce 2011 byla činnost v rámci kolekce izolátů virů bramboru zaměřena především na následující aktivity:

- odběry a převody nových izolátů jednotlivých virů do aseptických podmínek *in vitro*, (souběžně krátkodobé skladování listových materiálů při -200°C). Celkem tak bylo v roce 2011 převedeno do *in vitro* 2 izoláty PVA, 2 nové izoláty PVM a 7 izolátů PSTVd původem z okrasných kultur a inokulovaných na 2 odrůdy bramboru.

- pro výskyt bakteriálních infekcí na živých půdách *in vitro* bylo nutné pokračovat v eradikaci infekcí pomocí opakovaného pasážování na půdách s antibiotiky Gentamicin a Ampicilin. Ozdravení bylo provedeno u cca ¼ izolátů různých virů. Následovaly jejich převody do skleníkových podmínek, jejich diferenciální diagnóza a postupný zpětný převod do aseptických podmínek *in vitro* na kultivační a posléze na bankovní půdy pro dlouhodobé uchování.

- 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

roślinách. Předání pozitivních kontrol pro sériovou diagnózu ELISA (posklizňové hodnocení zdravotního stavu sadby ÚKZÚZ, ŠS Velhartice).

pasážování všech izolátů PLRV, PVY(část), PVA, PVM, PVX a části PVS in vitro pro opakované porovnávání sérologické aktivity v testu ELISA a Luminex xMAP.

doplnění nových izolátů jednotlivých virů na společnou databázi vyvinutou pro potřeby jednotné evidence genetických zdrojů mikroorganismů dle zákona 148/203 Sb.

- pasáže vybraných izolátů PLRV, PVY, PVS a PSTVd pro řešené výzkumné projekty (NAZV – QH91164, QH81262 a QH71123 a MŠMT -VC protetika a genomika, 1M06030).

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

V roce 2011 byly činně 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 roku ke změnám. V letních měsících byla část sbírky při kultivaci napadena kmeny kvasinek a i přes několikeré pasážování na médium s obsahem antibiotika cefotaximum naticum se část položek nepodařilo uchovat. Budou nahrazeny z přírodních zdrojů – nově nasazený pupeny z pozitivních otestovaných stromů v roce 2012. 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 laboratorními metodami na přítomnost daného viru. Také ostatní položky uchované in vitro a ve sbírkovém skleníku byly retestovány na přítomnost virů metodami ELISA, PCR a RT-PCR. V příštím roce bude provedena další násada primárních kultur in vitro z pupenů pozitivních rostlin, bude prováděna identifikace kmenů izolátů virů, viroidů a fytoplazem a budou získány další izoláty virů, zejména těch, které se dosud vyskytují ve sbírce pouze v komplexu s dalšími viry, nebo virů které dosud nebyly do sbírky získány.

j) Sběrka virů patogenních pro okrasné rostliny 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), Carnation mottle virus (CarMV), 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 Turnip mosaic virus (TuMV).

Izoláty jednotlivých virů jsou udržovány v uměle infikovaných experimentálních hostitelích. Většina izolátů si chová infekčnost v sušených listech nad CaCl₂. Infekčnost dlouhodobě udržovaných izolátů byla kontrolována biologickými testy přenosem šťávy na indikátorové rostliny a sérologickými testy ELISA. V živých

rostlinách jsou udržovány Cymbidium mosaic virus a Dasheen mosaic virus. 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 v listech sušených nad CaCl₂.

Ze sbírky byl vyřazen Tulip virus X. Jeho 4 izoláty byly v posledních letech udržovány v infikovaných cibulích tulipánů, ale tyto rostliny se v důsledku houbové infekce nepodařilo dále množit.

Pro špatný fyziologický rostlin Cymbidium musely být vyřazeny 1 izolát Cymbidium mosaic virus a 1 izolát Odontoglossum ring spot virus.

Byly vyřazeny také některé izoláty virů: Chrysanthemum virus B (2 izoláty), Dasheen mosaic virus (1 izolát), Tobacco streak virus (1 izolát). Důvodem byla ztráta infekčnosti v sušených litech nad CaCl₂.

Nově byly do sbírky zařazeny Carnation mottle virus (1 izolát) a Turnip mosaic virus (1 izolát). U dříve udržovaných virů přibýly přidány Cucumber mosaic virus (1 izolát), Petunia asteroid mosaic virus (1 izolát).

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

Dle Rozhodnutí o poskytnutí dotace (reg. číslo 6/2011-2199St) 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)

- sbírka uchovává 572 kmenů a izolátů živočišných virů, z nichž 317 je katalogizovaných. Viry jsou uchovávány v tekutém dusíku, dále při -80°C a lyofilizované.

- zoopatogenních bakterií uchovává sbírka 1335 kmenů a izolátů, z toho 597 je uvedeno v katalogu. Bakteriální kmeny jsou převážně v lyofilizovaném stavu.

Ve sbírce je k 31.12.2011 celkem uchováno 1907 bakteriálních a virových kmenů a izolátů.

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

V roce 2011 bylo pomnoženo a uloženo k uchování (zamraženo nebo lyofilizováno) 18 virových a 39 bakteriálních kmenů. U 9 kmenů bakterií byly ověřeny jejich vlastnosti. Pro jiná pracoviště bylo provedeno 55 lyofilizací.

Pomnožené a relyofilizované virové kmeny:

CAPM V-657 = Hepatitis A virus

CAPM V-205 = Pigeonpox virus

CAPM V-269 = Psittacid herpesvirus

CAPM V-393 = Psittacid herpesvirus

CAPM V-201 = Newcastle disease virus

CAPM V-245 = Minute virus of mice

CAPM V-246 = Kilham rat virus

CAPM V-109 = Porcine enterovirus

CAPM V-445 = Newcastle disease virus

CAPM V-169 = Newcastle disease virus

CAPM V-166 = Suid herpesvirus 1

CAPM V-100 = Fowlpox virus

CAPM V-487 = Suid herpesvirus 1

CAPM V-660 = Infectious hemorrhagic necrosis virus

CAPM V-457 = Bovine adenovirus

CAPM V-326 = Bovine coronavirus
CAPM V-661 = Human adenovirus 41
CAPM V-662 = Human adenovirus 40

Pomnožené a relyofilizované bakteriální kmeny:

CAPM 6438 = *Francisella tularensis*
CAPM 6439 = *Dermatophilus congolensis*
CAPM 6154 = *Yersinia enterocolitica*
CAPM 6382 = *Streptococcus suis*
CAPM 6095 = *Yersinia ruckeri*
CAPM 6423 = *Pasteurella multocida*
CAPM 6440 = *Francisella tularensis*
CAPM 6119 = *Escherichia coli*
CAPM 6443 = *Francisella tularensis*
CAPM 6291 = *Streptococcus suis*
CAPM 6444 = *Francisella tularensis*
CAPM 6445 = *Francisella tularensis*
CAPM 6446 = *Francisella tularensis*
CAPM 6101T = *Escherichia coli*
CAPM 6138 = *Escherichia coli*
CAPM 6447 = *Francisella tularensis*
CAPM 5538 = *Francisella tularensis*
CAPM 5184 = *Escherichia coli*
CAPM 6305 = *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromogenes*
CAPM 6335 = *Moraxella* (subgen. *Moraxella*) *bovis*
CAPM 6448 = *Riemerella anatipestifer*
CAPM 6292 = *Streptococcus suis*
CAPM 6063T = *Brachyspira hyodysenteriae*
CAPM 6163 = *Brachyspira hyodysenteriae*
CAPM 6164 = *Brachyspira hyodysenteriae*
CAPM 6161 = *Brachyspira innocens*
CAPM 6162 = *Brachyspira innocens*

Pomnožené a zamražené bakteriální kmeny:

CAPM 5751 = *Haemophilus parasuis*
CAPM 5494 = *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*
CAPM 5497 = *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*
CAPM 6169 = *Mannheimia haemolytica*
CAPM 5677 = *Streptococcus uberis*
CAPM 5548 = *Streptococcus dysgalactiae*
CAPM 6336 = *Moraxella* (subgen. *Moraxella*) *bovis*
CAPM 6334 = *Moraxella* (subgen. *Moraxella*) *bovis*
CAPM 5541 = *Francisella tularensis*
CAPM 6469 = *Francisella tularensis*
CAPM 6470 = *Francisella tularensis*
CAPM 6471 = *Francisella tularensis*

Ověření vlastností vybraných bakteriálních kmenů:

CAPM 5666 = *Yersinia pseudotuberculosis*
CAPM 6276 = *Haemophilus parasuis*

CAPM 5535 = *Francisella tularensis*
 CAPM 5537 = *Francisella tularensis*
 CAPM 5540 = *Francisella tularensis*
 CAPM 5539 = *Francisella tularensis*
 CAPM 5600 = *Francisella tularensis*
 CAPM 6041 = *Francisella novicida*
 CAPM 5748 = *Francisella philomiragia*

Servisní práce (pro jiná pracoviště):

Lyofilizace 55 bakteriálních kmenů (*Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus aureus* – 5 kmenů, *Klebsiella pneumoniae* – 2 kmeny, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Mycobacterium arupense* – 4 kmeny, *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* – 11 kmenů, *Mycobacterium avium* subsp. *avium* – 7 kmenů, *Mycobacterium avium* subsp. *hominissuis*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium gordonae*, *Mycobacterium kumamotonense*, *Mycobacterium nonchromogenicum*, *Mycobacterium marinum* – 11 kmenů, *Mycobacterium nebraskense* – 3 kmeny, *Mycobacterium lentiflavum*, *Mycobacterium interjectum*, *Mycobacterium malmoeense*, *Mycobacterium gastris*) pro jiná oddělení VÚVeL Brno.

Všechny sbírkové práce byly prováděny v souladu s metodikou.

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

Sbírkou poskytnuté kmeny v roce 2011

Pracoviště	zoopatogenní bakterie	živočišné viry
a) VÚVeL Brno	4	7
b) tuzemsko - jiná pracoviště	28	9
c) zahraničí	26	1
C e l k e m	58	17

Poskytnuté virové kmeny:

a) VÚVeL Brno: - Porcine reproductive and respiratory syndrome virus CAPM V-490 – 1 amp., CAPM V-505 – 1 amp., CAPM V-506 – 1 amp., CAPM V-536 – 1 amp., Porcine astrovirus CAPM V-633 – 1 amp., Pigeonpox virus CAPM V-101 – 1 amp., Bovine rotavirus CAPM V-177 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely.

b) Jiná pracoviště: - VFU, Brno = Porcine reproductive and respiratory syndrome virus CAPM V-502 – 1 amp., CAPM V-504 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: pozitivní kontrola pro RT-PCR.

- ÚSKVBL, Brno = Newcastle disease virus CAPM V-201 – 2 amp., CAPM V-206 – 2 amp.

Způsob využití mikroorganismu: kontrola účinnosti vakcín proti Newcastelské chorobě, diagnostické účely.

- Chemila, spol. s r.o., Hodonín = Bovine enterovirus 1 CAPM V-231 – 1 amp., Vaccinia virus CAPM V-160 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: testování dezinfekční účinnosti biocinů.

1) Charakteristika vykonaných prací

- Sevapharma, a.s., Praha = Bovine viral diarrhea virus CAPM V-315 – 1 amp., CAPM V-438 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: použití pro validaci virové inaktivace preparátu Immodin.

- Bioveta a.s., Ivanovice na Hané = Porcine cytomegalovirus CAPM V-580 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: zavedení detekční metody.

c) Zahraničí: - Selcuk University, Turecko = Bovine coronavirus CAPM V-326 – 2 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumná a experimentální práce.

Poskytnuté bakteriální kmeny:

a) VÚVeL Brno: - Clostridium perfringens CAPM 5872 – 1 amp., Salmonella enterica subsp. enterica CAPM 5590 – 1 amp., CAPM 5951 – 1 amp., Escherichia coli CAPM 6413 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely.

b) Jiná pracoviště: - SVÚ Jihlava = Clostridium novyi CAPM 5949 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: diagnostické účely.

- SVÚ Olomouc = Brachyspira hyodysenteriae CAPM 6163 – 1 amp., Brucella melitensis biovar Ovis CAPM 6372 – 1 amp., Brucella melitensis biovar Suis CAPM 6073 – 1 amp., Campylobacter fetus subsp. fetus CAPM 5682 – 1 amp., Campylobacter fetus subsp. venerealis CAPM 5994 – 1 amp., Campylobacter jejuni CAPM 6208 – 1 amp., Clostridium perfringens CAPM 5744T – 1 amp., Enterococcus faecalis CAPM 5613 – 1 amp., Escherichia coli CAPM 5933 – 1 amp., Francisella tularensis CAPM 5151 – 1 amp., Listeria monocytogenes CAPM 5576 – 1 amp., Paenibacillus alvei CAPM 5109 – 1 amp., Paenibacillus larvae CAPM 5875 – 1 amp., Rhodococcus equi CAPM 6312 – 1 amp., Taylorella equigenitalis CAPM 6344 – 1 amp., Vibrio parahaemolyticus CAPM 5939 – 1 amp., Yersinia enterocolitica CAPM 6154 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: referenční materiál.

- Masarykova univerzita, Česká sbírka mikroorganismů (CCM), Brno = Plesiomonas shigelloides CAPM 5861 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: mikrobiologické testování – typizační studie (RiboPrinter).

- DYNTEC, s.r.o., Terezín = Streptococcus suis CAPM 6290 – 2 amp., CAPM 6292 – 2 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné a diagnostické účely.

- BioTest, s.r.o., Konárovice = Escherichia coli CAPM 6101T – 1 amp., Staphylococcus aureus CAPM 5970 – 1 amp., Enterococcus faecalis CAPM 5613 – 1 amp., Listeria monocytogenes CAPM 5879 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: testování antimikrobiálních účinků přírodních látek.

- CPN, s.r.o., Dolní Dobrouč = Streptococcus equi subsp. equi CAPM 5532 – 1 amp., Streptococcus equi subsp. zooepidemicus CAPM 5494 – 1 amp., CAPM 5497 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely – studium metabolismu.

c) Zahraničí: - Universität für Bodenkultur, Wien, Rakousko = Brachyspira hyodysenteriae CAPM 6063T – 1 amp., CAPM 6163 – 1 amp., CAPM 6164 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely.

- ITACyL, Valladolid, Španělsko = *Francisella tularensis* CAPM 5151 – 1 amp., CAPM 5535 – 1 amp., CAPM 5536 – 1 amp., CAPM 5537 – 1 amp., CAPM 5538 – 2 amp., CAPM 6438 – 2 amp., CAPM 6440 – 2 amp., CAPM 6443 – 2 amp., CAPM 6444 – 2 amp., CAPM 6445 – 2 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely.

- CBB Développement, Rennes, Francie = *Pasteurella multocida* CAPM 5903 – 1 amp., CAPM 6079 – 1 amp., CAPM 6080 – 1 amp., CAPM 6081 – 1 amp., CAPM 6419 – 1 amp., CAPM 6423 – 1 amp., CAPM 6431 – 1 amp., *Moraxella* (subgen. *Moraxella*) *bovis* CAPM 5620 – 1 amp., CAPM 6273 – 1 amp., CAPM 6274 – 1 amp., CAPM 6334 – 1 amp., CAPM 6335 – 1 amp., CAPM 6336 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: porovnání růstu kultury na pevných půdách a v tekutých médiích; produkce, extrakce a charakterizace polysacharidů.

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

Počet kmenů uchovávaných ve sbírce byl v roce 2011 rozšířen o 11 virových a 32 bakteriálních kmenů.

Viry:

CAPM V-658 = Blackcappox virus
CAPM V-659 = Pigeonpox virus
CAPM V-660 = Infectious haematopoietic necrosis virus
CAPM V-661 = Human adenovirus 41
CAPM V-662 = Human adenovirus 40
CAPM V-663 = Human respiratory syncytial virus
CAPM V-664 = Human rhinovirus
CAPM V-665 = Influenza virus A
CAPM V-666 = Influenza virus B
CAPM V-667 = Viral hemorrhagic septicemia virus
CAPM V-668 = Viral hemorrhagic septicemia virus

Bakterie:

CAPM 6438 = *Francisella tularensis*
CAPM 6439 = *Dermatophilus congolensis*
CAPM 6440 = *Francisella tularensis*
CAPM 6443 = *Francisella tularensis*
CAPM 6444 = *Francisella tularensis*
CAPM 6445 = *Francisella tularensis*
CAPM 6446 = *Francisella tularensis*
CAPM 6447 = *Francisella tularensis*
CAPM 6448 = *Riemerella anatipestifer*
CAPM 6449 = *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, serovar *Enteritidis*
CAPM 6450 = *Campylobacter jejuni* subsp. *doylei*
CAPM 6451 = *Clostridium difficile*
CAPM 6452 = *Clostridium difficile*
CAPM 6453 = *Erysipelothrix rhusiopathiae*
CAPM 6454 = *Erysipelothrix tonsillarum*
CAPM 6455 = *Erysipelothrix inopinata*
CAPM 6456 = *Vibrio parahaemolyticus*
CAPM 6457 = *Staphylococcus aureus* subsp. *anaerobius*
CAPM 6458 = *Yersinia enterocolitica* subsp. *enterocolitica*

CAPM 6459 = *Yersinia enterocolitica* subsp. *enterocolitica*
CAPM 6460 = *Yersinia enterocolitica* subsp. *polarctica*
CAPM 6461 = *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, serovar Typhi
CAPM 6462 = *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, serovar Typhi
CAPM 6463 = *Shigella dysenteriae*
CAPM 6464 = *Shigella dysenteriae*
CAPM 6465 = *Vibrio cholerae*
CAPM 6466 = *Vibrio cholerae*
CAPM 6467 = *Brucella ovis*
CAPM 6468 = *Brucella canis*
CAPM 6469 = *Francisella tularensis*
CAPM 6470 = *Francisella tularensis*
CAPM 6471 = *Francisella tularensis*

1.5. Informování MZe ČR a odborné 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). Lze je také získat na webových stránkách, a to:

VÚVVeL Brno: <http://www.vri.cz>

Federace československých sbírek mikroorganismů: <http://web.natur.cuni.cz/fccm>

VÚRV Praha: <http://www.vurv.cz>

Organizace evropských sbírek kultur: <http://www.eccosite.org/>

Světová federace sbírek kultur: <http://www.wfcc.info/>

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

V roce 2011 se zvýšil počet deponovaných patentových kultur na: 14 bakteriálních kmenů, 15 virových kmenů a 10 buněčných hybridomů, 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 890 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 2011 bylo do sbírky zařazeno 28 nových kmenů bakterií mléčného kvašení. Jednalo se o 15 typových a referenčních kmenů – *Bifidobacterium boum*, *Bifidobacterium choerinum*, *Lactococcus chungangensis*, *Streptococcus lactarius*, *Lactobacillus saniviri*, *Lactobacillus senioris*, *Bifidobacterium asteroides*, *Bifidobacterium merycicum*, *Lactobacillus mindensis*, *Lactobacillus spicheri*, *Bifidobacterium tsurumiense*, *Bifidobacterium mongoliense*, *Bifidobacterium ruminantium*, *Leuconostoc citreum*, *Leuconostoc fallax*, *Lactobacillus amylophilus*, *Lactobacillus amylophilus* a *Propionibacterium acidipropionici*. Dále byly zařazeny dva kmeny *Lactobacillus paracasei*, po 1 kmeni *Propionibacterium* sp., *Streptococcus thermophilus* a *Saccharomyces carlsbergensis* a 5 kmenů rodu *Clostridium*. Jedná se o 2 kmeny *Clostridium butyricum*, 2 kmeny *Clostridium tybutyricum* a jeden kmen *Clostridium* sp.

V roce 2011 byly ze sbírky vyřazeny 2 kmeny bakterií mléčného kvašení. Jednalo se o jogurtové kultury – 2 ks.

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 genofundu probíhala podle ročního plánu obnovy kmenů s použitím metody lyofilizace pro dlouhodobou úchovu kmenů bakterií mléčného kvašení. Na speciálních živných médiích jsou udržovány kmeny kvasinek, plísní a doplňkových bakteriálních kultur. Některé kmeny jsou umístěny při nízké teplotě v mrazícím boxu (-70 °C). Dokumentace o obnově kmenů se řídí ČSN EN ISO 9001.

Práce sbírky byly realizovány dle ročního plánu sbírky na rok 2011. Úkoly v tomto směru byly orientovány především na detekci a upřesnění vlastností kultur pro výzkumné účely, případně reidentifikaci klíčových kultur bakterií mléčného kvašení po dlouhodobém uchovávání procesem lyofilizace a hlubokomražením. Používány byly především metody založené na identifikaci pomocí PCR (ribotypizace, využití druhově specifických primerů). U kmene CCDM 377 byla provedena změna taxonomického zařazení z

Lactobacillus acidophilus na *Lactobacillus gasseri* a u kmene CCDM 1005 *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis* na *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*. Dále bylo na základě PCR provedeno přečištění kmenů *Streptococcus lactis* CCDM 639, CCDM 631 neboť bylo zjištěno, že se jedná o směsné kultury. Kultury byly po přečištění a kontrole čistoty pomocí PCR zpět zařazeny jako *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis*.

Činnost sbírky probíhá v souladu s ČSN EN ISO 9001 na základě směrnice QS 107 “Řízení činnosti sbírky“ a podle pracovních postupů sbírky uvedených ve směrnici QS 145.

Kultury byly dále expedovány pro pedagogickou a výzkumnou činnost vysokých škol. Výsledky výzkumu poskytované spolupracujícími organizacemi zpětně doplňují charakteristiku deponovaných kultur.

m) Sbíрка 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. Sbíрка v současné době zahrnuje celkem 311 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 sbíрка bakterií izolovaných ze zkaženého piva a z pivovarských provozů. Sbíрка kvasinek byla v roce 2011 rozšířena o 3 typové kultury *S. pastorianus*, *S. cerevisiae* a *S. bayanus*.

Sbíрка kvasinek je vedena na šikmých sladinových agarech pod zaparafinovanou zátkou a současně na šikmých sladinových agarech převrstvených sterilním parafinovým olejem. Obdobně je vedena i paralelní sbíрка vinařských a tzv. divokých kvasinek. Kolekce kulturních i divokých kvasinek byly v roce 2011 dvakrát přeočkovány. Vlastnímu přeočkování vždy předchází pasážování v tekuté sterilní sladině a

na sladínovém agaru na Petriho miskách, s kontrolou morfologie kolonií na WLN agaru, s kontrolou přítomnosti respiračně-deficientních mutant (přelivová metoda s TTC).

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 2011 byly přeočkovávány kmeny bakterií mléčných kvašení (2 x do sterilního polotučného mléka). Bakterie mléčného kvašení jsou uchovávány rovněž v lyofilizovaném stavu. V roce 2011 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.

Striktně anaerobní bakterie *Pectinatus* jsou uchovávány v tekuté modifikované půdě MRS, s obsahem látek snižujících redoxpotenciál, při teplotě do 4°C , s pravidelným přeočkováváním každé 2 týdny.

n) Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů

Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů obsahuje celkem 150 kmenů, z toho 125 kmenů kvasinek, 17 kmenů bakterií a 8 kmenů plísní. Počet kmenů se v r. 2011 nezměnil.

Kmeny uložené ve sbírce se udržují v aktivním stavu na šikmých agarech pravidelným přeočkováním ve dvouměsíčních intervalech. Některé kmeny je nutno přeočkovávat i častěji. Živné půdy, které se používají k přípravě šikmých agarů jsou různé a odpovídají požadavkům jednotlivých skupin mikroorganismů. Jsou vhodné pro nejlepší růst a uchování kmenů ve sbírce. Pro kvasinky je nejvhodnější živná půda Sabouraud dextrose agar, případně sladínový agar, pro bakterie Nutrient agar a pro plísně Malt-extract agar, případně Potato dextrose agar. Průběžně je kontrolována čistota kmenů mikroskopicky. Dále se hodnotí růst a sporulace. Jestliže se u kmene zjistí horší růst na agaru, nebo slabá sporulace a objeví se vzdušné mycelium (u plísní) oživuje se kmen pasážováním na další pevné půdy nebo tekuté půdy za využití submersní kultivace. U části kmenů byla provedena kontrola některých morfologických, biochemických a fyziologických vlastností (tvar a vzhled kolonií, sledování sporulace, zkvašování a asimilace cukrů).

o) Sběrka fytopatogenních mikroorganismů (fytopatogenních hub, vybraných cytoplazem a izolátů virů, a hospodářsky významných sinic a řas)

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 2011 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 35 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 diferenciačním souboru genotypů *Lactuca* spp.

Plíseň okurková (*Pseudoperonospora cubensis*)

Do národní databáze je zařazeno 60 kmenů s definovanými charakteristikami, další jsou součástí rozsáhlé pracovní kolekce KB PřF. Referenční sbírka byla terénními sběry doplněna o cca 50 nových izolátů, u kterých je prováděna charakterizace virulence. Duplicitní položky jsou průběžně vylučovány. V průběhu r. 2011 pokračovalo testování odolnosti vybraných kmenů vůči fungicidním přípravkům. Osvědčila se metoda dlouhodobé konzervace spor v glycerolu.

Plíseň slunečnice (*Plasmopara halstedii*)

V polovině r. 2011 bylo do pracovní sbírky zařazeno 20 nových izolátů *P. halstedii* z terénních sběrů z území ČR. Průběžně u nich probíhá determinace ras na diferenciačním souboru genotypů slunečnice. V národní sbírce mikroorganismů jsou zařazeny 2 dva kmeny tohoto patogenu (rasy 700 a 770).

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

Součástí národní databáze je 5 kmenů *Podosphaera xanthii* (Px) a 4 kmeny *Golovinomyces cichoracearum* (Gc). Sběrové expedice rozšířily pracovní sbírku o 20 nových izolátů Gc a 30 Px. Postupně je prováděna charakterizace patogenity vybraných izolátů, testování ras a patotypů. Směsné vzorky a některé duplicitní kmeny jsou průběžně vyřazovány. Probíhalo testování odolnosti vybraných kmenů vůči fungicidním přípravkům a testování metody dlouhodobé konzervace lyofilizovaných spor. Pracovní sbírka byla rozšířena i o dalších cca 20 izolátů *G. cichoracearum* z jiných hostitelských rostlin, především ze zástupců r. *Lactuca*, u nichž postupně probíhají testy virulence.

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 morfologická variabilita a růstové vlastnosti.

1.3. Kolekce fytoplazem a izolátů virů

Katedra buněčné biologie a genetiky PřF UP udržuje izoláty viru šarky švestky, virů 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 basidiomycetů hospodářsky významných pro zemědělství (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 348 kmenů basidiomycetů ve 170 druzích. Oproti roku 2010 tedy přibýly dva nové kmeny dvou druhů basidiomycetů.

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). 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 většiny kultur jsou používána paralelně dvě kultivační média: zejména 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.

Sbírkové 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 hodnocen růst kvantitativně (měřením průměru kolonií na pevném médiu nebo stanovením suché hmotnosti mycelia z tekutého média po submersní kultivaci) a případně jsou hodnoceny i biochemické vlastnosti kultury (např. stanovení enzymových aktivit,

zejména u dřevokazných hub). Kultury uložené v kapalném dusíku musí být před hodnocením přeneseny výsevem na pevná agarová média nebo do tekutých médií. Používají se většinou média popsaná výše pro pasážování kultur, která jsou v některých případech obohacena o kryoprotektant (většinou 5% glycerol). Obecně platí, že kultury uchovávané pasážováním jsou hodnoceny jedenkrát ročně, kultury uchovávané v kapalném dusíku je třeba hodnotit nejméně jedenkrát za 5 let. Je-li vzorek kultury expedován mimo sbírku, je příslušná kultura nejprve hodnocena. U nových kultur je nutné (a u stávajících vhodné) jejich taxonomické určení. Basidiomycety jsou z tohoto hlediska značně náročná skupina hub, protože mnohé obtížně fruktifikují a myceliální kultury jsou nesnadno rozlišitelné. Proto 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 2011 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 jsou otestovány již téměř všechny uchovávané kmeny. V průběhu roku bylo získáno několik kultur, které jsou testovány před případným zařazením do sbírky. Do databáze Národního programu, kde jsou zaneseny základní údaje o všech sbírkových kmenech, byly přidány dva nové sbírkové kmeny *Spongipellis spumeus* (Sowerby: Fr.) Pat. (CCBAS294) a *Pilatoporus ibericus* (Melo et Ryv.) Kotl. et Pouz. (CCBAS292). Lokální databáze, provozovaná v místě pracoviště, byla doplněna o další údaje a obrázky plodnic hub (obrázky myceliálních kultur jsou doplňovány postupně). Tato databáze je plně propojitelná a synchronizovatelná s centrální databází lokalizovanou ve VÚRV. Byl opět upraven layout www stránek centrální databáze s možností lepšího vyhledávání. Tím byl naplněn úkol informování o aktuálním stavu sbírky. Souběžně jsou komplexní údaje zaneseny do provozní databáze. Kurátor sbírky dr. Homolka opět spolupracoval na zdokonalování databázových aplikací, prováděl instalace lokálních databází Colloc a školení uživatelů. Smlouva o řešení úkolu byla splněna.

q) Sběrka patogenů chmele

Práce v roce 2011 probíhala dle aktualizované metodiky.

Prioritní činností v roce 2011 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 Ústěcké oblasti, planých chmelech a odrůdách Světového sortimentu chmele. V průběhu sledování byly získány nové nálezy virů a viroidů chmele, byly zaneseny do evidence a z pozitivních rostlin byly odebrány vegetativní části a přeneseny k dalšímu uchování do izolované skleníkové kóje, kde je soubor těchto rostlin 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 je 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 2011 uchováno ve skleníkové kóji 59 rostlin chmele, které obsahovaly viry ApMV, HMV, HLV a viroid HLVD, 158 vzorků je uchováno nad chloridem vápenatým a 33 izolátů je uchováno sušením a 49 izolátů je uchováno v kultuře in vitro a 40 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 na čerstvé kultivační médium. V roce 2011 bylo v kultivaci in vitro udržováno celkem 49 izolátů kultivovaných celkem v 76 zkumavkách.

Sušení

V roce 2011 byl ověřován způsob uchování vzorků sušením. Odebrané listy z vybraných pozitivních rostlin byly usušeny při pokojové teplotě a poté uloženy ve zkumavce ve mrazicím boxu. Celkem bylo takto uchováno 33 vzorků.

Uchování nad chloridem vápenatým

V roce 2011 bylo ve zkumavkách s vysušeným chloridem vápenatým uloženo celkem 158 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 Krejzar, Ph.D., oddělení bakteriologie) byla prováděna lyofilizace vzorků ze Sbírký patogenů chmele, odebraných z rostlin ve skleníkové kóji, u kterých byly při předchozím testování zjištěny pozitivní nálezy. Celkem je uchováno 40 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 2011 byly v kolekci evidovány následující počty izolátů jednotlivých patogenů chmele: virus mosaiky jabloně (ApMV) – 40, virus mosaiky chmele (HMV) - 42, latentní viroid chmele (HLVD) – 13, latentní virus chmele (HLV) - 2 a padlí chmelové - 5. Celkově obsahuje sbírka 97 izolátů virů a viroidu a 5 izolátů padlí chmelového. V roce 2012 budou po přetestování zařazeny další izoláty, které byly nalezeny v průběhu roku 2011.

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 2011 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
- poskytnutí vzorků ke studijním účelům
- vedení příslušné pracovní dokumentace a evidence

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

Uchovávání kultur hub za podmínek zachovávajících jejich kvalitu a počet dle schválené metodiky. V roce 2011 jsme se zaměřili na testování nové metody pro uchovávání kultur hub a to uchovávání v alginátových peletách při 4-6 °C. Nově bylo zakonzervováno 56 kultur. Kromě toho probíhalo pravidelné oživování kultur uchovávaných pomocí 3 jiných metodik (uchovávání ve zkumavkách na agarových médiích při 4-6 °C, v lyofilizovaném stavu a pod minerálním olejem). Byly provedeny testy životaschopnosti kultur pod minerálním olejem po 2 letech i v alginátových peletách po 1 roce, obojí se 100 % úspěšností.

Obohacování genofondu sbírky sběrem, výměnou a testováním vlastností přírůstků. V roce 2011 zůstal početní stav genofondu sbírky beze změny. Celkový počet uchovávaných kmenů hub je 296. Pro zkvalitnění údajů o genofondu sbírky však byly provedeny molekulární analýzy u 13 kmenů hub a údaje vloženy do GenBanku. Na základě těchto analýz byla v souladu s novými taxonomickými poznatky zpřesněna identifikace 6 kmenů.

Zanesení základních údajů o sbírkových kmenech do lokální databáze NP. V roce 2011 byly v databázi NPGZM aktualizovány tyto údaje: (1) Byla vložena fotodokumentace k 22 kulturám hub. Celkem je tedy nyní fotograficky dokumentováno 86 kmenů. (2) Byly zaneseny údaje o uchovávání 56 kultur v alginátových peletách. (3) Byla vložena čísla sekvencí z GenBanku ke 13 kmenům. (4) V databázi bylo přejmenováno 6 kmenů hub.

Bezplatné poskytování kultur hub. V roce 2011 sbírka bezplatně poskytla 11 tuzemským institucím celkem 26 kultur pro výukové účely (10 kultur) a pro výzkumné či testovací účely (16 kultur). (V roce 2010: 74 kultur, 2009: 109, 2008: 53, 2007: 46). Potvrzené doklady o poskytnutí kultur jsou řádně archivovány.

Spolupráce s dalšími institucemi. Pracovníci sbírky v roce 2011 prováděli expertizy pro 6 tuzemských institucí v oblasti identifikace mikroskopických hub kontaminujících potraviny.

V roce 2011 byly plánované úkoly splněny.

2) Přehled skupin, případně druhů sledovaných mikroorganismů

a) Sbírka fytopatogenních virů a kolekce virových patogenů na ovocných dřevinách a révě vinné v technickém izolátu

Přehled všech kmenů a izolátů fytopatogenních virů sbírky s uvedením podrobností je uveřejněn na internetu (<http://www.vurv.cz/>). Sbírka obsahuje celkem 61 různých izolátů patogenních virů rostlin a 2 izoláty evropské žloutenky peckovin. Podle jejich taxonomického třídění se dělí na DNA viry a RNA viry:

Taxonomická skupina virů		Počet izolátů
DNA - viry:		
Geminiviridae	Monogeminivirus	2
RNA - viry:		
Betaflexiviridae	Capillovirus	1
	Carlavirus	1
	Trichovirus	1
Bromoviridae	Alfamovirus	1
	Bromovirus	1
	Cucumovirus	4
Closteroviridae	Ampelovirus	2
Comoviridae	Comovirus	1
Flexiviridae	Foveavirus	3
	Vitivirus	2
Luteoviridae	Luteovirus	4
	Polerovirus	1
Potyviridae	Potyvirus	25
	Tritimovirus	3
Secoviridae	Nepovirus	4
	Sadwavirus	1
Tymoviridae	Tymovirus	1
	Maculavirus	2
Virgaviridae	Tobamovirus	1
Acholeplasmataceae	Phytoplasma	2

Technické izoláty

Viry ovocných dřevin, révy vinné a fytoplazmy jsou udržovány v technickém izolátu (B). Zde se pěstují ovocné dřeviny infikované virem šarky švestky, PPV - 3 izoláty; virem chlorotické skvrnitosti jabloně, ACLSV; virem žlábkovitosti kmene jabloně, ASGV; virem vrásčitosti kmene jabloně, ASPV; virem latentní kroužkovitosti myrobalánu, MLRSV; virem latentní kroužkovitosti jahodníku, SLRSV; virem svinutky třešně, CLRV; keře révy vinné infikované virem svinutky révy vinné 1, GLRV-1; virem vrásčitosti kmene *Vitis rupestris*, RSPaV; A-virem révy vinné, GVA; B-virem révy vinné, GVB; virem skvrnitosti révy vinné, GFkV; virem révy 'Red Globe' (GRGV) a stromy meruněk infikované 2 izoláty fytoplazmy 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 výzkumných projektů nejen na oddělení virologie

VÚRV, v.v.i., ale jsou k dispozici také pro další výzkumná a šlechtitelská pracoviště. Rostliny jsou pravidelně ošetřovány a je sledován jejich zdravotní stav.

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 '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'; meruňk 'Betinka' 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.

Rozmístění indikátorových dřevin a dřevin infikovaných fytopatogenními viry a Evropskou žloutenkou peckovin je znázorněno v příloze v tab. 3 a 4, strana 81-82.

b) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Sbírka fytopatogenních bakterií zahrnuje spektrum fytopatogenních a významných doprovodných bakterií, získaných při řešení výzkumného záměru, expertní činnosti a výzkumných projektů. Obsahuje tyto druhy a patovary karanténních, fytopatogenních, podmíněně patogenních, nukleárně aktivních a doprovodných bakterií:

- 1) původce bakteriálního vadnutí rajčete - *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* – karanténní mikroorganismus;
- 2) původci bakteriálních chorob bramboru:
 - měkkých hnilob - *Dickeya chrysanthemi*, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *atrosepticum*, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putida* a *Pseudomonas viridiflava*;
 - obecné strupovitosti - *Streptomyces scabiei*;
- 3) původci chorob révy vinné:
 - nádorovitosti - *Rhizobium radiobacter*, *Rhizobium vitis*;
 - bakterie vyskytující se ve floému keřů révy vinné s příznaky zakrslosti - *Mycobacterium vaccae*;
 - nukleárně aktivní bakterie - *Pseudomonas syringae* pv., *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*, *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*;
- 4) původci „bleeding canker“ na jírovci maďalu - *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*;
- 5) původci bakteriální spály růžovitých rostlin – *Erwinia amylovora*;
- 6) původci měkké hniloby petržele – *Pseudomonas viridiflava* a *Pseudomonas putida* (podmíněně patogenní).

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 25 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

Přehled uchovávaných hub a protilátek

V současné době sbírka uchovává:

Fytopatogenní houby a potenciálně fytopatogenní houby:

- 290 kmenů fytopatogenních nebo potenciálně fytopatogenních hub ze skupin:

Chromista: Oomycota - 10 kmenů, Fungi: Zygomycota - 4 kmeny, Ascomycota - 39 kmenů, Basidiomycota - 2 kmeny, Deuteromycota – 235 kmenů

Jedlé a léčivé houby

- 57 kmenů jedlých a léčivých hub – ze skupin Ascomycota - 2 kmeny, Basidiomycota - 55 kmenů

Protilátky pro diagnostiku hub

V současnosti je chováno 15 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

- Sbírka rhizobií

Rod	Druh	Počet kmenů	Celkový počet
Rhizobium	leguminosarum	93	248
	trifolii	110	
	phaseoli	39	
	loti	6	
Sinorhizobium	meliloti	52	121
	fredii	69	
Bradyrhizobium	japonicum	56	56
Rhizobium	sp. (Lupinus)	35	89
	sp. (Galega)	7	
	sp. (Arachis)	6	
	sp. (Onobrychis)	8	
	sp. (ostatní)	33	

- Sbírka bakterií rodu *Azotobacter*

Rod	Druh	Počet kmenů	Celkový počet
Azotobacter	agile	2	7
	chroococcum	3	
	indicus	2	
Azotobacter	spp.	21	21

e) Sbírka rzí a padlí travníhoho

Druh patogena	Počet
Rez pšeničná (<i>Puccinia triticina</i> Eriks.)	297
Rez plevová (<i>Puccinia striiformis</i> Westend f.sp. tritici)	3
Rez travní (<i>Puccinia graminis</i> Pers. f.sp. tritici)	38
Padlí travní (<i>Blumeria graminis</i> D.C. f.sp. tritici)	15

f) Sbírka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

Insecta	21 kmenů
Diplopoda	2 kmeny
Acari	1 kmen
Isopoda	2 kmeny
Mollusca	1 kmen
Nematoda	4 kmeny

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

Seznam druhů chovaných na oddělení ochrany zásob a bezpečnosti potravin

Počet kmenů	Počet	druhů
Roztoči - Acarina	14	14
Hmyz - Insecta	71	148
Švábi - Blattodea	22	39
Blaberidae	12	12
Blattellidae	4	16
Blattidae	6	11
Pisivky - Psocoptera	6	10
Liposcelididae	6	10
Brouci – Coleoptera	32	82
Lesákovití - Cucujidae	5	9
Korovníkovití - Bostrychidae	2	10
Trogosidae	1	1
Červotočovití - Anobiidae	2	2
Potemníkovití - Tenebrionidae	8	24
Mycetophagidae	1	1
Kožojedovití - Dermestidae	7	7
Silvanidae	3	8

Nosatcovití Curculionidae	-	3	20
Motýli - Lepidoptera		6	7
Pyalidae		4	5
Gelechidae		1	1
Tineidae		1	1
Blanokřídlí Hymenoptera	-	4	9
Braconidae		1	1
Icheumatidae		1	6
Formycidae		2	2
Dvoukřídlí - Diptera		1	1
Houby - Micromycetes		3	3
Celkem druhů		88	165

h) Sběrka zahradnický významných hub – makromycetů

V současné době na našem pracovišti uchováváme v aktivní kolekci 9 druhů zahradnický významných hub – makromycet z čeledi Morchellaceae a 43 kmenů v pracovní kolekci především z čeledi Morchellaceae (9), Agaricaceae (7), Strophariaceae (7) a Physalacriaceae (5).

Při průběžných kontrolách životaschopnosti, čistoty uchovávaných kmenů a přeočkování nedošlo ke ztrátě žádné položky a počet kmenů sbírky se v průběhu roku 2011 nezměnil. Jednotlivé druhy makromycetů spolu s počtem kmenů jsou uvedeny v příloze.

ch) Sběrka 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. Všechny izoláty tohoto viru jsou charakterizovány sérologicky, (ELISA a Luminex xMAP), symptomatologicky, a molekulární diagnózou RT-PCR a qRT-PCR. Úplný genom tří izolátů byl sekvenován (VIRUBRA 1/045, 1/046, 1/047) a uloženy v GbeneBank. Izoláty doplněné o základní charakteristiky, jsou s katalogovými čísly VIRUBRA 1/001 – VIRUBRA 1/079 umístěny do databáze na internetu.

V průběhu roku 2011 pokračovaly práce na eradikaci bakteriálních infekcí u vybraných izolátů udržovaných na bankovních půdách v podmínkách in vitro. Na tabácích je udržováno 12 izolátů, které jsou charakterizovány podle kmenové příslušnosti. Nadále je na původních rostlinách bramboru in vitro udržováno 98 izolátů, izoláty tohoto viru jsou s označením VIRUBRA 2/001 – 2/204 umístěny do databáze na internetu. Kolekci in vitro nyní tvoří celkem 110 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. Sběrka 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 původních 23 izolátů PVA na rostlinkách bramboru bylo doplněno o 2 nové izoláty. Celkem kolekce izolátů PVA představuje 30 položek. S katalogovými čísly VIRUBRA 3/001 – 3/057 jsou izoláty PVA umístěny do databáze na internetu.

Virus M bramboru (PVM)

V kolekci in vitro je udržováno 41 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 2011 byly nově introdukovány 2 izoláty. V databázi na internetu jsou izoláty PVM vedeny s katalogovými čísly VIRUBRA 4/003 – 4/060.

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 2011 nedošlo u izolátů PVS k žádným změnám. V databázi na internetu jsou izoláty tohoto viru vedeny pod katalogovými čísly VIRUBRA 6/001 – 6/407.

- Další viry bramboru

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

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

PSTVd. Pod katalogovými čísly 7/001 a 7/002 jsou uchovávány 2 izoláty viroidu vřetenovitosti hlíz bramboru (PSTVd) získané v minulosti z rostlin bramboru a na nich též udržovány. V roce 2011 jsme do kolekce zařadili dalších 7 izolátů tohoto viroidu (katalog. čísla 7/003 – 7/009) získané v rámci řešení výzkumného projektu QH81262 z okrasných rostlin. Tři původy těchto izolátů z rostlin *S. jasminoides* a *S. muricatum* byly inokulovány na rostliny bramboru cv. Vendula a Verne a po ověření infekce převedeny v těchto hostitelských rostlinách bramboru do podmínek in vitro, kde jsou i nadále udržovány pro případné další srovnávací a epidemiologické studie.

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

Celkem je udržováno a v databázi evidováno 572 položek virů a viroidů bramboru.

i) Sbírka virů ovocných dřevin a drobného ovoce**Položky sbírky udržované jako kontejnerované rostliny ve skleníku**

jabloně (Malus)	
virové patogeny - izoláty virů	48
komplexy virů	48
fytoplazmy	11
komplex viru a fytoplazmy	4
viroidy	3
komplex viru a viroidu	2

hrušně (Pyrus)	
virové patogeny - izoláty virů	18

třešně (Prunus avium)	
virové patogeny - izoláty virů	49
komplexy virů	28

slivoně (Prunus domestica)	
virové patogeny - izoláty virů	11
komplexy virů	4

broskvoně (Prunus persica)	
virové patogeny - izoláty virů	20
komplexy virů	4

meruňky (Prunus armeniaca)	
virové patogeny - izoláty virů	1

višeň plstnatá (Prunus tomentosa)	
virové patogeny - izoláty virů	2

maliník (Rubus idaeus)	
virové patogeny - izoláty virů	1

Položky sbírky udržované v kulturách in vitro

jabloně (Malus)	
virové patogeny - izoláty virů	1

hrušně (Pyrus)	
virové patogeny - izoláty virů	9
komplexy virů	4

třešně a višně (Prunus avium, Prunus cerasus)	
virové patogeny - izoláty virů	2
komplexy virů	1

slivoně (Prunus domestica)	
virové patogeny - izoláty virů	3
komplexy virů	2

j) Sběrka virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Viry zařazené do sbírky patří do 14 rodů. Podrobný seznam viz příloha.

Taxonomická skupina	Počet izolátů
DNA viry	
Caulimovirus	1
RNA viry	
Tospovirus	2
Nepovirus	1
Potyvirus	4
Carmovirus	3
Necrovirus	1
Tombusvirus	2
Tobamovirus	2
Cucumovirus	2
Ilarvirus	1
Trichovirus	1
Tymovirus	1
Carlavirus	2
Potexvirus	2

V loňském roce jsme se nejvíce zaměřili na izoláty půdou přenosných virů 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 Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu (NPGZM) na internetových stránkách VÚRV Praha - Ruzyně <http://www.vurv.cz/>.

Seznam katalogizovaných druhů bakterií a virů - viz. příloha.

V roce 2011 byla databáze NPGZM aktualizována a doplněna údaji o „neveřejných kmenech“, protože ve sbírce jsou také deponovány bakteriální a virové kmeny a izoláty, které zatím nejsou uvedeny v katalogích kultur.

	uchovávané	katalogizované	nekatalogizované
živočišné viry	572	317	255
zoopatogenní bakterie	1335	597	738
celkem kmenů	1907	914	993
Kromě mikroorganismů sbírka dále uchovává:			
buněčné linie a primární kultury (pro pomnožování virů)			37
hyperimunní séra (prasečí, králičí, zaječí, skotu aj.)			88
buněčné hybridomy (myší lymfocytární hybridomy produkující monoklonální protilátky proti některým virům)			10

l) Sbírký kultur ČMK Laktoflora

Bakterie mléčného kvašení – tabulka č. 5 v části Příloha, strana 105.

Plísnivé kultury, kvasinky a ostatní bakterie – tabulka č. 6 v části Příloha, strana 107.

Změny a důvody taxonomického zařazení či vyřazení kmenů

V roce 2011 byla provedena rodově, druhově specifická a repetitivní PCR pro některé sbírkové kmeny. Pro identifikaci některých kmenů byla využita také metoda hmotnostní spektrometrie –MALDI –TOF ve spolupráci s MU v Brně. V některých případech byla zjištěna neshoda původního rodového nebo druhového zařazení kmene s výsledkem identifikace či obsah mikroorganismů nedeklarovaných ve specifikaci kultury. V případě potřeby byly kmeny přečištěny a přeřazeny podle výsledků molekulárně genetických metod.

V roce 2011 byla provedena izolace ze směsných kultur. U získaných izolátů byla překontrolována čistota kultury a taxonomické zařazení bylo potvrzeno rodově i druhově specifickou PCR. Jedná se o šest kmenů *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis*.

V roce 2011 byly ze sbírky mlékárenských mikroorganismů vyřazeny dvě smetanové kultury. Důvodem vyřazení byly vlastnosti neodpovídající popisu původní kultury a kontaminace kultur enterokoky.

m) Sbírká pivovarských kvasinek

Počet kmenů sbírky pivovarských kvasinek se v průběhu roku 2011 zvýšil o 3 kmeny – typové kultury *S. pastorianus*, *S. cerevisiae* a *S. bayanus*. Při kontrole sbírky a přeočkování nedošlo ke ztrátě žádného ze sbírkových mikroorganismů.

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

Sbírka pivovarských kvasinek:

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

6 kmenů *Saccharomyces cerevisiae* (pivovarské kvasinky tzv. „svrchního“ kvašení – pro přípravu pív typu Ale)

Paralelní sbírka divokých kvasinek :

14 kmenů kulturních vinařských kvasinek *Saccharomyces cerevisiae*

66 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 ve sbírce jsou kvasinky – 125 kmenů. Jsou mezi nimi kmeny alkoholového kvašení užívané v lihovarech, dále kmeny drožděnské. V neposlední řadě jsou tam kmeny, které jsou využívány pro speciální výroby. Jsou to kmeny schopné likvidovat ropné materiály, kmeny, které se využívají v potravinářství pro výrobu speciálních dietetik, neboť jsou schopny produkovat potravinářsky využitelné cheláty esenciálních stopových prvků.

Druhou skupinou mikroorganismů ve sbírce jsou bakterie – 17 kmenů. Některé z nich jsou využívány pro biologické analytické metody v potravinářství, některé kmeny slouží k testování netradičních potravin působících antibakteriálně, nebo slouží k produkci enzymu cykloextrin glukosyltransferasy.

Třetí skupinou mikroorganismů ve sbírce jsou plísňe – 8 kmenů. Většina z nich jsou kmeny produkující enzymy, které mají využití v potravinářském průmyslu a zemědělství. Jedná se o amylasy, glukosa oxidasu, celulasy a amyloglukosidasu.

o) Sbírka fytopatogenních mikroorganismů (fytopatogenních hub, vybraných fytoplazem a izolátů virů, a hospodářsky významných sinic a řas)

Souhrnná tabulka udržovaných kmenů fytopatogenních houbových organismů viz. Příloha, strana 109.

Souhrnná tabulka udržovaných sinic a řas viz. Příloha, strana 109.

Souhrnná tabulka udržovaných fytoplazem a virů viz. Příloha, strana 110.

p) Sbírka basidiomycetů hospodářsky významných pro zemědělství (CCBAS-A)

Sbírka CCBAS-A Mikrobiologického ústavu AV ČR, v.v.i., zahrnuje po doplnění 348 kmenů basidiomycetů ve 170 druzích. Jedná se o basidiomycety ze třídy Homobasidiomycetes, zejména z řádů Aphyllophorales a Agaricales. V roce 2011 byly do sbírky nově zařazeny dvě kultury: *Spongipellis spumeus* (Sowerby: Fr.) Pat. (CCBAS294) a *Pilatoporus ibericus* (Melo et Ryv.) Kotl. et Pouz. (CCBAS292). Ve sbírce jsou uchovávány basidiomycety potenciálně významné pro zemědělství. Jednotlivé druhy basidiomycetů spolu s počtem kmenů jsou uvedeny v Příloze.

q) Sbírka patogenů chmele

Virus mosaiky jabloně (ApMV): Kolekce tohoto viru v roce 2011 zahrnuje 40 izolátů, které jsou uchovány v izolované skleníkové kóji. Současně je v podmínkách in vitro udržováno 27 izolátů. Izoláty jsou využívány jako pozitivní kontroly při hodnocení zdravotního stavu metodou ELISA viz bod 3.

Virus mosaiky chmele (HMV): Ve sbírce je nyní zařazeno 42 izolátů viru mosaiky chmele. V kultivaci in vitro je udržováno 21 izolátů.

Latentní virus chmele (HLV): Ve sbírce jsou udržovány 2 izoláty.

Latentní viroid chmele (HLVd): V skleníkové kolekci je udržováno 13 izolátů.

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

Přehled druhů uchovávaných mikroorganismů (mikroskopických hub)

Sbírka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub uchovává 296 kmenů mikroskopických hub, které představují 150 druhů. Nejpočetnější skupinou jsou Ascomycota (249 kmenů), dále jsou uchovávaní zástupci odd. Zygomycota (41 kmenů), Basidiomycota (4 kmeny) a Peronosporomycota (2 kmeny). Nejpočetnějšími rody jsou *Aspergillus* (65 kmenů), *Penicillium* (56) a *Mucor* (28).

Sbírka uchovává toxinogenní houby produkující mykotoxiny do potravin a krmiv, další kontaminanty potravin, houby fytopatogenní, způsobující hniloby rostlin, houby entomopatogenní, houby asociované s hád'átky či roztoči a další houby s potenciálním významem pro biotechnologie. Systematické zařazení a početní zastoupení uchovávaných mikromycetů jsou uvedeny v Příloze.

V roce 2011 nedošlo ke změně v počtu kmenů, 6 kmenů však bylo na základě provedených molekulárních analýz reidentifikováno: *Aspergillus candidus* CCF 1649 byl přejmenován na *A. tritici*, *Aspergillus flavofurcatus* CCF 107 na *A. tamarii*, *Aspergillus ochraceus* CCF 1870 na *Aspergillus* sp., *Aspergillus oryzae* CCF 1602 na *A. tamarii*, *Aspergillus terreus* CCF 2911 na *A. aureoterreus*, *Neosartorya fischeri* CCF 3544 na *N. hiratsukae*.

3) Výstupy řešení a jejich uživatelé

a) Sbírka fytopatogenních virů a kolekce virových patogenů na ovocných dřevinách a révě vinné v technickém izolátu

Hlavní výstupy řešení jsou:

- poskytování standardů pro expertní činnost. Viry sbírky jsou podle potřeby používány jako pozitivní kontrola při stanovení přítomnosti 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.

- viry sbírky slouží jako zdroj infekčního materiálu pro testování odolnosti odrůd ovocných dřevin, pšenice a zelenin na rezistenci k CMV, PPV, WDV, ZYMV, a pro porovnávání příznaků na indikátorových rostlinách při diagnostice virů. Viry sbírky jsou využívány při řešení projektu 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 zkrslostem obilovin“, MZe 101A123 „Komplexní výzkum rezistence transgenních rostlin Prunus“ a MZe 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 2011 byly poskytnuty:

- rouby meruněk infikované latentním kmenem ESFY - LČR předány 16.3.2011 Prof. Ing. B. Krškovi, MU v Brně, ZF Lednice

- revitalizovaný izolát CMV-Mělník na živých rostlinách Cucurbita pepo předán 24.3.2011 Ing. Prášilovi, SEMO a.s., Smržice

- revitalizovaný kmen ZYMV-H na živých rostlinách C. pepo předán 24.3.2011 Ing. Prášilovi, SEMO a.s., Smržice

- živé mšice infikované TuMV předány 25.3.2011 Prof. Ing. P. Ryšánekovi, CSc., ČZU Praha, AF

- rouby švestek infikované kmenem PPV-D předány 10.8.2011 Prof. Ing. B. Krškovi, MU v Brně, ZF Lednice

- rouby švestek infikované kmenem PPV-Rec předány 10.8.2011 Prof. Ing. B. Krškovi, MU v Brně, ZF Lednice

- zasušený kmen BYDV-PAS zaslán Dr. Ben Websterovi, SLU, Uppsala, Švédsko

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

b) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Jednotlivé kmeny jsou na požádání poskytovány odborným pracovištím Státní rostlinolékařské správy, výzkumným ústavům, vysokým školám a zahraničním vědeckým týmům. Uchovávané sbírkové kmeny jsou dále používány jako standardy v diagnostických testech

Prvotním výstupem řešení je určení bakteriálních patogenů jako příčina poškozených rostlin a jejich produktů. Formou výstupů jsou pak 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. v Biologické centrum AV ČR v.v.i. 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, pro výuku na pre- i postgraduálním studiu rostlinolékařství na ČZU v Praze Suchdole, na přírodovědecké a farmaceutické fakultě Univerzity Karlovy v Praze.

Výsledky izolací a testování se sbírkovými virulentními kmeny byly publikovány ve vědeckých recenzovaných článcích a uplatněné metodice.

Konkrétní využití sbírkových bakterií:

- byla hodnocena genetická variabilita virulentních původců obecné strupovitosti hlíz bramboru, spolupráce s ČZU (20 kmenů *Streptomyces* sp.).

- agresivní kmeny fytopatogenních bakterií *Streptomyces scabiei* byly využity pro hodnocení rezistence nejčastěji pěstovaných genotypů bramboru v ČR k aktinomycetové obecné strupovitosti. Uživatelé těchto výsledků jsou Výzkumný ústav bramborářský, Ústřední bramborářský svaz ČR, Poradenský svaz Bramborářský kroužek.

- virulentní kmeny rodu *Pectobacterium*, *Dickeya chrysanthemi* byly využity pro testování rezistence genotypů brambor k měkké hnilobě brambor. Uživatelé těchto výsledků jsou Výzkumný ústav bramborářský, Ústřední bramborářský svaz ČR, Poradenský svaz Bramborářský kroužek.

- virulentními kmeny *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* byla v roce 2011 otestována rezistence celkem 360 semenáčků 24 genotypů jírovce maďalu *Aesculus hippocastanum* k původci „bleeding canker“.

- virulentní kmeny *Ps. syringae* pv. *aesculi* byly poskytnuty pro stanovení rezistence u okrasných dřevin do Centre of Forestry and Climate Change – Skotsko, National Ref. Laboratory, Plant Protection Service – Nizozemí a University of Hamburg, Německo – mezinárodní monitoring.

- izoláty fytopatogenních bakterií na bramborách byly poskytnuty jako pozitivní kontroly pro diagnostiku patogenů servisní laboratoři při VÚB Havlíčkův Brod a Státní rostlinolékařské správě v Havlíčkově Brodě.

- zástupci jednotlivých druhů fytopatogenních bakterií byly využity jako výukový materiál (2x5 kmenů rodu, *Agrobacterium*, *Clavibacter*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, *Streptomyces*). Karanténní bakterie *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* byla využita pro řešení dvou diplomových prací studentů na Mendelově univerzitě v Brně, na Ústavu pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství.

- bakteriální izoláty byly využity při řešení výzkumného záměru, dvou projektů NAZV a dvou projektů MŠMT.

sbírkové kmeny hnilobných bakterií *Pectobacterium carotovorum* byly využity pro laboratorní testy na citlivost vůči vybraným rostlinným esencím a chemickým látkám

sbírkové kmeny *Pseudomonas syringae* izolované z rajčat byly využity pro molekulární analýzy za účelem konkrétní specifikace patovaru ve VÚRV v. v. i.

agresivní sbírkové kmeny *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, *Xanthomonas vesicatoria* a *X. axonopodis* pv. *vesicatoria* byly využity k zmapování genomu a návrhu primerů využitelných metodou PCR při diagnostice původců těchto chorob v BC AV ČR v.v.i. v Českých Budějovicích

virulentní sbírkové kmeny *Xanthomonas vesicatoria* byly využity pro testy rezistence proti bakteriální skvrnitosti rajčete u vybraných odrůd a novošlechtění v Mendelově univerzitě v Brně

typové sbírkové kmeny původců karanténních bakterií bramboru, bakterií *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* a *Ralstonia solanacearum*, byly využity pro kruhové testy, jež proběhly v diagnostických laboratořích SRS v Havlíčkově Brodě

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

V roce 2011 sbírka měla ve svém fondu fytopatogenní a potenciálně fytopatogenní druhy hub a jedlé a léčivé druhy hub. Takto aktivita je určen hlavně pro potřeby Ministerstva zemědělství ČR a jeho podřízené instituce, ale je určena i pro jiné subjekty působící mimo MZe. Tato činnost je nejdůležitější a trvalou částí projektu. Uchovávány byly kmeny fytopatogenních, potenciálně fytopatogenních, mykotoxinogenních, jedlých a léčivých druhů hub. Tato aktivita je prováděna trvale.

Další velmi důležitou aktivitou sbírky je poskytování kultur. V roce 2011 bylo poskytnuto 160 kultur, z toho 158 do České republiky a 2 kultury na Slovensko. Nejvíce kmenů bylo směřovalo k pracovníkům Katedry ochrany lesa FLD České zemědělské univerzity, v.v.i., Katedry zahradnictví rostlin FAPPZ České zemědělské univerzity a Ústavu ochrany lesa a myslivosti LDF Mendelov univerzity.

Uchovávány jsou také protilátky pro detekci vybraných fytopatogenních hub. Protilátky jsou připraveny pro využití Ministerstvem zemědělství ČR a slouží jako diagnostické protilátky pro referenční laboratoř Státní rostlinolékařské správy. Tato činnost je poskytována trvale.

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

V roce 2011 sbírka spolupracovala s diagnostickými a referenčními mykologickými laboratořemi v České republice. Činnost v tomto směru probíhá již několik let a stále trvá. Sběrka spolupracovala nebo byla v aktivním kontaktu s renomovanými mykologickými pracovišti.

Sběrka poskytovala poradenství týkající se kultivace, identifikace, uchovávání, taxonomie a ekologie mikroskopických hub. Pracovníci sbírky odpovídali na dotazy pracovníků a studentů vysokých škol (např. Katedry zahradnictví FAPPZ České zemědělské univerzity, Katedry botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy), výzkumných institucí (např. Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o.).

d) Sběrka rhizobií

V roce 2011 jsme izolovali tři nové kmeny rhizobií z hlízek rostlin soji a lupiny. Tyto nové izoláty jsme testovali ve vegetačním nádobovém pokusu, ve kterém jsme sledovali tvorbu hlízek na kořenech vybraných odrůd soji a lupiny po inokulaci. Současně jsme sledovali produkci biomasy těchto leguminóz. Pro porovnání jsme k inokulaci rostlin použili též vybrané sbírkové kmeny. Nadprůměrné výsledky v početnosti vytvořených hlízek na jednu rostlinu a sušině nadzemní hmoty rostlin v porovnání se sbírkovými kmeny jsme zjistili u jednoho izolátu *Bradyrhizobium japonicum* (hostitelská rostlina soja) a jednoho izolátu *Rhizobium* sp.(hostitelská rostlina lupina).

Ing.Olga Mikanová, PhD a Ing.Tomáš Šimon, CSc. a z oddělení biologie půdy VÚRV, v.v.i. vytvořili novou metodiku pro praxi s názvem Alternativní výživa rostlin fosforem a v časopisu Úroda uveřejnili článek s názvem Možnosti oživení půd pomocí bakteriálních očkovacích preparátů. Společně jsme zpracovali 4.upravené vydání Katalogu kultur 2011, který obsahuje všechny rhizobiální kmeny ze Sběrky rhizobií a současně i kmeny rodu *Azotobacter*.

Odborné konzultace poskytujeme zájemcům z oblasti zemědělské praxe, pedagogickým a výzkumným pracovištím, ale i výrobci inokulačních preparátů.

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

Pro Ing. Hanu Jakešovou, CSc., která je šlechtitelkou jetelů a trav a v současnosti se zabývá šlechtěním jetele lučního na vyšší schopnost fixace dusíku, jsme kultivovali vybrané kmeny *Rhizobium trifolii* pro inokulaci osiva tetraploidních jetelů.

Mikrobiologické práce, zejména kultivaci vybraných kmenů rhizobií a azotobacterů, jsme za úplatu dělali pro výrobce inokulačních preparátů Nitrazon a Azotobag, jímž je Farma Žiro, s.r.o., Nehvizdy.

V roce 2011 jsme vydali celkem 15 kmenů rhizobií a 2 kmeny azotobacterů v ČR, z toho:

Firmě ŽIRO Nehvizdy k výrobě inokulačních preparátů – 9 kmenů rhizobií + 2 kmeny Azotobacterů

Ing. Jakešové, šlechtění jetelů a trav Hladké Životice, inokulační preparát k aplikaci na osiva jetelů – 4 kmeny rhizobií

Ing. Odstrčilové, Výzk. stanice Jevíčko, VÚRV, v.v.i., inokulační preparát k aplikaci na osivo jetele – 2 kmeny rhizobií.

Do zahraničí jsme v loňském roce nevydali žádný kmen.

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. 2011 dodány rozmnožené vzorky rzi travní a rzi plevové na 3 pracoviště ÚKZÚZ (18 izolátů) a 5 pracovišť šlechtitelských podniků (30 izolátů). Rez pšeničná byla dodána na 3 šlechtitelská pracoviště (9). Izoláty 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 kruhových testech, které organizuje na několika pracovištích Selgen, a.s., pracoviště Stupice. Izoláty ze sbírky byly rovněž poskytnuty v rámci mezinárodní spolupráce se Slovenskem (15 izolátů). 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 (21 izolátů). Ve VÚRV bylo vzorků využito pro studium genetiky rezistence vybraných odrůd ke rzím a pro kombinaci genů rezistence. Vybrané vzorky ze sbírky byly použity ve srovnávacích testech stanovování genů rezistence podle reakcí a molekulárními markery.

Izoláty rzi plevové byly využity pro stanovení rezistence vybraných materiálů v rámci programu „European yellow rust ringtests“ (2 izoláty).

Zároveň byly patotypy rzi travní (12 izolátů) poskytnuty Dr. J.A. Kolmerovi z Cereal Disease Laboratory, St. Paul, USA a Dr. R.F. Parkovi z The University of Sydney, Australia (20 izolátů).

f) Sbírka 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. 5)
- využití chovů hmyzích škůdců při řešení výzkumného záměru a projektů MZe, MŠMT, GAČR a TAČR:

526/09/1436	Faktory limitující vzcházení semenáčků pampelišky
ME 09079	Skrining biologické aktivity látek získaných z rostlin euroasijské oblasti na modelové druhy hmyzu
2B 06049	Optimalizace superkritické extrakce pro výtěžnost biologicky aktivních látek
522/08/1300	Faktory ovlivňující strukturu společenstev predátorů a jejich vliv na abundanci mšic
ME 10140	Účinky biologicky aktivních látek izolovaných z euroasijské oblasti
TA01010578	Výzkum a vývoj nových produktů pro komplexní ochranu rostlin založených na využití přírodních látek získaných pomocí superkritické extrakce a hydrodestilace
TA01020163	Inovace výrobní technologie pěstebních substrátů a vývoj environmentálně bezpečných přípravků zvyšujících obranyschopnost rostlin a skladovatelnost rostlinných produktů vůči chorobám a škůdcům
QH 81292	Inovace systému integr.ochrany polní zeleniny vůči živoč.škůdcům
QH 81163	Vývoj biologických metod ochrany rostlin proti fytoparazitickým hád'átkům
QH 91152	Metody diagnostiky rezistence škůdců řepky olejné a obilovin k zoocidům
QH 92179	Zvýšení účinnosti integrované ochrany jaderovin proti komplexu škodlivých činitelů zaváděním biologických prostředků a podporou biodiverzity agroekosystémů sadů

- výuka studentů vysokých a středních škol

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. Sbírka roztočů obsahuje v současné době více než 10 000 exemplářů a je uspořádána systematicky podle jednotlivých řádů a rodů. Sbírka hmyzu obsahuje více než 30 000 jedinců preparovaného hmyzu. Je rovněž uspořádána systematicky podle řádů. Do sbírky jsou průběžně začleňovány nové exempláře tak, jak jsou postupně získávány ze vzorků skladovaných materiálů a individuálním sběrem. Sbírkou slouží jako dokladový materiál výskytu škůdců ve skladech a jako srovnávací materiál pro systematické studie a poradenskou činnost. V současné době je v chovech zařazeno celkem 88 druhů členovců ve 165 kmenech.

Sbírkou i chovy 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 (Semena Veleliby, Selekt, Oseva Uni atd.) zemědělské podniky (Agrona, ZZN atd.), pracovníky v oblasti DDD, hygienické stanice apod.

V roce 2011 byl poskytnut biologický materiál zejména pro organizaci na území České republiky:

Odběratel	Druh	Počet kmenů	Účel
Gymnázium prof. J. Patočky - Praha	- šváb americký (Periplaneta americana)	1	výuka studentů
Univerzita Karlova v Praze – Přírodovědecká fakulta	-šváb americký (Periplaneta americana) - šváb australský (Periplaneta australasie)	1 1	výuka studentů
Univerzita Karlova v Praze – Přírodovědecká fakulta	-šváb americký (Periplaneta americana) - šváb australský (Periplaneta australasie)	1 1	výuka studentů
Sdružení DDD	-potemník hnědý (T. castaneum) - potemník skladištní (T. confusum) - pilous černý (S. granarius) - pilous rýžový (S. oryzae) - červotoč tabákový (L. serricorne) - lesák skladištní (O. surinamensis) - lesák moučný (C. ferrugineus)	1 1 1 1 1 1 1	Školení pracovníků
ÚOCHB Praha	- zavíječ moučný (E. kuehniella)	1	výzkum
ÚOCHB Praha	- šváb americký (Periplaneta americana)	1	výuka studentů
VÚRV	-potemník hnědý (T. castaneum) - pilous černý (S. granarius) - korovník obilní (R. dominica)	1 1 6	výzkum
VÚRV	- rus domácí (B. germanica)	1	výzkum
VÚRV	- Acarus siro - Aleuroglyphus ovatus - Tyrophagus putrescentiae - Lepidoglyphus destructor - Dermatophagoides farine - Dermatophagoides pteronissinus - Aeroglyphus robustus - Caloglyphus redicorzevi	1 1 1 1 1 1 1 1	výzkum

Dále byla řada druhů z chovů použita k řešení výzkumných projektů na oddělení ochrany zásob a bezpečnosti potravin a dalších spolupracujících institucí (např. Česká zemědělská universita, Universita Karlova, Vysoká škola chemicko-technologická, aj.).

h) Sbírka zahradnický významných hub – makromycetů

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

ch) Sbírka virů patogenních pro brambory

Shodně jako v předchozích letech byly sbírkové izoláty využívány v řadě řešených výzkumných projektů na vlastních i cizích pracovištích, byly průběžně poskytovány všem laboratorním sériovým testům 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 transgenóze v rezistentním šlechtění

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 VUB, laboratoř společnosti Vesa Velhartice) jako pozitivní kontroly pro sériové laboratorní hodnocení zdravotního stavu sadbových materiálů a certifikaci sadby metodou ELISA .

d) Pro jednotlivé žadatele byly v roce 2011 poskytnuty následující izoláty:

- Plant Research International Wageningen, Holandsko.- 1x izolát PVA
- ÚEB AV ČR Praha. - 3 izoláty PVM
- VESA Velhartice. Po dvou izolátech PLRV, PVY, PVA, PVM, PVX, PVS.

Celkem 12 izolátů.

i) Sbírka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

Výstupy:

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

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

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

20 izolátů virů v kultuře in vitro

7 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 na serveru VÚRV

Uživatelé:

VŠÚO Holovousy, s.r.o. – hlavním využitím rostlin uchovávaných v bance virů je použití izolátů pro účely diagnostiky patogenů ovocných dřevin, zejména pro systém certifikace množitelského materiálu ovocných dřevin. Používají se jako pozitivní kontroly při imunoenzymatických testech ELISA a molekulárních analýzách PCR a RT-PCR. Sbírka izolátů patogenů ve formě kontejnerových rostlin je také zdrojem oček pro pozitivní kontrolu při zakládání testů na dřevinných nebo bylinných indikátorech. V roce 2011 bylo z banky virů pro účely diagnostiky odebráno 92 vzorků (kůra, pupeny, listy, květy, očka). Dalším způsobem využití sbírky patogenů jsou vědecké účely, které slouží zejména pro optimalizaci diagnostických metod virů, viroidů a fytoplazem a testování citlivosti odrůd ovocných dřevin k vybraným patogenům.

ostatní uživatelé: z této sbírky bylo poskytnuto 8 vzorků izolátů virů pro vědecké účely na virologické pracoviště VÚRV v.v.i. Ruzyně.

dalším zájemcům je k dispozici on-line databáze „Sbírky virů ovocných dřevin a drobného ovoce“

j) Sbírka virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Sbírka virů a příslušných protilátek je využívána v kontrolní diagnostice virových infekcí okrasných rostlin. Je k dispozici Státní rostlinolékařské správě na úseku referenční diagnostiky. Izoláty udržované v infikovaných listech nad CaCl_2 a příslušná ověřená antiséra byla užívána při kontrolách zdravotního stavu okrasných druhů rodu *Prunus* a *Malus*. Soustavně je sbírka 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) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

rok 2011	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.
3.2.	ověření vlastností kmenů, pomnožení a relyofilizace	18 virových a 48 bakteriálních kmenů	sbírka, VÚVeL
3.3.	servisní práce - lyofilizace	55 kmenů bakterií	VÚVeL
3.4.	využití kmenů ve VÚVeL	7 virových a 4 bakteriální kmeny	VÚVeL - výzkum, diagnostika
3.5.	poskytování virových a bakteriálních kmenů jiným pracovištím v ČR	9 kmenů virů 28 kmenů bakterií	VFU Brno, SVÚ, ÚSKVBL, CCM, Bioveta a.s. aj.
3.6.	poskytování kmenů mikroorganismů do zahraničí	1 virový a 26 bakteriálních kmenů	Turecko, Francie, Španělsko aj.

3.7.	obohacování genofondu o nové kmeny	11 kmenů virů 32 kmenů bakterií	sbírka, VÚVeL, MZe ČR, SVS ČR
3.8.	aktualizace databáze kmenů v rámci NPGZM	databáze NPGZM http://www.vurv.cz	odborná veřejnost
3.9.	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
3.10.	publikace vědecké a odborné	2 články	odborná veřejnost
3.11.	uchovávání patentových kultur	15 virových a 14 bakteriálních kmenů 10 buněčných hybridomů	depozitor
3.12.	mezinárodní spolupráce	členství sbírky v mezinárodních organizacích	WFCC, ECCO, FCCM, sbírka
3.13.	deklarace rizikových a vysoce rizikových biologických agens	hlášení dle zákona č. 281/2002 Sb.	SÚJB Praha (2x ročně)

Sbírkové kmeny byly poskytnuty jiným pracovištím zejména k výzkumným a diagnostickým účelům. Ve VÚVeL Brno byly využity k řešení různých projektů, např. výzkumného záměru (MZE0002716202), projektu AdmireVet (CZ.1.05/2.1.00/01.0006-ED 0006/01/01) a projektu v rámci Programu bezpečnostního výzkumu ČR 2010-2015 (VG20102015011), na kterém se podílejí i pracovníci sbírky.

1) Sbírky 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"

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

Výdej kmenů a jejich uživatelé

V roce 2011 bylo vydáno celkem 343 kultur.

VÚM s.r.o. Praha – pro výzkumné účely bylo v roce 2011 vydáno celkem 221 kultur - z toho 18 bakterií mléčného kvašení ve formě lyofilizovaných kultur, 73 ve formě

zmražených - expedičních, 71 ve formě hlubokomražených – kryozkumavky, 12 kmeny plísňí, 20 kmenů kvasinek a 27 kmenů ostatních bakteriálních kultur.

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně – pro výzkumné účely bylo v roce 2011 vydáno celkem 5 kmenů bakterií v lyofilizované formě.

Využití: pro účely výzkumu

VŠCHT - Praha - pro výzkumné účely byly v roce 2011 vydány celkem 4 kmeny bakterií v lyofilizované formě.

Veterinární a farmaceutická univerzita v Brně – pro výzkumné účely bylo v roce 2011 vydáno 51 kmenů ve formě hlubokomražené kultury.

Masarykova Univerzita Brno – v roce 2011 byly vydány 2 kmeny ve formě lyofilizované kultury

Institute of Mikrobiology, v.v.i - Polsko – pro výzkumné účely byl v roce 2011 vydán 1 ks lyofilizované kultury

Využití: pro vědecké účely

VÚM, a.s. Žilina - pro výzkumné účely byl v roce 2011 vydán 1 ks lyofilizované kultury

Ago-Bio Hubice - pro výzkumné účely bylo v roce 2011 vydáno 10 kmenů ve formě lyofilizovaných kultur.

VÚM s.r.o. pracoviště Brno - pro výzkumné účely bylo v roce 2011 vydáno 47 kmenů ve formě hlubokomražené kultury.

Mendlova univerzita v Brně. – pro výzkumné účely byl v roce 2011 vydán 1 kmen v lyofilizované formě.

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 a s Technickou univerzitou v Liberci. Tato spolupráce pokračovala i v roce 2011, zejména v oblasti poskytování mikroorganismů pro studijní účely, případně i formou konzultací ke kultivačním technikám, posuzování studentských prací apod.

Využívání sbírkových kmenů při řešení projektů VÚPS:

V rámci rozsáhlého projektu „Výzkumné centrum pro studium obsahových látek ječmene a chmele“ (1M0570, 2005 - 2011) byly při řešení problematiky odpovědi kvasinek na stres použity kmeny kvasinek ze Sbírky VÚPS. Výstupem byla publikace v recenzovaném časopise. Dále byl sledován vliv způsobu uchovávání (šikmý agar vs. kryoprezervace) na průběh kvašení, fyziologický stav kvasnic a na základní parametry mladého piva a obsah senzoricky významných látek v pivu. Získané výsledky byly publikovány v časopise s impaktním faktorem (viz kapitola 7).

Sbírkové kmeny byly využívány při řešení Výzkumného záměru „Výzkum sladařských a pivovarských surovin a technologií“ (MSM6019369701; 2005 - 2011), výstupem byly dvě publikace v recenzovaném časopise, přednáška na odborném semináři a česká přihláška vynálezu.

Bakteriální kmeny byly dále využívány 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). Kmeny bakterií *Pectinatus* byly v rámci projektu 2B08022 poskytnuty pracovišti MBÚ AV ČR, v.v.i., pro

účely detekce plazmalogenů v buňkách těchto mikroorganismů. Získané výsledky byly prezentovány na odborném semináři, publikovány v časopise s impakt faktorem. Zároveň byla podána USA a Japonská přihláška vynálezu. Kmeny bakterií *Pectinatus* byly použity pro experimentální část metodiky, která byla v roce 2011 certifikována Odborem bezpečnosti potravin MZe ČR.

Využívání sbírkových kmenů ostatními výzkumnými pracovišti/univerzitami:

Kmeny pivovarských kvasinek, bakterií mléčného kvašení a bakterií *Pectinatus* jsou využívány pro doktorskou práci na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze. Výsledkem je poster uvedený v kapitole 7.

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně využila sbírku bakteriálních kontaminant (38 šikmých agarů s kulturami mléčných bakterií) pro studijní a výzkumné účely. Sledována byla in vitro produkce biogenních aminů bakteriemi mléčného kvašení. V roce 2011 byly některé z výsledků prezentovány na odborném semináři.

Uživatel	Specifikace kmenů	poskytnutých	Využití kmenů
VŠCHT Praha	Bakterie mléčného kvašení <i>Pectinatus</i> , kvasinky (celkem 44 dodávek ve formě šikmého agaru nebo tekuté kultury)	Pivovarské	Studium, doktorská a diplomová práce
MU Brno	Pivovarské kvasinky (36 ks agarů)		Studium, diplomová práce
MBÚ AV ČR, v.v.i.	<i>Pectinatus</i> (3 kmeny v tekuté půdě) Pivovarské kvasinky (nespecifikováno, spolupráce)		Výzkum, projekt 1M0570 a 2B08022
UTB Zlín	Bakterie mléčného kvašení (38 ks šikmých agarů)		Výzkum, studium
Technická univerzita Liberec	Pivovarské kvasinky (40 ks agarů)		Výuka
Výzkumné projekty VÚPS	Bakterie mléčného kvašení Pivovarské kvasinky, <i>Pectinatus</i>		1M0570, MSM6019369701 2B08022

Celkem 36 šikmých agarů s kulturami pivovarských kvasinek bylo pro vypracování doktorské práce v roce 2011 poskytnuto Ústavu experimentální mikrobiologie Masarykovy univerzity v Brně. Studentům jsou poskytovány konzultace týkající se kultivace a růstových vlastností kultur. Seznam studentských prací, při nichž jsou využívány sbírkové kmeny, je uveden v kapitole 7.3. této zprávy.

V roce 2010 byl jeden kmen rodu *Lactobacillus* poskytnut pro účely výzkumu mikrobiologickému oddělení irské University College Cork. Výsledky výzkumu byly publikovány; publikace je uvedena v kapitole 7.2. této zprávy.

n) Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů

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

Sbírkové kmeny kvasinek jsou využívány nejčastěji ke zpracování sacharidických surovin. Takto byly tento rok využity kmeny *Saccharomyces cerevisiae* a hlavně *Fabospora fragilis* a *Torulopsis ethanolitolerans* při vývoji připravované technologie fermentace sladké syrovátky na potravinářské produkty. Kmen *Fabospora fragilis* je vybaven příslušným enzymovým systémem, který umožňuje přeměnu laktosy na etanol. Z tekuté fáze prokvašené syrovátky byl tedy získáván etanol a ze zbytkové pevné části po odstředění bylo zkoušeno zpracování na některé potraviny s vysokým obsahem proteinů (VZ MZe 0002702202 „Kvalita a bezpečnost potravin v moderní společnosti“).

Kmen *Torulopsis ethanolitolerans* je produkčním kmenem pro výrobu kvasničného proteinu z etanolu. Byl také využit v rámci dalšího projektu pro sledování průběhu tvorby důležitého buněčného antioxidantu glutathionu (FR – TI3/496 „Vývoj technologie produkce a aplikačních forem glutathionu s vysokou biologickou využitelností pro potlačení oxidačního stresu“).

Bylo pokračováno v testování kmenů kvasinek *Saccharomyces cerevisiae* pro přípravu fermentovaného nápoje z houby *ganodermy* (QH82173 „Rozšíření pěstování hub o u nás netradiční léčivé druhy jako příspěvek k udržitelnému rozvoji venkova“).

Jak jsme se zmiňovali v minulých zprávách patří ke sbírkovým kvasinkám některé kmeny, které se stále využívají k přípravě potravinářských aditiv a dietetik. Jde o kmeny, které jsou schopné při kultivaci za přítomnosti esenciálních prvků v mediu (např. chrom, selen, mangan, zinek) produkovat jejich cheláty. Vzniká tak kvasničná biomasa obohacená těmito prvky.

o) Sbírka fytopatogenních mikroorganismů (fytopatogenních hub, vybraných fytoplazema izolátů virů, a hospodářsky významných sinic a řas)

Všechny výše uvedené kultury mikroorganismů byly v uplynulém roce využívány k účelům diagnostickým (např. testování rezistence rostlin, srovnávání 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 fyto-sanitární 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 basidiomycetů hospodářsky významných pro zemědělství (CCBAS-A)

Kmeny basidiomycetů byly uchovávány za podmínek, které zachovaly jejich kvalitu a počet; ten byl navýšen o 2 další druhy. V roce 2011 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 jsou otestovány již téměř všechny uchovávané kmeny. Do databáze Národního programu byly zaneseny základní údaje o nových sbírkových kmenech a byla doplněna také lokální databáze, provozovaná v místě pracoviště pomocí aplikace Colloc. 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 2011 bylo vydáno v rámci České republiky 34 kultur, do zahraničí 23 kultur. Kmeny byly využity pro různé výzkumné projekty. Ze zahraničí bylo přijato 9 kultur k dalšímu testování.

a) Distribuce kmenů do zahraničí:

1.	University of Minnesota, USA	2 kultury
2.	University of Barcelona, Spain	4 kultury
3.	Eskisehir University, Turkey	16 kultur
4.	University of Amiens, France	1 kultura

b) Distribuce kmenů v ČR:

1.	MBÚ AV ČR, v.v.i., Praha, Lab. environmentální mikrobiologie	28 kultur
2.	MBÚ AV ČR, v.v.i., Praha, Laboratoř biotransformací	5 kultur
3.	Stavební fakulta VUT Brno	1 kultura
4.	VÚRV – odd. mykologie	

c) Přijetí kmenů ze zahraničí:

1.	Eskisehir University, Turkey	8 kultur
2.	Hebrew University, Rehovot, Israel	1 kultura

V rámci expertní činnosti a výměny informací bylo poskytnuto 5 konzultací pro zájemce ze zahraničí a 3 konzultace pro zájemce z ČR, týkající se vlastností dřevokazných hub a jejich uchovávání.

q) Sbírka patogenů chmele

Izoláty patogenů chmele jsou využívány při řešení řady výzkumných projektů:

a) Řešení výzkumných projektů v roce 2011:

MZe ČR Dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace – Výzkum kvality a produkce českého chmele z hlediska konkurenceschopnosti a klimatických změn. Izoláty ze sbírky jsou využívány při řešení diagnostické části.

Plán uplatnění výsledků projektu NAZV QF 3039: Založení kryobanky pro konzervaci vegetativních vrcholů bramboru a chmele 2008 – 2010. Izoláty ze Sbírky jsou využívány při hodnocení zdravotního stavu experimentálních materiálů chmele před a po kryokonzervaci.

Projekt NAZV QH91164: Využití kryoterapie k ozdravení bramboru a chmele od vybraných patogenů. Izoláty ze sbírky jsou využívány při diagnostice virových patogenů u experimentálních materiálů chmele před a po kryoterapii.

b) diagnostická praxe v roce 2011

Izoláty byly využívány jako ověřené pozitivní kontroly pro práci autorizované diagnostické laboratoře pro chmel (laboratoř Chmelařského institutu s.r.o. Žatec)

Izoláty byly využívány pro potřebu diagnostiky VF Humulus s.r.o., Deštnice

Izoláty byly využívány pro provedení Mezilaboratorní porovnávací zkoušky – MPZ

Izoláty byly využívány v rámci spolupráce s ČZU Praha

V roce 2011 byly izoláty ze Sbírky použity opakovaně jako ověřené pozitivní kontroly pro vlastní diagnostiku virů chmele. Používá se čerstvá šťáva z rostlin udržovaných v temperovaných skleníkových kójkách 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 2011

Použitá rostlina	Původ	Virus	Evidenční číslo dokumentace	Období testování
1	Stimul, SS	ApMV	E10,11,16,17	3-5/11
114	Kazbek, in vitro	HMV	E10,11,12,13,14,15,16,17	3-5/11
56	PI, 31M	ApMV	E12,13,14,15	4-5/11
95	Lukov 11, 31 K	ApMV	E18,19	5/11
134	Podlešák, CH.I.	HMV	E18-23,46,49,50,51,52	5,7-8/11
140	Zlatan CH.I.	ApMV	E18-26,28,29,32,33,36,37,44,45,46,48-52	5-8/11
143	Nšl. 4837, CH.I.	HMV	E18,19,46,48	5,7/11
144	Nšl. 4837, CH.I.	HMV	E24, 25,26, 28,29,32,33,36,44, 45	5-7/11
73	Hal. Tradition, SS	AHLV	E36, 41,42,43,44,45,47,50,51, 53-54	6-9/11

Pro potřebu diagnostiky bylo 4. 5. 2011 předáno ze Sbírky celkem 6 vzorků firmě VF Humulus s.r.o., Deštnice, viz příloha č. 1.

Přehled vzorků poskytnutých v roce 2011 firmě VF. Humulus

Označení vzorku	Patogen	Forma
56	ApMV	list
95	ApMV	list
140	ApMV	list
114	HMV	list
143	HMV	list
144	HMV	list
Celkem	6	

V rámci hodnocení diagnostických laboratoří, které provádí diagnostiku virů chmele (ApMV a HMV) je Národní referenční laboratoří ÚKZÚZ organizován kruhový test, nazvaný „Mezilaboratorní porovnávací zkouška MPZ“. Účastníky jsou diagnostické laboratoře institucí: Chmelařský institut s.r.o., Žatec, VŠÚO Holovousy, VF Humulus s.r.o., Deštnice, SRS Olomouc, ÚKZÚZ Brno - Národní referenční laboratoř. Do tohoto testu byly v roce 2011 poskytnuty pozitivní vzorky ze Sbírký patogenů chmele.

Přehled vzorků poskytnutých na MPZ v roce 2011

Počet	Označení	Virus	Odrůda
1	KR/KZB4	ApMV	Kazbek
2	SP/141	ApMV	Siřem
3	SP/140	ApMV	Zlatan
4	KR/KZB32	ApMV	Kazbek
5	SP/127	ApMV	Osv. Kl.72
1	KR/KZB8	HMV	Kazbek
2	KR/KZB47	HMV	Kazbek
3	SP/134	HMV	4837
4	SP/137	HMV	Podlešák
5	SP/143	HMV	Podlešák
1	TI/Prem.8	negativní	Premiant
2	TI/Prem.10	negativní	Premiant
3	TI/Prem.18	negativní	Premiant
4	TI/Prem.24	negativní	Premiant
5	TI/Prem.27	negativní	Premiant

V rámci spolupráce s ČZU Praha bylo 13. 3. 2011 poskytnuto 10 vzorků izolátů ve formě kultur in vitro ze Sbírký k diagnostice ApMV pomocí metody PCR. Jednalo se izoláty získané z odrůdy Kazbek, s nálezem ApMV diagnostikovaných metodou ELISA k potvrzení skutečného stavu metodou PCR.

Přehled vzorků in vitro předaných ČZU Praha v roce 2011

Poř. č.	Označení	Ks	Původ	Nález
1	KZB 3	1	SPCH – skleník kandidátské rostliny	ApMV
2	KZB 2	1	SPCH – skleník kandidátské rostliny	ApMV
3	125	1	SPCH – skleník	ApMV
4	126	1	SPCH – skleník	ApMV
5	1	1	SPCH – skleník	ApMV
6	13686	1	In vitro původem KZB 3 – kandidátské rostliny	ApMV
7	13687	1	In vitro původem KZB 2 – kandidátské rostliny	ApMV
8	13682	1	In vitro původem Sbírký patogenů č. 125	ApMV
9	13675	1	In vitro původem Sbírký patogenů č. 126	ApMV
10	13700	1	In vitro původem Sbírký patogenů č. 1	ApMV

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

Hlavním úkolem sbírky je zajištění existence sbírky a kvality jejích položek. Hlavním výstupem tohoto úkolu v roce 2011 bylo úspěšné zavedení metody uchovávání v alginátových peletách.

Pro veřejnost je pak hlavním výstupem tohoto úkolu aktualizovaná internetová databáze kultur NPGZM (www.vurv.cz). Ve srovnání s minulými roky byla aktualizace poměrně rozsáhlá, týkala se fotodokumentace, výsledků metod uchovávání a molekulárních analýz.

Dalším významným výstupem je bezplatné poskytování kultur hub. V roce 2011 bylo poskytnuto 26 kultur 11 tuzemským institucím, především pro výzkumné účely (viz seznam níže). Ve srovnání s uplynulými lety došlo k poklesu žádostí.

Seznam institucí a poskytnutých kultur hub (v závorce účel):

Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice – 5 kultur fuzárií: CCF 1675, CCF 1747, CCF 2909, CCF 3391a CCF 3467 (doplňující materiál pro studii o výskytu fuzárií ve sladovnictví).

Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha – 1 kultura *Rhizoctonia solani* CCF 1360 (studium vlivu vnějších podmínek na fytopatogeny obilnin)

Agrotec s.r.o. Šumperk – 1 kultura *Chaetomium aureum* CCF 3252 (studium mykoparazitické aktivity)

Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové – 1 kultura *Aspergillus fumigatus* CCF 1059 (testování antimykotických účinků přírodních látek)

Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha – 1 kultura *Stachybotrys chartarum* CCF 506 (experimentální kultivace)

Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha - 1 kultura *Pochonia chlamydosporia* var. *chlamydosporia* CCF 1612 (fylogenetická studie námelovitých hub)

Mikrobiologický ústav AV ČR, Praha - 1 kultura *Penicillium oxalicum* CCF 3438 (studium struktury beta-N-acetylhexosaminidázy)

Vyšší odborná škola potravinářská a SPŠ mlékárenská Kroměříž – 6 kultur (výuka)

Přírodovědecká fakulta UK Praha – 1 kultura *Rhizoctonia solani* CCF 1360 (studium fyziologie sacharidů)

Ústav lékařské mikrobiologie FN Motol Praha – 4 kultury r. *Mucor* CCF 2621, CCF 2629, CCF 2631, CCF 2632 (zavedení metody detekce mukormykóz)

Ústav molekulární biologie rostlin AV ČR České Budějovice – 4 kultury alternárií CCF 1629, CCF 1956, CCF 2558, CCF 2749 (výuka, molekulární analýzy)

Významným výstupem je expertízní činnost. V roce 2011 pracovníci sbírky spolupracovali se 6 tuzemskými institucemi v oblasti identifikace mikroskopických hub kontaminujících potraviny (Danone Benešov, VŠCHT Praha, Zdravotní ústav se sídlem v Jihlavě, HOPE Škvorec, Ekocentrum Ovalab Ostrava-Martinov a Čoko Klasik Česká Třebová).

Publikačním výstupem je práce o produkci mykotoxinů fumonisinů dosud neznámými houbovými producenty (druhy rodu *Tolypocladium*) vzniklá na základě dřívější spolupráce s dánskými a rakouskými badateli. Dalším výstupem je prezentace 3 posterů na konferencích v zahraničí (Irsko, Německo, Slovensko) o mikromycetech kontaminujících potraviny.

4) Účast na mezinárodní spolupráci

a) Sbírka fytopatogenních virů a kolekce virových patogenů na ovocných dřevinách a révě vinné v technickém izolátu

Řešitelé NP 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, nezbytných pro hlubší poznání vlastností a metod uchovávání svěřených sbírkových položek.

b) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Mezinárodní monitoring „bleeding canker“ - spolupráce s Centre of Forestry and Climate Change –Skotsko, National Ref. Laboratory. Výměna izolátů bakterií probíhá s Plant Protection Service – Nizozemí, University of Hamburg, Německo, Collection of Plant Pathogenic Bacteria (PD), Belgian Co-ordinated Collections of Micro-organisms (BCCM/LMG), Gent, Belgie, National Collection of Plant Pathogenic Bacteria (NCPPB), York, Velká Británie, French Collection of Plant associated bacteria (CFBP), INRA, Beaucouzé, Francie aj.

Řešitelé jsou členy mezinárodních organizací: European Foundation for Plant Pathology, International Society for Microbial Ecology

c) Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Sbírka spolupracuje s Pobočkou biologie dřevin Ústavu ekologie lesa SAV.

Sbírka je součástí Federace československých sbírek mikroorganismů (FCCM).

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) Sbírka rzi a padlí travníhoho

Izoláty rzi plevové byly využity pro stanovení rezistence vybraných materiálů v rámci programu „European yellow rust ringtests“ (2 izoláty).

Zároveň byly některé patotypy rzi travní poskytnuty Dr. J.A.Kolmerovi z Cereal Disease Laboratory, St.Paul (12 izolátů), USA a Dr. R.F.Parkovi z TheUniversity of Sydney, Australia (20 izolátů).

Vzorky rzi pšeničné byly využity při spolupráci se Slovenskem a Maďarskem (15 izolátů) v rámci navázané spolupráce z projektu Kontakt. Pro Slovensko byly namnoženy izoláty rzi pro polní infekční testy rezistence na pracovištích ÚKSÚP (21 izolátů).

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.

Čína: V roce 2011 byly obohaceny sbírky novými mikroskopickými preparáty škůdců: *Liposcelis tricolor* (Psocoptera: Liposcelididae)

Čína: V roce 2011 byly obohaceny chovy novým druhem skladištního škůdce z řádu brouci (Coleoptera):

Callosobruchus chinensis (Coleoptera: Bruchidae)

Čína: V roce 2011 bylo poskytnuto 5 kmenů třech druhů skladištních pisivek (Psocoptera), jednoho druhu skladištního brouka (Coleoptera) a jednoho druhu skladištního roztoče (Acarina):

Liposcelis corrodens (Psocoptera: Liposcelididae)

Liposcelis entomophila (Psocoptera: Liposcelididae)

Liposcelis bostrychophila (Psocoptera: Liposcelididae)

Cryptolestes pusillus (Coleoptera: Cucujidae)

Cheyletus eruditus (Cheyletidae)

Německo: V roce 2011 byly získány tři druhy skladištních motýlů (Lepidoptera):

Ephestia elutella

Sitotroga cerealella

Tineola biselliella

ch) Sbírká virů patogenních pro brambory

Odpovědný řešitel se z titulu svého aktivního členství zúčastnil čtvrtého zasedání expertů PVY-Wide organization ve Švýcarsku k problematice epidemie PVY celosvětového významu. Pro rok 2012 je plánováno zasedání této skupiny expertů ve Skotsku a část nákladů na tuto cestu je plánována v návrhu rozpočtu pro rok 2012.

i) Sbírká virů ovocných dřevin a drobného ovoce

Mezinárodní spolupráce

- pracoviště virologie VŠÚO Holovousy s.r.o., které udržuje sbírku patogenů, je členem skupiny International Society for Horticultural Science (ISHS), dále je členem skupiny International phytoplasmaologist Working group.

pracoviště virologie VŠÚO Holovousy s.r.o. je autorizovanou fytopatologickou diagnostickou laboratoří pověřenou ministerstvem zemědělství ČR, která provádí testování zejména pro účely certifikace množitelského materiálu a udržování množitelského materiálu „pre-basic“, umístěného v technických izolátech VŠÚO Holovousy s.r.o. i pro účely certifikace množitelského materiálu ostatních pěstitelů.

j) Sbírka virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Řešitelka a její zástupce jsou členy 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) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

Sbírka 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 kmech mikroorganismů a pracovnících sbírky.

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

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

V roce 2011 poskytla sbírka zahraničním pracovištím 1 virový a 26 bakteriálních kmenů.

l) Sbírky kultur ČMK Laktoflora

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

m) Sbírka 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 (fytopatogenních hub, vybraných fytoplazma izolátů virů, a hospodářsky významných sinic a řas)

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 (Austrálie, Česká republika, Francie, Holandsko, Izrael, Maďarsko, Maledivy, Mauritius, Nový Zéland, Řecko, Slovensko, USA). Vybrané izoláty

mikromycet byly poskytnuty zahraničním vědeckým a šlechtitelským institucím (Holandsko, Itálie, Izrael, Turecko, USA).

p) Sbírka basidiomycetů hospodářsky významných pro zemědělství (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 dostatku finančních prostředků budeme uvažovat o zapojení se do činnosti European Culture Collections' Organization (ECCO). V rámci mezinárodní spolupráce a výměny informací poskytuje sbírka údaje o uchovávaných kulturách basidiomycetů (viz centrální databáze ve VÚRV, katalogy WFCC a Federace československých sbírek mikroorganismů FCCM) a na základě objednávek i kultury do zahraničí. 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 2011 nebyla realizována žádná zahraniční cesta. Prostředky, které na ni byly původně zamýšleny, byly využity jako věcné prostředky.

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 Sbírky 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

5) Seznam publikací v r. 2011 a jiných aktivit

a) *Sbírka fytopatogenních virů a kolekce virových patogenů na ovocných dřevinách a révě vinné v technickém izolátu*

1. Hauptmanová A., Polák J., 2011: The elimination of plum pox virus in plum cv. Bluefree and apricot cv. Hanita by chemotherapy of in vitro cultures. Hort. Sci. (Prague) 38:49-53.
2. Polák J., Jarošová J., 2011: Hypersensitivity of *Prunus domestica* L. 'Jojo' was changed by PPV-D strain into very high sensitivity. Acta Horticulturae 899: 87-93.
3. Polák J., Jarošová J., 2011: Susceptibility of plum trees cv. 'Jojo' to a Czech isolate of *Plum pox virus* strain D, Canadian Journal of Plant Pathology, DOI: 10.1080/07060661.2011.633562.
4. Svoboda J., Leisova-Svobodova L., Lecoq H., 2011. First Report of *Cucurbit aphid-borne yellows virus* in squash in the Czech Republic. Plant Disease 95:2, 220-220. ISSN: 0191-2917.
5. Svoboda J., Leisova-Svobodova L., 2011. First Report of *Squash Mosaic Virus* in Ornamental Pumpkin in the Czech Republic. Plant Disease 95:10, 1321-1321. ISSN: 0191-2917.
6. Svoboda J., 2011. Účinnost metody křížové ochrany při ochraně vybraných odrůd okurek před silně virulentním kmenem ZYMV. Úroda 12, 2011, vědecká příloha, s. 281-286. ISSN: 0139-6013.

a) *Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek*

7. Kokošková B., Pouvová D., Pavela R., 2011. Effectiveness of plant essential oils against *Erwinia amylovora*, *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* and associated saprophytic bacteria on/in host plants. Journal of Plant Pathology, 93 (1), 133-139
8. Kokošková B., Mráz I., Pouvová D., Beran P., 2011. Průzkum bakteriálního vadnutí rajčete v ČR a spolehlivost detekce *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* z rajčat různými diagnostickými technikami. Úroda, vědecká příloha 12: 221-224.
9. Kopecký J., Kyselková M., Omelka M., Čermák L., Novotná J., Grundmann G., Moënné-Loccoz Y., Ságová-Marečková M., 2011: Environmental mycobacteria closely related to the pathogenic species evidenced in an acidic forest wetland. Soil Biol. Biochem. 43, 697–700.
10. Kopecký J., Kyselková M., Omelka M., Čermák L., Novotná J., Grundmann G.L., Moënné-Loccoz Y., Ságová-Marečková M., 2011: Actinobacterial community dominated by a distinct clade in acidic soil of a waterlogged deciduous forest. FEMS Microbiol. Ecol. 78, 386–394.
11. Mráz I., Kokošková B., Beran P., 2011. Detection of *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* from tomato plants and seeds using ELISA, IF and PCR with commercial and own primers. Acta Horticulturae. Proc. IIIrd on Tomato Diseases No. 914, 57-60
12. Ságová-Marečková M., Omelka M., Čermák L., Kameník Z., Olšovská J., Hackl E., Kopecký J., Hadáček F., 2011: Microbial communities show parallels at sites with distinct litter and soil characteristics. Appl. Environ. Microbiol. 77, 7560–7567.
13. Víchová J., Kokošková B., Milosavljevic V., 2011. Rezistence odrůd rajčete k bakteriální skvrnitosti. Úroda, vědecká příloha 12: 295-298.

b) *Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protilátek*

14. Hortová B., Novotný D., 2011: Endophytic fungi in branches of sour cherry trees: a preliminary study - Czech Mycology 63(1): 77-82.

15. Hýsek J., Vach M., Žabka M., Javůrek M., 2011: Biological protection against fungal diseases of winter wheat under different soil tillage technologies - *Journal of Agricultural Science and Technology* 5(4): 385-392.
16. Nesvorná M., Gabrielová L., Hubert J., 2011: Potravní interakce skladištních roztočů a mikroskopických hub v skladovaných obilovinách – *Rostlinolékař* 22(6):13-14.
17. Pavlátová L., Novotný D., Hodek J., Chrpová J., Ovesná J., 2011: Utilization of DNA microarrays for detection and identification of selected *Fusarium* species from the Czech Republic - *Czech J. Food Sci.*, 29: S93-S101.
18. Sumíková T., Gabrielová L., Žabka M., 2011: Metodika detekce hub *Penicillium expansum*, *Monilia frutigena*, *Botrytis cinerea* a *Neofabraea alba* pomocí multiplex PCR – Uplatněná metodika 10p.
19. Sumíková T., Žabka M., Chrpová J., Kučera L., 2011: Produkce mykotoxinů a genetická variabilita druhu *Fusarium graminearum* v České republice – *Úroda* 59 (12 věd. př.) 277-280
20. Veverka K., Kunzová E., Lasák V., Bauerová V., 2011: Aplikace směsí listových hnojiv s fungicidy ve slunečnici- *Úroda* 59 (6) 30-35.
21. Žabka M., Gabrielová L., Sumíková T., Pavela R., 2011: Rostlinné extrakty - přirozené inhibitory patogenních hub – *Rostlinolékař* 22(5):30-32.
22. Žabka M., Pavela R., Gabrielová L., 2011: Promising antifungal effect of some Euro-Asiatic plants against dangerous pathogenic and toxinogenic fungi - *Journal of the Science of Food and Agriculture* 91(3): 492-497.
23. Žabka M., Sumíková T., Pavela R., 2011: Skrining antifungálních vlastností vybraných rostlinných extraktů - *Úroda* 59 (12 věd. př.) 307-310.

d) Sbírka rhizobií

24. Šimon T., Mikanová O., 2011: Možnosti oživení půd pomocí bakteriálních očkovacích preparátů. *Úroda* 2011, 59 (4): 24-27.
25. Mikanová O., Šimon T., 2011: Alternativní výživa rostlin fosforem, Metodika pro praxi. VÚRV, v.v.i., ISBN: 978-80-7427-080-2.
26. Kabátová L., Mikanová O., Šimon T., 2011: Katalog kultur 2011, VÚRV, v.v.i., 4. upravené vydání, 69 str. ISBN: 978-80-7427-074-1.

f) Sbírka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

27. Holuša J., Holý K. & Baňář P., 2011. Ecological and morphological notes on *Notopygus bicarinatus* (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Journal of Forest Science*, 57(7): 281-284.
28. Honěk A. & Martinková Z., 2011. Body size and the colonisation of cereal crops by the invasive slug *Arion lusitanicus*. *Annals of Applied Biology*, 158(1): 79-86.
29. Honěk A., Martinková Z. & Saska P., 2011. Effect of size, taxonomic affiliation and geographic origin of dandelion (*Taraxacum* agg.) seeds on predation by ground beetles (Carabidae, Coleoptera). *Basic and Applied Ecology*, 12(1): 89-96.
30. Kocourek F. & Stará J., 2011. Metody ochrany kukuřice proti zavíječi kukuřičnému. 1. část - biologie a škodlivost. *Úroda*, 59(12): 51-54.
31. Martinková Z. & Honěk A., 2011. Asymmetrical intraspecific competition in *Echinochloa crus-galli* is related to differences in the timing of seedling emergence and seedling vigour. *Plant Ecology*, 212(11): 1831-1839.
32. Pavela R., 2011. Screening of Eurasian plants for insecticidal and growth inhibition activity against *Spodoptera littoralis* larvae. *African Journal of Agricultural Research*, 6(12): 2895-2907.

33. Pavela R., 2011. Antifeedant and Larvicidal Effects of Some Phenolic Components of Essential Oils Lasp Lines of Introduction Against *Spodoptera littoralis* (Boisd.). *Journal of Essential Oil - Bearing Plants*, 14(3): 266-273.
34. Stará J., Falta V., Erban T. & Kocourek F., 2011. Quantification of Cry1Ab toxin in Bt maize for *Ostrinia nubilalis* (Lep.: Crambidae) bioassay. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 5(8): 685-691.
35. Stará J., Ouředníčková J. & Kocourek F., 2011. Laboratory evaluation of the side effects of insecticides on *Aphidius colemani* (Hymenoptera: Aphidiidae), *Aphidoletes aphidimyza* (Diptera: Cecidomyiidae), and *Neoseiulus cucumeris* (Acari: Phytoseiidae). *Journal of Pest Science*, 84(1): 25-31.
36. Zichová T., Falta V., Kocourek F. & Stará J., 2011. Differences in the susceptibility of codling moth populations to *Cydia pomonella* granulovirus in the Czech Republic. *Horticultural Science (Prague)*, 38(1): 21-26.

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

37. Stejskal V., Erban T., Aulický R., Hubert J. 2011: Cockroach allergens can persist in households nine months after extermination of cockroach population. *International Pest Control*. 53 (4), 214-215.
38. Aulický R., Stejskal V., 2011: Certifikovaná metodika anti-rezistentní strategie standardní a ohniskové fumigace brouků fosforovodíkem ve skladovaných obilovinách. Metodika pro pracovníky v DDD, Praha 2011. ISBN: 978-80-7427-061-1
39. Stejskal V., Aulický R., 2011 Metodika monitoringu skladištních škůdců snižující časovou náročnost pomocí lapače s multi-komponentní návnadou Metodika pro pracovníky v DDD, Praha 2011. ISBN: 978-80-7427-060-4.
40. Plachý J., Stejskal V., Aulický R., Hubert J., Hajšlová J., 2011. Přístrojová technika k detekci roztočů ve skladovaných obilninách Tullgrenův aparát. *Dezinfekce, Dezinfekce, Deratizace* 20 (3), 119-120.
41. Nesvorná M., Aulický R., Stejskal V., Hubert J., Plachý J., 2011: Vliv teploty a vlhkosti na růst populace roztočů ve skladovaném ječmeni. *Rostlinolékař* 22(6),10-12.
42. Aulický R., Stejskal V., Kučerová Z., Dohnal P., Kocourek V., Hajšlová J., 2011: Odolnost terénních kmenů skladištních škůdců k deltamethrinu, *Úroda* 9, 55-58

ch) Sbírka virů patogenních pro brambory

43. Dědič P., 2011 : Nové racionální postupy laboratorní diagnózy virů bramboru – Multiplex ELISA a Luminex-xMap. Vědecké práce - Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, 2011, 19.
44. Plchová H., Moravec T., Dědič P., Čerovská N., 2011: Expression of Recombinant Potato leafroll virus Structural and Non-structural Proteins for Antibody Production. *J Phytopathol* 159: 130 – 132.
45. Mertelík J., Kloudová K., Dědič P., Ptáček J., 2011: Výskyt viroidu vřetenovitosti hlíz bramboru v okrasných rostlinách. Sborník přednášek 17.5.2011 Žatec, s. 20-24. ISBN 978-80-903545-4-8.
46. Ptáček J., Dědič P., Mertelík J., Kloudová K., 2011: Možnosti detekce viroidu vřetenovitosti hlíz bramboru (PSTVd). Sborník přednášek 17.5.2011 Žatec, s. 37-41. ISBN 978-80-903545-4-8.
47. Dědič P., Bergervoet J.H.W., 2011: Multiplex detection of potato viruses with Luminex xMAP technology. Abstracts the 18th Triennial Conf. EAPR, 24. – 29.7.2011, Oulu, Finland, p.163.
48. Cerovska N., Plchova H., Hoffmeisterova H., Moravec T., Dědič P., 2011: Expression and purification of recombinant Potato virus M structural and nonstructural proteins

for antibodies production. EAPR 2011, 24-29 July 2011, Oulu, Finland. Book of Abstracts: page 179

49. Plchova H., Cerovska N., Moravec T., Hoffmeisterova H., Vaculik P., Dědič P., 2011: Molecular characterization of Potato virus M isolates from the Czech Republic.. EAPR 2011, 24-29 July 2011, Oulu, Finland. Book of Abstracts: page 180
50. Cerovska N., Plchova H., Moravec T., Dědič P., 2011: Funkční genomika a proteomika ve šlechtění rostlin, Workshop 2011, 24.-25.11.2011, Křtiny u Brna, ČR;Book of Abstracts: page 26
51. Dědič P., 2011: K výskytu nových variant viru Y bramboru (PVY) u nás 14. celorepublikové školení semenářské inspekce ÚKZÚZ Lázně Bohdaneč 12.4.2011.
52. Dědič P., 2011: Vřetenovitost hlíz bramboru-vývoj diagnostických metod. Seminář „Viroidy, závažní původci chorob rostlin – současné poznatky. Česká fytopatologická společnost, 17.5.2011, Žatec

k) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

53. Malenovská H., Reichelová M., 2011: Elimination of mycoplasma contamination of virus stocks. Vet. Med. - Czech, 2011, 56 (11), 547-550.
Publikace vzniklé na základě práce s poskytnutými sbírkovými kmeny:
54. Vícenová M., Reschová S., Pokorová D., Hůlová J., Veselý T., 2011: First detection of pike fry-like rhabdovirus in barbel and spring viraemia of carp virus in sturgeon and pike in aquaculture in the Czech Republic. Dis. Aquat. Organ., 2011, 95 (2), 87-95.

l) Sbírky kultur ČMK Laktoflora

55. Binder M., Drbohlav J., Šalaková A., Nehyba A., Sedlařík V., 2011: Kyselina mléčná jako poloprodukt k výrobě polylaktátů a biodegradovatelných plastů. Mlékařské listy – Zpravodaj 124: III – VII.
56. Buňková L., Buňka F., Polláková E., Podešvová T., Dráb V., 2011: The effect of lactose, NaCl and an aero/anaerobic environment on the tyrosine decarboxylase activity of *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* and *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*. Int J Food Microbiol.,147: 112-119
57. Dráb V., Kunová G., Volná L., 2011: Využití systému Diversilab™ pro druhovou identifikaci bifidobakterií. Mlékařské listy-Zpravodaj, 129: X-XIV.
58. Dráb V., Vilímková M., Samcová L., 2011 Aplikace průtokové cytometrie pro sledování vlivu hlubokého mražení na poškození mikrobiálních buněk. Mlékařské listy-Zpravodaj;128:IV-VII
59. Dragounová H., 2011: Fermentace mléka přezvýkavců bakteriemi mléčného kvašení. Náš chov 2: 78 – 80.
60. Gabrovská D., Rysová J., Fiedlerová V., Holasová M., Laknerová I., Winterová R., Erban V., Němečková I., 2011: Rozšíření nabídky o nové zeleninové a ovocno-zeleninové šťávy, Výživa a potraviny 66(4), 92-94,
61. Havlíková Š., Kvasničková E., Rittich B., Španová A., 2011: Sledování tvorby vodíku při fermentaci různých médií kmenem *Clostridium butyricum* E16A. Mlékařské listy 126: XXI – XXIV.
62. Horák D., Španová A., Tvrdíková J., Rittich B., 2011 Streptavidin-modified magnetic poly(2-hydroxyethyl methacrylate-co-glycidyl methacrylate) microspheres for selective isolation of bacterial DNA. Eur. Polym. J. 47: 1090–1096.
63. Jebavá I, Plocková M, Lortal S, Valence F., 2011. The nine peptidoglycan hydrolases genes in *Lactobacillus helveticus* are ubiquitous and early transcribed. Int J Food Microbiol. 148:1-7

64. Kunová G., Pechačová M., Jaglič Z., Pazlarová J., Roubal P., 2011: Biofilmy a hygiena výroby v mlékárenských provozech. *Mlékařské listy–Zpravodaj* 127: XIX–XXII.
65. Kunová G., Rada V., Lisová I., Ročková Š., Vlková E., 2011: In vitro fermentability of prebiotic oligosaccharides by lactobacilli. *Czech J. Food Sci.*,29 (Special Issue): 49–54.
66. Němečková I., Schmidtová M., Rohacká H., Roubal P., Drbohlav J., 2011: Metody stanovení a charakterizace termorezistentních mikroorganismů v mléce. *Mlékařské listy – Zpravodaj* 125: I – IV.
67. Kejmarová M., Němečková I., Roubal P., Gabrovská D., Průchová J., Strohalm J., Laštůvková K., 2011: Zeleninové šťávy trochu jinak. Fermentované zeleninové šťávy, *Výživa a potraviny* 66(5), 127-128, ISSN 1211-846X
68. Kejmarová M., Drbohlav J., Šalaková A., Kunová G., Peroutková J., 2011: Sledování rezistence kmenů bifidobakterií vůči modelovým podmínkám zažívacího traktu. *Mlékařské listy – Zpravodaj* 127: XXII – XXIV.
69. Němečková I., Martinková S., Roubal P., 2011: Vliv pH a teploty skladování na mikrobiologickou kvalitu acidofilních mlék. *Mlékařské listy – Zpravodaj* 128: XV – XVIII.
70. Němečková I., Solichová K., Roubal P., Uhrová B., Šviráková E., 2011: Methods for detection of *Bacillus* sp., *B. cereus* and *B. licheniformis* in raw milk. *Czech J. Food Sci.* 29, Special Issue: S55 – S60.
71. Němečková I., Dragounová H., Pechačová M., Rysová J., Roubal P., 2011: Fermentation of vegetable substrates by lactic acid bacteria as a basis of functional foods. *Czech J. Food Sci.* 29, Special Issue: S42 – S48.
72. Němečková I., Dragounová H., Pechačová M., Rysová J., Roubal P., 2011: Fermentation of vegetable substrates by lactic acid bacteria as a basis of functional foods. *Czech J. Food Sci.* 29, Special Issue: S43 – S49
73. Němečková I., Solichová K., Roubal P., Uhrová B., Šviráková E., 2011: Methods for detection of *Bacillus* sp., *B. cereus* and *B. licheniformis* in raw milk. *Czech J. Food Sci.* 29, Special Issue: S55 – S60.
74. Peroutková J., Pechačová M., Šalaková A., Kejmarová M., 2011: Růst bakterií mléčného kvašení v mléce fortifikovaném bioaktivními látkami. *Mlékařské listy – Zpravodaj* 126: X – XIV.
75. Šalaková A., Nehyba A., Drbohlav J., 2011. Budínský, P.: Fermentovaný mléčný výrobek s obsahem probiotického kmene *Enterococcus faecium*. *Výživa a potraviny* 5: 114 – 116.
76. Šalaková A., Bártová J., Drbohlav J., Roubal P., 2011: Contribution to the immunomodulatory characteristics of probiotic bacteria. *Czech J. Food Sci.* 29, Special Issue: S36 – S41.
77. Šrůtková D., Španová A., Špano M., Dráb V., Schwarzer M., Kozáková H., Rittich B., 2011: Efficiency of PCR-based methods in discriminating *Bifidobacterium longum* ssp. *longum* and *Bifidobacterium longum* ssp. *infantis* strains of human origin. *J Microbiol Methods* 87:10-6
78. Švec P., Šedo O., Teshim A., Dráb V., Zdráhal Z., Sedláček I., 2011. Identification of *Bifidobacterium* spp. isolated from children intestinal mucous tissue samples by MALDI-TOF MS and automated ribotyping. 4th Congress of European Microbiologists FEMS 2011, Ženeva, Švýcarsko, 26.-30.6. 2011. Program Book, poster č. 584, s. 235.
79. Švec P., Dráb V., Teshim A., Volná L., Šedo O., Zdráhal Z., Sedláček I., 2011. Comparison of multiplex PCRs, (GTG)₅-PCR and automated ribotyping for

identification of *Lactobacillus* spp. isolated from children's intestinal tissues. Inaugural Meeting of Bergey's International Society for Microbial Systematics. Peking, Čína, 19.-23.5. 2011. Program and Abstracts, s. 105, poster č. PS027.

80. Teshim A., Šedo O., Švec P., Dráb V., Sedláček I., Zdráhal Z., 2011. Identification of *Lactobacillus* spp. isolates from children's intestinal tissues by MALDI-TOF MS profiling and automated ribotyping. 4th Congress of European Microbiologists FEMS 2011, Ženeva, Švýcarsko, 26.-30.6. 2011. Program Book, poster č. 585, s. 235.
81. Zalán Z, Hudáček J, Tóth-Markus M, Husová E, Solichová K, Hegyi F, Plocková M, Chumchalová J, Halász A, 2011. Sensorically and antimicrobially active metabolite production of *Lactobacillus* strains on Jerusalem artichoke juice. *J Sci Food Agric.*, 91: 672-9

m) Sbírka pivovarských kvasinek

82. Sigler K., Matoulková D., 2011: Stress responses in brewing yeast. *Kvasny Prum* 57 (7-8): 277-284.
83. Řezanka T., Šiříšřová L., Matoulková D., Sigler K., 2011: Hydrophilic interaction liquid chromatography: ESI-MS/MS of plasmalogen phospholipids from *Pectinatus* bacterium. *Lipids* 46 (8): 765-780.
84. Matoulková D., Sigler K., 2011: Impact of the long-term maintenance method of brewer's yeast on fermentation course, yeast vitality and beer characteristics. *The Journal of the Institute of Brewing* 117(3): 383-388.
85. Kubizniaková P., 2011: Possible use of Collection VUPS yeasts for the HGB technology. *Kvasny Prumysl* 57(7-8): 285-289.
86. Kubizniaková P., 2011: The evaluation of production yeast strains from the Collection of RIBM for HGB technology. *Kvasny Prumysl* 57(2): 26-30.

o) Sbírka fytopatogenních mikroorganismů (fytopatogenních hub, vybraných fytoplazma izolátů virů, a hospodářsky významných sinic a řas)

87. Candresse T., Saenz P., Garcia A.J., Boscia D., Navrátil M., Gorris T.M., Cambra M., 2011 Analysis of the Epitope Structure of Plum pox virus Coat Protein. *Phytopathology* 101, 611-619.
88. Hašler P., Dvořák P., Ondřej V., Kitner M., Hloušková P., Pouličková A., 2011: The importance of the polyphasic approach in a comparative study of *Nodularia* Mertens ex Bornet et Flahault (Nostocales, Cyanobacteria). *Preslia* 83, 167–182.
89. Kyseláková H., Prokopová J., Nauš J., Novák O., Navrátil M., Šafářová D., Špundová M., Ilík P., 2011: Photosynthetic alterations of pea leaves infected systemically by pea enation mosaic virus: A coordinated decrease in efficiencies of CO₂ assimilation and photosystem II photochemistry. *Plant Physiology and Biochemistry* 49, 1279-1289.
90. Lebeda A., Cohen Y., 2011: Cucurbit downy mildew (*Pseudoperonospora cubensis*) – biology, ecology, epidemiology, host-pathogen interaction and control. *European Journal of Plant Pathology*, 129, 157-192.
91. Lebeda A., Holmes G., Mauch-Mani B., Jeger M.J., 2011. Foreword. „The Downy Mildews – Biology, Mechanisms of Resistance, Population Ecology“. In: Lebeda, A., Holmes, G., Mauch-Mani, B., Jeger, M.J. (Eds.): *The Downy Mildews – Biology, Mechanisms of Resistance, Population Ecology*. *European Journal of Plant Pathology*, 129: 133.
92. Lebeda A., Krístková E., Sedláková B., McCreight J.D., Coffey M.D., 2011: Gaps and perspectives of pathotype and race determination in *Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*. *Mycoscience* 52: 159-164.

93. Lebeda A., Mieslerová B., 2011: Taxonomy, distribution and biology of lettuce powdery mildew (*Golovinomyces cichoracearum* sensu stricto). *Plant Pathology* 60, 400-415.
94. Lebeda A., Pavelková J., Urban J., Sedláková B., 2011: Distribution, host range and disease severity of *Pseudoperonospora cubensis* on cucurbits in the Czech Republic. *J. Phytopathology* 159: 589-596.
95. Pavelková J., Lebeda A., Sedláková B., 2011: First report of *Pseudoperonospora cubensis* on *Cucurbita moschata* in the Czech Republic. *Plant Disease* 95: 878-879.
96. Petrželová I., Lebeda A., Beharav A., 2011: Resistance to *Bremia lactucae* in natural populations of *Lactuca saligna* from some Middle Eastern countries and France. *Annals of Applied Biology* 159: 442-455.
97. Petrželová I., Lebeda A., 2011: Distribution of race-specific resistance against *Bremia lactucae* in natural populations of *Lactuca serriola*. *European Journal of Plant Pathology*, 129: 233-253.
98. Piterková J., Hoffman J., Mieslerová B., Sedlářová M., Luhová L., Lebeda A., Petřivalský M., 2011: Dual role of nitric oxide in *Solanum* spp. – *Oidium neolycopersici* interactions. *Environmental and Experimental Botany* 74: 37-44.
99. Sedlářová M., Petřivalský M., Piterková J., Luhová L., Kočířová J., Lebeda A., 2011: Influence of nitric oxide and reactive oxygen species on development of lettuce downy mildew in *Lactuca* spp. *European Journal of Plant Pathology*, 129: 267-280.
100. Šafářová D., Gadiou S., Navrátil M., 2011: PPV-M monitoring in and out of intensive orchards in the south Moravia. *Acta Horticulturae* 899: 45-47.
101. Šafářová D., Lauterer P., Korbosová Z., Starý M., Válová P., Navrátil M., 2011: *Hyalesthes obsoletus*, a vector of stolbur phytoplasma: Current situation in South Moravia, Czech Republic. *Bulletin of Insectology* 64: S127-S128.
102. Šafářová D., Navrátil M., Faure C., Candresse T., Marais A., 2011 First report of Apricot pseudo-chlorotic leaf spot virus infecting plum (*Prunus domestica*) in the Czech Republic. *Plant Disease*, in press. DOI: 10.1094/PDIS-10-11-084
103. Šafářová D., Válová P., Flídr P., Navrátil M., 2011: Molecular identification of 16SrIII and 16SrXII phytoplasma groups in *Chenopodium album* in Czech Republic. *Bulletin of Insectology* 64: S85-S86.
104. Švábová L., Lebeda A., Kitner M., Sedlářová M., Petřivalský M., Dostálová R., Ondřej M., Horáček J., Smýkalová L., Griga M., 2011: Comparison of the effects of *Fusarium solani* filtrates in vitro and in vivo on the morphological characteristics and peroxidase activity in pea cultivars with different susceptibility. *Journal of Plant Pathology* 93: 19-30.

p) *Sbírka basidiomycetů hospodářsky významných pro zemědělství (CCBAS-A)*

105. Uhnáková B., Ludwig R., Pěkníková J., Homolka L., Lisá L., Šulc M., Petříčková A., Elzeinová F., Pelantová H., Monti D., Křen V., Haltrich D., Martínková L., 2011: Biodegradation of tetrabromobisphenol A by oxidases in basidiomycetous fungi and estrogenic activity of the biotransformation products. *Bioresource Technol.* 102: 9409-9415.

q) *Sbírka patogenů chmele*

106. Svoboda P., 2011: Metodika získávání ozdravených materiálů chmele. Certifikovaná metodika pro praxi 6/2011. Chmelařský institut s.r.o., Žatec 2011, ISBN 978-80-86836-55-3

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

- 107.** Mogensen J. M., Møller K.A., Freiesleben P. von, Labuda R., Varga E., Sulyok M., Kubátová A., Thrane U., Andersen B., Nielsen K.F., 2011: Production of fumonisins B2 and B4 in *Tolypocladium* species. - *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology* 38: 1329-1335. DOI 10.1007/s10295-010-0916-1
- 108.** Ostry V., Skarkova J., Kremeckova P., Prochazkova I., Kubatova A., Ruprich J., 2011: "MYCOMON" (1999-2009) – monitoring of afla- and ochra-toxigenic microfungi in foods. – In: 33th Mycotoxin Workshop, Freising, Germany, Society for Mycotoxin Research, p. 103. [Abstract]
- 109.** Kubátová A., 2011: Sbírka kultur hub (CCF) jako zdroj unikátních izolátů mikroskopických hub. – *Spravodajca Slovenskej Mykologickej Spoločnosti* 38: 37-38. [Abstract]
- 110.** Horsáková I., Čížková H., Rajchl A., Voldřich M., Hedrlínová J., Kubátová A., 2011: Thread of production of 1,3-pentadiene in beverages by moulds. – In: Book of abstracts. Food Integrity and Traceability conference, Queen's University Belfast, 21-24 March 2011, p. 79. [Abstract]
- 111.** Horsáková I., Čížková H., Rajchl A., Voldřich M., Kubátová A., 2011: Výskyt 1,3 – pentadienu v potravinách. XLI. Symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský dvůr, Česká republika, 23.-25.5.2011. [přednáška]

6) Investice

a) Sběrka fytopatogenních virů a kolekce virových patogenů na ovocných dřevinách a révě vinné v technickém izolátu

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

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Požadavek na rok 2012: - Programovatelný zamrazovač a Dewarovu nádoba - pro kvalitní uchovávání sbírkových izolátů hub další metodou – cena okolo 680 tis. Kč.

o) Sběrka fytopatogenních mikroorganismů (fytopatogenních hub, vybraných fytoplazema izolátů virů, a hospodářsky významných sinic a řas)

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

q) Sběrka patogenů chmele

V roce 2011 jsme pro řešení projektu nepožadovali žádné investiční prostředky. Rovněž pro řešení v roce 2012 nepožadujeme pořízení investic, však v případě možnosti bychom finanční prostředky použili k nákupu lyofilizačního přístroje pro uchování izolátů formou lyofilizace, která se jeví jako nejvhodnější. Při čerpání mzdových nákladů a materiálových nákladů na řešení v roce 2012 předpokládáme rozsah přibližně jako v roce 2011.

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 kolekce virových patogenů na ovocných dřevinách a révě vinné v technickém izolátu*

Evidence fytopatogenních virů a ESFY je katalogizována a byla zařazena do databáze na Internetu. Databáze je pravidelně aktualizována a je přístupná na webu VURV v.v.i. (<http://www.vurv.cz/collections/vurv.exe/search?lang=cz&org=VI>). U každého izolátu je uveden mezinárodní i český název viru, typ nukleové kyseliny, taxonomické zařazení viru, hostitelská rostlina a rostlina na kterou se provádí pasážování viru, způsob uchovávání viru, místo, rok a autor izolace. Kromě toho koordinátor sbírky si vede počítačovou evidenci revitalizací jednotlivých položek sbírky a má i listinnou podobu katalogu sbírky.

Sbírka fytovirů a komerčních antiser je nezbytně nutným předpokladem pro etablovanou referenční laboratoř diagnostiky 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 nových odrůd na rezistenci k virovým patogenům rostlin a k testování odolnosti stávajících 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, který je přeplněný. Bylo by třeba zakoupit nový výhradně pro sbírkové účely.

b) *Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek*

Charakteristiky všech kmenů bakterií zařazených do Sbírky fytopatogenních bakterií jsou vystaveny na webových stránkách NP <http://www.vurv.cz/collections/vurv.exe/olist?lang=cz> a jsou veřejně dostupné. Jednotlivé kmeny jsou na požádání poskytovány odborným pracovištím Státní rostlinolékařské správy, výzkumným ústavům, vysokým školám a zahraničním vědeckým týmům.

c) *Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protilátek*

Izoláty hub deponované 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 po vyočkování z konzerv. Informace o jednotlivých kmenech jsou především uloženy v databázovém souboru v programu Microsoft Access. Z tohoto programu jsou data 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. Obsahuje všechny sbírkové kmeny. Tento katalog je veřejně přístupný na webových stránkách www.vurv.cz. Katalog je pravidelně kontrolován a doplňován.

Lístková kartotéka podle rodů a druhů rhizobií

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

Katalog kultur rodů *Rhizobium*, *Bradyrhizobium* a *Sinorhizobium* a *Azotobacter* v knižní podobě. V roce 2011 jsme zpracovali 4. upravené vydání katalogu.

e) *Sbírka rzí a padlí travního*

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

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

h) Sbírka zahradnický významných hub – makromycetů

Údaje o všech položkách zařazených do sbírky jsou uchovávány lokálně v provozní databázi na našem pracovišti, v centrální databázi NP ve VÚRV, v.v.i v Praze – Ruzyni pak údaje o položkách v aktivní kolekci. Je evidováno poskytnutí vzorku kultur, popř. informací, jiným subjektům. Základem dokumentace jsou údaje o vědeckém názvu kmene (druh, kmen nebo rasa, varieta), kultivačním médiu, původu kmene (místo a autor izolace), o způsobu konzervace a datu poslední obnovy.

ch) Sbírka virů patogenních pro brambory

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 termínu zpracování této výroční zprávy.

i) Sbírka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

Ke konci roku 2011 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 virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protiláték

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) Sbírký kultur 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) Sbírká 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) Sbírká 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) Sbírká fytopatogenních mikroorganismů (fytopatogenních hub, vybraných fytoplazma izolátů virů, a hospodářsky významných sinic a řas)

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 2011 průběžně aktualizována.

p) *Sbírka basidiomycetů hospodářsky významných pro zemědělství (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 348 sbírkových kmenech; 2 kmeny byly doplněny. V souladu s požadavkem zákona 148/2003 Sb. a jeho prováděcí vyhlášky byla doplněna i lokální databáze na pracovišti, kterou lze synchronizovat s centrální databází. Souběžně jsou komplexní údaje zaneseny do provozní databáze.

q) *Sbírka patogenů chmele*

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

r) *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 2011 byly vloženy další údaje o metodách uchovávání, provedených molekulárních analýzách a doplněna fotodokumentace. Paralelně je vedena i evidence ve formě přírůstkového sešitu a lístkové kartotéky kmenů hub. Rovněž jsou dokladovány údaje o bezplatném poskytování kultur hub.

9) Kontrola pracovišť

j) Sběrka virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Kontrolu pracoviště VÚKOZ Průhonice provedl koordinátor NP mikroorganismů Ing. Petr Komínek, Ph.D. dne 14. 12. 2011. Nebyly shledány žádné nedostatky.

q) Sběrka patogenů chmele

Kontrolu pracoviště Chmelařského institutu Žatec provedl koordinátor NP mikroorganismů dne 9. 11. 2011. V průběhu kontroly bylo provedeno seznámení se způsobem získávání a uchování jednotlivých izolátů a jejich použitím. Současně byla provedena fyzická kontrola sbírky, kontrola uchovávaných položek a nebyly shledány nedostatky.

Výroční zpráva za rok 2011 byla vypracována na podkladě dílčích zpráv jednotlivých účastníků/řešitelů Národního programu mikroorganismů.

Zprávu schválil:

.....

Ing. Petr Komínek, Ph.D.
koordinátor Národního programu mikroorganismů

V Praze dne 28. března 2012

Výroční zpráva Národního programu mikroorganismů byla projednána na zasedání Rady genetických zdrojů mikroorganismů dne 28. 3. 2012. Nezávislý oponent navrhnul zprávu schválit v uvedeném znění. Rada genetických zdrojů mikroorganismů předloženou výroční zprávu schválila.

10) Přílohy

a) Sbírka fytopatogenních virů a kolekce virových patogenů na ovocných dřevinách a révě vinné v technickém izolátu

Tabulka 1 - Rostlinné viry dehydratované CaCl₂ reaktivované v roce 2011 na hostitelských rostlinách

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

Tabulka 2 - Rostlinné viry průběžně pasážované a udržované na živých hostitelských rostlinách

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

Tabulka 3:

Izolát zdravých dřevin - A: rozmístění indikátorových dřevin

úhyn	jabl. Šampion	jabl. Šampion	jabl. M9-ISK,	jabl. M9-ISK	třešeň Colt	třešeň Colt	jabl. P14
jabl. J-TE-F	jabl. J-TE-H	jabl. J-TE-H	jabl. Unima	jabl. P14	jabl. P60	jabl. P60	jabl. M7-ISK
jabl. J-TE-E	jabl. J-TE-E	jabl. J-TE-G	jabl. J-TE-F	jabl. M7-ISK	jabl. M26	jabl. M26	úhyn
jabl. Oltem	jabl. Oltem	jabl. M9-NT1/9	jabl. M9-NT1/9	jabl. Stayman	jabl. Kwanzan	jabl. Kwanzan IR-304-2-1	úhyn
réva Kober 5 BB č. 3	réva Rupestris č. 4	réva Rupestris č. 5	réva 110 R č. 6	jabl. Stayman	tř. Shirofugen	tř. Shirofugen	tř. Shirofugen
br. GF 305	br. GF 305	réva 110 R č. 1	réva 110 R č. 2	jabl. Gravenstein	jabl. Gravenstein	jabl. Gravenstein	Malus micromalus
br. GF 305	br. GF 305	br. GF 305	jabl.podn.G-Mal	jabl. Pigwa 3	jabl. Pigwa 3	šv. Shiro Plum	šv. Shiro Plum
podn. Tilton	br. GF 305	br. GF 305	br. GF 305	br. GF 305	br. GF 305	br. GF 305	jabl. Pyronia Veitchii
podn. Sam	podn. Sam	podn. Tilton	podn. Tilton	br. GF 305	br. GF 305	br. GF 305	br. GF 305
podn. Sam	úhyn	podn. Sam	podn. Sam	Jojo / St.Julien semenáč	mer. Harlayne	mer. Harlayne	mer. Harlayne
podn. Bing	podn. Sam	podn. Sam	tř. Sam	mer. Harlayne č.8	mer. Harlayne č.8	meruňka Polák	meruňka Polák
tř. Bing	podn. Bing	podn. Bing	podn. Bing	mer. Harlayne č.8	mer. Harlayne č.8	mer. Harlayne č.8	mer. Harlayne č.8
podn. Bing	podn. Bing	tř. Bing	tř. Bing	mer. Harlayne č.3	mer. Harlayne č.3	mer. Harlayne č.3	meruňka Polák
broskv. Elberta	tř. Shirofugen	tř. Shirofugen	podn. Bing	mer. Betinka č.37	-	-	-
broskv. Elberta	broskv. Elberta	broskv. Elberta	broskv. Elberta	-	-	-	-
			Vchod				

Tabulka 4: Izolát nemocných dřevin - B: rozmístění infikovaných dřevin a révy vinné

réva Guzal Kara č.27	réva Prim č.28	réva LN 33 č.29 GLRaV-1	réva Guzal Kara č.30, RSPaV	PPV-M 1. meruňka č.53, letiště	PPV-M 2. meruňka č.53, letiště	PPV-M 3. meruňka č.53, letiště	PPV-CAT 6 1. meruňka č.60, letiště
réva Tramín č.23 GVA	réva Prim č.24	réva Laurot 2 č.25	réva GFLV č.26	ACLSV br. č.1	ACLSV br. č.2	ACLSV br. č.3	PPV-CAT 6 2. meruňka č.60, letiště
-	-	-	-	PPV-D 1. meruňka č.51, letiště	PPV-D 2. meruňka č.51, letiště	PPV-D 3. meruňka č.51, letiště	PPV-CAT 6 3. meruňka č.60, letiště
réva Tramín č.16 GVB	réva <i>Vitis rupestris</i>	réva LN 33 č.18	jabl.Olom./plochost	jabloň č.1/ ASPV SP-1/9	jabloň č.2/ ASPV VB-12/8	jabloň č.3/ ASGV SP-1/2	jabloň č.4/ ASGV ID-8/10
č.12, Rulandské bílé, GLRaV-1, A	č.13, Modrý portg., GLRaV-1, E	réva č.14, Müller- Thurg., GVA, 11	réva č.15, Müller- Thurg., GVA, km.8	hrušeň č.5, ACLSV, BL-6/7	hrušeň č.6, ACLSV,BL-6/2	jabloň č.7/ ACLSV Ø BL-6/2	jabloň č.8/ ACLSV Ø BL-6/7
réva LN 33 č.8	réva č.9, Müller- Thurgau, kontrola	réva č.10, Müller- Thurgau, GFkV	réva č.11, Müller- Thurgau, GRGV	hrušeň č.9 ASPV,LU-12/8	hrušeň č.10 ASPV,LU-12/3	hrušeň č.11/ASGV SP-1/2	hrušeň č.12/ASGV ID-8/10
réva Riparia č.7	SiberianC/MLRSV č. 5	Ishtara / MLRSV č. 3	Ishtara / MLRSV č. 1	PPV-D 2. meruňka č.50, letiště	PPV-Rec slivoň VURV	PPV-Rec slivoň paňník	-
Ishtara / MLRSV č. 4	Ishtara / MLRSV č. 6	Ishtara / MLRSV č. 7	Ishtara / MLRSV č. 8	PPV-D 1. meruňka č.50, letiště	-	PPV-D 3. meruňka č.50, letiště	PDV (Holov.) SA6/ 45 Puebla 25
Ishtara / TomRSV č. 2	-	Ishtara / MLRSV č. 9	Ishtara / MLRSV č. 2, Pos.	ESFY meruňka S 4/15	ESFY meruňka S 4/16	ESFY meruňka S 4/19	ESFY meruňka S 4/25
Ishtara / TomRSV č. 4	Ishtara / TomRSV č. 3	Ishtara / TomRSV č. 6	Ishtara / TomRSV č. 1	ESFY meruňka S 4/23	ESFY meruňka S 4/22	ESFY meruňka S 4/24	ESFY meruňka S 4/13
-	Ishtara / TomRSV č. 10	Ishtara / TomRSV č. 7	Ishtara / TomRSV č. 8	ESFY Puebla/St.Julien - 1	ESFY meruňka S 4/11	ESFY Puebla/St.Julien - 2	ESFY Puebla/St.Julien - 3
Ishtara / SLRSV č. 4	Ishtara / SLRSV č. 9	Ishtara / SLRSV č. 8, Pos. ?	Ishtara / SLRSV č. 2	Betinka 37	Betinka 37	-	-
Ishtara / CLRV č. 11	Ishtara / SLRSV č. 10	Ishtara / SLRSV č. 1	Ishtara / SLRSV č. 3, Pos. ?	Tomcot -2. meruňka / PPV-D č.51	-	-	-
Ishtara / CLRV č. 12	Ishtara / CLRV č. 9	Ishtara / CLRV č. 10	Ishtara / CLRV č. 8	-	-	-	-
Ishtara / CLRV č. 2	Ishtara / CLRV č. 3	Ishtara / CLRV č. 4	Ishtara / CLRV č. 7	-	-	-	-
Ishtara / CLRV č. 1	-	-	Vchod				

b) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek**Seznam kmenů**

<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	75
<i>Dickeya chrysanthemi</i>	5
<i>Erwinia amylovora</i>	31
<i>Mycobacterium vaccae</i>	1
<i>Paenibacillus xylonicus</i>	1
<i>Pectobacterium betavascularum</i>	1
<i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>atrosepticum</i>	5
<i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i>	12
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1
<i>Pseudomonas putida</i>	6
<i>Pseudomonas syringae</i>	136
<i>Pseudomonas viridiflava</i>	4
<i>Rhizobium radiobacter</i>	6
<i>Rhizobium vitis</i>	1
<i>Streptomyces scabiei</i>	19
<i>Xanthomonas</i> sp.	44

c) Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Seznam druhů hub uchovávaných ve sbírce s uvedením počtu kmenů

Rod	druh	Počet kmenů
<i>Absidia</i>	<i>corymbifera</i>	1
<i>Acremonium</i>	<i>strictum</i>	1
<i>Agaricus</i>	<i>subrufescens</i>	1
<i>Agrocybe</i>	<i>aegerita</i>	2
<i>Alternaria</i>	<i>alternata</i>	14
<i>Apiospora</i>	<i>montagnei</i>	2
<i>Arthrimum</i>	sp.	1
<i>Arthrimum</i>	<i>phaeospermum</i>	1
<i>Ascochyta</i>	sp.	2
<i>Aspergillus</i>	<i>fumigatus</i>	1
<i>Aspergillus</i>	<i>niger</i>	1
<i>Aspergillus</i>	<i>versicolor</i>	1
<i>Aspergillus</i>	<i>flavus</i>	1
<i>Aspergillus</i>	<i>ochraceus</i>	1
<i>Aspergillus</i>	<i>sclerotiorum</i>	1
<i>Aureobasidium</i>	<i>pullulans</i>	5
<i>Beauveria</i>	<i>felina</i>	1
<i>Beauveria</i>	<i>bassiana</i>	2
<i>Botrytis</i>	<i>cinerea</i>	6
<i>Broomella</i>	<i>acuta</i>	1
<i>Cladosporium</i>	<i>herbarum</i>	3
<i>Cladosporium</i>	<i>sphaerospermum</i>	1
<i>Cladosporium</i>	<i>cladosporioides</i>	3
<i>Cladosporium</i>	<i>macrocarpum</i>	1
<i>Clonostachys</i>	<i>rosea</i>	3

<i>Cochliobolus</i>	<i>sativus</i>	2
<i>Colletotrichum</i>	<i>acutatum</i>	15
<i>Coniothyrium</i>	<i>sporulosum</i>	1
<i>Coprinus</i>	sp.	1
<i>Coprinus</i>	<i>comatus</i>	1
<i>Cordyceps</i>	<i>militaris</i>	1
<i>Coryneum</i>	sp.	1
<i>Cunninghamella</i>	<i>echinulata</i>	1
<i>Desmazierella</i>	<i>acicola</i>	1
<i>Dicyma</i>	sp.	1
<i>Didymosphaeria</i>	<i>igniaria</i>	1
<i>Discohainesia</i>	<i>oenotherae</i>	1
<i>Epicoccum</i>	<i>nigrum</i>	4
<i>Eurotium</i>	<i>rubrum</i>	1
<i>Eurotium</i>	<i>repens</i>	1
<i>Flammulina</i>	<i>velutipes</i>	1
<i>Fusarium</i>	<i>acuminatum</i>	1
<i>Fusarium</i>	<i>avenaceum</i>	2
<i>Fusarium</i>	<i>culmorum</i>	10
<i>Fusarium</i>	<i>graminearum</i>	23
<i>Fusarium</i>	cf. <i>equisetii</i>	1
<i>Fusarium</i>	<i>incarnatum</i>	2
<i>Fusarium</i>	<i>oxysporum</i>	5
<i>Fusarium</i>	<i>poae</i>	9
<i>Fusarium</i>	<i>proliferatum</i>	3
<i>Fusarium</i>	<i>sambucinum</i>	1

<i>Fusarium</i>	<i>semitectum</i>	1
<i>Fusarium</i>	<i>scirpi</i>	1
<i>Fusarium</i>	<i>sporotrichioides</i>	3
<i>Fusarium</i>	<i>subglutinans</i>	5
<i>Fusarium</i>	<i>tricinctum</i>	3
<i>Fusarium</i>	<i>verticillioides</i>	4
<i>Ganoderma</i>	<i>carnosum</i>	1
<i>Ganoderma</i>	<i>lucidum</i>	2
<i>Ganoderma</i>	<i>resinaceum</i>	2
<i>Ganoderma</i>	<i>lipsiense</i>	1
<i>Geniculosporium</i>	sp. 2	1
<i>Geomyces</i>	<i>pannorum</i>	1
<i>Geotrichum</i>	<i>candidum</i>	
<i>Gliocladium</i>	<i>catenulatum</i>	2
<i>Glomerella</i>	<i>cingulata</i>	1
<i>Gonatobotrys</i>	<i>simplex</i>	1
<i>Grifola</i>	<i>frondosa</i>	1
<i>Hericium</i>	<i>erinaceus</i>	2
<i>Heterobasidion</i>	<i>annosum</i>	1
<i>Hirneola</i>	<i>auricula-judae</i>	1
<i>Humicola</i>	<i>fuscoatra</i>	1
<i>Hypoxyton</i>	<i>serpens</i>	3
<i>Hypsizygus</i>	<i>marmoreus</i>	1
<i>Hypsizygus</i>	<i>tessulatus</i>	1
<i>Chaetomium</i>	sp.	3
<i>Chaetomium</i>	<i>globosum</i>	1
<i>Chalara</i>	sp.	1
<i>Laetiporus</i>	<i>sulphureus</i>	1
<i>Lecanicillium</i>	<i>fungicola</i>	2
<i>Lecanicillium</i>	<i>muscarium</i>	1
<i>Lentinula</i>	<i>edodes</i>	1

<i>Macrolepiota</i>	<i>procera</i>	1
<i>Monilinia</i>	<i>fructigena</i>	1
<i>Monilinia</i>	<i>laxa</i>	1
<i>Morchella</i>	<i>conica</i>	1
<i>Mucor</i>	<i>circinelloides</i>	1
<i>Mucor</i>	<i>dimorphosporus</i>	1
<i>Mycosphaerella</i>	<i>graminicola</i>	5
<i>Nectria</i>	<i>cinnabarina</i>	2
<i>Neonectria</i>	<i>galligena</i>	2
<i>Nodulisporium</i>	sp.	1
<i>Oculimacula</i>	<i>acuformis</i>	1
<i>Oculimacula</i>	<i>yallundae</i>	1
<i>Oidiodendron</i>	sp.	1
<i>Paecilomyces</i>	<i>marquandii</i>	1
<i>Penicillium</i>	<i>brevicompactum</i>	2
<i>Penicillium</i>	<i>chrysogenum</i>	2
<i>Penicillium</i>	<i>corylophilum</i>	2
<i>Penicillium</i>	<i>crustosum</i>	2
<i>Penicillium</i>	<i>digitatum</i>	1
<i>Penicillium</i>	<i>expansum</i>	3
<i>Penicillium</i>	<i>glabrum</i>	1
<i>Penicillium</i>	<i>griseofulvum</i>	1
<i>Penicillium</i>	<i>hordei</i>	1
<i>Penicillium</i>	<i>minioluteum</i>	1
<i>Penicillium</i>	<i>olsonii</i>	1
<i>Penicillium</i>	<i>pulvillorum</i>	1
<i>Penicillium</i>	<i>purpurogenum</i>	2
<i>Penicillium</i>	<i>scabrosum</i>	1
<i>Penicillium</i>	cf. <i>solitum</i>	1
<i>Penicillium</i>	<i>spinulosum</i>	1
<i>Penicillium</i>	<i>thomii</i>	1

<i>Penicillium</i>	<i>viridicatum</i>	1
<i>Pezicula</i>	<i>cinnamomea</i>	1
<i>Phaeosphaeria</i>	<i>nodorum</i>	1
<i>Phellinus</i>	<i>punctatus</i>	1
<i>Phellinus</i>	<i>luteus</i>	1
<i>Phellinus</i>	<i>baumii</i>	1
<i>Phellinus</i>	sp.	1
<i>Phellinus</i>	<i>alni</i>	1
<i>Phellinus</i>	<i>luteus</i>	2
<i>Phellinus</i>	<i>chrysoloma</i>	1
<i>Phellinus</i>	<i>igniarius</i>	1
<i>Phialophora</i>	sp.	2
<i>Phoma</i>	<i>macdonaldii</i>	1
<i>Phomopsis</i>	<i>viticola</i>	3
<i>Phomopsis</i>	<i>mali</i>	4
<i>Phytophthora</i>	<i>cinamommi</i>	1
<i>Phytophthora</i>	<i>infestans</i>	5
<i>Phytophthora</i>	<i>nicotianae</i>	2
<i>Phytophthora</i>	<i>cinamommi</i>	1
<i>Pithomyces</i>	<i>chartarum</i>	2
<i>Pleurophoma</i>	<i>cava</i>	1
<i>Pleurotus</i>	cf. <i>opuntiae</i>	1
<i>Pleurotus</i>	<i>eryngii</i>	5
<i>Pleurotus</i>	<i>flabellatus</i>	2
<i>Pleurotus</i>	<i>ostreatus</i>	8
<i>Pleurotus</i>	<i>pulmonarius</i>	1
<i>Pleurotus</i>	<i>citrinopileatus</i>	1
<i>Pleurotus</i>	<i>nebrodensis</i>	1

<i>Pleurotus</i>	<i>cystidiosus</i>	
<i>Prosthemium</i>	sp.	3
<i>Prosthemium</i>	sp. 2	1
<i>Psilocybe</i>	<i>cubensis</i>	1
<i>Pyrenophora</i>	<i>tritici-repentis</i>	5
<i>Pythium</i>	<i>ultimum</i>	1
<i>Ramularia</i>	<i>collo-cygni</i>	2
<i>Sclerotinia</i>	<i>sclerotiorum</i>	1
<i>Scolecobasidium</i>	sp.	1
<i>Scopulariopsis</i>	<i>brumptii</i>	1
<i>Seimatosporium</i>	sp.2	1
<i>Seimatosporium</i>	cf. <i>pestalotioides</i>	3
<i>Sordaria</i>	<i>fimicola</i>	2
<i>Sparassis</i>	<i>crispa</i>	1
<i>Spiniger</i>	sp.	2
<i>Stachybotrys</i>	<i>bisbyi</i>	1
<i>Stropharia</i>	<i>rugosoannulata</i>	1
<i>Thysanophora</i>	sp.	1
<i>Tiarosporella</i>	<i>phaseolina</i>	5
<i>Torula</i>	<i>herbarum</i>	1
<i>Trametes</i>	<i>versicolor</i>	
<i>Trichoderma</i>	<i>harzianum</i>	1
<i>Trichothecium</i>	<i>roseum</i>	3
<i>Ulocladium</i>	<i>atrum</i>	1
<i>Venturia</i>	<i>inaequalis</i>	5
<i>Verticillium</i>	sp.	1

d) Sbírka rhizobií**Seznam kmenů**

Rod	Druh	Počet kmenů
Rhizobium	leguminosarum	93
	trifolii	110
	phaseoli	39
	loti	6
Sinorhizobium	meliloti	52
	fredii	69
Bradyrhizobium	japonicum	56
Rhizobium	sp. (Lupinus)	35
	sp. (Galega)	7
	sp. (Arachis)	6
	sp. (Onobrychis)	8
	sp. (ostatní)	33
Azotobacter	agile	2
	chroococcum	3
	indicus	2
Azotobacter	spp.	21

f) Sbírka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů
Seznam chovaných taxonů

Vyšší taxon	Druh	Počet kmenů			
Blattodea	<i>Gomphadorhina portentosa</i>	1		<i>Spodoptera littoralis</i>	1
				<i>Plutella xylostella</i>	1
				<i>Mamestra brassicae</i>	1
			Diptera	<i>Musca domestica</i>	2
Aphidoidea	<i>Brevicoryne brassicae</i>	1		<i>Drosophila melanogaster</i>	2
	<i>Acyrtosiphon pisum</i>	1			
	<i>Myzus persicae</i>	1	Isopoda	<i>Armadillidium vulgare</i>	2
				<i>Porcellio scaber</i>	2
Aleyroidea	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	1			
			Acari	<i>Tetranychus urticae</i>	1
Auchenorrhyncha	<i>Psammotettix alienus</i>	1			
	<i>Macrostelles laevis</i>	1	Nematoda	<i>Ditylenchus dipsaci</i>	2
				<i>Meloidogyne hapla</i>	1
				<i>Globodera rostochiensis</i>	1
Coleoptera	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	2			
	<i>Tenebrio molitor</i>	1	Mollusca	<i>Arion lusitanicus</i>	1
	<i>Coccinella septempunctata</i>	1			
	<i>Harmonia axyridis</i>	1	Diplopoda	<i>Cylindrojulus caeruleocinctus</i>	1
				<i>Archispirostreptus gigas</i>	1
Lepidoptera	<i>Cydia pomonella</i>	2			

h) Sbírka zahradnický významných hub – makromycetů

Seznam kmenů zařazených do pracovní kolekce:

Druh	Počet
<i>Agaricus bisporus</i>	1
<i>Agrocybe aegerita</i>	1
<i>Agrocybe dura</i>	1
<i>Agrocybe praecox</i>	1
<i>Albatrellus ovinus</i>	1
<i>Coprinus comatus</i>	1
<i>Discina perlata</i>	1
<i>Flammulina fennae</i>	1
<i>Flammulina velutipes</i>	4
<i>Grifola frondosa</i>	1
<i>Handkea utriformis</i>	1
<i>Heridium clathroides</i>	1
<i>Heridium erinaceus</i>	2
<i>Lyophyllum decastes</i>	1
<i>Meripilus giganteus</i>	2
<i>Morchella esculenta</i>	1
<i>Morchella sp.</i>	5
<i>Pleurotus djamor</i>	1
<i>Pleurotus dryinus</i>	1
<i>Pleurotus ostreatus</i>	2
<i>Polyporus umbellatus</i>	1
<i>Psilocybe sp</i>	1
<i>Ptychoverpa bohemica</i>	2
<i>Sarcoscypha austriaca</i>	2
<i>Sparassis crispa</i>	2
<i>Sparassis nemecii</i>	1

Druh	Počet
<i>Stropharia rugosoannulata</i>	3
<i>Verpa conica conica</i>	1
<i>Morchella vulgaris</i>	1
<i>Morchella conica</i>	1
<i>Morchella esculenta</i>	2
<i>Verpa conica cerebriformis</i>	1
<i>Verpa conica conica</i>	1
<i>Ptychoverpa bohemica</i>	2
<i>Mitrophora semilibera</i>	1

i) Sbírka virů ovocných dřevin a drobného ovoce
Seznam izolátů virů a fytoplazem ovocných plodin udržovaných ve VŠÚO Holovousy
s.r.o. k 31.12.2011

V seznamu je uveden druh ovocné rostliny a zkratka názvu viru, pod níž jsou uvedeny jednotlivé položky sbírky.

A. Izoláty virů udržovaných v kontejnerech ve skleníku, VŠÚO Holovousy
JABLONĚ

ACLSV

- J 1. G 11/90 cv. Sunset x cv. R 12 740 - 7A 1.
- J 2. G 11/90 cv. Sunset x cv. R 12 740 - 7A 2.
- J 3. G 11/90 cv. Sunset x cv. R 12 740 - 7A 3.
- J 4. G 11/90 cv. Sunset x cv. Spy 227 1.
- J 5. G 11/25 cv. Princess Margiet x cv. Virginia Crab 2.
- J 8. G 10/2 cv. Melrose x cv. Virginia Crab
- J 9. G 4/29 cv. Skleněné žluté x *Malus platycarpa*
- J 10. (G 2/92 cv. Jubilee x cv. Spy 227) x cv. Jay Darling
- J 11. (G 2/92 cv. Jubilee x cv. Spy 227) x cv. Radient Bobuloviny
- J 12. (PL PAP 11/1 cv. Rubín x cv. Spy 227) x cv. Jay Darling 1.
- J 13. (PL PAP 11/1 cv. Rubín x cv. Spy 227 x *M. micromalus*
- J 14. BOB PAP 1/65 cv. Šampion x cv. Spy 227
- J 15. BOB PAP 1/25 cv. Šampion x cv. Spy 227
- J 16. SUH x cv. Golden Delicious
- J 17. EURÉKA 6/38 cv. Vysočina x cv. Virginia Crab
- J 18. G 16/63 cv. Odin x cv. Virginia Crab
- J 19. G 14/99 cv. Shenandoah x cv. Virginia Crab
- J 20. ing. J. Suchá cv. Boskoop x cv. Spy 227
- J 21. G 4/41 cv. Wilson's Red June
- J 22. G 6/59 cv. Hetlina 1.
- J 23. NA 10/92 (cv. NY - 60) 1.
- J 24. NA 10/92 (cv. NY - 60) 2.
- J 25. NA 9/87 (cv. Johannes Böttner) 2.

ACLSV

- J 26. NA 10/90 cv. Newell
- J 27. NA 9/111 cv. Shenandoah
- J 28. PL PAP 12/47 (cv. Rubín) 1.
- J 29. PL PAP 12/47 cv. Rubín 2.
- J 30. PL PAP 11/1 cv. Rubín 1.
- J 31. PL PAP 11/1 cv. Rubín 2.
- J 32. PL KOS 3/55 cv. Golden Delicious x cv. Jay Darling
- J 33. NHOS 15/1 cv. Jarka 1.
- J 34. NHOS 15/1 cv. Jarka 2.

ApMV

- J 36.** G 11/25 cv. Prinsess Margiet x cv. Virginia Crab 1.
J 37. G 11/25 cv. Prinsess Margiet x cv. Virginia Crab 2.

ASGV

- J 38.** BOB PAP 1/25 cv. Šampion x cv. Spy 227 1.
J 39. cv. HL VI. 37/8 - 14b (NA 5/44) x cv. Jay Darling

ASPV

- J 40.** cv. HL 137 - 13a (NA 3/88) x cv. Virginia Crab
J 41. PL PAP 11/1 cv. Rubín x cv. Spy 227 2.
J 42. TI 5 PZ 1/A cv. Pidi x cv. Golden Delicious
J 46. G 11/25 cv. Prinsess Margiet x cv. Golden Delicious
J 47. G 11/85 cv. Melrose x cv. Spy 227 2.
J 48. G 11/85 cv. Melrose x *Malus platycarpa* 1.
J 49. NA 10/49 cv. Jonatan B - 7 x *Malus platycarpa* 2.
J 51. PL PAP 12/47 cv. Rubín x cv. Lord Lambourne 1.
J 52. PL PAP 12/47 cv. Rubín x cv. Lord Lambourne 2.
J 53. PL PAP 12/47 cv. Rubín x cv. Lord Lambourne 3.
J 54. PL PAP 12/47 cv. Rubín x cv. Lord Lambourne 4.
J 55. (G 2/74 cv. Mc Intosh x cv. Spy 227) x *Malus micromalus*

ACLSV + ASPV

- J 56.** G 11/90 cv. Sunset x cv. Spy 227 2.
J 57. G 11/84 cv. Melrose x cv. Virginia Crab 2.
J 58. G 2/74 cv. Mc Intosh) x *Malus platycarpa* 1.
J 59. G 2/74 cv. Mc Intosh x cv. Spy 227 2.
J 60. G 2/1b cv. Holly x cv. Russian
J 61. (G 2/92 cv. Jubilee x cv. Spy 227) x *Malus micromalus*
J 62. BOB PAP 1/65 cv. Šampion x cv. Virginia Crab
J 63. BOB PAP 1/65 cv. Šampion x cv. Spy 227 2.
J 64. PL PAP 16/1 cv. Rubín x cv. Spy 227 1.
J 65. PL KOS 3/55 cv. Golden Delicious x *Malus platycarpa*
J 66. EURÉKA 6/38 cv. Vysočina x cv. Spy 227 1.
J 67. EURÉKA 6/38 cv. Vysočina x cv. Spy 227 2.
J 68. EURÉKA 5/11 cv. Gala Must x cv. Spy 227
J 69. TI 5 PZ 1/A cv. Pidi x cv. Spy 227 1.
J 70. cv. Pidi x cv. Spy 227 2.
J 71. cv. Pidi x cv. R 12 740 - 7A
J 72. *Malus micromalus* Bobuloviny 2006 - 4.r.
J 73. NA 8/209 cv. Bohemia x *Malus platycarpa*
J 74. (G 11/90 cv. Sunset x cv. Spy 227) x *Malus mcromalus*
J 75. PL PAP 11/1 cv. Rubín x cv. Lord Lambourne 1. (+ rubbery wood)

ACLSV + ASGV

- J 78.** PL PAP 11/1 cv. Rubín x cv. Spy 227 1.

ACLSV + ApMV

- J 81.** G 9/66 cv. Hatsuaki x cv. Golden Delicious
J 83. G 4/29 cv. Skleněné žluté 1.
J 84. NA 9/87 cv. Johannes Böttner 1.
J 85. NA 9/90 cv. Johanson Mc Intosh
J 86. G 11/25 cv. Prinsess Margiet 1.
J 88. NA 9/111 cv. Shenandoah 2.

ASGV + ApMV

- J 89.** G 11/25 cv. Prinsess Margiet x cv. Virginia Crab 1.

ASGV + ASPV

- J 90.** cv. Zuzana x cv. Virginia Crab

ApMV + ASPV

- J 92.** NA 10/49 cv. Jonatan b - 7 x *Malus platycarpa* 1.
J 93. NA 10/49 cv. Jonatan B - 7 x cv. Lord Lambourne 1.
J 94. NA 10/49 cv. Jonatan B - 7 x cv. Lord Lambourne 2.

ACLSV + ApMV + ASPV

- J 95.** G 4/29 cv. Skleněné žluté 2.
J 96. G 4/29 cv. Skleněné žluté 3.
J 97. G 10/65 cv. Miriam Delicious x cv. Virginia Crab 2.
J 98. G 11/25 cv. Prinsess Margiet 2.

ACLSV + ApMV + ASGV

- J 99.** G 10/65 cv. Miriam Delicious x cv. Virginia Crab 1.

ACLSV + ASGV + ASPV

- J 100.** G 16/63 cv. Odin x cv. Virginia Crab 2.
J 101. G 2/74 cv. Mc Intosh x *Malus platycarpa* 2.
J 102. G 2/74 cv. Mc Intosh x *Malus platycarpa* 3.
J 103. G 4/41 cv. Wilson's Red June x cv. Spy 227
J 104. BOB PAP 1/65 cv. Šampion x *Malus platycarpa* 1. p
J 105. BOB PAP 1/65 cv. Šampion x *Malus platycarpa* 2.
J 106. (PL PAP 11/1 cv. Rubín x cv. Spy 227) x cv. Jay Darling 2.

ACLSV + ApMV + ASGV + ASPV

- J 107.** G 16/63 cv. Odin x cv. Virginia Crab 1.
J 108. NA 9/111 cv. Shenandoah 3.

AP + ASPV

J 109. BOB HB 1/1 x cv. Jay Darling

J 110. BOB HB č. 196. 2.

CPM

J 112. BOB HB 3/2 x cv. Jay Darling

J 113. BOB HB 3/2 x cv. Starkrimson

J 114. BOB HB 3/2 x cv. Rode Boskoop 3.

J 115. BOB HB č. 196 (BV J 110.) x cv. Golden Delicious 1.

J 116. BOB HB č. 196 (BV J 110.) x cv. Golden Delicious 2.

J 117. PL KOS 3/47 cv. Golden Delicious x *Malus platycarpa* 1.

J 118. PL KOS 3/47 cv. Golden Delicious x *Malus platycarpa* 2.

J 119. PL KOS 3/47 cv. Golden Delicious x cv. Golden Delicious 1.

J 120. PL KOS 3/47 cv. Golden Delicious x cv. Golden Delicious 2.

J 121. Karešovi cv. James Grieve x cv. Jay Darling

J 122. cv. Golden Delicious

AP + ACLSV

J 123. G 4/23 x cv. Virginia Crab

J 124. G 4/23 x cv. Rode Boskoop

ACLSV + ASPV

J 126. ing. J. Suchá (červené) x cv. Lord Lambourne 1.

J 127. ing. J. Suchá (červené) xcv. Lord Lambourne 2.

ASSVd

PK 13 Rome č. 9

PK 13 Rome č. 7

PK 13 France x cv. Jay Darling

HRUŠNĚ**ACLSV**

H 1. HR G 29/70 cv. US 65 - 23 x *Pyrus communis* cv. LA 62 1.

H 2. HR G 28/29 cv. Hájenka x *Pyrus communis* cv. LA 62 3.

H 3. ST SKL 2/4 cv. Hardy x cv. Hardy

H 4. VOJÁK 2/4 cv. Hardy x *Pyrus communis* cv. LA 62

ApMV

H 7. Dolany 24/15 cv. Erika x *Pyrus communis* cv. LA 62

H 9. HR G 25/63

ASPV

H 10. HR G 2/17 x *Pyronia veitchii* 1.

H 11. HR G 2/17 x *Pyronia veitchii* 2.

- H 12.** HR G 25/121 x cv. Williamsova 1.
H 13. HR G 25/121 x cv. Williamsova 2.
H 14. HR G 26/1 (321/73) x *Pyronia veitchii*
H 15. HR G 28/14 cv. Salisburyho máslovka x *Pyronia veitchii*
H 16. HR G 28/29 cv. Hájenka x *Pyrus communis* cv. LA 62 1.
H 17. HR G 28/29 cv. Hájenka x *Pyrus communis* cv. LA 62 2.
H 18. HR G 29/70 cv. US 65 - 23 x *Pyrus communis* cv. LA 62 2.
H 19. HR G II. 2/30 *Pyrus caucasica* x cv. Williamsova 1.
H 20. HR G II. 2/30 *Pyrus caucasica* x cv. Williamsova 2.

TŘEŠNĚ

PDV

- T 1.** HL 10 202 cv. Krupnoplodná x cv. Van VČ 5/36 1.
T 2. HL 10 202 cv. Krupnoplodná x cv. Van VČ 5/36 2.
T 3. cv. Pfirsich 15/28 9/89 D5 Gr.3
T 4. VČ 11/28 x cv. Shirofugen
T 5. G NA 17/21 cv. Lambert x cv. Sam
T 7. G NA 17/21 cv. Lambert x cv. Bing
T 8. NAD VČ 1/59 cv. HL 12 156 Vega v.s. VČ 27/78 x cv. Bing 1.
T 10. CHMEL 1/59 (cv. HL 13 632 Kordia x Vic CHL 23/91) 2. o
T 11. G NA 1/3 cv. Moravská rychlice 1.
T 13. G NA 1/15 (Skierniewice 1) 1.
T 14. G NA 1/15 (Skierniewice 1) 2.
T 15. G NA 2/16 cv. Cassins Auslese
T 16. G NA 4/4 cv. Spitze Braune 1.
T 17. G NA 5/11 cv. Beta SI 5063
T 18. G NA 6/13 cv. Pivka
T 19. G NA 7/5 cv. R - 17 - 327 1.
T 20. G NA 7/5 cv. R - 17 - 327 2.
T 23. G NA 22/7 cv. Charger
T 24. G NA 23/19 (cv. GRM 3) 1.
T 25. G NA 23/19 (cv. GRM 3) 2.
T 26. BOB 1/1 (cv. Adélka 15 777 VČ 9/127,128) ing. Blažková

PNRSV

- T 27.** cv. Amarelka (VŠÚO) x cv. F 12/1
T 29. G NA 1/13 cv. Seneca x cv. Bing
T 30. G NA 4/8 cv. Precoce Nero di Vignale x cv. Canindex
T 31. G NA 4/8 cv. Precoce Nero di Vignale x cv. Kwanzan
T 32. G NA 4/8 cv. Precoce Nero di Vignale x cv. Bing 1.
T 33. G NA 4/8 cv. Precoce Nero di Vignale x cv. Bing 2.
T 34. G NA 4/9 cv. Precoce Nero di Vignale x cv. Shirofugen
T 36. G NA 12/6 cv. Windsor x cv. Shirofugen
T 37. G NA 12/6 cv. Windsor x cv. F 12/1 2.

- T 38.** G NA 17/15 cv. Lambert 2B - 17 - 14 x cv. Sam
- T 39.** G NA 17/15 cv. Lambert 2B - 17 - 14 x cv. Bing
- T 40.** G NA 17/21 cv. Lambert x cv. Canindex
- T 41.** cv. Amarelka (VŠÚO) x cv. Shirofugen
- T 42.** G NA II. 3/5 cv. Cigany 215 x cv. Canindex 1.
- T 43.** G NA II. 3/5 cv. Cigany 215 x cv. Canindex 2.
- T 44.** G NA II. 3/5 cv. Cigany 215 x cv. Kwanzan 1.
- T 45.** G NA II. 3/5 cv. Cigany 215 x Kwanzan 2. Bobuloviny 2006 - 2.r.
- T 46.** cv. Amarelka (VŠÚO) 1.
- T 47.** cv. Amarelka (VŠÚO) 2.
- T 48.** G NA 2/7 cv. Lyonská 1.
- T 49.** G NA 4/9 cv. Precoce Nero di Vignale
- T 50.** G NA 4/10 cv. Leopoldova 1.
- T 51.** G NA 6/11 cv. Srdcovka přeúrodná
- T 52.** G NA 7/13a cv. Grollova
- T 53.** G NA 8/17 cv. Mamutka
- T 54.** G NA 12/6 cv. Windsor
- T 55.** G NA 12/22 cv. SUE IR 494 - 119
- T 56.** G NA 13/19 cv. Lapins 1.
- T 57.** G NA 17/3 cv. Blanke 1.
- T 58.** G NA 17/15 cv. Lambert 2B - 17 - 14 1.
- T 59.** G NA 17/15 cv. Lambert 2B - 17 - 14 2.
- T 60.** G NA 21/5 cv. Ladeho pozdní
- T 61.** BOB 5/2 cv. Santina
- T 62.** cv. Amarelka (VŠÚO) x cv. Sam 1.
- T 63.** cv. Amarelka (VŠÚO) x cv. Sam 2.

ACLSV

- T 64.** SUH x cv. Sam 1.
- T 65.** SUH x cv. Sam 2.
- T 66.** NAD VČ 1/59 cv. HL 12 156 Vega v.s. VČ 27/78 x cv. Kwanzan
- T 67.** G NA II. 3/5 cv. Cigany 215 x cv. Kwanzan 3.
- T 68.** G NA II. 3/5 cv. Cigany 215 x cv. Kwanzan 4.
- T 69.** G NA 12/6 cv. Windsor x cv. F 12 1.
- T 70.** G NA 22/7 cv. Charger x cv. Sam
- T 71.** G NA 2/7 cv. Lyonská
- T 72.** G NA 4/10 cv. Leopoldova
- T 73.** G NA 7/3 cv. Mohrenkirsche von Hease
- T 74.** G NA 7/14 cv. Grollova

PDV + PNRSV

- T 75.** G NA 17/15 cv. Lambert 2B - 17 - 14 x cv. F 12/1
- T 76.** G NA 1/13 cv. Seneca 1.
- T 78.** G NA 4/10 cv. Leopoldova 2.

- T 81.** G NA 6/7a cv. Černá špička 2.
T 83. G NA 6/12 cv. Srdcovka přeúrodná 2.
T 84. G NA 1/13 cv. Seneca x cv. F 12/1
T 87. G NA 21/5 cv. Ladeho pozdní 3.

ACLSV + PDV

- T 88.** G NA 4/4 cv. Spitze Braune x cv. F 12 2.
T 89. G NA 4/14 cv. Schwarze Schubachs Frühe x cv. Shirofugen
T 90. G NA 4/14 cv. Schwarze Schubachs Frühe x cv. Canindex
T 91. G NA 4/14 cv. Schwarze Schubachs Frühe x cv. F 12/1
T 92. G NA 4/14 cv. Schwarze Schubachs Frühe x cv. Bing 2.
T 93. G NA II. 4/9 cv. Rivan x cv. Bing
T 94. G NA 4/4 cv. Spitze Braune
T 95. G NA 4/14 cv. Schwarze Schubachs Frühe 1.
T 96. G NA 4/14 cv. Schwarze Schubachs Frühe 2.
T 97. G NA 6/19 cv. Blankenburg 39

ACLSV + PDV + PNRSV

- T 102.** G NA 21/1 cv. Hudson x cv. F 12/1

CNRMV

- T 103.** BOB 18/15 cv. Kordia 2.

SLIVONĚ**PPV**

- S 1.** cv. Katinka 2. VŠÚO ing. Blažek
S 2. cv. Empress (K 23/9) x Jojo (semenáč) VŠÚO ing. Blažek
S 4. cv. Katinka 1. VŠÚO ing. Blažek podnož - St. Julien A
S 6. cv. President VŠÚO ing. Blažek podnož - St. Julien A
S 8. cv. Top Giant p. Buzrla Moravský Žižkov 2.
S 9. NA 10/54 cv. Jubileum podnož - St. Julien (VŠÚO)
S 10. PL NA PAP 10/83 (B. T.) x cv. Šv. domácí 4012 PPV-D

PDV

- S 11.** SA 6/61 cv. Tuleu Timpuriu
S 12. SA 5/15 cv. Viola Szini di Apré 4. podnož - St. Julien A (VŠÚO)

PNRSV

- S 14.** cv. Ringwald Frühe Německo
S 15. cv. Cambridge Gage V.
S 16. SA 5/15 cv. Viola Szini di Apré 1. podnož - St. Julien A (VŠÚO 06)
S 17. SA 6/63 cv. Hauszwetsche typ Zum Felde podnož - St. Julien A (VŠÚO 06)

ACLSV

- S 18.** Icv. talien Prune II.
S 20. SA 5/15 cv. Viola Szini di Apré 2. podnož - St. Julien A (VŠÚO 06)
S 21. NA 10/50 (Meruňkova) 3. podnož - St. Julien A (VŠÚO)

ACLSV + PNRSV

- S 23.** podnož - St. Julien A (VŠÚO 06) izolát přenesený z meruňky

PPV + ACLSV + PNRSV

- S 25.** cv. Tophit VŠÚO ing. Blažek

PPV + PDV + PNRSV + ACLSV

- S 26.** cv. Tegera VŠÚO ing. Blažek

PPV + PNRSV

- S 27.** cv. Jubileum VŠÚO ing. Blažek

BROSKVONĚ**PPV**

- B 1.** cv. Hamanova x cv. GF 305
B 6. Slivoň cv. Top Giant p. Buzrla Moravský Žižkov x cv. GF 305 (Lednice 07) 1.
B 7. Slivoň cv. Top Giant p. Buzrla Moravský Žižkov x cv. GF 305 (Lednice 07) 2.

PDV

- B 8.** SA 5/17 cv. Eliášova x cv. GF 305
B 9. cv. Amarelka (VŠÚO) x cv. GF 305

PNRSV

- B 10.** cv. Amarelka (VŠÚO) x cv. GF 305
B 11. Bluma Šepkovi Jeřice x cv. GF 305 1.
B 12. Bluma Šepkovi Jeřice x cv. GF 305 2.

ACLSV

- B 13.** NA 10/39 cv. Vee Blue x cv. GF 305 1.
B 14. NA 10/39 cv. Vee Blue x cv. GF 305 2.

PPV + PDV

- B 15.** cv. Redhaven 1. p. Kráčmar Holovousy

PPV + PNRSV

- B 16.** cv. Redhaven 2. p. Kráčmar Holovousy

PPV + ACLSV

- B 17.** cv. Červený císař Bc. Kaplan

PDV + PNRSV**B 18.** SA 5/15 cv. Viola Szini di Apré x cv. GF 305 1.**Prunus tomentosa****PDV****O. Tom.1.** *Prunus tomentosa* č. 1 Itálie**O. Tom.2.** cv. Napoleonova comp. p. Vondráček x *Prunus tomentosa***MERUŇKY****PPV****O. Mer.1.** cv. LE 8511 PL 1/266 VOJ 2/137 VŠÚO ing. Blažek**MALINY****RBDV****M 1.** cv. Findus**B. Izoláty udržované v rostlinách uchovávaných v kultuře in vitro, VŠÚO****Holovousy****JABLONĚ**

TK 1. cv. Šampion Red ASPV

HRUŠNĚ

TK 2. cv. Max Red Bartlett ACLSV, ASGV

TK 3. cv. Erika 1 ASGV, ASPV

TK 4. cv. Erika 3 ASPV

TK 5. cv. Elektra 1 ASPV

TK 6. cv. Bohemica ASPV

TK 7. cv. Bohemica ASPV

TK 8. cv. Bohemica ASPV

TK 9. Červená hrušeň ACLSV, ASPV

TK 10. Červená hrušeň ACLSV, ASPV

TK 11. cv. Lucasova Pa ASPV

TK 12. cv. Lucasova ASPV

TK 13. cv. Lucasova ASPV

TK 14. cv. Lucasova ASPV

TŘEŠNĚ

TK 17. cv. Amarelka PDV, PNRSV

TK 18. cv. Burlat x cv. Karešova PNRSV

SLIVONĚ

TK 19. cv. Ialomita PPV

TK 20. cv. Harbichova PPV

j) Sbírka virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Přehled vybraných druhů experimentálních hostitelských rostlin a způsobu uchování jednotlivých virů

Název viru	Druh rostliny použitý pro uchování	Způsob uchování
<i>Apple chlorotic leaf spot virus</i>	<i>Chenopodium quinoa</i>	nad CaCl ₂
<i>Arabis mosaic virus</i>	<i>Nicotiana megalosiphon</i> , <i>Nicotiana tabacum</i> 'White Burley'	nad CaCl ₂
<i>Calibrachoa mottle virus</i>	<i>Chenopodium quinoa</i>	nad CaCl ₂
<i>Carnation mottle virus</i>	<i>Chenopodium quinoa</i>	nad CaCl ₂
<i>Chrysanthemum virus B</i>	<i>Nicotiana megalosiphon</i> , <i>Petunia hybr.</i>	nad CaCl ₂
<i>Cucumber mosaic virus</i>	<i>Capsicum annum</i> , <i>Nicotiana tabacum</i> 'Xanthi', <i>Nicotiana glutinosa</i> , <i>Nicotiana debney</i>	nad CaCl ₂
<i>Cymbidium mosaic virus</i>	<i>Cymbidium hybr.</i>	v živé rostlině
<i>Dahlia mosaic virus</i>	<i>Chenopodium quinoa</i>	nad CaCl ₂ ,
<i>Dasheen mosaic virus</i>	<i>Zantedeschia sp.</i>	v živé rostlině
<i>Hydrangea ring spot virus</i>	<i>Chenopodium quinoa</i> , <i>Nicotina benthamiana</i>	nad CaCl ₂
<i>Impatiens necrotic spot virus</i>	<i>Mimulus sp.</i> , <i>Nicotiana benthamiana</i>	pasáž na exper. hostitelích a nad CaCl ₂
<i>Odontoglossum ring spot virus</i>	<i>Cymbidium sp.</i>	v živé rostlině, nad CaCl ₂
<i>Pelargonium flower break virus</i>	<i>Chenopodium quinoa</i>	nad CaCl ₂
<i>Petunia asteroid mosaic virus</i>	<i>Nicotiana megalosiphon</i> , <i>N. occidentalis</i>	nad CaCl ₂
<i>Plum pox virus</i>	<i>Nicotina occidentalis</i> , <i>N. benthamiana</i>	nad CaCl ₂
<i>Poplar mosaic virus</i>	<i>Nicotiana megalosiphon</i>	nad CaCl ₂
<i>Potato virus Y</i>	<i>Nicotiana tabacum</i> 'Samsun', <i>Petunia hybr.</i> , <i>Capsicum annum</i> , <i>Nicotina glutinosa</i>	nad CaCl ₂
<i>Scrophularia mottle virus</i>	<i>Nicotina occidentalis</i>	nad CaCl ₂
<i>Tobacco mosaic virus</i>	<i>Nicotiana tabacum</i> 'Samsun', 'White Burley', <i>Nicotiana megalosiphon</i> , <i>N. rustica</i>	nad CaCl ₂
<i>Tobacco necrosis virus</i>	<i>Chenopodium quinoa</i> , <i>Nicotiana benthamiana</i> , <i>N. tabacum</i> 'White Burley', <i>N. rustica</i> , <i>N. megalosiphon</i>	nad CaCl ₂
<i>Tobacco streak virus</i>	<i>Chenopodium quinoa</i> , <i>Nicotiana megalosiphon</i>	nad CaCl ₂
<i>Tomato aspermy virus</i>	<i>Nicotiana glutinosa</i> , <i>Nicotiana tabacum</i>	nad CaCl ₂

	'Xanthi', 'Samsun', <i>N. clevelandi</i> x <i>N. glutinosa</i>	
<i>Tomato bushy stunt virus</i>	<i>Chenopodium quinoa</i> , <i>Nicotina occidentalis</i> , <i>N. megalosiphon</i> , <i>Petunia</i> hybr.	nad CaCl ₂
<i>Tomato mosaic virus</i>	<i>Nicotiana tabacum</i> 'Samsun'	nad CaCl ₂
<i>Tomato spotted wilt virus</i>	<i>Capsicum annuum</i> , <i>Datura stramonium</i> , <i>Nicotiana rustica</i> , <i>Mimulus</i> sp.	vegetativ. množením exper. hostitelů a nad CaCl ₂
<i>Tulip breaking virus</i>	<i>Tulipa</i> hort. 'Apledoorn', 'Notre Dame'	nad CaCl ₂
<i>Turnip mosaic virus</i>	<i>Chenopodium quinoa</i>	nad CaCl ₂

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
Carnation mottle virus /CarMV) – virus skvrnitosti karafiátu	1
Chrysanthemum virus B (CVB) – B virus chryzantémy	1
Cucumber mosaic virus (CMV) – virus mozaiky okurky	9
Cymbidium mosaic virus (CyMV) – virus mozaiky cymbidia	1
Dahlia mosaic virus (DMV) – virus mozaiky jiriny	1
Dasheen mosaic virus (DsMV) – virus mozaiky kalokázie	1
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 asteroid mosaic virus (PetAMV) – virus asteroidní mozaiky petunie	6
Plum pox virus (PPV) – virus šarky švestky	1
Poplar mosaic virus (PopMV) – virus mozaiky topolu	4
Potato virus Y (PVY) – Y virus bramboru	3
Scrophularia 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	7
Tomato aspermy virus (TAV) – virus aspermie rajčete	5
Tomato bushy stunt virus (ToBSV) – virus keříčkové zakrslosti rajčete	2
Tomato mosaic virus (ToMV) – virus mozaiky rajčete	2
Tomato spotted wilt virus (TSWV) – virus bronzovitosti rajčete	10
Tulip virus breaking virus (TBV) – virus pestrokvětosti tulipánu	1

k) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

Seznam katalogizovaných druhů bakterií:

Rodové jméno	Druhové jméno	Počet kmenů
<i>Acinetobacter</i>	<i>calcoaceticus</i>	2
	<i>lwoffii</i>	2
<i>Actinobacillus</i>	<i>arthritidis</i>	1
	<i>eguuli</i>	1
	<i>lignieresii</i>	5
	<i>pleuropneumoniae</i>	13
	<i>rossii</i>	2
	<i>suis</i>	1
	<i>ureae</i>	4
<i>Actinomyces</i>	<i>bovis</i>	1
<i>Aeromonas</i>	<i>hydrophila</i>	3
	<i>salmonicida</i>	4
	<i>salmonicida</i> subsp. <i>achromogenes</i>	1
	<i>salmonicida</i> subsp. <i>salmonicida</i>	2
<i>Arcanobacterium</i>	<i>haemolyticum</i>	1
	<i>pyogenes</i>	2
<i>Avibacterium</i>	<i>gallinarum</i>	3
<i>Avibacterium</i>	<i>volantium</i>	1
<i>Bordetella</i>	<i>bronchiseptica</i>	12
<i>Brachyspira</i>	<i>hyodysenteriae</i>	3
	<i>innocens</i>	2
<i>Brucella</i>	<i>melitensis</i>	6
<i>Burkholderia</i>	<i>pseudomallei</i>	2
<i>Campylobacter</i>	<i>fetus</i> subsp. <i>fetus</i>	2
	<i>fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	2
	<i>jejuni</i>	28
	<i>sputorum</i> subsp. <i>bubulus</i>	1
<i>Clostridium</i>	<i>botulinum</i>	3
	<i>chauvoei</i>	2
	<i>histolyticum</i>	1
	<i>novyi</i>	1
	<i>perfringens</i>	2
	<i>septicum</i>	1
	<i>sporogenes</i>	1
<i>Corynebacterium</i>	<i>pseudotuberculosis</i>	3
<i>Dichelobacter</i>	<i>nodosus</i>	1
<i>Enterobacter</i>	<i>aerogenes</i>	1
<i>Enterococcus</i>	<i>faecalis</i>	1
<i>Erysipelothrix</i>	<i>rhusiopathiae</i>	12
	<i>tonsillarum</i>	3
<i>Escherichia</i>	<i>coli</i>	276
<i>Francisella</i>	<i>novicida</i>	1
	<i>tularensis</i>	5
<i>Fusobacterium</i>	<i>necrophorum</i>	2
<i>Gallibacterium</i>	<i>anatis</i>	1
	<i>genomospecies 1</i>	2

	<i>genomospecies 2</i>	1
<i>Haemophilus</i>	<i>parasuis</i>	6
„ <i>Haemophilus</i> “	„ <i>piscium</i> “	1
<i>Haemophilus</i>	<i>sp. "taxon C"</i>	2
<i>Histophilus</i>	<i>somni</i>	2
<i>Klebsiella</i>	<i>pneumoniae</i>	1
<i>Listeria</i>	<i>grayi</i>	1
	<i>ivanovii</i> subsp. <i>ivanovii</i>	1
	<i>monocytogenes</i>	11
	<i>seeligeri</i>	1
<i>Listonella</i>	<i>anguilarum</i>	1
<i>Mannheimia</i>	<i>haemolytica</i>	16
<i>Moraxella</i> (subgen. <i>Moraxella</i>)	<i>bovis</i>	6
<i>Mycobacterium</i>	<i>avium</i>	1
	<i>avium</i> subsp. <i>avium</i>	1
	<i>bovis</i>	2
	<i>farcinogenes</i>	1
	<i>fortuitum</i>	1
	<i>intracellulare</i>	2
	<i>kansasii</i>	1
	<i>parafortuitum</i>	1
	<i>senegalense</i>	1
<i>Paenibacillus</i>	<i>alvei</i>	1
	<i>larvae</i>	1
<i>Pasteurella</i>	<i>caballi</i>	2
	<i>multocida</i>	16
	<i>pneumotropica</i>	2
<i>Peptococcus</i>	<i>niger</i>	1
<i>Plesiomonas</i>	<i>shigelloides</i>	1
<i>Pseudomonas</i>	<i>aeruginosa</i>	12
<i>Rhodococcus</i>	<i>equi</i>	1
<i>Rikenella</i>	<i>microfus</i>	1
<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i> subsp. <i>arizonae</i>	1
	<i>enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	7
<i>Staphylococcus</i>	<i>aureus</i>	7
	<i>epidermidis</i>	1
	<i>hyicus</i>	1
	<i>intermedius</i>	1
	<i>saccharolyticus</i>	1
<i>Streptococcus</i>	<i>agalactiae</i>	3
	<i>bovis</i>	2
	<i>criceti</i>	1
	<i>dysgalactiae</i>	1
	<i>equi</i> subsp. <i>equi</i>	1
	<i>equi</i> subsp. <i>zooepidemicus</i>	2
	<i>equinus</i>	1
	<i>intestinalis</i>	1
	<i>mutans</i>	1
	<i>pneumoniae</i>	1
	<i>porcinus</i>	1
	<i>ratti</i>	1
	<i>sobrinus</i>	1

	<i>suis</i>	20
	<i>uberis</i>	4
	<i>sp.</i>	1
<i>Taylorella</i>	<i>equigenitalis</i>	2
<i>Vibrio</i>	<i>alginolyticus</i>	1
	<i>parahaemolyticus</i>	1
<i>Yersinia</i>	<i>enterocolitica</i>	1
	<i>pseudotuberculosis</i>	5
	<i>ruckeri</i>	1
Celkem		597

Seznam katalogizovaných druhů virů:

DNA viry	
Čeleď a název viru	Počet kmenů
ADENOVIRIDAE	
Fowl adenovirus	1
Bovine adenovirus	12
Canine adenovirus	3
Pheasant adenovirus 1	2
Ovine adenovirus	1
Porcine adenovirus	6
HERPESVIRIDAE	
Gallid herpesvirus	6
Bovine herpesvirus 4	2
Bovine herpesvirus 2	3
Canid herpesvirus 1	1
Equid herpesvirus 1	3
Equid herpesvirus 2	1
Equid herpesvirus 3	1
Bovine herpesvirus 1	26
Alcelaphine herpesvirus 1	1
Murid herpesvirus 1	1
Strigid herpesvirus 1	3
Psittacid herpesvirus	2
Columbid herpesvirus	2
Suid herpesvirus 2	10
Suid herpesvirus 1	23
Perdacid herpesvirus 1	1
PARVOVIRIDAE	
Bovine parvovirus	1
Canine parvovirus	1
Feline parvovirus	1
Kilham rat virus	1
Mice minute virus	1
Porcine parvovirus	5
POXVIRIDAE	
Bovine papular stomatitis virus	1
Cowpox virus	2
Fowlpox virus	1
Pigeonpox virus	3
Myxomavirus	5

<i>Rabbit fibroma virus</i>	1
<i>Vaccinia virus</i>	1
<i>Swinepox virus</i>	1
Celkem	136

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

1) Sbírky kultur ČMK Laktoflora

Bakterie mléčného kvašení –
tabulka č. 5

Název kultury	Počet kultur
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	11
<i>Lactobacillus acidifarinae</i>	1
<i>Lactobacillus acidipiscis</i>	2
<i>Lactobacillus amylophilus</i>	1
<i>Lactobacillus amylovorus</i>	1
<i>Lactobacillus animalis</i>	1
<i>Lactobacillus antri</i>	1
<i>Lactobacillus buchneri</i>	1
<i>Lactobacillus brevis</i>	1
<i>Lactobacillus casei</i>	2
<i>Lactobacillus coleohominis</i>	1
<i>Lactobacillus casei</i> subsp. <i>casei</i>	4
<i>Lactobacillus coryniformis</i> subsp. <i>coryniformis</i>	1
<i>Lactobacillus coryniformis</i> subsp. <i>torquens</i>	1
<i>Lactobacillus crispatus</i>	1
<i>Lactobacillus curvatus</i>	1
<i>Lactobacillus delbrueckii</i>	3
<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i>	9
<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>delbrueckii</i>	3
<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i>	6
<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>indicus</i>	1
<i>Lactobacillus fermentum</i>	5
<i>Lactobacillus fructivorans</i>	1
<i>Lactobacillus frumenti</i>	1
<i>Lactobacillus gallinarum</i>	2
<i>Lactobacillus gasseri</i>	8
<i>Lactobacillus gastricus</i>	1
<i>Lactobacillus hammesii</i>	1
<i>Lactobacillus hilgardii</i>	1
<i>Lactobacillus helveticus</i>	71
<i>Lactobacillus iners</i>	1
<i>Lactobacillus intestinalis</i>	1
<i>Lactobacillus jensenii</i>	1
<i>Lactobacillus johnsonii</i>	4
<i>Lactobacillus kalixensis</i>	1
<i>Lactobacillus kefiranofaciens</i> subsp. <i>kefiranofaciens</i>	1

<i>Lactobacillus kefiranofaciens</i> subsp. <i>kefirgranum</i>	1
<i>Lactobacillus kefir</i>	2
<i>Lactobacillus kimchii</i>	1
<i>Lactobacillus kitasatonis</i>	1
<i>Lactobacillus mindensis</i>	1
<i>Lactobacillus mucosae</i>	1
<i>Lactobacillus nagelii</i>	1
<i>Lactobacillus nantensis</i>	1
<i>Lactobacillus oris</i>	1
<i>Lactobacillus panis</i>	1
<i>Lactobacillus parabrevis</i>	1
<i>Lactobacillus parabuchneri</i>	1
<i>Lactobacillus paracasei</i>	2
<i>Lactobacillus paracasei</i> subsp. <i>paracasei</i>	9
<i>Lactobacillus paracasei</i> subsp. <i>tolerans</i>	1
<i>Lactobacillus parakefiri</i>	1
<i>Lactobacillus paralimentarius</i>	1
<i>Lactobacillus paraplantarum</i>	1
<i>Lactobacillus pentosus</i>	1
<i>Lactobacillus plantarum</i>	25
<i>Lactobacillus plantarum</i> subsp. <i>argenteratensis</i>	1
<i>Lactobacillus pontis</i>	2
<i>Lactobacillus rennini</i>	1
<i>Lactobacillus reuteri</i>	1
<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	19
<i>Lactobacillus rossiae</i>	1
<i>Lactobacillus ruminis</i>	1
<i>Lactobacillus saerimneri</i>	1
<i>Lactobacillus sakei</i> subsp. <i>carnosus</i>	1
<i>Lactobacillus sakei</i> subsp. <i>sakei</i>	2
<i>Lactobacillus salivarius</i>	1
<i>Lactobacillus salivarius</i> subsp. <i>salivarius</i>	1
<i>Lactobacillus sanfranciscensis</i>	2
<i>Lactobacillus saniviri</i>	1
<i>Lactobacillus senioris</i>	1
<i>Lactobacillus sharpeae</i>	1
<i>Lactobacillus spicheri</i>	1
<i>Lactobacillus ultunensis</i>	1
<i>Lactobacillus vaginalis</i>	1
<i>Lactobacillus zeae</i>	1
<i>Lactobacillus zymae</i>	1

<i>Bifidobacterium adolescentis</i>	1
<i>Bifidobacterium angulatum</i>	1
<i>Bifidobacterium animalis</i>	1

subsp. <i>animalis</i>	
<i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>lactis</i>	11
<i>Bifidobacterium asteroides</i>	1
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	6
<i>Bifidobacterium boum</i>	1
<i>Bifidobacterium breve</i>	2
<i>Bifidobacterium catenulatum</i>	1
<i>Bifidobacterium crudilactis</i>	1
<i>Bifidobacterium dentium</i>	1
<i>Bifidobacterium gallicum</i>	1
<i>Bifidobacterium choerinum</i>	1
<i>Bif. longum</i> subsp. <i>infantis</i>	3
<i>Bif. longum</i> subsp. <i>longum</i>	3
<i>Bifidob. longum</i> subsp. <i>suis</i>	1
<i>Bifidobacterium merycicum</i>	1
<i>Bifidobacterium mongoliense</i>	1
<i>Bifidobacterium pseudocatenulatum</i>	1
<i>Bifidob. pseudolongum</i> subsp. <i>globosum</i>	1
<i>Bifidob. pseudolongum</i> subsp. <i>pseudolongum</i>	1
<i>Bifidob. psychraerophilum</i>	1
<i>Bifidobacterium ruminantium</i>	1
<i>Bifidobacterium scardovii</i>	1
<i>Bifidobacterium</i> sp.	18
<i>Bif. thermacidophilum</i> subsp. <i>porcinum</i>	1
<i>Bifidob. thermacidophilum</i> subsp. <i>thermacidophilum</i>	1
<i>Bifidob. thermophilum</i>	1
<i>Bifidob. tsurumiense</i>	1
<i>Carnobacterium divergens</i>	1
<i>Carnobacterium maltaromaticum</i>	1
<i>Propionibacterium acidipropionici</i>	1
<i>Propionib. freudenreichii</i> subsp. <i>freudenreichii</i>	4
<i>Propionib. freudenreichii</i> subsp. <i>shermanii</i>	4
<i>Propionibacterium jensenii</i>	2
<i>Propionibacterium</i> sp.	2
<i>Propionibacterium thoenii</i>	1

<i>Lactococcus chungangensis</i>	1
<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	10
<i>L. lactis</i> subsp. <i>lactis</i> biovar. <i>diacetylactis</i>	52
<i>L. lactis</i> subsp. <i>cremoris</i>	21
<i>L. 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 lactarius</i>	1
<i>Streptococcus thermophilus</i>	51
<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
<i>Leuconostoc citreum</i>	1
<i>Leuconostoc fallax</i>	1
<i>Leuconostoc lactis</i>	1
<i>L. mesenteroides</i> subsp. <i>cremoris</i>	8
<i>L. mesenteroides</i> subsp. <i>dextranicum</i>	2
<i>L. mesenteroides</i> subsp. <i>mesenteroides</i>	4
<i>L. pseudomesenteroides</i>	1
<i>Leuconostoc</i> sp.	1
<i>Oenococcus oeni</i>	1
<i>Weissella minor</i>	1
<i>Weissella paramesenteroides</i>	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. 6

Název kultury	Počet kultur
<i>Penicillium camemberti</i>	32
<i>Penicillium roqueforti</i>	54
<i>Penicillium nalgiovensis</i>	5
<i>Geotrichum candidum</i>	3
<i>Candida famata</i>	3
<i>Candida kefyr</i>	7
<i>Candida utilis</i>	1
<i>Candida valida</i>	1
<i>Candida ethanolica</i>	1
<i>Cryptococcus laurentii</i>	1
<i>Kluyveromyces lactis</i>	5
<i>Kluyveromyces marxianus</i>	2
<i>Saccharomycopsis lipolytica</i>	2
<i>Saccharomyces</i> sp.	1
<i>Torulopsis</i> sp.	2

<i>Torulopsis ethanolitolerans</i>	1
Mazové kvasinky	2
Osmofilní kvasinky	1
Vinařské kvasinky	1
<i>Trichosporon montevidense</i>	1
<i>Galactomyces geotrichum</i>	1
<i>Pichia jadinii</i>	1
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	12
<i>Debaryomyces hansenii</i>	1
<i>Brevibacterium linens</i>	9
<i>Micrococcus luteus</i>	1
<i>Micrococcus</i> sp.	3
<i>Kocuria rosea</i>	1
<i>Bacillus subtilis</i>	7
<i>Bacillus stearothermophilus</i>	1
<i>Clostridium butyricum</i>	2
<i>Clostridium tybutyricum</i>	2
<i>Clostridium</i> sp.	1

m) Sbírka pivovarských kvasinek**PŘEHLED KMENŮ SBÍRKY RIBM 655**

Druh kvasinek	počet kmenů
<i>Saccharomyces pastorianus</i>	114
<i>S. cerevisiae</i> (svrchní pivovarské kvasinky)	6
<i>S. cerevisiae</i> (vinařské)	14
<i>S. cerevisiae</i> (sporulující kvasinky)	35
<i>S. bayanus</i>	4
<i>S. kluyveri</i>	1
<i>S. exiguus</i>	1
<i>S. uvarum</i>	3
<i>S. pastorianus</i> (sporulující)	3
<i>Candida vini</i>	2
<i>C. utilis</i>	2
<i>Kloeckera apiculata</i>	1
<i>Torulaspora delbrueckii</i>	4
<i>T. globosa</i>	1
<i>Pichia jadinii</i>	1
<i>P. anomala</i>	1
<i>P. membranifaciens</i>	1
<i>Rhodotorula mucilaginosa</i>	1
<i>Zygosaccharomyces mellis</i>	1
<i>Dekkera bruxellensis</i>	1
<i>Williopsis saturnus</i>	1
<i>Saccharomycodes ludwigii</i>	1
<i>Schizosaccharomyces octosporus</i>	1
Sbírka bakterií	počet kmenů
<i>Lactobacillus</i> spp.	100

<i>Pediococcus</i> spp.	2
<i>Pectinatus</i> spp.	3
<i>Tetragenococcus halophilus</i>	1
<i>Leuconostoc</i> spp.	3
<i>Lactococcus lactis</i>	2
Celkem deponováno kmenů	311

n) Sbírka průmyslově využitelných mikroorganismů

Seznam kmenů

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 (fytopatogenních hub, vybraných fytoplazem a izolátů virů, a hospodářsky významných sinic a řas)

Tab. 7. 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. 8. Souhrnná tabulka udržovaných sinic a řas

Anabaena perturbata	Nodularia sphaerocarpa
Coelastrum astroideum	Nostoc muscorum
Cosmarium meneghinii	Oocystis cf. nephrocytioides
Graesiella vacuolata	Pediastrum boryanum
Chlamydomonas reinhardtii	Pediastrum tetras
Chlorella kessleri	Phormidium tergestinum
Chlorella sorokiana	Pseudoanabaena galeata

Chlorella vulgaris				Pseudococcomyxa sp.
Chlorotetraedron bitridens				Raphidocelis subcuspidata
Chroococcus minutus				Scenedesmus quadricauda
Klebsormidium flaccidum				Scenedesmus subspicatus
Lagerheimia marssonii				Symploca muralis
Leptolyngbya nostocorum				Tetraedron minimum
Microcystis cf. incerta				Trentepohlia aurea
Microcystis sp.				Trichomus variabilis
Merismopedia glauca				
Celkem	Druhů	31	Izolátů	31

Tab. 9. Souhrnná tabulka udržovaných fytoplazem a virů

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

Virus	Izolát	Hostitelská rostlina	Původ
Plum pox virus	PPV-Š3	Nicotiana benthamiana	(UP Olomouc)
Plum pox virus	PPV-Š10	Nicotiana benthamiana	(UP Olomouc)
Plum pox virus	PPV-W	Nicotiana cl. x glutinosa	(IPO Wageningen)
Plum pox virus	PPV-302	Nicotiana benthamiana	(UP Olomouc)
Plum pox virus	PPV-S	Nicotiana benthamiana	(RIPF Skierniewice)
Plum pox virus	PPV-BOR	Nicotiana benthamiana	(VÚ SAV Bratislava)
Onion yellow dwarf virus	OYDV- 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 basidiomycetů hospodářsky významných pro zemědělství (CCBAS-A)

Seznam uložených druhů s počtem kmenů

Abortiporus biennis	1	Clitocybe cerussata	1
Agaricus abruptibulbus	1	Clitocybe ditopa	2
Agaricus arvensis	3	Clitocybe josserandii	1
Agaricus bisporus	4	Clitocybe odora	2
Agaricus silvaticus	2	Clitocybe phyllophila	1
Agrocybe cylindracea	10	Clitopilus passeckerianus	2
Agrocybe dura	3	Clitopilus prunulus	1
Agrocybe erebia	1	Collybia asema	1
Agrocybe paludosa	3	Collybia butyracea	3
Agrocybe praecox	5	Collybia confluens	2
Agrocybe semiorbicularis	1	Collybia dryophila	2
Antrodia flavescens	1	Collybia fusipes	2
Antrodia heteromorpha	4	Collybia maculata	1
Armillaria borealis	1	Collybia marasmoides	1
Armillaria bulbosa	1	Collybia peronata	2
Armillaria mellea	6	Coprinus comatus	1
Armillaria sociali	2	Creolophus cirrhatus	1
Aurantioporus croceus	1	Daedalea quercina	1
Bjerkandera adusta	1	Daedaleopsis confragosa	2
Bolbitius titubans	1	Entoloma clandestinum	1
Boletus edulis	1	Faerberia carbonaria	1
Boletus reticulatus	2	Fistulina hepatica	4
Bovista plumbea	1	Flammulina ononidis	1
Calvatia excipuliformis	2	Flammulina velutipes	6
Calvatia utriformis	2	Fomes fomentarius	1
Ceriporia metamorphosa	1	Fomitopsis pinicola	3
Cerrena unicolor	1	Ganoderma carnosum	1
		Ganoderma lipsiense	4

<i>Ganoderma lucidum</i>	4	<i>Lepista luscina</i>	3
<i>Ganoderma valesiacum</i>	1	<i>Lepista nebularis</i>	5
<i>Grifola frondosa</i>	1	<i>Lepista nuda</i>	2
<i>Gymnopilus hybridus</i>	1	<i>Lepista saeva</i>	1
<i>Gymnopilus junonius</i>	2	<i>Lycoperdon echinatum</i>	1
<i>Gymnopilus junonius alb. form</i>	1	<i>Lycoperdon perlatum</i>	1
<i>Gymnopilus sapineus</i>	1	<i>Lycoperdon pyriforme</i>	1
<i>Hericium abietis</i>	2	<i>Lyophyllum fumosum</i>	1
<i>Hericium clathroides</i>	6	<i>Lyophyllum ulmarium</i>	2
<i>Hericium flagellum</i>	2	<i>Macrolepiota procera</i>	1
<i>Hohenbuehelia petaloides</i>	1	<i>Macrolepiota puellaris</i>	1
<i>Hohenbuehelia rickenii</i>	1	<i>Macrolepiota rhacodes</i>	1
<i>Hymenochaete tabacina</i>	1	<i>Marasmius alliaceus</i>	1
<i>Hypholoma capnoides</i>	2	<i>Marasmius oreades</i>	2
<i>Hypsizygus tessulatus</i>	2	<i>Meripilus giganteus</i>	1
<i>Inonotus dryophilus</i>	1	<i>Onnia triquetra</i>	1
<i>Inonotus glomeratus</i>	1	<i>Oudemansiella brunneomarginata</i>	1
<i>Inonotus hispidus</i>	1	<i>Oudemansiella canarii</i>	2
<i>Inonotus nidus-pici</i>	1	<i>Oudemansiella mucida</i>	19
<i>Inonotus nodulosus</i>	1	<i>Oudemansiella radicata</i>	11
<i>Inonotus obliquus</i>	2	<i>Panellus serotinus</i>	4
<i>Ischnoderma benzoinum</i>	1	<i>Panellus stipticus</i>	1
<i>Ischnoderma resinosum</i>	1	<i>Phellinus contiguus</i>	1
<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	5	<i>Phellinus hartigii</i>	1
<i>Laccaria laccata</i>	1	<i>Phellinus igniarius</i>	3
<i>Laccaria proxima</i>	2	<i>Phellinus laevigatus</i>	1
<i>Laetiporus sulphureus</i>	4	<i>Phellinus nigrolimitatus</i>	1
<i>Langermannia gigantea</i>	1	<i>Phellinus pini</i>	1
<i>Laricifomes officinalis</i>	3	<i>Phellinus robustus</i>	1
<i>Lentinellus castoreus</i>	1	<i>Phellinus torulosus</i>	1
<i>Lentinus edodes</i>	3	<i>Pholiota adiposa</i>	5
<i>Lentinus tigrinus</i>	3	<i>Pholiota aurivella</i>	2

Pholiota destruens	1
Pholiota flavida	1
Pholiota lenta	2
Pholiota spumosa	1
Pholiota squarrosa	3
Pilatoporus ibericus	1
Pleurocybella porrigens	2
Pleurotus calyptratus	1
Pleurotus citrinopileatus	1
Pleurotus cornucopiae	4
Pleurotus cystidiosus	1
Pleurotus dryinus	4
Pleurotus eryngii	1
Pleurotus ostreatus	6
Pleurotus ostreatus cv. Florida	1
Pleurotus ostreatus var. Columbinus	1
Pleurotus pulmonarius	5
Pleurotus sajor-caju	1
Pleurotus salmoneo-stramineus	1
Polyporus badius	1
Polyporus brumalis	2
Polyporus ciliatus	2
Polyporus lentus	1
Polyporus squamosus	2
Polyporus varius	1
Psathyrella candolleana	1
Psathyrella piluliformis	1
Psilocybe cubensis	1
Psilocybe cyanescens	5
Psilocybe semilanceata	3
Pycnoporus cinnabarinus	2
Pycnoporus sanguineus	1

Pyrofomes demidoffii	1
Rhodocybe gemina	1
Rhodotus palmatus	1
Setulipes androsaceus	1
Schizophyllum commune	8
Sparassis crispa	2
Sparassis nemecii	1
Spongipellis spumeus	1
Stereum hirsutum	1
Trametes cervina	1
Trametes gallica	1
Trametes gibbosa	2
Trametes hirsuta	2
Trametes pubescens	1
Trametes suaveolens	1
Trametes trogii	1
Trametes versicolor	3
Trichaptum abietinum	1
Tubaria furfuracea	1
Tyromyces stipticus	2
Xerula longipes	1

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

Seznam druhů (v závorce počty 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. *corticulus* (1), *M. petrinsularis* (4), *M. plumbeus* (3), *M. wosnessenskii* (2), *Mycocladius corymbifer* (1), *R. microsporus* var. *rhizopodiformis* (2), *Rhizopus oryzae* (2), *R. stolonifer* (2), *Syncephalastrum racemosum* (1), *Thamnidium elegans* (1)

odd. Ascomycota (249 izolátů, 130 druhů)

řád Ascosphaerales

čel. Ascosphaeraceae: *Ascosphaera apis* (1)

řád Eurotiales

čel. Trichocomaceae: *Aspergillus aculeatus* (1), *A. aureoterreus* (1), *A. clavatus* (1), *A. flavus* (36), *A. fumigatus* (1), *A. giganteus* (1), *A. niger* (1), *A. parasiticus* (1), *A. restrictus* (1), *A. sclerotiorum* (1), *A. sydowii* (2), *A. tamarii* (13), *A. tritici* (1), *A. versicolor* (2), *A. wentii* (1), *Aspergillus* sp. (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 hiratsukae* (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. crocinigenum* (1), *A. persicinum* (2), *A. strictum* (1), *Acrostalagmus luteoalbus* (1), *Isaria farinosa* (4), *Isaria fumosorosea* (1), *Paecilium lilacinum* (1), *Spicellum roseum* (1), *Stachybotrys chartarum* (1), *S. cylindrospora* (1), *Trichothecium roseum* (1)

řád Capnodiales

čel. Davidiellaceae: *Cladosporium cladosporioides* (2)

řád Pleosporales

čel. Pleosporaceae: *Alternaria alternata* (5), *A. brassicicola* (2), *A. tenuissima* (1), *Bipolaris bicolor* (1), *Curvularia eragrostidis* (1), *Drechslera nodulosa* (1), *D. sorokiniana* (1), *D. spicifera* (2), *Embellisia allii* (3), *Epicoccum nigrum* (1), *Stemphylium herbarum* (1), *Ulocladium chartarum* (1)

neznámá čel.: *Phoma exigua* var. *populi* (1)

řád Helotiales

čel. Sclerotiniaceae: *Botrytis cinerea* (2)

řád Sordariales

čel. Sordariaceae: *Neurospora sitophila* (1)

čel. Chaetomiaceae: *Chaetomium aureum* (1)

řád Diaporthales

čel. Togniniaceae: *Phaeoacremonium scolyti* (1)

čel. Diaporthaceae: *Phomopsis oblonga* (1)

řád Chaetothyriales

čel. Herpotrichiaceae: *Phialophora mustea* (1)

řád Trichosphaeriales: *Nigrospora oryzae* (1)

řád Xylariales

čel. Amphisphaeriaceae: *Pestalotiopsis* sp. (1)

neznámé zařazení: *Acrodontium salmoneum* (3), *Monodictys glauca* (1), *Esteya vermicola* (1)

čel. Myxotrichaceae (neznámé zařazení do řádu): *Oidiodendron cerealis* (2)

odd. Basidiomycota (4 izoláty, 3 druhy)

řád Wallemiales

čel. Wallemiaceae: *Wallemia sebi* (2)

řád Filobasidiales

čel. Filobasidiaceae: *Filobasidiella depauperata* (1)

řád Ceratobasidiales

čel. Ceratobasidiaceae: *Rhizoctonia solani* (1)

odd. Peronosporomycota (2 izoláty, 2 druhy)

řád Peronosporales

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