



Výroční zpráva za rok 2013

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

Koordinátor: 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 2013

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

Doba řešení: 1 - 12 2013

Koordinátor: Ing. Petr Komínek, Ph.D.

Dne: 20.3. 2014

Podpis:

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

IČO: 00027006

Statutární zástupce:
Dr. Ing. Pavel Čermák
ředitel VÚRV, v.v.i.

Dne: 20.3. 2014

Podpis:

Čerpání finančních prostředků:

Plán: 11 340 tis. Kč

Skutečnost 11 340 tis. Kč

Potvrzení garanta o převzetí výsledků expertního projektu:

Ing. Vlastimil Zedek, MZe ČR

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

Dne:

Podpis:

OBSAH

	strana
Přehled sbírek	4
Anotace výroční zprávy	6
1. Charakteristika vykonaných prací	9
2. Přehled skupin mikroorganismů ve sbírce – současný stav a způsob evidence	28
3. Hodnocení a charakterizace genetických zdrojů	45
4. Výstupy řešení a jejich uživatelé	54
5. Účast na mezinárodní spolupráci	69
6. Seznam publikací v r. 2013 a jiných aktivit	74
7. Zákonné normy, z nichž vyplývá nutnost ochrany genových zdrojů	86
8. Závěr	88
9. Přílohy	89
A) Seznamy kmenů	89
B) Provedené kontroly	146

SBÍRKY NÁRODNÍHO PROGRAMU GENETICKÝCH ZDROJŮ MIKROORGANISMŮ

A. Přehled sbírek VÚRV v.v.i :

a) Sběrka 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) Sběrka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Pracoviště: VÚRV v.v.i Praha – Ruzyně, odbor rostlinolékařství
Zodpovědný kurátor: Ing. Iveta Pánková, Ph.D.
e-mail: pankovai@vurv.cz, tel: 233022442

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Pracoviště: VÚRV v.v.i Praha – Ruzyně, odbor rostlinolékařství
Zodpovědný kurátor: RNDr. David Novotný, Ph.D.
e-mail: novotny@vurv.cz, tel: 233022373, 233022358

d) Sběrka rhizobií

Pracoviště: VÚRV v.v.i Praha – Ruzyně, odbor výživy rostlin
Zodpovědný kurátor: Ing. Lenka Kabátová
e-mail: kabatova@vurv.cz, tel: 233022308

e) Sběrka rzí a padlí travního

Pracoviště: VÚRV v.v.i Praha – Ruzyně, odbor genetiky, šlechtění a kvality produkce
Zodpovědný kurátor: Mgr. Alena Hanzalová, Ph.D.
e-mail: hanzalova@vurv.cz, tel: 233022243

f) Sběrka 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) Sběrka zahradnický významných hub - makromycetů

Pracoviště: VÚRV v.v.i Olomouc, odbor genetiky, šlechtění a kvality produkce
Zodpovědný kurátor: Ing. Karel Dušek, CSc.
e-mail: dusek@genobanka.cz, tel: 585209963

B. Přehled sbírek externích pracovišť

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory

Pracoviště: Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o.
Zodp. řešitel: Ing. Petr Dědič, CSc.
e-mail: dedic@vubhb.cz, tel: 605875454

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

Pracoviště: VŠÚO Holovousy, s.r.o.
Zodp. řešitel: Ing. Jana Suchá
e-mail: sucha.vsuo@seznam.cz, tel: 493692821

j) Sbíрка virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Pracoviště: VÚKOZ, v.v.i., Průhonice
Zodp. řešitel: Ing. Josef Mertelík, CSc.
e-mail: mertelik@vukoz.cz, tel: 296528294

k) Sbíрка zoopatogenních mikroorganismů

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

l) Sbířky kultur ČMK Laktoflora

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

m) Sbířka pivovarských kvasinek

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

n) Sbířka průmyslově využitelných mikroorganismů

Pracoviště: Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.
Zodp. řešitel: Ing. Alexandra Prošková
e-mail: Alexandra.Proskova@vupp.cz, tel: 296792206

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

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

p) Sbířka 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) Sbířka patogenů chmele

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

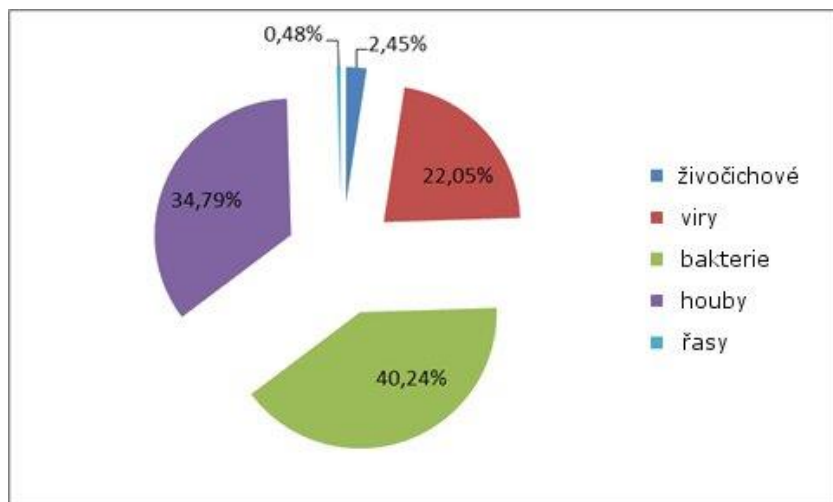
r) Sbířka zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub

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

s) Sbířka fytopatogenních oomycetů

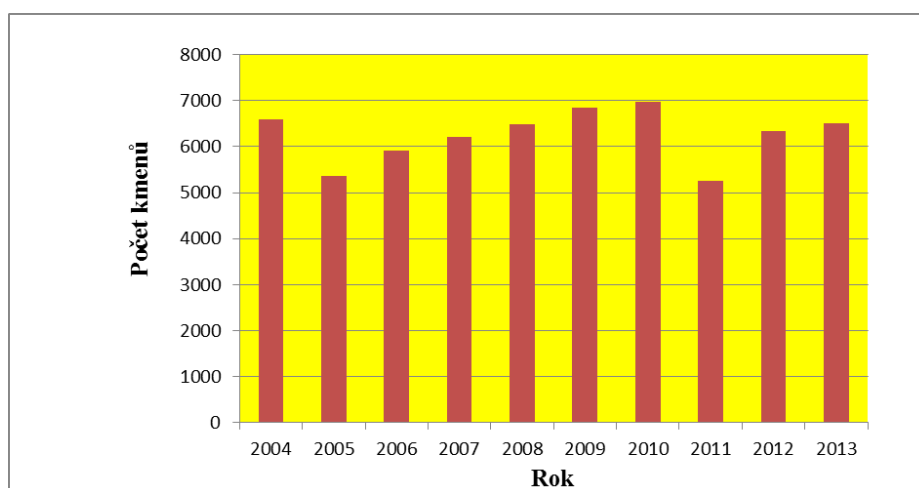
Pracoviště: VÚKOZ, v.v.i., Průhonice
Zodp. řešitel: Ing. Marcela Mrázková
e-mail: mrazkova@vukoz.cz, tel. 296528234

Národní program mikroorganismů sdružuje 12 organizací včetně VÚRV, v.v.i., který jeho činnost v rámci ČR koordinuje. V rámci VÚRV je součástí NP 8 sbírek mikroorganismů a drobných organismů, mimo VÚRV pak dalších 12 sbírek mikroorganismů. V roce 2012 byla do Národního programu mikroorganismů nově začleněna Sběrka fytopatogenních oomycet, udržovaná ve Výzkumném ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v Průhoncích a v roce 2013 získala poprvé dotaci na udržování genetických zdrojů.



Obrázek 1: Struktura Národního programu mikroorganismů

Sbírký v rámci NP mikroorganismů udržovaly v roce 2013 celkem **6 805** kmenů genetických zdrojů, nárůst oproti roku 2012 činil 200 položek. Sbírký v podprogramu mikroorganismů zahrnují fytopatogenní a zoopatogenní viry, bakterie a houby, užitečné mikroorganismy jako jsou rhizobia, průmyslově využitelné bakterie, kvasinky, askomycety, oomycety a basidiomycety. Součástí NP jsou také dvě sbírký škůdců; a to hmyzích rostlinných škůdců a jejich nepřátel a škůdců skladovaných komodit a potravin. V rámci VÚRV je také uchovávána referenční sbírka entomologických preparátů hmyzu a skladištních škůdců v počtu 7519 položek, která ovšem není genetickým zdrojem a není předmětem Národního programu ani dotací.

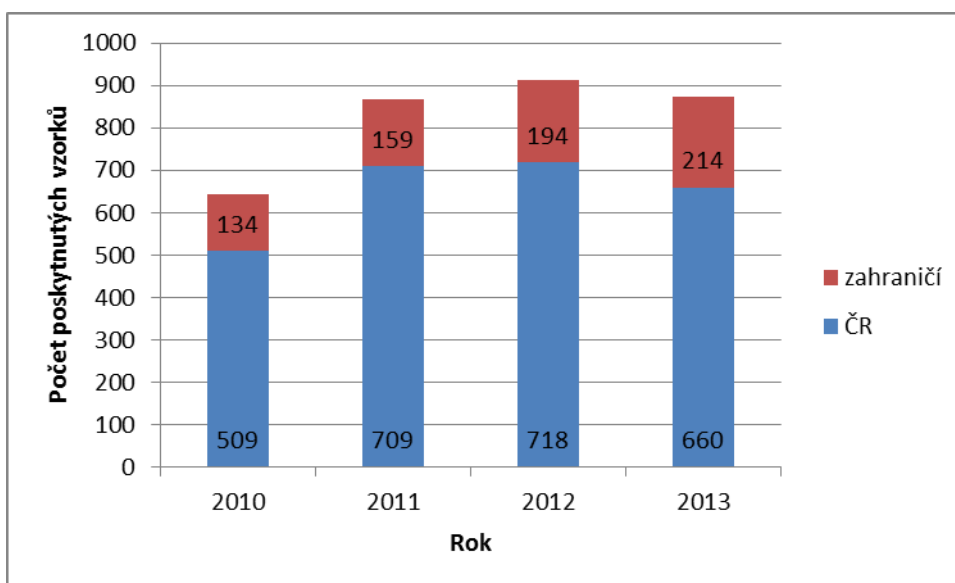


Obrázek 2: Změny počtu kmenů v rámci Národního programu mikroorganismů

V průběhu roku 2013 probíhaly práce na základě schválených standardních metodických postupů, spočívajících především v udržování položek jejich pravidelným pasážováním. Průběžně probíhala také **charakterizace** uchovávaných kmenů, zejména dle morfologických

a biochemických kritérií. U řady sbírkových položek již byly získány sekvence jejich genomů, u některých virů to byly sekvence úplné. Tato charakterizace je financovaná především na základě projektů z veřejných soutěží, tedy mimo prostředky Národního programu. Přímo z prostředků Národního programu bylo na sekvenaci sbírkových kmenů v roce 2013 vynaloženo 74 tisíc Kč.

Uchovávané sbírkové položky byly v průběhu roku 2013 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 2013 poskytnuto 874 kmenů, z toho 214 do zahraničí. Uvádíme pouze poskytnutí mimo instituci udržující daný genetický zdroj. Poskytnuté kmeny tak byly využity jako standardy pro expertní činnost (identifikace organismů, mikrobiologické rozbory 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.



Obrázek 3: Počty vzorků genetických zdrojů mikroorganismů poskytnutých uživatelům

Dvě sbírky z NP mikroorganismů se zúčastnily Dne fascinace rostlinami. Jedna sbírka se podílí na řešení Evropského projektu.

Sbírky se poskytnutím genetického materiálu podílely na vypracování 140 původních vědeckých publikací, odborných publikací, metodik a příspěvků do sborníků. Na konferencích a odborných seminářích byly předneseny příspěvky pro praxi. V rámci sbírek NP mikroorganismů byl v roce 2013 získán jeden patent.

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.

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 1006 dotazů na informace v databázi.

Sbírky 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 Brema 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

V roce 2013 byly zahájeny práce na vytvoření zálohy sbírkových položek v podmínkách in vitro. V podmínkách in vitro je nyní udržována švestka infikovaná virem neštovic slivoně (Plum pox virus, PPV), dále réva vinná odrůdy Kerner infikovaná Rupestris stem pitting associated virus (RSPaV) a réva vinná odrůdy Modrý Portugal infikovaná Grapevine fleck virus (GFkV).

V souladu s plánem aktivit na r.2013 byly izoláty virů, které si uchovávají infekčnost v sušených nebo zamražených vzorcích listů indikátorových rostlin (Tab.1), jednotlivě reaktivovány na hostitelských rostlinách v izolovaných skleníkových kójích fytotronu a následně dehydratovány pomocí CaCl₂ a uloženy při teplotě +2 až +6 °C nebo byly zamrazeny a uloženy při -70 °C pro další použití.

Fytoviry, které nesnášejí uvedené způsoby konzervace (Tab.2), byly průběžně během r. 2013 udržovány pasážováním na živých hostitelských rostlinách mechanicky, mšicí broskvoňovou (*Myzus persicae*, Sulzer), mšicí střemchovou (*Rhopalosiphum padi*, L.) nebo pomocí kříška polního (*Psammotettix alienus*). Chov uvedených viruprostých hmyzích přenašečů virů je nezbytnou součástí sbírky, neboť viry, které nelze bez hmyzích vektorů přenést na nové indikátorové nebo pomnožovací hostitelské rostliny, by jinak nebylo možné udržet ve sbírce. Pasážování bylo prováděno izolovaně ve skleníkových kójích fytotronu nebo v klimatizačních boxech za standardních podmínek.

Viry révy vinné, ovocných dřevin a ESFY jsou udržovány na živých vytrvalých dřevinných rostlinách v technickém izolátu B (Tab.3) a karanténní kmeny virových neštovic slivoně jsou udržovány na živých ovocných dřevinách v karanténním skleníku. Technický izolát zdravých dřevin A (Tab.4) slouží jako státní rezerva viruprostých genetických zdrojů ovocných dřevin a révy vinné. Všechny dřeviny byly ošetřovány pravidelným řezem a postřiky proti škůdcům a chorobám, aby byl zajištěn jejich dobrý zdravotní stav.

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.

Nově byl do sbírky zařazen na území České republiky poprvé detekovaný virus vadnutí bobu obecného 2 (Broad bean wilt virus-2, BBWV-2), a dále byla sbírka doplněna o izolát viru žilkové mozaiky květáku (Cauliflower mosaic caulimovirus, CaMV) pocházející z Olbramovic a mírně virulentní izolát viru žluté mozaiky cukety (Zucchini yellow mosaic virus, ZYMV) z Olomouce, které mohou být svojí virulencí významné pro zemědělskou praxi. Jejich identita byla potvrzena pozorováním virových částic pod elektronovým mikroskopem, PCR a ELISA.

V průběhu r. 2013 byly aktuálně podle skutečnosti doplňovány webové stránky sbírky

(<http://www.vurv.cz/collections/vurv.exe/list?lang=cz&org=VI&coll=%7BD7C5344C-2A39-478B-B295-BFA9B7383E95%7D&term=&cond=AND&rows=20&B1=Vyhledat>).

b) Sběrka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Inventarizace a aktualizace sbírkových položek

V roce 2013 byla zahájena revize a revitalizace položek označených ve Sbírce fytopatogenních bakterií písmenem A. Na základě revize byla provedena aktualizace on-line databáze. U položek v části B proběhla běžná roční revize. V obou částech byly přednostně inventarizovány, případně revitalizovány položky databáze Sběrky fytopatogenních bakterií, které jsou žádány ze zahraničí. Revitalizované kmeny byly zpět uloženy do hlubokomrazícího boxu na oddělení bakteriologie.

Charakterizace izolátů

U revitalizovaných položek byly pro potřeby šlechtění rostlin na rezistenci vůči fytopatogenním bakteriím přednostně ověřovány jejich fytopatogenní vlastnosti, hladina virulence a agresivita. U některých izolátů byly doplňovány chybějící biochemické, imunoenzymatické, chemické a molekulární charakteristiky.

Izolace nových kmenů fytopatogenních bakterií

V rámci řešení aktuálních problémů zemědělské praxe a výzkumných projektů byly získány nové kmeny fytopatogenních bakterií z různých rostlinných zdrojů. Velmi virulentní a atypické kmeny byly získány především z brambor (*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*), vodních rostlin *Dickeya chrysanthemi*, jetele setého (*Pseudomonas putida*, *Pseudomonas viridiflava*), z révy vinné (*Rhizobium vitis*), z ovocných dřevin – zejména meruněk a broskvoní (*Pseudomonas cichorii*, *Xanthomonas campestris*) a z dalších kulturních i okrasných rostlin a dřevin, například jírovců, hlohů a kdouloně (*Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*, *Erwinia amylovora*). Při izolaci a charakterizaci kmenů jsme postupovali dle platné metodiky. Bakterie byly izolovány a kultivovány na běžných médiích MPA (masopeptonová agar), King B a médium C. Při identifikaci byly využívány metody: biochemické - Biolog GENIII; genetické – PCR, qPCR; chemické – FAME analýza a imunochemické – ELISA. U všech kmenů byla zjišťována virulence na vhodných indikátorových rostlinách – lilku vejcoplodém (*Solanum melongena*), rostlinách a hlízách bramboru (*Solanum tuberosum*), rostlinách rajčete (*Solanum lycopersicum* L.) nebo tabáku (*Nicotiana tabacum* L.). Izoláty byly po identifikaci zamrazeny a jsou uchovány v mikrobancích při teplotě -70°C. Na správě genofondu se v roce 2013 podílelo 0,4 pracovníka. Všechny práce probíhaly v souladu s metodikou a smlouvou o řešení tohoto programu.

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

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 shromažďování a uchovávání:

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 svoji 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

Tyto uvedené úkoly jsou hlavní vodící linií pro pracovní postupy po celou dobu řešení zadaného projektu. V roce 2013 byly prováděny:

- nutná a užitečná opatření pro další rozvoj a zachování sbírky
- aktivity pro prodloužení a zvýšení životaschopnosti jednotlivých kmenů ve sbírce
- kontrola životaschopnosti kmenů uchovávaných ve sbírce

Uchovávané izoláty jsou kultivovány na vhodných agarových živných mediích a uchovávány na šikmých agarech zalitých parafinovým olejem ve zkumavkách. Deponovány jsou ve dvou vyčleněných místnostech ve čtyřech zvlášť vyhrazených lednicích.

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

d) Sběrka rhizobií

V roce 2013 jsme ve Sběrce rhizobií udržovali 510 kmenů.

Sběrkové 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 zředovací metodou nebo oživováním lyofilizátu.

Sběrkové práce byly prováděny v souladu s metodikou a úkoly plánované na rok 2013 byly splněny.

Sběrka bakterií rodu *Azotobacter* je udržována současně se Sběrkou rhizobií. Obsahuje druhy *A. agile*, *A. chroococcum*, *A. indicus* a je udržována a kontrolována podobně jako Sběrka rhizobií. Živnou půdou pro kultivaci azotobacterů je Ashbyho agar. V současné době sběrka obsahuje celkem 28 kmenů.

e) Sběrka rží a padlí travního

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

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

f) Sběrka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

V chovech živočišných škůdců a jejich antagonistů bylo v roce 2013 udržováno 36 druhů celkem v 54 kmenech. Tyto chovy byly používány pro řešení stávajících a přípravu nových úkolů MZe, projektů GA ČR, MŠMT a výzkumného záměru VÚRV a 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 se chovy a sbírky členovců a mikroskopických hub vytváří průběžně od roku 1958. Kromě chovu jednotlivých druhů a kmenů existují na oddělení také sbírky preparovaných roztočů a hmyzu, které obsahují v současné době více než 10 000 exemplářů roztočů a více než 30 000 jedinců preparovaného hmyzu uspořádaných systematicky podle jednotlivých řádů a rodů. 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.

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 průběhu každého roku prováděny průzkumy zemědělských a potravinářských provozů za účelem získání nových terénních kmenů hospodářsky významných škůdců nebo jejich biologických nepřátel (predátoři, parazitoidi). Sbírkou jsou také doplňovány kmeny škůdců získaných při řešení různých výzkumných projektů a to jak z ČR, tak i ze zahraničí. Současné druhové spektrum významných druhů zemědělských a potravinářských škůdců a jejich přirozených nepřátel zařazených ve sbírkách reprezentuje prakticky všechny druhy a skupiny vyskytující se v ČR.

Práce v roce 2013 byly zaměřeny zejména na získávání nových terénních kmenů nejvýznamnějších zemědělských a potravinářských škůdců, jako je například pilous černý (*Sitophilus granarius*), pilous rýžový (*Sitophilus oryzae*), potěmník hnědý (*Tribolium castaneum*), potěmník skladištní (*Tribolium confusum*) a další druhy. Získané kmeny byly zařazeny do chovů a následně množeny za standardních podmínek, tak aby bylo možné zahájit provádění charakterizace těchto kmenů, zejména k přípravkům s insekticidními účinky.

V roce 2013 byla provedena celá řada činností s cílem charakterizovat zařazené druhy a jejich kmeny k různým insekticidním účinným látkám. Byly prováděny zejména charakterizace k fumigantům (fosforovodík a kyanovodík). Dále k řízené atmosféře s vysokým obsahem dusíku a také k různým insekticidním přípravkům s účinnými látkami jovenoidů, organofosfátů a pyrethroidů.

V návaznosti na požadavky praxe, která podává informace o snížené účinnosti fumigací zemědělských komodit fosforovodíkem na skladištní škůdce, byly vyrobeny zařízení pro testování účinnosti fosforovodíku v laboratorních podmínkách a upravena laboratoř pro testování insekticidů.

V roce 2013 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.

Veškeré sbírkové položky jsou evidovány v jednotné centrální databázi umístěné na internetových stránkách VÚRV http://www.vurv.cz/collections/collection_cz.htm.

Práce byly prováděny v souladu s metodikou a všechny úkoly plánované na rok 2013 byly splněny.

h) Sběrka zahradnický významných hub – makromycetů

Pokračování v uchovávání myceliálních klonů zahradnický významných hub – makromycetů spočívající v aseptickém přeočkovávání a udržování kultur na agarových médiích (MEG, PDA, MEAp, CDA) v Petriho miskách a paralelně na přírodním substrátu (žito) ve zkumavkách a v následném uložení v chladničce při cca 4 - 7 °C;

Hodnocení životaschopnosti a čistoty uchovávaných myceliálních klonů;

Testy klíčivosti spor u všech položek uchovávaných v podobě otisků plodnic („sporeprints“); u špatně klíčivých položek regenerace a převedení do myceliálních kultur;

Vedení evidence o položkách v oficiální a pracovní části kolekce;

Průběžné doplňování a aktualizace informací o izolátech;

Sběr nových vzorků, rozšíření pracovní kolekce o 8 položek (pořizování otisků plodnic, klíčení spor příp. regenerace z pletiva plodnic, izolace čistých kultur a jejich kultivace).

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory a referenčních protilátek

V roce 2013 byla činnost v rámci kolekce izolátů virů bramboru zaměřena především na následující práce, směřující ke splnění plánovaných aktivit pro tento rok:

pasážování vybraných izolátů PLRV, PVY, PVA, PVM, PVX a PVS in vitro pro kontrolu a uchování jejich sérologické a biologické aktivity. Paralelní detekce izolátů pomocí ELISA, Luminex xMAP, případně RT-PCR.

- pokračování v eradikaci bakteriálních infekcí na živných půdách in vitro pomocí opakovaného pasážování na půdách s antibiotiky Gentamicin a Ampicilin. Následně jejich převody do skleníkových podmínek, diferenciální diagnóza a postupný zpětný převod do aseptických podmínek in vitro na kultivační a posléze na bankovní půdy pro dlouhodobé uchování. (Celkem 98 izolátů, z toho 40 PVY, 15 PVM, 8 PVX a 35 PVS)

- předání vybraných izolátů žadatelům ze zahraničí (Technická univerzita Mnichov – celkem 34 položek).

pasáže vybraných izolátů všech virů bramboru pro využití v řešených výzkumných projektech (NAZV – Koncepce RO1011, TA ČR Alfa TA01010748).

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

- kontrola duplicit sbírky izolátů PVS a vyřazení vybraných položek (celkem 4).

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

V bance virů VŠÚO Holovousy s.r.o. je evidováno celkem 201 položek, jejichž prostřednictvím jsou uchovávány izoláty virů a fytoplazem ovocných dřevin a drobného ovoce. Položky jsou uchovávány jako kontejnerované rostliny udržované ve skleníku (146 položek) a ve formě tkáňových kultur (55 položek), uchovávaných na kultivačních médiích v Erlenmeyerových baňkách).

V průběhu roku 2013 byly vykonávány technické práce pro zajištění dobrého stavu celé sbírky. Kontejnerované rostliny byly pravidelně zavlažovány, hnojeny, byl prováděn

jejich řez a ošetřování chemickými přípravky pro udržení dobrého zdravotního stavu. Nové položky byly založeny inokulací (očkováním) ověřených infekčních zdrojů viruprostých podnoží. Při udržování sbírky byl zachován přísný režim manipulace s karanténními škodlivými organismy. Sbírká byla uchovávána v důsledné technické izolaci, která zabraňuje přístupu vektorů a tím přenosu infekcí. Rostliny udržované ve formě tkáňových kultur (TK) byly v pravidelných měsíčních intervalech přesazovány a byly udržovány ve specifických podmínkách, které vyžaduje tento způsob uchovávání. Položky TK jsou zakládány nasazováním narašených pupenů na kultivační medium. Pro účely rozšíření sbírky o nové izoláty patogenů jsou vyhledávány nové zdroje na základě projevu symptomů a výsledků testování podezřelých rostlin laboratorními (ELISA, PCR, RT-PCR) i biologickými metodami (dřevinné a bylinné indikátory). U všech evidovaných položek byla provedena kontrola přítomnosti infekce laboratorními metodami ELISA, PCR a RT-PCR a u některých biologickými testy pomocí dřevinných indikátorů (DI). Výsledky testování byly zaznamenávány do protokolů, do školkařské knihy (testování na DI) a do interního systému evidence položek.

j) Sbírká virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Práce probíhaly v souladu s plánem aktivit na rok 2013. Ve sbírce bylo udržováno celkem 26 virů a jeden viroid jako patogeny významově vázané na okrasné rostliny. Udržování probíhalo ve třech podmínkách:

V sušeném stavu nad CaCl₂ byla udržována většina virových izolátů. Jedná se o standardní metodiku, kdy jsou izoláty udržovány v pletivech listů uměle infikovaných experimentálních hostitelů, která byla vysušena a uchovávána nad CaCl₂. Většina izolátů v tomto systému konzervace a uchovávání v lednici (cca 5°C) dlouhodobě zachovává antigenní vlastnosti a infekčnost.

V živých experimentálních rostlinách v izolačním boxu byly uchovávány karanténní Tospoviry (v sušeném stavu ztrácí infekčnost i antigenní vlastnosti).

V živých původních hostitelských rostlinách ve skleníkové kóji byly uchovávány DsMV- *Zantedeschia* sp, ORSV- *Cymbidium* sp. a PSTVd - *Solanum jasminoides*, *S. muricatum* a *Brugmansia* sp. (nelze převést do experimentálních rostlin).

V rámci revitalizace Tospovirů byl u některých izolátů udržovaných již pouze nad CaCl₂ zjištěn další pokles antigenu i ztráta infekčnosti. Tyto izoláty v minulých letech postupně vymizely z udržovacích živých rostlin *Mimulus hybridus* (MH) v důsledku ztráty vitality opakovaně vegetativně množených rostlin v karanténních podmínkách izolačního boxu. Potřebnou vitalitu si udržely rostliny MH se dvěma izoláty INSV a TSWV. Udržení vitality MH v umělých pěstebních podmínkách izolačního boxu se jeví jako limitující faktor dlouhodobého udržování Tospovirů. V některých vzorcích (zkumavkách) izolátů Tospovirů byla při re-inokulaci zjištěna směsná infekce s TMV, tyto vzorky byly ze sbírky vyřazeny.

Udržování původních hostitelů *Solanum jasminoides*, *S. muricatum* a *Brugmansia* se spontánní infekcí českých izolátů PSTVd probíhalo standardními zahradnickými postupy, podle potřeby byly rostliny seřezávány, řízkovány a retestovány. Udržovány byly také biolisticky inokulované rostliny *Argyranthemum frutescens* se směsí izolátů PSTVd (Matoušek et al., 2014). Protože v ČR provedla UKZUZ (SRS) v minulých letech celoplošnou eradikaci okrasných hostitelů PSTVd, je uchování tohoto materiálu pro budoucnost formou sbírky velmi přínosné pro výzkum i diagnostiku. Udržování izolátů DsMV v *Zantedeschia* bylo bez problémů, další zhoršení vitality bylo u rostlin

Cymbidium sp. s izolátem ORSV, pokusy o převod izolátu do experimentálních hostitelů se nepodařil.

Kontrola detekovatelnosti a infekčnosti byla u vybraných izolátů prováděna sérologicky (ELISA) s použitím komerčních protilátek a biologickým testem na indikátorových rostlinách (inokulace homogenátem ze sušeného vzorku, vyhodnocení symptomů, retestace ELISA). Vybrané izoláty byly znovu převedeny do sušeného stavu nad CaCl₂. Stav ostatních aktuálně netestovaných vzorků byl průběžně vizuálně kontrolován (zkumavky, víčka, CaCl₂, apod.).

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

V roce 2013 byla činnost Sběrky zoopatogenních mikroorganismů (CAPM) zaměřena na následující aktivity vyplývající z jejího zařazení do „Národního programu mikroorganismů“:

1.1. Uchovávání kmenů zoopatogenních bakterií a živočišných virů

Dlouhodobé uchovávání životaschopných kultur je u většiny kmenů zabezpečeno metodou lyofilizace, dále pak uložením v kapalném dusíku (při -196 °C) a v hlubokomrazícím boxu (při -80 °C).

- sbírka uchovává 578 kmenů a izolátů živočišných virů, z nichž 317 je katalogizovaných

- zoopatogenních bakterií uchovává sbírka 1374 kmenů a izolátů, z toho 613 je uvedeno v katalogu

K 31.12.2013 bylo ve sbírce celkem uchováno 1952 bakteriálních a virových kmenů a izolátů.

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

V roce 2013 bylo pomnoženo a uloženo k uchování (zamraženo nebo lyofilizováno) 20 virových a 39 bakteriálních kmenů. U 12 kmenů bakterií byly ověřeny jejich vlastnosti. Servisní práce pro jiná pracoviště nebyly prováděny.

Pomnožené a relyofilizované virové kmeny:

- CAPM V-664 = Human rhinovirus
- CAPM V-18 = Porcine enterovirus
- CAPM V-232 = Bovine enterovirus
- CAPM V-233 = Bovine enterovirus
- CAPM V-234 = Bovine enterovirus
- CAPM V-235 = Bovine enterovirus
- CAPM V-236 = Bovine enterovirus
- CAPM V-237 = Bovine enterovirus
- CAPM V-66 = Transmissible gastroenteritis virus
- CAPM V-37 = Porcine teschovirus
- CAPM V-32 = Bovine parainfluenza virus 3
- CAPM V-295 = Bovine adenovirus
- CAPM V-478 = Canine adenovirus
- CAPM V-479 = Canine herpesvirus 1

1) Charakteristika vykonaných prací

CAPM V-480 = Canine parainfluenza
CAPM V-670 = Viral hemorrhagic septicemia virus
CAPM V-671 = Viral hemorrhagic septicemia virus
CAPM V-672 = Viral hemorrhagic septicemia virus
CAPM V-673 = Viral hemorrhagic septicemia virus
CAPM V-674 = Viral hemorrhagic septicemia virus

Pomnožené a relyofilizované bakteriální kmeny:

CAPM 6494 = *Corynebacterium pseudotuberculosis*
CAPM 6324T = *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, ser. Typhimurium
CAPM 6495 = *Yersinia pseudotuberculosis*
CAPM 6450T = *Campylobacter jejuni* subsp. *doylei*
CAPM 5884T = *Listeria ivanovii* subsp. *ivanovii*
CAPM 5576 = *Listeria monocytogenes*
CAPM 6080 = *Pasteurella multocida*
CAPM 6271 = *Pasteurella multocida*
CAPM 5875 = *Paenibacillus larvae*
CAPM 6388 = *Streptococcus suis*
CAPM 6390 = *Streptococcus suis*
CAPM 6394 = *Streptococcus suis*
CAPM 6395 = *Streptococcus suis*
CAPM 5634 = *Enterobacter aerogenes*
CAPM 5707 = *Pseudomonas aeruginosa*
CAPM 5151 = *Francisella tularensis* subsp. *holarctica*
CAPM 5517 = *Bacillus subtilis*
CAPM 5668 = *Streptococcus agalactiae*
CAPM 6082T = *Bordetella bronchiseptica*
CAPM 6202 = *Bordetella bronchiseptica*
CAPM 5751 = *Haemophilus parasuis*
CAPM 5943T = *Clostridium histolyticum*
CAPM 6496T = *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis*
CAPM 6163 = *Brachyspira hyodysenteriae*
CAPM 5994 = *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*
CAPM 6282 = *Campylobacter jejuni*
CAPM 6372 = *Brucella ovis*
CAPM 6073T = *Brucella suis*

Pomnožené a zamražené bakteriální kmeny:

CAPM 5456 = *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, serovar Enteritidis
CAPM 5967 = *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, serovar Choleraesuis
CAPM 5680 = *Paenibacillus larvae*
CAPM 2796 = *Burkholderia pseudomallei*
CAPM 3463 = *Burkholderia pseudomallei*
CAPM 6434T = *Brucella microti*
CAPM 5534 = *Streptococcus agalactiae*
CAPM 6327 = *Streptococcus equinus*
CAPM 6328 = *Streptococcus equinus*
CAPM 5949 = *Clostridium novyi*
CAPM 6510 = *Clostridium chauvoei*

Ověření vlastností vybraných bakteriálních kmenů:

CAPM 6472T = *Yersinia pestis*
 CAPM 3462 = *Burkholderia pseudomallei*
 CAPM 6468T = *Brucella canis*
 CAPM 6467T = *Brucella ovis*
 CAPM 5659T = *Brucella melitensis*
 CAPM 5529 = *Brucella melitensis*
 CAPM 6074 = *Brucella suis*
 CAPM 5520 = *Brucella abortus*
 CAPM 5660T = *Brucella abortus*
 CAPM 5001 = *Bacillus anthracis*
 CAPM 5002 = *Bacillus anthracis*
 CAPM 5060 = *Bacillus anthracis*

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 2013

Pracoviště	zoopatogenní bakterie	živočišné viry
a) VÚVeL Brno	56	6
b) tuzemsko - jiná pracoviště	24	19
c) zahraničí	7	0
C e l k e m	87	25

Poskytnuté virové kmeny:

a) VÚVeL Brno: - Human rhinovirus CAPM V-664 – 2 amp., Porcine epidemic diarrhea virus CAPM V-352 – 2 amp., CAPM V-474 – 2 amp., CAPM V-355 – 1 amp., Porcine parvovirus CAPM V-313 – 1 amp., Bovine enterovirus CAPM V-10 – 2 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely, pozitivní kontrola pro vývoj PCR metod.

b) Jiná pracoviště: - SVÚ Jihlava = Bovine respiratory syncytial virus CAPM V-362 – 1 amp., Bovine parainfluenza 3 CAPM V-27 – 1 amp., CAPM V-32 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: jako diagnostické standardy.

- Dyntec spol. s r.o., Terezín = Porcine epidemic diarrhea virus CAPM V-474 – 2 amp., Transmissible gastroenteritis virus CAPM V-344 – 2 amp., Suid herpesvirus CAPM V-95 – 1 amp., CAPM V-327 – 1 amp., CAPM V-416 – 1 amp., CAPM V-488 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: jako diagnostické standardy, výzkumné účely.

- Zdravotní ústav, Ostrava = Porcine rotavirus CAPM V-334 – 1 amp., CAPM V-177 – 1 amp.

1) Charakteristika vykonaných prací

Způsob využití mikroorganismu: jako diagnostické standardy.

- Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno = Porcine reproductive and respiratory syndrome virus CAPM V-490 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely, výuka.

- ÚSKVBL, Brno = Canine parvovirus CAPM V-464 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: diagnostika účinnosti vakcín.

- SÚJCHBO, Milín = Porcine teschovirus CAPM V-110 – 1 amp., CAPM V-250 – 1 amp., Suid herpesvirus CAPM V-166 – 1 amp., CAPM V-332 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkum a vývoj nových metod detekce.

- Bioveta a.s., Ivanovice na Hané = Bovine rotavirus CAPM V-177 – 1 amp., CAPM V-422 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: zkouška účinnosti vakcíny čelení.

Poskytnuté bakteriální kmeny:

a) VUVeL Brno: - Clostridium difficile CAPM 3593 – 2 amp., CAPM 6244 – 2 amp., CAPM 6451T – 2 amp., CAPM 6452 – 2 amp., Corynebacterium kutscheri CAPM 6492 – 2 amp., Corynebacterium pseudotuberculosis CAPM 6494 – 2 amp., Listeria monocytogenes CAPM 5576 – 2 amp., CAPM 6473T – 2 amp., Salmonella enterica subsp. enterica, serovar Typhi CAPM 6461 – 2 amp., CAPM 6462 – 2 amp., Shigella dysenteriae CAPM 6464 – 2 amp., Staphylococcus aureus subsp. anaerobius CAPM 6457T – 2 amp., Staphylococcus intermedius CAPM 6493 – 2 amp., Vibrio cholerae CAPM 6465 – 2 amp., CAPM 6466 – 2 amp., Yersinia frederiksenii CAPM 6491T – 2 amp., Yersinia kristensenii CAPM 6489T – 2 amp., Yersinia rohdei CAPM 6490T – 2 amp., Yersinia ruckeri CAPM 6488T – 3 amp., Salmonella enterica subsp. enterica, serovar Enteritidis CAPM 5456 – 2 amp., Salmonella enterica subsp. enterica, serovar Choleraesuis CAPM 5438 – 1 amp., CAPM 5966 – 1 amp., CAPM 5967 – 3 amp., Salmonella enterica subsp. enterica, serovar Typhimurium CAPM 6324T – 2 amp., Yersinia pseudotuberculosis CAPM 6495 – 2 amp., Campylobacter jejuni subsp. doylei CAPM 6450T – 2 amp., Salmonella enterica subsp. enterica, serovar Gallinarum CAPM 5590 – 1 amp., CAPM 5963 – 1 amp., CAPM 5588 – 1 amp., CAPM 5952 – 1 amp., Listeria ivanovii subsp. ivanovii CAPM 5884T – 2 amp., Pasteurella multocida CAPM 6080 – 2 amp., CAPM 6271 – 2 amp., Paenibacillus larvae CAPM 5680 – 1 amp., Enterobacter aerogenes CAPM 5634 – 1 amp., Pseudomonas aeruginosa CAPM 5707 – 2 amp., Streptococcus suis CAPM 6390 – 2 amp., Francisella tularensis subsp. holarctica CAPM 5151 – 2 amp., Francisella tularensis subsp. tularensis CAPM 5600 – 4 amp., Yersinia pestis CAPM 6472T – 4 amp., Brucella canis CAPM 6468T – 4 amp., Yersinia enterocolitica subsp. enterocolitica CAPM 6459 – 1 amp., Bacillus subtilis CAPM 5517 – 2 amp., Streptococcus agalactiae CAPM 5668 – 2 amp., CAPM 5534 – 2 amp., Streptococcus equinus CAPM 6327 – 2 amp., CAPM 6328 – 2 amp., Bordetella bronchiseptica CAPM 6082T – 2 amp., CAPM 6202 – 2 amp., Clostridium histolyticum CAPM 5943T – 2 amp., Clostridium novyi CAPM 5949 – 2 amp., Bacillus subtilis subsp. subtilis CAPM 6496T – 2 amp., Campylobacter jejuni CAPM 6282 – 2 amp., Bacillus anthracis CAPM 5001 – 2 amp., CAPM 5002 – 2 amp., CAPM 5060 – 2 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely, vývoj real time PCR metod.

b) Jiná pracoviště: - BIOVETA a.s., Ivanovice na Hané = Bordetella bronchiseptica CAPM 6158 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: testovací kmen.

1) Charakteristika vykonaných prací

- Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno = *Actinobacillus pleuropneumoniae* CAPM 5871 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely.

- MB PHARMA s.r.o., Praha = *Clostridium histolyticum* CAPM 5943T – 4 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely.

- SVÚ Jihlava = *Actinobacillus pleuropneumoniae* CAPM 5871 – 2 amp., *Mycobacterium avium* CAPM 6332 – 2 amp., *Mycobacterium avium* subsp. *avium* CAPM 5889 – 2 amp., *Mycobacterium intracellulare* – 2 amp.

Způsob využití mikroorganismu: diagnostické účely, kontrolní kmeny.

- SVÚ Olomouc = *Brachyspira hyodysenteriae* CAPM 6163 – 1 amp., *Brucella ovis* CAPM 6372 – 1 amp., *Brucella suis* CAPM 6073T – 1 amp., *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* CAPM 5682 – 1 amp., *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* CAPM 5994 – 1 amp., *Campylobacter jejuni* CAPM 6208 – 1 amp., *Clostridium perfringens* CAPM 5744T – 1 amp., *Enterococcus faecalis* CAPM 5613 – 1 amp., *Escherichia coli* CAPM 5933 – 1 amp., *Francisella tularensis* subsp. *holarctica* 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 6345 – 1 amp., *Vibrio parahaemolyticus* CAPM 5939 – 1 amp., *Yersinia enterocolitica* CAPM 6154 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: kontrolní kmeny.

c) Zahraničí: - HTL, R&D, Javene, Francie = *Pasteurella multocida* CAPM 6419 – 1 amp., CAPM 6271 – 1 amp., CAPM 6080 – 1 amp., CAPM 6418 – 1 amp., CAPM 6267 – 1 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely – studium kapsulárních antigenů.

- National Institute of Public Health (RIVM), Bilthoven, Holandsko = *Brucella inopinata* CAPM 6436T – 2 amp., *Brucella microti* CAPM 6434T – 2 amp.

Způsob využití mikroorganismu: výzkumné účely.

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

Počet kmenů uchovávaných ve sbírce byl v roce 2013 rozšířen o 5 virových a 16 bakteriálních kmenů.

Viry:

CAPM V-670 = Viral hemorrhagic septicemia virus

CAPM V-671 = Viral hemorrhagic septicemia virus

CAPM V-672 = Viral hemorrhagic septicemia virus

CAPM V-673 = Viral hemorrhagic septicemia virus

CAPM V-674 = Viral hemorrhagic septicemia virus

Bakterie:

CAPM 6495 = *Yersinia pseudotuberculosis*

CAPM 6496T = *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis*

CAPM 6497 = *Clostridium perfringens*

CAPM 6498 = *Clostridium perfringens*

CAPM 6499 = *Clostridium perfringens*

CAPM 6500 = *Clostridium perfringens*

CAPM 6501 = Clostridium botulinum
CAPM 6502 = Clostridium argentinense
CAPM 6503 = Clostridium difficile
CAPM 6504 = Clostridium difficile
CAPM 6505 = Clostridium difficile
CAPM 6506T = Clostridium novyi
CAPM 6507 = Clostridium novyi
CAPM 6508T = Clostridium haemolyticum
CAPM 6509 = Yersinia enterocolitica subsp. enterocolitica
CAPM 6510 = Clostridium chauvoei

1.5. Informování MZe ČR a odborné veřejnosti o aktuálním stavu sbírky (CAPM) a nových přírůstcích

Informace jsou poskytovány formou tištěných katalogů („Catalogue of Animal Viruses” - 2010; „Catalogue of Bacteria” - 2013) a informačních letáků („Sbírka zoopatogenních mikroorganismů (CAPM) - živočišné viry, zoopatogenní bakterie“ - 2005). Lze je také získat na webových stránkách, a to:

VÚVeL 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/>

Výsledky aktivit sbírky byly v roce 2013 prezentovány na 5. Evropském virologickém kongresu v Lyonu, a to formou posteru (Transmission electron microscopic quantification of viruses grown in cell cultures). Navíc byly získány nové poznatky v oblastech struktury, taxonomie a evoluce virů, respiračních a gastrointestinálních virových infekcí a virových zoonóz.

1.6. Uložení buněčných kultur a mikroorganismů ve sbírce (CAPM) za účelem získání ochrany patentem nebo užitným vzorem platným na území ČR

V roce 2013 nedošlo k žádné změně v počtu deponovaných patentových kultur. Ve sbírce je uloženo: 14 bakteriálních kmenů, 15 virových kmenů a 10 buněčných hybridů, které byly nebo jsou předmětem patentového řízení na národní úrovni. Dále je ve sbírce uložen 1 bakteriální kmen, který je součástí přihlášky užitého vzoru.

1) Sbírkový materiál ČMK Laktoflora

V současné době je ve sbírce evidováno, obnovováno a kontrolováno 898 kmenů bakterií mléčného kvašení, kvasinek, hub a ostatních bakteriálních kultur včetně kultur smíšených. 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 2013 bylo do sbírky zařazeno 6 nových kmenů. Jednalo se o bakterie Tetragenococcus halophilus subsp. halophilus, Lactobacillus amylolyticus, Lactobacillus amylophilus, Bifidobacterium stercoris a Bifidobacterium kashiwanohense. V roce 2013 nebyl ze sbírky vyřazen žádný kmen.

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 hlubokomrazícím boxu (-70 °C). Dokumentace o obnově kmenů se řídí ČSN EN ISO 9001.

Práce sbírky byly realizovány dle ročního plánu sbírky na rok 2013. 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). Změna taxonomického zařazení byla provedena u 52 kmenů *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis*. Tyto kmeny byly nově přiřazeny pod název *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*.

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

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

m) Sběrka pivovarských kvasinek

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s. spravuje rozsáhlou Sběrku pivovarských mikroorganismů, která obsahuje dvě oddělené sbírky, Sběrku pivovarských kvasinek a paralelní Sběrku bakteriálních kontaminantů pivovarské výroby a divokých a vinařských kvasinek. Sběrka v současné době zahrnuje celkem 372 kmenů kvasinek a bakterií.

Hlavní a nejvýznamnější část sbírky tvoří kolekce kmenů kulturních pivovarských kvasinek shromažďovaných průběžně od roku 1953 z tuzemských i zahraničních pivovarů. V paralelních sbírkách jsou deponovány kulturní vinařské kvasinky a tzv. divoké kvasinky, a postupně se rozrůstající sbírka bakterií izolovaných ze zkaženého piva a z pivovarských provozů. Sběrka divokých kvasinek byla v roce 2013 rozšířena o 16 sbírkových kmenů kvasinek, které jsou využívány jako referenční kmeny zejména pro experimentální část studentských prací.

Sběrka kvasinek je vedena na sladidinových agaroch pod zaparafinovanou zátkou a současně na sladidinových agaroch převrstvených sterilním parafinovým olejem. Obdobně je vedena i paralelní sbírka vinařských a tzv. divokých kvasinek. Kolekce kulturních i divokých kvasinek byly v roce 2013 dvakrát přeočkovány. Vlastnímu přeočkování vždy předchází pasážování v tekuté sterilní sladidně a na sladidinovém agaru na Petriho miskách. Všechny kmeny pivovarských kvasinek jsou 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.

V průběhu roku 2013 byly přeočkovávány kmeny bakterií mléčných kvašení (2 x do sterilního polotučného mléka). Bakterie mléčného kvašení jsou uchovávány rovněž v lyofilizovaném stavu a v kapalném dusíku. Striktně anaerobní bakterie jsou uchovávány

v tekuté modifikované půdě MRS, s obsahem látek snižujících redoxpotenciál, při teplotě do 4°C, s pravidelným přeočkováním každé 2 týdny. Stejným způsobem jsou uchovávány kmeny bakterií mléčného kvašení, které jsou pravidelně odebrány studenty za účelem experimentů (diplomové a dizertační práce, viz kapitola 7.2.).

n) Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů

Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů je uložena „ex situ“ ve Výzkumném ústavu potravinářském v.v.i. a obsahuje celkem 150 kmenů, z toho 125 kmenů kvasinek, 17 kmenů bakterií a 8 kmenů plísní. Počet kmenů se v r. 2013 nezměnil.

Kmeny uložené ve sbírce se udržují v aktivním stavu na šikmých agarrech pravidelným přeočkováním ve dvouměsíčních intervalech. Některé kmeny je nutno přeočkovávat i častěji. Používané živné půdy k přípravě šikmých agarů jsou různé dle požadavků jednotlivých skupin mikroorganismů pro nejlepší růst a uchování kmenů ve sbírce s ohledem na uchování produkčních vlastností. Pro kvasinky je nejvhodnější živná půda Sabouraud dextrose agar, případně sladidový 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 2013 pravidelně množen a udržován podle schválených metodik. V r. 2013 došlo k revizi sbírky fytopatogenních hub a kmeny s dlouhodobě sníženou životností byly vyřazeny a nově doplněny kmeny delší dobu udržovanými v pracovní sbírce a dobře charakterizovanými (viz níže).

Druh	Vyřazené kmeny	Doplněné kmeny
<i>Bremia lactucae</i>	-	10 (UPOC-FUN-175 až 184)
<i>Pseudoperonospora cubensis</i>	7 (UPOC-FUN-061, 062, 063, 066, 094, 095, 112)	4 (UPOC-FUN-185 až 188)
<i>Oidium neolycopersici</i>	1 (UPOC-FUN-126)	-
<i>Fusarium sambucinum</i>	1 (UPOC-FUN-164)	-

Referenční sbírka nyní zahrnuje 179 (dosud 174) kmenů 16 (dosud 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*)

V r. 2013 došlo k významnému rozšíření kmenů *Bremia lactucae* zařazených do národní databáze, tak aby zahrnovala významné rasy tohoto patogena. V současné době již udržujeme 70 kmenů a další izoláty jsou součástí pracovní kolekce KB PřF. Díky tradičním sběrovým expedicím byla sbírka doplněna o cca 7 nových izolátů *B. lactucae* z *L. serriola* z území ČR, u kterých probíhá jejich charakterizace. Duplicitní rasy jsou po otestování virulence z pracovní sbírky vyřazeny. Fenotyp virulence stávajících položek národní sbírky byl ověřován testováním na diferenčním souboru genotypů *Lactuca* spp.

Plíseň okurková (*Pseudoperonospora cubensis*)

Do národní databáze je po revizi zařazeno 57 kmenů s definovanými charakteristikami, další jsou součástí rozsáhlé pracovní kolekce KB PřF. Referenční sbírka byla terénními sběry doplněna o cca 28 nových izolátů, u kterých je prováděna charakterizace virulence. Duplicitní položky jsou průběžně vylučovány. V průběhu r. 2013 pokračovalo testování odolnosti vybraných kmenů *P. cubensis* vůči fungicidním přípravkům.

Plíseň slunečnice (*Plasmopara halstedii*)

V národní sbírce mikroorganismů jsou zařazeny 2 dva kmeny tohoto patogena. V polovině r. 2013 bylo do pracovní sbírky zařazeno 16 nových izolátů *P. halstedii* z terénních sběrů z území ČR a 1 vzorek herbarizovaný (může být následně využit pro molekulární studium). Průběžně u nich probíhá determinace ras na diferenčním souboru genotypů slunečnice a testy rezistence vůči metalaxylu. Byla zavedena technika monozygotických izolátů a testování kontaminace *P. halstedii* virem PhV.

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

Součástí národní databáze je 5 kmenů *Podosphaera xanthii* (Px) a 4 kmeny *Golovinomyces cichoracearum* (Gc). Tyto kmeny s dlouhodobě sníženou životností byly nahrazeny kmeny se stejnými vlastnostmi z podobných nebo identických lokalit. Sběrové expedice rozšířily pracovní sbírku o 34 nových izolátů Gc a 20 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. Pracovní sbírka byla rozšířena i o dalších cca 14 izolátů *G. cichoracearum* z jiných hostitelských rostlin, především ze zástupců r. *Lactuca*, u nichž postupně probíhají testy virulence.

1.2. Kolekce řas a sinic

Sbírka autotrofních organismů je rozdělena na pracovní příruční sbírku, ve které jsou zařazeny právě izolované kmeny sinic a řas a na stálou sbírku, která je již registrovaná a zahrnuje kolekci kmenů našich sinic a řas. Sbírkou sinic a řas je udržovaná za stabilních podmínek 22±2 °C, 16/8 h světlo/tma v kultivační místnosti. Při kultivaci využíváme sterilní tekutá a pevná media Z a BBM dle standardních metodik. Ve stálé sbírce autotrofních mikroorganismů Katedry botaniky PřF UP se nyní udržuje 31 kmenů 31 druhů sinic a řas. V roce 2013 byla provedena pravidelná obnova kmenů podle jejich růstové aktivity a kontrola čistoty kultur. Některé z udržovaných kmenů sinic a řas jsou sledovány v rámci bakalářských, magisterských a disertačních prací, zejména jejich morfoloická variabilita, růstové vlastnosti a variabilita DNA. V pracovní sbírce je udržována kolekce vláknitých sinic a zelených řas, které budou podrobeny genetickým analýzám v rámci výzkumných zájmů algologické skupiny Katedry botaniky.

1.3. Kolekce fytoplazem a izolátů virů

Katedra buněčné biologie a genetiky PŘF UP udržuje izoláty viru šarky švestky, virů cibulovin, výrůstkové 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. od roku 1959. Je zařazena do Národního programu mikroorganismů jako kolekce genetických zdrojů zahrnující basidiomycety hospodářsky významné pro zemědělství (předmět podpory B 3.8. Basidiomycety). Zahrnuje v současnosti 350 kmenů basidiomycetů ve 172 druzích. Oproti roku 2012 tedy přibyl jeden nový kmen jednoho druhu basidiomycetu.

Pracoviště slouží jako zdroj kultur basidiomycetů pro účely výzkumu a výuky, který je hojně využíván domácími i zahraničními pracovníky. Další aktivitou jsou konzultace týkající se kultivace, fyziologie a genetiky basidiomycetů.

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. Kultury jsou udržovány na sladině. 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. V současné době je testován třetí způsob konzervace, kdy stejným způsobem připravené vzorky kultur jsou uchovávány při -70°C v mrazicím boxu. 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.

V souladu s požadavky Národního programu byly kmeny basidiomycetů uchovávány za podmínek, které zachovaly jejich kvalitu a počet; ten byl dokonce navýšen. 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, byl přidán jeden nový sbírkový kmen CCBAS838 *Lepista irina* (Fr.) Bigelow. Lokální databáze, provozovaná v místě pracoviště, byla doplněna o další údaje. Tato databáze je plně propojitelná a synchronizovatelná s centrální databází lokalizovanou ve VÚRV. 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

reinstalace lokálních databází Colloc a školení uživatelů. Smlouva o řešení úkolu byla splněna.

q) Sběrka patogenů chmele

Hlavní činností v roce 2013 bylo udržování současných položek, rozšiřování forem uchování jednotlivých izolátů a postupné doplňování. Byl proveden průzkum v 30 odrůdách Světového sortimentu chmele.

V průběhu roku byly získány nové nálezy virů v rámci diagnostické činnosti při hodnocení zdravotního stavu množitelských a šlechtitelských materiálů chmele. Tyto 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“. Následně bude provedeno opakované hodnocení skutečného zdravotního stavu a dle výsledků a potřeby budou zahrnuty do Sběrky patogenů chmele.

Jednotlivé izoláty jsou uplatněny při řešení výzkumných projektů, pro spolupráci a pro vlastní diagnostiku, kdy jsou využívány jako interní 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

Z rostlin s pozitivními nálezy jsou v podzimním období odebrány vegetativní části a přesazeny do pěstebního substrátu a umístěny v izolované skleníkové kóji k dalšímu sledování a hodnocení jako kandidátské rostliny. Celkem bylo v roce 2013 uchováno ve skleníkové kóji 25 rostlin chmele, které obsahovaly viry ApMV, H MV, H LV, jejich vzájemné kombinace, viroid H LVd a padlí chmelové (*Podosphaera macularis*), 43 izolátů je uchováno nad chloridem vápenatým, 70 izolátů je uchováno sušením, 130 izolátů je uchováno v kultuře in vitro a 72 izolátů bylo lyofilizováno. Kultivací na pevném agarovém médiu jsou uchovány 3 izoláty houby *Verticillium albo-atrum* a jeden izolát *Verticillium dahliae*, původem ze Slovinska. Ve skleníku udržováním na 2 rostlinách je uchováno padlí chmelové (*Podosphaera macularis*), viz příloha č. 1.

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 H LVd

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 metodou ELISA a jsou postupně doplňovány.

Uchování in vitro

Dlouhodobé a bezpečné uchování izolátů umožňuje metoda kultivace in vitro, která současně výrazně snižuje nebezpečí kontaminace a ztráty izolátu. Do kolekce kultur in vitro jsou proto postupně převáděny izoláty všech patogenů chmele. V kontrolovaných podmínkách jsou uchovávány bez závislosti na hostitelské rostlině pomocí pasážování nodálních řízků na čerstvé kultivační médium. V roce 2013 byla tato kolekce výrazně rozšířena a pomocí kultivace in vitro bylo udržováno celkem 130 izolátů.

Sušení

V roce 2013 byly uchovány vybrané vzorky sušením. Odebrané listy z vybraných pozitivních rostlin byly usušeny při pokojové teplotě a poté uloženy ve zkumavce ve mrazicím boxu. Celkem bylo takto uchováno 70 izolátů.

Uchování nad chloridem vápenatým

V roce 2013 bylo ve zkumavkách s vysušeným chloridem vápenatým uloženo celkem 43 izolátů. 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. Tomáš Šimon, CSc., oddělení biologie půdy) byla prováděna lyofilizace vzorků ze Sbírký patogenů chmele, a to z rostlin ve skleníkové kóji, u kterých byly při předchozím testování zjištěny pozitivní nálezy. Celkem je uchováno 72 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 2014 budou po přetestování zařazeny další izoláty, které byly nalezeny v průběhu roku 2013.

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

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

Podle uzavřené smlouvy byly prováděny následující práce:

Uchovávání kultur hub za podmínek zachovávajících jejich kvalitu a počet dle schválené metodiky. V roce 2013 bylo uchováno 297 izolátů, a to stejnými metodami jako v roce 2012: (1) v alginátových peletách při $4-6^{\circ}\text{C}$, (2) ve zkumavkách na agarových médiích při $4-6^{\circ}\text{C}$, (3) v lyofilizovaném stavu a (4) pod minerálním olejem při $4-6^{\circ}\text{C}$. Pro jednotlivé izoláty jsou používány minimálně dvě z uvedených metod.

Pravidelná kontrola růstových a morfologických vlastností jednotlivých kmenů sbírky. Byly provedeny testy životaschopnosti kultur ze zkumavek na agarových médiích (po 1 roce) a pod minerálním olejem (uchovávány 4 roky). Zatímco první metoda vykazuje 100 % úspěšnost v životaschopnosti kultur, uchovávání pod minerálním olejem není tak úspěšné - po 4 letech ztratilo životaschopnost 16 izolátů (5 %, mezi nimi 11 izolátů *Aspergillus flavus*). Testy životaschopnosti lyofilizátů jsou prováděny pouze namátkově, testování životaschopnosti hub v alginátových peletách je plánováno na rok 2014.

Obohacování genofondu sbírky, testování vlastností přírůstků a jejich dokumentace. V roce 2013 zůstal počet izolátů hub nezměněn (297 izolátů). Pro zkvalitnění údajů o genofondu sbírky byly provedeny molekulární analýzy u 3 kmenů hub (*Aspergillus chevalieri* CCF 3291, *A. pseudoglauca* CCF 3283 a *A. penicillioides* CCF 3282). Vybrané sekvence byly vloženy do databáze NCBI a do lokální databáze NP.

Evidence základních údajů o sbírkových kmenech v lokální databázi NP. V roce 2013 byly v databázi NPGZM aktualizovány tyto údaje: (1) Obrazová dokumentace byla doplněna u 11 druhů hub (na rozdíl od předešlých let ve formě složených tabulí). Celkem je nyní fotograficky dokumentováno 120 kmenů hub. (2) U 29 záznamů hub byly doplněny dvě nové citace (Hubka et al. 2013, Klempova et al. 2013). (3) Byla vložena

čísla sekvencí u 3 izolátů hub. (4) Podle nové nomenklatury hub byla aktualizována jména u 9 záznamů hub (5 izolátů rodu *Eurotium* bylo převedeno do rodu *Aspergillus*, 3 izoláty *Penicillium* do rodu *Talaromyces* a 1 izolát *Stemphylium* do rodu *Pleospora*) a 1 izolát byl redeterminován (*Aspergillus restrictus* na *A. penicillioides*).

Spolupráce s dalšími institucemi. Pracovníci sbírky v roce 2013 provedli expertizu pro 3 tuzemské instituce v oblasti identifikace mikroskopických hub kontaminujících potraviny a nápoje.

Bezplatné poskytování kultur hub. V roce 2013 sbírka bezplatně poskytla celkem 32 izolátů hub 9 tuzemským a 2 zahraničním institucím, a to pro výzkumné či testovací účely (28 kultur), případně výukové účely (5 kultur). (Pro srovnání v roce 2012: 33 kultur, 2011: 26, 2010: 74, 2009: 109, 2008: 53, 2007: 46). Potvrzené doklady o poskytnutí kultur jsou řádně archivovány.

V roce 2013 byly úkoly splněny v souladu s plánem.

s) Sběrka fytopatogenních oomycetů

V současné době je uloženo ve sbírce 306 kmenů celkem 30 taxonů oomycetů náležejících do rodů *Phytophthora* (21 taxonů) a *Pythium* (9 taxonů), viz Tab. 1. Jednotlivé izoláty jsou uchovávány na šikmých agarích (OA agar) ve zkumavkách v chladnici při teplotě cca 12°C ve čtyřech paré. Uložené izoláty jsou získávány z mnoha desítek různých taxonů hostitelů z nejrůznějších typů stanovišť v rámci celé ČR. Určovány jsou na základě morfologických a kultivačních znaků a pomocí metod molekulární analýzy (analýza ITS regionů). Jejich stav je pravidelně kontrolován a jsou pravidelně přeočkovány. Součástí sbírky je elektronická databáze vedená v programu Microsoft Access 2002 s evidencí uložených kultur, ve které je evidováno dalších 289 kmenů oomycetů, které jsou součástí pracovní části sbírky. Veškeré informace o všech udržovaných izolátech a kmenech jsou vedeny v evidenci odboru biologických rizik. Dokumentace ke každému izolátu povinně obsahuje následující informace: evidenční (přírůstkové) číslo kultury, latinské jméno (včetně autorské zkratky), lokalitu (s uvedením zeměpisných souřadnic), datum izolace, druhové latinské jméno hostitele (substrát) ze kterého byl izolát získán včetně přesného určení napadených pletiv (typu choroby), údaj o posledním přeočkování kultury, podrobnější údaje či odkazy týkající se molekulární identifikace, párovacího typu atp., kódu v GenBanku, jiných sbírek kultur (CCF), autora izolace či poskytovatele a autora morfologického určení. Oficiální databáze volně přístupných kmenů je veřejnosti zpřístupněna formou katalogu na webových stránkách odboru a je průběžně aktualizována <http://www.vukoz.cz/index.php/sbirky/sbirky-oomycety>

2) Přehled mikroorganismů ve sbírce – současný stav a způsob evidence

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

Přehled všech kmenů a izolátů fytopatogenních virů sbírky s podrobným popisem je uveřejněn na internetu (<http://www.vurv.cz/>). Sběrka v současnosti obsahuje celkem 68 položek. Podle jejich taxonomického třídění se dělí na DNA viry, RNA viry a fytoplazmy:

DNA - viry:		
Caulimoviridae	Caulimovirus	Cauliflower mosaic virus, 2 izoláty
Geminiviridae	Monogeminivirus	Wheat dwarf virus, 2 kmeny
RNA - viry:		
Betaflexiviridae	Capillovirus Carlavirus Trichovirus	Apple stem grooving virus Hop mosaic virus Apple chlorotic leaf spot virus
Bromoviridae	Alfavirus Bromovirus Cucumovirus	Alfalfa mosaic virus Brome mosaic virus Cucumber mosaic virus, 2 izoláty Tomato aspermy virus, 2 izoláty
Closteroviridae	Ampelovirus	Grapevine leafroll-associated virus 1, 2 k.
Comoviridae	Comovirus Fabavirus	Squash mosaic virus Broad bean wilt virus-1 Broad bean wilt virus-2
Flexiviridae	Foveavirus Vitivirus	Apple stem pitting virus, 2 kmeny Rupestris stem pitting-associated virus Grapevine virus A Grapevine virus B
Luteoviridae	Luteovirus Polerovirus	Barley yellow dwarf virus, 3 kmeny Potato leaf roll virus
Potyviridae	Potyvirus	Bean common mosaic virus Lettuce mosaic virus Plum pox virus, 5 kmenů a 2 izoláty Potato Y virus, 2 izoláty Turnip mosaic virus Watermelon mosaic virus-2, 4 izoláty Zucchini yellow mosaic virus, 5 km a 5 iz.
Tritimovirus		Wheat streak mosaic virus, 3 izoláty
Secoviridae	Nepovirus	Arabis mosaic virus Cherry leaf roll virus

		Myrobalan latent ringspot virus Tomato black ring virus
	Sadwavirus	Strawberry latent ringspot virus
Tymoviridae	Tymovirus Maculavirus	Turnip yellow mosaic virus Grapevine fleck virus Grapevine Red Globe virus
Virgaviridae	Tobamovirus	Pepper mild mottle virus Tomato mosaic virus
Fytoplazmy:		
Acholeplasmataceae	Phytoplasma	European stone fruit yellows, 2 izoláty

Viry ovocných dřevin, révy vinné a fytoplazmy, které nelze uchovávat mimo živé hostitelské rostliny např. zamražením, jsou udržovány v technickém izolátu B (Tab.3). Zde se pěstují ovocné dřeviny infikované virovými neštovicemi slivoně, 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 udržován jejich dobrý zdravotní stav.

V izolátu zdravých dřevin A (Tab.4) jsou udržovány viruprosté rostliny ovocných dřevin a révy vinné, které slouží jako negativní kontroly pro účely diagnostiky a jako matečnice pro odběr roubov k rozmnožování ovocných dřevin. Jsou zde umístěny stromy jabloní 'Gravenstein', 'Kwanzan', 'Oltem', 'Pigwa 3', 'Pyronia Veitchii', 'Stayman', 'Šampion' a 'Unima'; 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'; meruňky '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 státní rezerva pro případ reinfekce matečných rostlin v produkčních technických izolátech VŠÚO Holovousy a ZF MZLU v Lednici na Moravě.

b) Sbíрка fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Charakteristiky všech kmenů zařazených do Sbířky fytopatogenních bakterií jsou vystaveny na webových stránkách NP <http://www.vurv.cz/collections/vurv.exe/olist?lang=cz> a jsou až na výjimky všechny veřejně dostupné. V roce 2013 jsme se věnovaly především revizi a revitalizaci kmenů s označením A001 – A596. Po revizi Sbířka fytopatogenních bakterií v současnosti obsahuje celkem 465 položek v části A 355 a 110 položek v části B. Rozdělení na dvě části je dáno umístěním ve dvou hlubokomrazících boxech. V roce 2013 bylo nově zařazeno 10 nových kmenů. Nově zařazené kmeny byly získány zejména při řešení aktuálních problémů zemědělské praxe a řešení projektu NAZV Mze zabývající se epidemiologií a ochranou proti nové devastující chorobě bleeding canker na jírovci maďalu, jejímž původcem je bakterie *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*. Choroba výrazně devastuje produkční výsadby jírovců v celé západní Evropě nezbytné pro farmaceutický, kosmetický průmysl a jako krmivo především pro lesní zvěř. Získané kmeny jsou využívány při testování stávajících a nových genotypů jírovců na rezistenci vůči původci choroby.

c) Sbířka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Přehled uchovávaných hub a protilátek

Nyní sbířka uchovává:

Fytopatogenní houby a potenciálně fytopatogenní houby:

- 346 kmenů fytopatogenních nebo potenciálně fytopatogenních hub ze skupin:

Chromista: Oomycota - 9 kmenů, Fungi: Zygomycota - 4 kmeny, Ascomycota - 68 kmenů, Basidiomycota - 8 kmenů, Deuteromycota – 257 kmenů

Jedlé a léčivé houby

- 89 kmenů jedlých a léčivých hub – ze skupin Ascomycota - 2 kmeny, Basidiomycota - 87 kmenů

Protilátky pro diagnostiku hub

Nyní je chovááno 15 protilátek vyrobených v imunodiagnostické laboratoři odd. mykologie ORL - antiséra pro diagnostiku *Colletotrichum* spp., *Fusarium* spp., *Plasmopara* sp., *Phytophthora* spp., *Pythium* sp. a

Kmeny hub uchovávané 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. Údaje o jednotlivých kmenech jsou hlavně uloženy v databázovém souboru v programu Microsoft Access, který je založen na požadavcích daných zákonem a MINE. Z tohoto programu jsou údaje převáděny pravidelně a podle zákona do programu Borland Database Engine aplikace Přehled kmenů a z něj do internetové databáze umístěných na webových stránkách na serveru VÚRV v.v.i.. Evidence uchovávaných kmenů hub odpovídá standardům renomovaných sbírek.

d) Sběrka rhizobií

a) Sběrka rhizobií

Rod	Druh	Počet kmenů	Celkový počet
Rhizobium	leguminosarum	93	247
	trifolii	109	
	phaseoli	39	
	loti	6	
Sinorhizobium	meliloti	52	121
	fredii	69	
Bradyrhizobium	japonicum	56	56
Rhizobium	sp. (Lupinus)	35	86
	sp. (Galega)	7	
	sp. (Arachis)	6	
	sp. (Onobrychis)	8	
	sp. (ostatní)	30	

b) Sběrka bakterií rodu Azotobacter

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

e) Sběrka rzí a padlí travníhoho

V současné době jsou izoláty uchovávány jednak v trvalé sbírce (ultranízké teploty - 80°C), jednak v pracovní sbírce (chladnička, klimabox) a evidovány v databázi předepsaným způsobem a zaznamenávány v pracovních denících.

Druh patogena	Počet
Rez pšeničná (<i>Puccinia triticina</i> Eriks.)	676
Rez plevová (<i>Puccinia striiformis</i> Westend f.sp. tritici)	2
Rez travní (<i>Puccinia graminis</i> Pers. f.sp. tritici)	29
Padlí travní (<i>Blumeria graminis</i> D.C. f.sp. tritici)	15

f) Sběrka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

Přehled položek ve sbírce – současný stav a způsob evidence

Insecta	36 kmenů
Diplopoda	1 kmen
Acari	1 kmen
Isopoda	1 kmen

Mollusca	3 kmeny
Nematoda	12 kmenů

Změny v počtu položek byly zapříčiněny zejména změnami v potřebách řešených projektů. K nárůstu v počtu držených kmenů došlo zejména v nematologické části sbírky (nárůst ze 4 na 12 kmenů). Oproti tomu poklesl počet kmenů v řádu brouků.

Evidence kmenů je dostupná v databázi na internetu.

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

V roce 2013 bylo ve sbírkách skladištních škůdců, roztočů a mikroskopických hub na oddělení ochrany zásob a bezpečnosti potravin chováno celkem 74 druhů členovců ve 159 kmenech. Nejpočetnější skupinou škůdců byly brouci (Coleoptera), kteří byly zastoupeny 27 druhy a 85 kmeny. Další početnou skupinou byly švábi (Blattodea) celkem 21 druhů a 45 kmenů, roztoči (Acarina) celkem 13 druhů a 15 kmenů, pisivky (Psocoptera) celkem 8 druhů a 9 kmenů, motýlí (Lepidoptera) celkem 3 druhy a 3 kmeny, blanokřídlí (Hymenoptera) celkem 2 druhy a 2 kmeny.

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

h) Sběrka zahradnický významných hub – makromycetů

Při kontrolách životaschopnosti a čistoty uchovávaných myceliálních klonů a testech klíčivosti (ve dvou teplotních režimech na 3 resp. 4 médiích) paralelně uchovávané sbírky otisků plodnic („sporeprints“) byla u některých položek zjištěna kontaminace či výrazné snížení až ztráta klíčivosti spor, v důsledku čehož se snížil počet položek v původní pracovní kolekci. V současnosti na našem pracovišti uchováváme v oficiální části sbírky 9 položek Ascomycetes z čeledi Morchellaceae (řád Pezizales). Pracovní část sbírky zahrnuje 11 položek Ascomycetes z řádu Pezizales (9 z čeledi Morchellaceae, 1 z čeledi Sarcoscyphaceae, 1 z čeledi Discinaceae) a 14 položek Basidiomycetes z řádů Agaricales (1 z čeledi Agaricaceae, 6 z čeledi Strophariaceae, 2 z čeledi Pleurotaceae), Polyporales (1 z čeledi Polyporaceae, 1 z čeledi Sparassidaceae, 1 z čeledi Meripilaceae) a Russulales (2 z čeledi Hericiaceae), které mají potenciální význam pro zahradní kultivace, případně komerční pěstování. Sběrovými aktivitami bylo získáno 8 nových položek z řádů Agaricales (3 z čeledi Physalacriaceae), Polyporales (1 z čeledi Sparassidaceae, 3 z čeledi Meripilaceae) a Russulales (1 z čeledi Hericiaceae). Ovšem vzhledem k časté kontaminaci spor některých druhů (např. *Meripilus giganteus*) jinými druhy hub (plísněmi), které v kultuře často není možné makroskopicky odlišit od mycelií zájmových druhů, bude nutné v budoucnu ověřit identitu příp. čistotu veškerých izolátů odvozených z výsevů spor molekulárně genetickými metodami (př. sekvenace ITS regionů jaderné ribozomální DNA). Jednotlivé druhy makromycetů spolu s počtem kmenů jsou uvedeny v příloze.

Údaje o všech položkách zařazených do sbírky jsou uchovávány lokálně v pracovní databázi na našem pracovišti, v centrální databázi NP ve VÚRV, v.v.i v Praze – Ruzyni pak údaje o položkách v oficiální části kolekci. Evidence sbírky zahrnuje:

Elektronickou databázi všech sběrových položek (otisky plodnic s výtrusy) s pasportními údaji (vědecký název, původ položky - geografická lokalizace naleziště příp. GPS souřadnice, popis stanoviště, datum sběru, autor sběru a determinace);

Elektronickou databázi kultur in vitro (přehled udržovaných kmenů s daty pasážování, počtem uložených zkumavek resp. Petriho misek a ověřenými kultivačními médii pro jednotlivé kmeny);

Popis morfologických a růstových charakteristik myceliálních kultur jednotlivých kmenů na agarových médiích a žitném substrátu;

Fotodokumentaci jednotlivých položek na různých agarových médiích a žitném substrátu;

ch) Sbíрка 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. Úplné genomy tří izolátů (VIRUBRA 1 /045, 1/046, 1/047) byly v předchozích letech sekvenovány a uloženy v GbeneBank. Izoláty PLRV doplněné o jejich základní charakteristiky, jsou s katalogovými čísly VIRUBRA 1/001 – VIRUBRA 1/079 umístěny do databáze na internetu. http://www.vurv.cz/collections/collection_oprtrs.htm

- Virus Y bramboru (PVY)

V průběhu roku 2013 pokračovaly práce na eradikaci bakteriálních infekcí u 40 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 z nich je charakterizována na úroveň kmenových skupin a variant.

- Virus A bramboru (PVA)

Celkem kolekce izolátů PVA představuje 30 položek. S katalogovými čísly VIRUBRA 3/001 – 3/057 jsou izoláty PVA umístěny do databáze na internetu. Kolekce izolátů PVA je v podmínkách in vitro udržována na rostlinách tabáku a na rostlinkách bramboru. Některé původní izoláty vedené na tabácích jsou uchovávány též v desikované podobě nad chloridem vápenatým. Na rostlinách tabáku in vitro je nyní v kolekci 5 aktivních izolátů PVA a dále původních 25 izolátů PVA na rostlinkách bramboru.

- Virus M bramboru (PVM)

V roce 2013 bylo v kolekci in vitro udržováno 42 izolátů tohoto viru na rostlinách bramboru. V průběhu roku 2013 též pokračovaly práce na eradikaci bakteriálních infekcí u 15 izolátů. V databázi na internetu jsou izoláty PVM vedeny s katalogovými čísly VIRUBRA 4/003 – 4/061.

- 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). V průběhu roku 2013 pokračovaly práce na eradikaci bakteriálních infekcí u 5 izolátů. Do databáze na internetu jsou izoláty PVX zařazeny s katalogovými čísly VIRUBRA 5/004 – 5/039. V roce 2013 nedošlo k žádným změnám.

- Virus S bramboru (PVS)

V rámci revize duplicit byly z udržovaných izolátů tohoto viru v roce 2013 vyloučeny 4 položky, pocházející z původních kříženců novošlechtění bramboru. V současné době je

udržováno celkem 263 položek pouze samotného PVS. V průběhu roku 2013 pokračovaly práce na eradikaci bakteriálních infekcí u 35 izolátů 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. murrucatum* 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 541 položek virů a viroidů bramboru.

Izoláty jednotlivých virů bramboru jsou převáděny pod kódovými čísly do databáze v rámci společného programu určeného ke zveřejnění a zpřístupnění na internetu, kde je evidováno celkem 541 položek sbírky fytopatogenních virů a viroidů bramboru. Na pracovišti je každoročně aktualizován pracovní seznam izolátů s detaily jejich hodnocení a je veden pracovní deník o provedených pracích.

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

Přehled položek, rozdělených podle druhů hostitelských rostlin a na nich udržovaných patogenů:

Jabloně:

izoláty virů: ACLSV (21 položek), ApMV (7 položka), ASPV (8 položek), ASGV (1 položka);

komplexy virů: ACLSV+ASPV (8 položek), ACLSV+ApMV (2 položky), ASGV+ASPV (1 položka), ACLSV+ApMV+ASPV (1 položka), ACLSV+ASGV+ASPV (1 položky), ACLSV+ ApMV+ASGV+ASPV (2 položky)

izoláty fytoplazem: AP (16 položek)

komplexy virů a fytoplazem: AP+ASPV (2 položka), AP+ACLSV (2 položky)

izolát viroidu: ASSVd (2 položky)

izolát onemocnění Roobery wood + ASPV (1 položka)

Hrušně:

izoláty virů: ACLSV (10 položek), ApMV (1 položka), ASPV (4 položky)

komplexy virů: ACLSV+ApMV (1 položka), ApMV+ASPV+ACLSV (1 položka)

Slivoně:

izoláty virů: PPV (13 položek), PDV (1 položka), PNRSV (4 položky), ACLSV (2 položky),

komplexy virů: PPV+PNRSV (1 položka), PPV+ACLSV (3 položky), PPV+ACLSV+PNRSV (3 položky), PPV+PDV+PNRSV+ACLSV (1 položka)

Třešně:

izoláty virů: PDV (10 položek), PNRSV (12 položek), ACLSV (8 položek)

komplexy virů: PDV+PNRSV (2 položky), ACLSV+PDV (3 položky), ACLSV+PDV+PNRSV (1 položka), PNRSV+ApMV+ACLSV (2 položky), PDV+PNRSV+ApMV+ACLSV (1 položka), LChV – 2 (9 položek)

Prunus tomentosa:

izoláty virů: PDV (1 položka)

Broskvoně:

izoláty virů: PPV (2 položky), PDV (1 položka), PNRSV(4 položky), ACLSV (1 položka), komplexy virů: PPV+PNRSV 0, PPV+ACLSV (2 položky), PDV+PNRSV (1 položka)

Meruňky:

izolát viru PPV (1 položka), ESFY (4 položky)

Maliník:

izoláty virů: RBDV (11 položek)

Vysvětlivky:

ACLSV – Apple chlorotic leaf spot virus; ApMV – Apple mosaic virus; ASGV – Apple stem grooving virus; ASPV – Apple stem pitting virus; PPV – Plum pox virus; PDV – Prune dwarf virus; PNRSV – Prunus necrotic ringspot virus; LChV – 2 - Little cherry virus; RBDV - Raspberry bushy dwarf virus; ASSVd - Apple scar skin viroid, AP – Apple proliferation phytoplasma ('Candidatus Phytoplasma mali'), ESFY – European stone fruit phytoplasma ('C. Ph. prunorum')

Změny v počtu evidovaných položek:

I přes to, že byl během roku 2013 zaznamenán úhyn infikovaných rostlin, došlo k navýšení celkového počtu položek, zejména u kontejnerovaných rostlin (jabloně, třešně a meruňky). Byly tak obnoveny položky, které byly v roce 2012 znehodnoceny úhynem zapříčiněným výraznými výkyvy teplot v předjaří a sníženou životaschopností infikovaných rostlin. Rozšíření sbírky bylo také zaměřeno na získání nových položek uchovávajících různé izoláty fytoplazem 'Candidatus Phytoplasma mali', 'Ca. Ph. prunorum' a 'Ca. Ph. pyri'. Tyto položky díky své citlivosti při uchování ve skleníkových podmínkách často během krátké doby hynou a proto je nutné je neustále obnovovat. Položky s 'Ca. Phytoplasma pyri' nejsou zatím do seznamu oficiálně zařazeny, protože u nich v současné době dochází k ověřování přítomnosti patogena molekulárními metodami. Během uchování položek ve formě TK došlo během roku k úhynu vysokého počtu položek, který byl způsoben poruchou klimatizačního zařízení pěstební komory během letních měsíců. Sbírkou se však podařilo do konce roku z velké části obnovit. Celkový počet položek je však o 11 ks nižší než v loňském roce. Bylo však rozšířeno spektrum takto uchovávaných patogenů, zejména u jabloně (izoláty ACLSV, ApMV, AP a jeho komplexy s viry), třešně (komplex PDV a PNRSV, LChV-2), broskvoně (komplex PPV a ACLSV) a byl nasazen ve formě TK maliník. Genetické zdroje (tj. evidované položky virů a fytoplazem) nacházejí široké uplatnění v celém spektru aktivit týkajících se výzkumu a monitoringu patogenů, které mohou způsobovat značné hospodářské ztráty v produkci ovocných plodin. Vzhledem k tomu, že všechny položky sbírky jsou patogeny, které jsou v rámci certifikace množitelského materiálu

kontrolovány na celém území EU, jsou jednotlivé položky využívány jako pozitivní kontroly pro laboratorní testy ELISA, PCR, RT-PCR a biologické testy v rámci kontroly zdravotního stavu a certifikace množitelského materiálu. Zároveň jsou zdrojem pozitivních kontrol, které jsou nezbytné při diagnostice karanténních škodlivých organismů, jako jsou PPV a proliferace jabloní. Používání pozitivních kontrol slouží pro testování dovezeného množitelského materiálu a tím pomáhá zabránit zavlečení a šíření dalších izolátů virů a fytoplazem ze zahraničí. Položky jsou také využívány při diagnostice pylem přenosných virů PDV a PNRSV, které je nutné kontrolovat během programu šlechtění nových odrůd peckovin. Dále jsou používány pro účely optimalizace diagnostických metod těchto patogenů jak laboratorními tak biologickými metodami, jejichž výstupy budou certifikované metodiky, a dále k účelům mezilaboratorních porovnávacích zkoušek. Zároveň jsou využívány v rámci výzkumu citlivosti ovocných odrůd a jejich šlechtění pro zvýšení odolnosti k hospodářsky významným chorobám, způsobeným viry a fytoplazmami. Sběrka je využívána také ve výzkumu epidemiologie a šíření těchto patogenů a vztahu vektorů patogenů a jejich hostitelů. Zároveň jsou položky sbírky cenným materiálem pro získání poznatků o formách projevu symptomů, které je možné využít ve výukovém programu nových odborníků v oboru fytopatologie. Využívání sbírky virů a fytoplazem ovocných dřevin přispívá k dosažení a udržování kvalitní produkce ovocných plodin v ČR a zamezování hospodářských ztrát způsobených těmito chorobami. Tím sbírka zároveň napomáhá konkurenceschopnosti ČR v produkci množitelského materiálu i produkce ovocných plodin v rámci EU.

j) Sběrka virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Viry zařazené do sbírky patří do 14 rodů, 13 ze skupiny s RNA, jeden s DNA a jeden viroid. Podrobný seznam je uveden v příloze (oddíl 10).

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	3
Cucumber mosaic virus (CMV) – virus mozaiky okurky	11
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 asteriod mosaic virus (PetAMV) – virus asteroidní mozaiky petunie	5
Plum pox virus (PPV) – virus šarky švestky	2
Poplar mosaic virus (PopMV) – virus mozaiky topolu	9
Potato virus X (PVX) – X virus bramboru	2
Potato virus Y (PVY) – Y virus bramboru	4
Scophularia mottle virus (ScrMV) – virus skvrnitosti krtičníku	4
Tobacco mosaic virus (TMV) – virus mozaiky tabáku	24
Tobacco necrosis virus (TNV) – virus nekrózy tabáku	11
Tobacco streak virus (TSV) – virus pruhovitosti tabáku	9

Tomato aspermy virus (TAV) – virus aspermie rajčete	4
Tomato bushy stunt virus (ToBSV) – virus keříčkové zakrslosti rajčete	1
Tomato mosaic virus (ToMV) – virus mozaiky rajčete	2
Tomato spotted wilt virus (TSWV) – virus bronzovitosti rajčete	8
Turnip mosaic virus (TuMV) – virus mozaiky vodnice	1
Potato spindle tuber viroid	5

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

Tištěné katalogy kultur („Catalogue of Animal Viruses“, 2010 a „Catalogue of Bacteria“, 2013) 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/>. V roce 2013 byl počet nabízených kultur navýšen o 16 bakteriálních kmenů. Většina těchto izolátů byla získána v rámci spolupráce se státními veterinárními ústavy (SVÚ) a jsou mezi nimi i zástupci druhů, které ještě nikdy nebyly ve sbírce (CAPM) deponovány.

Seznam katalogizovaných druhů bakterií a virů - viz. příloha.

Databáze NPGZM je průběžně aktualizována a doplňována i údaji o „neveřejných kmenech“, protože ve sbírce jsou rovněž deponovány bakteriální a virové kmeny a izoláty, které zatím nejsou uvedeny v katalogích kultur.

	uchovávané	katalogizované	nekatalogizované
živočišné viry	578	317	261
zoopatogenní bakterie	1374	613	761
celkem kmenů	1952	930	1022

Kromě elektronické evidence se údaje o sbírkových kmenech zapisují do evidenčních, diagnostických a zásobníkových karet a různých protokolů (protokol o lyofilizaci, protokol o uložení kultur v kapalném dusíku a při -80 °C). V evidenčních knihách jsou vedeny záznamy o rizikových a vysoce rizikových biologických agens (RA a VRA) vyjmenovaných ve vyhlášce č. 474/2002 Sb. v platném znění, kterou se provádí zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona.

Sběrka dále uchovává:

buněčné linie a primární kultury (pro pomnožování virů)	38
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

Přehled skupin bakterií, kvasinek a hub – tabulka v části Příloha - oddíl 10, strana 117
Plísňové kultury, kvasinky a ostatní bakterie – tabulka v části Příloha - oddíl 10, strana 120).

Změny a důvody taxonomického zařazení či vyřazení kmenů

V roce 2013 bylo přeřazeno 52 kmenů *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis* pod název *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*.

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

m) Sbírká pivovarských kvasinek

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

Sbírká pivovarských kvasinek (celkem 120 kmenů):

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

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

Paralelní sbírká divokých kvasinek (celkem 113 kmenů):

Počet kmenů sbírky divokých kvasinek se v průběhu roku 2013 zvýšil o 19 kmenů, sbírká aktuálně obsahuje:

17 kmenů kulturních vinařských kvasinek *Saccharomyces cerevisiae*

96 kmenů kvasinek patřících do rodů *Saccharomyces*, *Torulaspora*, *Zygosaccharomyces*, *Dekkera*, *Williopsis*, *Pichia*, *Schizosaccharomyces*, *Saccharomycodes*, *Candida*, *Kloeckera* (*Hanseniaspora*), *Rhodotorula*, *Metschnikowia*, *Kluyveromyces*, *Debaryomyces*.

Paralelní sbírká bakterií (celkem 139 kmenů):

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

6 kmenů *Pectinatus* sp., 2 kmeny *Megasphaera*, 2 kmeny *Selenomonas*

13 kmenů bakterií *Micrococcus*, *Kocuria*, *Serratia*, *Enterobacter*, *Enterococcus*, *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Citrobacter*, *Obesumbacterium*, *Hafnia*, *Pantoea*, *Klebsiella*.

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. 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.

n) Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů

Nejvíce jsou ve sbírce zastoupeny kvasinky, jedná se 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. Jedná se o kmeny schopné likvidovat ropné materiály, kmeny adaptované na etanol, 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 biochemické analytické metody v potravinářství, některé kmeny slouží k testování netradičních potravin působících antibakteriálně, nebo slouží k produkci enzymu cyklodextrin glukosyltransferasy.

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

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

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

Souhrnná tabulka skupin a druhů organismů udržovaných ve sbírce UPOC v roce 2013*

Skupina	Počet	
	druhů	izolátů
Fytopatogenní houbové organizmy	16	174
Sinice a řasy	31	31
Fytoplazmy	4	6
Viry	4	16

*Podrobný přehled skupin a druhů organismů udržovaných ve sbírce UPOC v roce 2013 je uveden v Příloze (oddíl 10)

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 2013 průběžně aktualizována.

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

Sběrka CCBAS-A Mikrobiologického ústavu AV ČR, v.v.i., zahrnuje po doplnění 350 kmenů basidiomycetů ve 172 druzích. Jedná se o basidiomycety ze třídy Homobasidiomycetes, zejména z řádů Aphyllophorales a Agaricales. V roce 2013 byla do sbírky nově zařazena kultura CCBAS838 *Lepista irina* (Fr.) Bigelow. Ve sbírce jsou uchovávány basidiomycety potenciálně významné pro zemědělství. Jednotlivé druhy basidiomycetů spolu s počtem kmenů jsou uvedeny v příloze.

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 350 sbírkových kmenech; 1 kmen byl doplněn. 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) Sběrka patogenů chmele**2.1. Virus mosaiky jabloně (ApMV)**

Kolekce tohoto viru v roce 2013 obsahuje celkem 189 izolátů, které obsahují tento samotný viru, nebo ve směsné kombinaci s jinými viry viz tabulka č. 1. Na rostlinách je udržováno 13 izolátů, v kultuře *in vitro* 90 izolátů, ve zkumavkách nad chloridem vápenatým je uchováno 20 izolátů, v usušeném stavu je udržováno 45 a formou lyofilizovaného rostlinného materiálu je uchováno 21 izolátů. Izoláty jsou využívány jako pozitivní kontroly při hodnocení zdravotního stavu metodou ELISA.

Tabulka č. 1: Přehled izolátů ApMV

Virus	Forma konzervace					Celkem
	rostliny	<i>in vitro</i>	chlorid	Sušení	lyofilizace	
ApMV		60	17	19	10	106
ApMV+HMV	13	30	3	18	9	73
ApMV+HMV+HLV				3	2	5
ApMV+HLV				5		5
Celkem	13	90	20	45	21	189

2.2. Virus mosaiky chmele (HMV)

Ve sbírce je nyní zařazeno celkem 196 izolátů viru mosaiky chmele, samostatného nebo v kombinaci s jiným virem, viz tabulka číslo 2. Ve skleníku je udržováno 21 izolátů na rostlinách chmele, v kultuře in vitro je udržováno 70 izolátů, nad chloridem vápenatým je udržováno 17 izolátů v usušeném stavu je uchováno 42 izolátů a lyofilizovaném stavu 46 izolátů.

Tabulka č. 2: Přehled izolátů HMV

Virus	Forma konzervace					
	rostliny	in vitro	chlorid	sušení	lyofilizace	Celkem
HMV	8	40	14	18	32	112
HMV + ApMV	13	30	3	18	9	73
HMV+ApMV+HLV				3	2	5
HMV+HLV				3	3	6
Celkem	21	70	17	42	46	196

2.3. Latentní virus chmele (HLV)

Ve sbírce je udržováno 45 izolátů viru HLV a jeho kombinací s jinými viry, viz tabulka č. 3. Celkem 9 izolátů je uchováno nad chloridem vápenatým, 15 izolátů je v usušeném stavu a 21 izolátů je v lyofilizovaném stavu.

Tabulka č. 3: Přehled izolátů HLV

Virus	Forma konzervace					
	rostliny	in vitro	chlorid	sušení	lyofilizace	Celkem
HLV			9	4	16	29
HLV+ ApMV				5		5
HLV+ApMV +HMV				3	2	5
HLV+HMV				3	3	6
Celkem			9	15	21	45

2.4. Latentní viroid chmele (HLVd)

Ve sbírce je uchováno celkem 2 izoláty HLVd a to na 2 rostlinách chmele ve skleníku, viz tabulka č. 4.

Tabulka č. 4: Přehled izolátů HLVd

Viroid	Forma konzervace					
	rostliny	in vitro	chlorid	sušení	lyofilizace	Celkem
HLVd	2	0				2

2.5. Verticillium albo – atrum, Verticillium dahliae

Na živných půdách v Petriho miskách jsou ve sbírce uchovány 4 izoláty ze Slovinska, které byly získány v roce 2012, viz tabulka č. 5. Vytváření kolekce izolátů tohoto patogena je v počáteční fázi. V souvislosti se stoupajícím výskytem tohoto patogena v sousedním Německu je cílem je získat reprezentativní vzorek izolátů *Verticillium* ze zemí jeho výskytu na chmelu (Anglie, Polsko, Německo) a ve spolupráci se Slovinskem provést jejich charakterizaci a stanovit vliv na české odrůdy chmele a perspektivní novošlechtění chmele.

Tabulka č. 5. Přehled izolátů rodu *Verticillium*

Patogen	Forma konzervace						
	agar	rostliny	in vitro	chlorid	sušení	lyofilizace	Celkem
<i>Verticillium albo-atrum</i>	3						3
<i>Verticillium dahliae</i>	1						1
Celkem houba	4						4

2.6. Padlí chmelové (*Podosphaera macularis*)

V kolekci ve skleníku jsou zařazeny 2 rostlin s infekcí padlí chmelového (*Podosphaera macularis*).

Tabulka č. 6: Přehled izolátů *Podosphaera macularis*

Patogen	Forma konzervace							
	rostliny	in vitro	chlorid	sušení	lyofilizace	agar	-80 C	Celkem
<i>Podosphaera macularis</i>	2							4
Celkem houba	2							4

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 6 položek (2x ApMV, 2x H MV, 1x HLVd, 1x padlí chmelové).

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

Sbíрка zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub uchovává 297 izolátů mikroskopických hub a chromist, které představují 151 druhů. Nejpočetnější skupinou jsou Ascomycota (250 izolátů), dále Zygomycota (41 izolátů), Basidiomycota (4 izoláty) a Peronosporomycota (2 izoláty). Nejpočetnějšími rody jsou *Aspergillus* (71 izolátů), *Penicillium* (52) a *Mucor* (28). Podrobnější údaje jsou uvedeny v Příloze.

V roce 2013 byla publikována taxonomická studie osmofilních hub řazených dříve do rodu *Eurotium*, do které bylo zahrnuto i 5 izolátů NP. Výsledkem studie zahrnující i molekulární analýzy bylo též přearování studovaných druhů rodu *Eurotium* do rodu *Aspergillus* (Hubka et al. 2013).

Další studie publikovaná roku 2013 (Klempová et al. 2013) se týkala zygomycetů a jejich schopnosti biosyntetizovat biotechnologicky významné látky gama-linolenovou kyselinu a beta-karoten využitelné v potravinářství. V rámci studie byli nalezeni dva

producenti (*Actinomucor elegans* CCF 3218 pro gama-linolenovou kyselinu a *Umbelopsis isabellina* CCF 2412 pro obě látky).

Současný stav a způsob evidence genetických zdrojů a stávající databáze údajů

Údaje o všech 297 uchovávaných kmenech hub jsou dostupné v elektronické databázi NPGZM, která je veřejnosti přístupná na webových stránkách <http://www.vurv.cz/collections/vurv.exe/search?lang=cz>.

Paralelně je vedena i evidence ve formě přírůstkového sešitu, lístkové kartotéky kmenů hub a provedených zkoušek životaschopnosti hub. Rovněž jsou archivovány doklady o bezplatném poskytování kultur hub jednotlivým institucím.

s) Sběrka fytopatogenních oomycetů

Souhrnná tabulka rodů a druhů oomycetů udržovaných ve sbírce VÚKOZ

Rod:	Druh:	Počet kmenů:
Phytophthora	alni alni C.M. Brasier & S.A. Kirk	46
Phytophthora	alni uniformis C.M. Brasier & S.A. Kirk	7
Phytophthora	cactorum (Lebert & Cohn) J. Schröt.	28
Phytophthora	cambivora (Petri) Buisman	11
Phytophthora	cinnamomi Rands	13
Phytophthora	citrophthora (R.E. & E.H. Smith) Leonian	7
Phytophthora	cryptogea Pethybridge & Lafferty	1
Phytophthora	gallica T. Jung & J. Nechwatal	5
Phytophthora	gonapodyides (H.E. Petersen) Buisman	10
Phytophthora	gregata T. Jung, Stukely & T.I. Burgess	3
Phytophthora	hedraiaandra De Cock & Man in 't Veld	3
Phytophthora	lacustris Brasier, Cacciola, Nechwatal, Jung & Bakonyi	14
Phytophthora	megasperma Drechsler	6
Phytophthora	multivora P.M. Scott & T. Jung	7
Phytophthora	palmivora (E.J. Butler) E.J. Butler	1
Phytophthora	plurivora T. Jung & T.I. Burgess	71
Phytophthora	polonica Belbahri, E. Moralejo, Calmin & Oszako	4
Phytophthora	ramorum Werres, De Cock & Man in 't Veld	4
Phytophthora	rosacearum (H.E. Petersen) Buisman	2
Phytophthora	syringae (Kleb.) Kleb.	2
Phytophthora	taxon Oaksoil	19
Pythium	citrinum B. Paul	11
Pythium	helicoides Drechsler	3
Pythium	chamaehyphon Sideris	2
Pythium	intermedium de Bary	6
Pythium	litorale Nechw.	4
Pythium	oedichilum Drechsler	1
Pythium	sterilum Belbahri & Lefort	2
Pythium	ultimum Throw	2
Pythium	vexans de Bary	11
Celkem:	Druhů: 30	Kmenů: 306

* Podrobný přehled izolátů uložených ve sbírce VÚKOZ (Odbor biologických rizik) v roce 2013 je uveden v příloze č. 1

Změny izolátů ve sbírce za rok 2013:

Phytophthora alni alni 6 izolátů neroste, byly vyřazeny ze sbírky, u 1 izolátu není hotová molekulární analýza (zařazen zpět do pracovní části sbírky)

Phytophthora drechsleri vyřazena. Upřesňující molekulární analýzou byl izolát č.413/10 určen jako *P. cryptogea*.

Izolát č.456/11 byl zařazen do pracovní části Sbírk. Po zpřesňující molekulární analýze byla jeho přítomnost ke druhu *P. cryptogea* vyloučena, determinace zůstává nejistá.

Izolát č. 518/11 byl zařazen do pracovní části sbírky. Po zpřesňující molekulární analýze byla jeho přítomnost ke druhu *P. rosacearum* vyloučena, determinace zůstává nejistá.

Phytophthora gregata Upřesňující molekulární analýzou byly 2 izoláty zatím zařazeny pouze do komplexu *P. gregata/gibbosa*. Bude dále revidováno.

Phytophthora multivora 1 izolát neroste, byl vyřazen, u 1 izolátu není jistá determinace. Byl zařazen zpět do pracovní části sbírky, druhová příslušnost bude dále ověřena.

Pythium anandrum 2 izoláty nerostou, byly vyřazeny ze sbírky

Pythium lutarium Ověřující molekulární analýzou byl 1 izolát zatím zařazen pouze ke komplexu *P. lutarium/dissotocum*

Pythium spiculum Ověřující molekulární analýzou byl 1 izolát zatím přiřazen ke komplexu *P. mamillatum/spiculum*

Nové izoláty ve sbírce za r. 2013:

Phytophthora cactorum 1 izolát

Phytophthora cambivora 1 izolát

Phytophthora citrophthora 1 izolát

Phytophthora gonapodyides 1 izolát

Phytophthora lacustris 4 izoláty

Phytophthora. megasperma 2 izoláty

Phytophthora plurivora 19 izolátů

Phytophthora polonica 1 izolát

Phytophthora rosacearum 2 izoláty

Phytophthora syringae 2 izoláty

Phytophthora taxon oaksoil 5 izolátů

Pythium citrinum 5 izolátů

Pythium helicoides 2 izoláty

Pythium intermedium 1 izolát

Pythium ultimum 1 izolát

Pythium vexans 3 izoláty

3) Hodnocení a charakterizace genetických zdrojů

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

Sběrka fytopatogenních virů VÚRV, v.v.i. obsahuje virové patogeny rostlin významné pro zemědělství ze skupin obilnin, ovocných dřevin, révy vinné a zelenin včetně karanténního viru neštovic slivoně a dva izoláty karanténní fytoplazmy Evropské žloutenky peckovin.

Jednotlivé položky sbírky představují jedinečné kmeny a izoláty virů pocházející především z území České republiky. To cíleně přispívá k biodiverzitě konzervovaných mikroorganismů a umožňuje tak vyšší stupeň poznání v mezinárodním měřítku. Jednotlivé izoláty, lišící se jak svojí agresivitou tak geneticky, jsou postupně charakterizovány biologicky a molekulárně; nové poznatky o nich jsou publikovány v mezinárodních vědeckých časopisech.

V r. 2013 byla u izolátu PPV-Rec získána kompletní sekvence virové RNA. U ostatních izolátů PPV byly získány dílčí sekvence, vždy úsek P3-CI a NIB-CP. Víry révy vinné jsou charakterizovány na úrovni virové RNA, postupně jsou sekvenovány. Kompletní obalový protein izolátu č.42.1 CaMV-Sedlčanky byl v r. 2013 sekvenován a vložen do mezinárodní databáze: GenBank KJ418152. Předpokládá se jeho využití při stanovení přítomnosti GMO v zemědělských produktech (vyloučení falešně pozitivních výsledků).

b) Sběrka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Jako jediné bakteriologické oddělení v ČR zabývající se fytopatogenními bakteriemi uchováváme v rámci NP široké spektrum bakteriálních původců chorob. Do sbírky je v současnosti zařazeno spektrum fytopatogenních a významných doprovodných bakterií, získaných při řešení výzkumného záměru, výzkumných projektů NAZV a při řešení aktuálních problémů zemědělské praxe. Sběrka v současnosti zahrnuje široké spektrum fytopatogenních bakterií vyvolávajících choroby bramboru, zeleniny (okurky, papriky, petržele, rajčete), révy vinné, píce (jetele), ovocných dřevin (jabloně, hrušně, třešně, broskvoně a meruňky) okrasných a užitkových dřevin (kdouloně, jírovice, hlohy) a okrasných a dalších rostlin (rododendron, vodní rostliny). Sběrka v současnosti obsahuje tyto druhy a patovary karanténních, fytopatogenních, podmíněně patogenních, nukleárně aktivních a doprovodných (např. antagonistických) bakterií:

1) původce bakteriálních chorob bramboru – (i) měkkých hnilob - *Dickeya chrysanthemi*, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *atrosepticum*, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putida* a *Pseudomonas viridiflava*; (ii) obecné strupovitosti - *Streptomyces scabiei*; (iii) bakteriální kroužkovitosti bramboru – *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*;

2) původce chorob révy vinné - (i) nádorovitosti - *Rhizobium radiobacter*, *Rhizobium vitis*; (ii) bakterie vyskytující se ve floému keřů révy vinné s příznaky celkové zakrslosti a cikcakovitosti - *Mycobacterium vaccae*; (iii) nukleárně aktivní bakterie - *Pseudomonas syringae* pv., *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*, *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*;

3) původce „bleeding canker“ na jírovi maďalu - *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*;

4) původce bakteriální spály růžovitých rostlin – *Erwinia amylovora*;

5) původce měkké hniloby petržele a jetele – *Pseudomonas viridiflava* a *Pseudomonas putida*;

6) původce bakteriální nádorovitosti rododendronu – *Agrobacterium tumefaciens*;

7) původci bakteriálních chorob rajčete – (i) bakteriálního vadnutí - *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*; bakteriální skvrnitosti – *Xanthomonas vesicatoria*; bakteriální tečkovitosti – *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*;

8) původce skvrnitosti papriky – *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*.

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

V roce 2013 byly charakterizovány vybrané sbírkové kmeny hub jednak z hlediska jejich mikro- a makromorfologie, růstu při různých teplotách, ale v některých případech také byla sekvenována vybraná oblast DNA nebo bylo hodnocena citlivost některých kmenů k fungicidům nebo antibiotikám.

V roce 2013 sekvenována a charakterizována ITS oblast uchovávaných kmenů druhů z rodu *Heterobasidion* a v důsledku toho, byly tyto kmeny přeřazeny do jiných druhů než byly dosud zařazeny. Taktéž byla sekvenována ITS oblast sbírkových kmenů druhu *Schizophyllum commune*. Toto hodnocení výrazně pomohlo při identifikaci kmenů tohoto druhu.

Také byla zhodnocena citlivost tří sbírkových kmenů *Phomopsis viticola* k různým antibiotikám a fungicidům. U vybraných kmenů druhu *Neofabraea alba* byla hodnocena schopnost produkce vybraných extracelulární enzymů. Byla hodnocena citlivost vybraných kmenů z druhu *Penicillium expansum* vůči vybraným přírodním látkám, které by mohli mít fungicidní účinek.

Bylo provedeno hodnocení tvorby plodnic vybraných získaných kmenů druhů *Pleurotus ostreatus* a *P. pulmonarius* při standardních podmínkách pěstování v komerčních pěstírnách. Byl hodnocen růst vybraných sbírkových kmenů *Ganoderma* a *Hericium erinaceum* při různých teplotách.

d) Sběrka rhizobií

Zastoupení rodů *Rhizobium*, *Sinorhizobium* a *Bradyrhizobium* ve Sběrce rhizobií je uvedeno tabulce z bodu 2a).

Sbírkové kultury patří do skupiny půdních mikroorganismů, které se nazývají hlízkové bakterie. Jsou to bakterie žijící v symbióze s kořeny rostlin leguminóz, fixují vzdušný dusík příznivě ovlivňují růst rostlin.

Charakteristiky sbírkových kmenů jsou zaznamenány v elektronické evidenci Colloc i v knižní podobě Katalogu kultur.

Jedná se zejména o tyto vlastnosti kmenů:

- nodulující nebo nenodulující, tzn. tvořící nebo netvořící hlízky na kořenech rostlin
- fixující nebo nefixující N₂ dusík
- efektivita fixace N₂
- fosfát solubilizující nebo nesolubilizující.

e) Sběrka rzi a padlí travního

Byly zkoušeny zdroje rezistence ke rzi travní a rzi pšeničné. Pro rzi jsou v současné době nejvýznamnějšími zdroji rezistence druhy příbuzné tribu *Triticeae*.

Ve skleníkových podmínkách byly prováděny pokusy, jejichž cílem bylo zhodnotit vybrané druhy trav jako možné zdroje rezistence ke rzi travní a rzi pšeničné. V pokusech bylo použito 6 ras rzi pšeničné a 3 rasy rzi travní. Osivo vybraných druhů bylo získáno z Genové banky VÚRV, v.v.i. v Praze Ruzyni. Rostliny ve stádiu 2-4 listu byly inokulovány vodní suspenzí urediospor. Infikované rostliny byly uchovávány ve skleněných válcích při teplotách 20±2°C po dobu 24 hodin. Symptomatické hodnocení bylo provedeno po dvou týdnech podle stupnice Stakman et al. (1962). V testech byly

3) Hodnocení a charakterizace

hodnoceny tyto druhy: *Triticum urartu*, *T. monococcum*, *T. dicoccum*, *T. boeoticum*, *Aegilops tauschii*, *Ae. cylindrica*, *Ae. speltoides*, *Ae. umbellulata*, *Ae. mutica*, *Ae. geniculata*, *Ae. triuncialis*, *Ae. columnaris*, *Ae. lorentii*, *Ae. markgrafii*, *Ae. ventricosa*, *Ae. searsii*, *Ae. crassa*, *Ae. comosa*, *Ae. juvenalis*, *Ae. uniaristata*, *Ae. peregrina*, *Ae. bicornis*, *Ae. kotschyii*, *Ae. neglecta*, *Ae. longissima*.

U všech zkoušených druhů byla nalezena rezistence alespoň k jedné rase rzi travní a rzi pšeničné kromě *Ae. crassa*, *Ae. juvenalis*, *Ae. peregrina* a *Ae. kotschyii*. U výše uvedených druhů však byl testován pouze omezený počet vzorků jednoho druhu (méně než 5). Nejvyšší podíl vzorků odolných vůči rzi travní byla u následujících druhů: *Ae. speltoides* (100 %), *Ae. cylindrica* (97%), *Ae. triuncialis* (97 %) a *Ae. geniculata* (95%), u rzi pšeničné následujících druhů: *Ae. speltoides* (100 %) a *Ae. triuncialis* (88%). Různé reakce k různým rasám rzi naznačují, že testované materiály mají různé specifické geny rezistence. Řada materiálů nesla rezistenci k oběma druhům rzi.

Druh	Genom	Rez pšeničná		Rez travní		Rezistence k oběma druhům rzi %
		% R	Celkem *	% R	Celkem *	
<i>Aegilops speltoides</i>	S	100	37	100	37	100
<i>Triticum monococcum</i>	A	95	20	30	20	26
<i>Aegilops lorentii</i>	UM	91	23	48	23	60
<i>Aegilops triuncialis</i>	UC	88	100	97	100	90
<i>Aegilops geniculata</i>	UM	80	59	95	60	74
<i>Aegilops tauschii</i>	D	42	95	35	94	30
<i>Triticum boeoticum</i>	A	37	27	15	27	12
<i>Aegilops cylindrica</i>	CD	30	89	97	89	34
<i>Triticum urartu</i>	A	19	36	21	34	27
<i>Aegilops neglecta</i>	UM	16	38	95	39	11

*Celkový počet testovaných vzorků

f) Sběrka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

Položky ve sbírce živočišných škůdců a jejich antagonistů slouží zejména jako materiál pro experimentální práci a jako referenční materiál. Charakterizace jednotlivých kmenů se týká zejména jejich odolnosti vůči pesticidům klasickým i nově vyvíjeným alternativním botanickým. U vybraných kmenů se dále sledují jejich potravní preference a teplotní nároky. V případě fytoparazitických háďátek se testují rostlinné esence a nematofágní houby na jejich mortalitu a rovněž je prováděna charakterizace jednotlivých izolátů pomocí molekulárně biologických metod za účelem jejich vzájemného rozlišení.

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

V roce 2013 byly práce v oblasti charakterizace druhů a kmenů hospodářsky významných skladištních škůdců zaměřeny na posuzování rozdílů tolerance k fumigantů (fosforovodík, kyanovodík) a dále k reziduálním insekticidům, zejména s účinnými látkami na bázi juvrnoidů a organofosfátů.

3.1. Charakterizace k fumigantu s účinnou látkou kyanovodík:

3) Hodnocení a charakterizace

V roce 2013 proběhla charakterizace biologické účinnosti účinné látky kyanovodík na dvanácti vybraných druzích a terénních kmenech skladištních brouků: potemník hnědý (*Tribolium castaneum*), potemník skladištní (*Tribolium confusum*), pilous černý (*Sitophilus granarius*), korovník obilní (*Rhyzopertha dominica*), lesák skladištní (*Oryzaephilus surinamensis*), lesák moučný (*Cryptolestes ferrugineus*), lesák (*Cryptolestes turcicus*), lesák (*Cryptolestes pusilloides*), lesák (*Cryptolestes pusillus*), čtverrožec obilní (*Gnathocerus cornutus*), rušník obilní (*Trogoderma granarium*) a potemník (*Palorus subdepressus*). Charakterizace byly prováděny na dospělci, larvách, kuklách a vajíčkách.

Tabulka 1. Průměrné hodnoty CT produktu u testovaných druhů skladištních škůdců (laboratorní kmeny).

Druh	CT produkt (g* ^{hod} /m ³)			
	dospělec	larva	kukla	vajíčko
potemník hnědý	2,23	2,47	5,08	n
potemník skladištní	1,77	2,81	3,87	1,19
korovník obilní	1,53	n	n	n
lesák skladištní	1,42	n	n	n
lesák moučný	3,73	n	n	n
lesák - <i>Cryptolestes pusilloides</i>	8,82	n	n	n
lesák - <i>Cryptolestes pusillus</i>	7,31	n	n	n
čtverrožec obilní	n	1,77	n	n
rušník obilní	2,31	4,62	n	n
potemník - <i>Palorus subdepressus</i>	0,47	0,82	n	n

Tabulka 2. Přehled zjištěných CT Produktů (HCN - g*^{hod}/m³) u vývojových stádií potemníka skladištního (*T. confusum*) a jednotlivých kmenů.

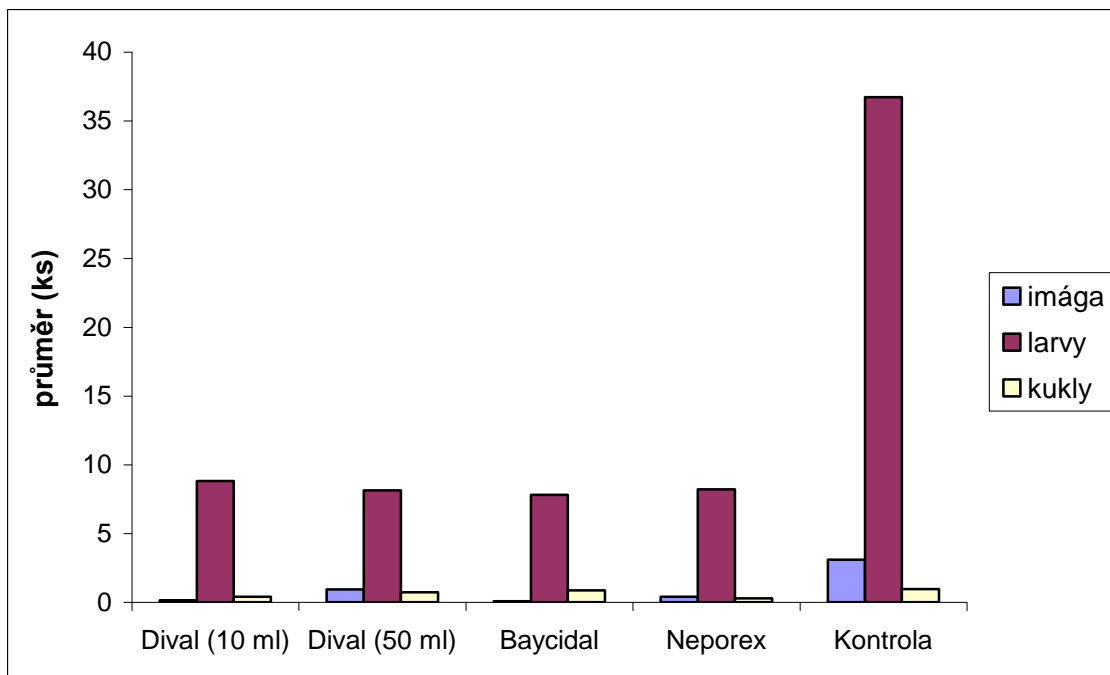
Kmen	CT produkt (g* ^{hod} /m ³)			
	vajíčka	larvy	kukly	dospělci
Laboratorní kmen	1,19	2,81	3,87	1,77
Terénní kmen 1	2,01	5,03	4,94	4,56
Terénní kmen 2	-	7,31	-	3,41
Terénní kmen 3	-	-	-	1,91

3.2. Charakterizace k fumigantu s účinnou látkou fosforovodík:

V roce 2013 proběhla charakterizace biologické účinnosti účinné látky fosforovodík na jednom druhu vybraného významného škůdce pilous černý (*Sitophilus granarius*). Charakterizace probíhala na jednom laboratorním kmenu a 14 terénních kmenech pomocí testovacího kytu Phosphine Resistance Test Kit. Z důvodů velkého množství experimentální práce bude činnost probíhat i v následujícím roce, z těchto důvodů nelze vyhodnotit charakterizaci v roce 2013 a výsledky budou uvedeny v následující zprávě za rok 2014.

3.3. Charakterizace k přípravkům s účinnou látkou na bázi juvenoidů:

V roce 2013 byla provedena charakterizace biologické účinnosti třech přípravků na bázi juvenoidů aplikovaných ve formě aerosolu na larvy potemníka skladištního (*Tribolium confusum*). Účinnost byla sledována na následném růstu populace tohoto druhu.



Graf 1. Namnožení populací potměníka skladištního (*T. confusum*) z ošetřených larev juvenoidními přípravky.

Z důvodu velkého počtu druhů a jejich kmenů budou v dalším roce probíhat charakterizace a upřesňování dat k fumigantům a dalším insekticidním látkám.

h) Sběrka zahradnický významných hub – makromycetů

Morfologický popis a hodnocení růstových charakteristik myceliálních kultur kmenů hub na agarových médiích a žitném substrátu.

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory

Jednotlivé izoláty jsou charakterizovány souborem vybraných znaků významných z hlediska virologického hodnocení. Jejich přehled uvádí vlastní databáze v rámci internetové kolekce. Kromě evidenčních znaků jsou uváděny zejména obligatorní údaje jako typ viru, jeho NK, rod, hostitel, izolace a geografický původ. Tyto údaje jsou významné pro výběr od případných zájemců na poskytnutí izolátů.

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

Aby infekce rostliny virem nebo fytoplazmou mohla nastat, musí atakující patogen vykazovat tzv. patogenitu, což je schopnost patogenního druhu nebo rodu vyvolat u napadené rostliny patologický efekt. Virulence charakterizuje vlastnost (agresivitu) již konkrétního kmene, rasy nebo izolátu daného patogenního druhu, která poškození rostliny vyvolává. Kmenem bývá nazýván soubor izolátů, majících společné vlastnosti, které je jasně odlišují od jiných souborů izolátů (např. kmeny PPV-D a PPV-M). Z těchto důvodů je ve sbírce shromažďováno více izolátů jednoho patogena. V současné době probíhají aktivity, které zjistí podrobné specifikace jednotlivých izolátů. Analýzy se provádí molekulárními metodami PCR a v souvislosti s výzkumem míry virulence jednotlivých izolátů se hodnocení provádí také pomocí biologických testů na různě citlivých odrůdách.

První výsledky těchto analýz charakterizovaly v 7 vzorcích slivoní kmen PPV-D. V současné době probíhá charakteristika dalších izolátů PPV a výzkum je zaměřen také na charakteristiku kmenů uchovávaných izolátů proliferace jabloně (AP). U izolátů viru PDV bude prováděn výzkum jednotlivých genotypů izolátů. Probíhají aktivity týkající se sekvenování jednotlivých izolátů patogenů. Výsledky budou publikovány v roce 2014.

j) Sběrka virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Z hlediska biologických charakteristik jednotlivých izolátů virů byly vstupní údaje biodiverzity získány při jejich izolaci, kdy byly použity různé testovací a indikátorové experimentální hostitelské rostliny. Symptomy na testovacích rostlinách jsou zaznamenány v průběžných pracovních záznamech a reakce na vybraných hostitelích je znovu ověřována při zpětném přenosu sušených izolátů do živých rostlin v inokulačních testech. Součástí biologické charakteristiky je i údaj o původním hostitelském taxonu, ze kterého byl izolát získán a symptomech jaké na něm vyvolal.

Z hlediska sérologické charakteristiky je u každého izolátu vedena průběžná dokumentace o použitých protilátkách a úrovni jeho detekovatelnosti.

Genetická charakteristika byla provedena u izolátů PSTVd získaných ze spontánních infekcí hlavních hostitelských okrasných rostlin v ČR *Solanum jasminoides*, *S. muricatum* a *Brugmansia* sp. Tyto izoláty PSTVd z okrasných rostlin se významně geneticky odlišují od PSTVd izolátů z bramboru (*Solanum tuberosum*) a při křížových testech na *S. tuberosum* vykazují u některých odrůd i výraznější patogenitu (Matoušek et al., 2014). Protože okrasné rostliny byly prokázány jako dlouhodobý zdroj PSTVd pro brambory a rajčata jsou získané odlišné izoláty z okrasných rostlin důležitým srovnávacím materiálem pro jejich ochranný systém (diagnostika, certifikace, šlechtění).

Pro detekci izolátů ve sbírce byly odzkoušeny testovací metody biologických testů, ELISA a RT-PCR, které jsou zaprotokolovány a mohou být využity uživateli při praktické diagnostice. Izoláty z okrasných rostlin mohou být využity pro rezistentní šlechtění u okrasných rostlin, nebo u rezistentního šlechtění plodin k virům, které se vyskytují v obou skupinách. Izoláty z okrasných rostlin mohou být využity i jako kontrolní vzorky při sériových testech plodin z hlediska spolehlivosti jejich zachycení konkrétně používaným diagnostickým systémem.

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

3.1. Zoopatogenní bakterie

Po lyofilizaci, zamražení nebo při další práci s bakteriálním kmenem se provádí kontrola životnosti a čistoty kultury. Rozmražená nebo rozpuštěná lyofilizovaná suspenze se vyočkuje na příslušné kultivační půdy. Po inkubaci se hodnotí intenzita růstu kultury a její čistota (makroskopicky a mikroskopicky).

K identifikaci bakterií jsou využívány různé biochemické testy. V roce 2013 byly k těmto účelům koupeny identifikační soupravy řady MIKRO-LA-TEST včetně vyhodnocovacího software TNW.

3.2. Živočišné viry

Po lyofilizaci, zamražení nebo při další práci s virovým kmenem se hodnotí životnost viru. Po rozmražení nebo rozpuštění lyofilizovaného virového materiálu se virovou suspenzí infikují vybrané buněčné kultury, nebo kuřecí embrya, která jsou vnímavá k infekci daným virem. Přítomnost viru po jeho pomnožení se posuzuje na základě změn,

kteře vyvolává v systémech „in vitro“ ve světelném mikroskopu (cytopatický efekt), cytologickým barvením a průkazem virových inkluzí, nebo u kuřecích embryí hodnocením jejich životnosti (úhynu). Vlastní virus v buněčné suspenzi se prokazuje pomocí elektronové mikroskopie (u virů s nezaměnitelnou morfologií). Tuto metodu lze použít i ke kvantifikaci virů o velikosti větší než 30 nm a od koncentrace 5×10^8 částic na 1 ml suspenze.

3.3. Buněčné kultury

U buněčných kultur se hodnotí jejich schopnost růstu po rozmražení. Dále se zjišťuje možná kontaminace viry a mykoplazmaty (kultivačně, PCR).

l) Sbířky kultur ČMK Laktoflora

V roce 2013 byly optimalizovány nové PCR metody pro charakterizaci mikroorganismů a určení přítomnosti specifických sekvencí v jejich genomu kódujících produkci různých biologicky aktivních látek. Tyto metody byly zpracovány ve formě standardních operačních postupů. Dále byly pomocí těchto metod taxonomicky zařazeny některé sbířkové kmeny a určena přítomnost/absence specifických sekvencí v jejich genomu.

Změny a důvody taxonomického zařazení či vyřazení kmenů

V roce 2013 bylo přeřazeno 52 kmenů *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis* pod název *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*.

Sumarizace genofondu sbířky Laktoflora® je prováděna průběžně a údaje o vlastnostech jednotlivých kmenů jsou zaznamenány na evidenčních kartách a v lokální i centrální počítačové databázi. Sbířka aktualizovala podklady pro počítačový informační systém navržený koordinační komisí VÚRV Praha – Ruzyně dle systému MÚ ČSAV.

m) Sbířka pivovarských kvasinek

Stávající a nové kvasinkové a bakteriální kmeny Sbířky jsou charakterizovány pomocí biochemických testů a metodou PCR s využitím dostupných rodově a druhově specifických primerů. V ojedinělých případech jsou kmeny charakterizovány na externích pracovištích (MBÚ AV ČR, v.v.i., MÚ Brno).

V případě pivovarských kvasinek je dále testována maximální teplota růstu (pro odlišení spodních a svrchních kvasinek), procento respiračně-deficientních mutant (přelivová metoda s TTC), rychlost kvašení a stupeň prokvašení mladiny, tvorba senzoričky aktivních látek a sedimentace. Pravidelně před každým pasážováním kultur kvasinek je kontrolována morfologie kolonií na WLN agaru. U vinařských kvasinek je posuzována rychlost prokvašení sladiny.

U bakterií je kromě taxonomického zařazení sledována schopnost kazit pivo. Další charakterizace bakterií je náplní výzkumných úkolů řešených na pracovišti VÚPS a spolupracujících ústavů, a není součástí aktivit spojených s uchováváním genetických zdrojů.

Kmeny pivovarských kvasinek uložené v kapalném dusíku jsou pravidelně oživovány a je u nich sledována viabilita (přímá metoda - barvení methylenovou modří, nepřímá metoda – počet životaschopných buněk vyočkováním na misky) a stabilita technologických vlastností (laboratorní kvasné zkoušky).

n) Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů

Čistota všech uchovávaných kmenů je pravidelně kontrolována mikroskopicky, jsou hodnoceny morfologické znaky (tvar a vzhled buněk). Hodnotí se i intenzita růstu a sporulace. Jestliže se u kmene zjistí horší růst na agaru, nebo slabá sporulace a objeví se vzdušné mycelium (u plísní) oživuje se kmen pasážírováním na další pevné půdy nebo tekuté půdy za využití submersní kultivace. U vybraných kmenů byla provedena kontrola některých morfologických, biochemických a fyziologických vlastností (vzhled a konzistence kolonií, sledování sporulace, zkvašování a asimilace cukrů, tvorba metabolitů).

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

Kolekce fytopatogenních hub

Charakterizace biotrofních fytopatogenů probíhala morfologicky (mikroskopické znaky) a stanovením fenotypu virulence testováním na diferenciacním souboru genotypů hostitele. U vybraných druhů padlí a peronospor jsou rozvíjeny metody charakterizace na základě molekulárních znaků.

Kolekce řas a sinic

Kmeny byly charakterizovány a hodnoceny na základě morfologické variability, růstových vlastností a molekulárních znaků.

Kolekce fytoplazem a izolátů virů

Izoláty jsou podrobně charakterizovány na základě molekulárních technik.

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

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, zbarvení, výška a hustota myceliální kolonie), případně 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 u vybraných kultur jsou hodnoceny i biochemické vlastnosti (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. Používá se většinou výše uvedené médium pro pasážování kultur, které je v některých případech obohaceno o kryoprotektant (většinou 5% glycerol). Obecně platí, že kultury uchovávané pasážírováním jsou hodnoceny jedenkrát ročně, kultury uchovávané v kapalném dusíku je třeba hodnotit zhruba 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 stále pokračuje molekulárně genetická charakterizace jednotlivých kmenů.

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

Sbíрка zemědělsky a potravinářsky významných kultur toxinogenních, fytopatogenních a entomopatogenních hub uchovává mikroskopické vláknité houby, které se uplatňují negativně (viz 1-3) i pozitivně (4-6) v různých oblastech:

(1) Významné toxinogenní houby schopné produkovat mykotoxiny v nevhodně uskladněných potravinách a krmivech, např. *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus*, *Byssochlamys fulva*, *B. nivea*, *Emericella nidulans*, *Fusarium* spp., *Paecilomyces variotii*, *Penicillium oxalicum*, *P. verrucosum*, *P. viridicatum* aj.

(2) další kontaminanty potravin schopné znehodnocovat/rozkládat potraviny či krmiva svými enzymy; např. osmofilní houby na sušených potravinách: *Aspergillus* spp. a *Wallemia sebi*, další kontaminanty potraviny jako *Alternaria* spp., *Mucor* spp., *Penicillium* spp. aj.,

(3) houby fytopatogenní, způsobující hniloby a jiné poškození rostlin; např. *Acremonium* spp., *Alternaria* spp., *Claviceps purpurea*, *Clonostachys rosea*, *Colletotrichum dematium*, *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Verticillium luteoalbum* aj.,

(4) houby entomopatogenní (napadající hmyz), např. *Beauveria bassiana*, *Lecanicillium musarium*, *Isaria farinosa*, *I. fumosorosea* aj.

(5) houby asociované s háďátky, např. *Esteya vermicola*,

(6) další houby s potenciálním významem pro biotechnologie (např. *Aspergillus terreus*, *Claviceps purpurea*, *Lecanicillium musarium*, *Isaria farinosa*, *Monascus ruber* aj.). Systematické zařazení a početní zastoupení uchovávaných mikromycetů jsou uvedeny v Příloze.

s) Sbíрка fytopatogenních oomycetů

Řada z uložených izolátů fytopatogenních oomycetů náleží k druhům, které patří mezi nejvíce invazivní rostlinné patogeny světa, způsobující zásadní ekonomické škody v zemědělství, lesnictví a krajině a představují značné riziko pro přírodní prostředí ČR. Řadí se sem např. nepůvodní a invazní druhy jako jsou *Phytophthora alni* subsp. *alni*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora cambivora*, *Phytophthora cinnamomi*, *Phytophthora multivora*, *Phytophthora plurivora*, či karanténní *P. ramorum*. Sbíрка představuje unikátní kolekci patogenů z této skupiny v rámci evropských postkomunistických států.

4) Výstupy řešení a jejich uživatelé

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

Viry sbírky jsou nenahraditelné při diagnostice jako pozitivní kontrola při určování přítomnosti virů rostlin porovnáváním příznaků, molekulárně biologickými testy nebo metodou ELISA.

Jednotlivé položky sbírky jsou nepostradatelné při šlechtění na rezistenci rostlin proti virovým patogenům jako zdroj infekčního materiálu. Pro tento účel je každoročně poskytováno nejvíce izolátů externím žadatelům. Zavedení nových rezistentních rostlin do zemědělské praxe představuje obrovský přínos pro ekologické zemědělství. Mírně virulentní izoláty virů mohou být využity při křížové ochraně náchylných rostlin proti silně virulentním izolátům.

Hlavními výstupy řešení jsou:

standarty pro expertní činnost. Viry sbírky jsou podle potřeby používány jako pozitivní kontrola při stanovení přítomnosti virů rostlin v zemědělských plodinách. 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, BBWV-1 a 2, CaMV, CMV, PMMoV, PLRV, PVY, SqMV, TAV, TBRV, ToMV, WMV-2, ZYMV), virů révy vinné (GFkV, GLRV-1, GVA, GVB, RSPaV) a ESFY. Výsledky testů vzorků odebraných v terénu jsou pravidelně předávány SRS;

zdroje infekčního materiálu pro testování odolnosti odrůd ovocných dřevin, pšenice a zelenin na rezistenci zejména k CMV, PPV, WDV, ZYMV, a pro porovnávání příznaků na indikátorových rostlinách při diagnostice virů;

izoláty a kmeny pro řešení projektů: EU 80/2005-G: Výzkumný úkol smlouvy VIOTICA; Mze QI 101A123: Komplexní výzkum rezistence transgenních rostlin Prunus; QJ1210175: Výzkum a vývoj standardních metodických postupů ozdravování ovocných dřevin a révy vinné pomocí chemoterapie in vitro kultur pro systém certifikace zdravotního stavu výsadbového materiálu; QJ1230159: Monitoring, diagnostika a práh škodlivosti viróz obilnin a jejich přenašečů v souvislostech stále se měnícího klimatu; 20081/2008-17220: Diagnostika virových patogenů rostlin; Výzkumný záměr Mze, Etapa 9: Patogeneze chorob rostlin a regulace patogenů v agroekosystémech; LH12161: Funkční genomická studie viru zakrslosti pšenice pro identifikaci zdrojů rezistence a charakterizaci patogenity;

vzorky ze sbírky virů jsou na požádání k dispozici všem výzkumným, vysokoškolským a diagnostickým pracovištím v ČR a v roce 2013 byly poskytnuty:

zasušené izoláty TuMV a TYMV předány 14.2.2013 pro vypracování disertační práce Ing. Elišky Peňázové do Zahradnické fakulty Mendelu Brno, ZF Lednice;

živé rouby s izoláty PPV-D a PPV-Rec předány 11.4.2013 pro potřeby šlechtění na rezistenci peckovin Prof. Dr. Ing. Borisi Krškovi do Zahradnické fakulty Mendelu Brno, ZF Lednice;

revitalizovaný kmen ZYMV-SE04T na živých rostlinách C. pepo předán 15.4.2013 pro výzkumné účely Ing. Slavomíře Novákové, Ph.D., Virologický ústav SAV Bratislava, Slovensko;

asi 50 ks mšic broskvoňových (*Myzus persicae*, Sulzer) ze sbírkového chovu viruprostých mšic bylo předáno 15.5.2013 pro výzkumné účely Dr. Romanu Pavelovi, Ph.D. na odd. entomologie VÚRV, v.v.i. Praha;

revitalizované kmeny ZYMV-H, K, SE04T a WK na živých rostlinách C. pepo předány 21.5.2013 pro potřeby šlechtění a výzkumu Ing. Prášilovi, SEMO a.s., Smržice;

živé rouby s izoláty PPV-D, PPV-M a PPV-Rec předány 29.5.2013 pro výzkumné účely Ing. Evě Chrobokové, Ph.D., Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy sro.;

revitalizovaný izolát TYMV předán 20.12.2013 pro výzkumné účely Ing. Tomáši Koptovi, Ph.D. do Zahradnické fakulty Mendelu Brno, ZF Lednice;

v roce 2013 byla prezentována informace o sbírce na konferenci: Capsicum and Eggplant Meeting - XVth EUCARPIA na univerzitě v Turínu;

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

b) Sběrka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

V roce 2013 bylo ze Sběrky fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek poskytnuto celkem 39 kmenů. Jednotlivé kmeny byly na požádání poskytovány odborným pracovištěm Státní rostlinolékařské správy, výzkumným ústavům, vysokým školám a zahraničním vědeckým týmům.

Bylo dokončeno hodnocení genetická variabilita virulentních původců „bleeding canker“ na jírovci maďalu ve spolupráci s Výzkumným ústavem Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. (4 kmenů z NP).

Udržované agresivní kmeny fytopatogenních bakterií *Streptomyces scabiei* byly využity pro hodnocení rezistence nejčastěji pěstovaných genotypů bramboru v ČR vůči původci aktinomycetové obecné strupovitosti. Uživatelé těchto výsledků jsou především zemědělské podniky sdružené v Poradenském svazu Bramborářský kroužek a Ústřední bramborářský svaz ČR (3 kmeny z NP).

Virulentní kmeny bakterií patogenních pro rostliny a hlízy bramboru byly jako každoročně poskytnuty jako pozitivní kontroly pro diagnostiku patogenů servisní laboratoři při VÚB Havlíčkův Brod a Státní rostlinolékařské správě v Havlíčkově Brodě (6 kmenů z NP).

Zástupci jednotlivých druhů fytopatogenních bakterií jsou každoročně využívány jako výukový materiál na zemědělských vysokých školách (6 kmenů rodu, *Agrobacterium*, *Clavibacter*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, *Streptomyces*). Bakterie rodu *Pseudomonas* (20 kmenů) byly využity pro řešení diplomové a disertační práce studentů na Mendelově univerzitě v Brně, na Ústavu pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství a na řešení diplomové práce na České zemědělské univerzitě v Praze na Katedře ochrany rostlin.

Bakteriální kmeny zařazené do sbírky byly využity při řešení výzkumného záměru a tří projektů NAZV, jejichž výsledky byly v roce 2013 publikovány v jedné impaktované publikaci, ve vědeckém recenzovaném článku, v kapitole v knize a uplatněné metodice.

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

V roce 2013 byly ve fondu sbírky fytopatogenní, potenciálně fytopatogenní, mykotoxigenní a potenciálně mykotoxinogenní druhy hub a jedlé a léčivé druhy hub. Takto aktivita je určen hlavně pro potřeby Ministerstva zemědělství ČR a jeho podřízené instituce, ale i pro jiné subjekty působící mimo MZe. Jedná se o nejdůležitější činnost, která je trvalou částí projektu. Tato aktivita je prováděna trvale.

Poskytování izolátů je velmi důležitou činností sbírky. V roce 2013 bylo poskytnuto 95 izolátů, všechny do České republiky. Nejvíce kultur bylo směřovalo na Katedru

ochrany lesa FLD České zemědělské univerzity v Praze a Katedru zahradnictví rostlin FAPPZ České zemědělské univerzity v Praze.

Ve sbírce jsou také uchovávány 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.

Sbírka plní funkci referenčního pracoviště pro orgány státní správy, protože pracovníci sbírky mají znalosti v oblasti identifikace a detekce fytopatogenních a mykotoxinogenní hub a protože disponuje kmeny hub.

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

V roce 2013 sbírka spolupracovala s diagnostickými a referenčními mykologickými laboratořemi v České republice. Činnost v tomto směru probíhá již několik let a stále trvá. Sbírka spolupracovala nebo byla v aktivním kontaktu s renomovanými mykologickými pracovišti.

Sbírka poskytovala poradenství týkající se kultivace, uchovávání, identifikace, taxonomie, patogenity a ekologie mikroskopických hub. Pracovníci sbírky odpovídali na dotazy pracovníků a studentů vysokých škol (např. Katedry zahradnictví FAPPZ České zemědělské univerzity, Katedra ochrany rostlin FAPPZ České zemědělské univerzity) a výzkumných institucí.

d) Sbírka rhizobií

V průběhu roku 2013 jsme nejvíc času věnovali běžným aktivitám sbírky, tj. udržování sbírkových kmenů přeočkováváním, převážně na zkumavky se šikmým hrachovým nebo kvasničným agarem, dále kontrole čistoty kultur a podle potřeby jejich čistění.

Evidenci všech kmenů vedeme lístkovou kartotékou i elektronicky. Do evidence ukládáme i nově zjištěné informace o vlastnostech kmenů z pokusů.

V roce 2013 se ing.Šimon ve vegetačním pokusu zabýval testací směsí inokulačních preparátů a rašelinových substrátů. Pokusy prováděl na zelenině – ředkvičkách a salátu.

Ing.T.Šimon a Ing.O.Mikanová publikovali v časopisu Úroda recenzovaný článek s názvem Nosiče půdních bakterií použitelné v inokulačních preparátech.

Ve třech typech inokulačních preparátů byly použity čisté kultury půdních bakterií – rodů Rhizobium, Azotobacter a Bacillus. Účinnost jednotlivých preparátů při inokulaci osiva nebo půdy souvisela s počty dodaných živých buněk bakterií při výsevu a jejich enzymatickou aktivitou.

Ing.O.Mikanová a Ing.T.Šimon zpracovali metodiku pro praxi s názvem Alternativní výživa rostlin dusíkem. Metodika poskytuje základní informace o využitelnosti bakterií fixujících vzdušný dusík, popisuje postupy izolací a testací prospěšných půdních bakterií rodů Azotobacter a Rhizobium. Zároveň uvádí možnosti podpory biologické fixace dusíku a představuje používání očkovacích preparátů jako nezbytnou součást moderních pěstitelských technologií.

Aktivně jsme se zapojili do akce Den fascinace rostlinami, která proběhla v ústavu dne 23.5.2013. Širší veřejnosti jsme umožnili seznámit se s naší prací. Přímou naši pracoviště navštívilo 6 školních kolektivů i se svými pedagogy.

Na oddělení biologie půdy jsme kolektivně připravili názornou expozici s výkladem o půdních bakteriích. Ing.Šimon představil práci celého oddělení, ing.Kabátová při svém

výkladu o hlízkových bakteriích použila poznávání živých rostlin leguminóz i konzervované rostliny s dobře viditelnými kořenovými hlízkami. Společně s Ing. Mikanovou jsme ukázaly živé kultury bakterií rodů *Rhizobium* a *Azotobacter* na zkumavkách se šikmým agarem i na agarových plotnách na Petriho miskách. Podaly jsme výklad o významu těchto prospěšných půdních bakterií, o způsobu jejich izolace i aplikaci na osivo v podobě inokulačních preparátů.

Pro školní pokusy jsme věnovali 7 kmenů rhizobií.

Ing. Mikanová testovala 24 kmenů bakterií rodu *Rhizobium*. Kmeny byly testovány v laboratorních pokusech a byla u nich zjišťována P-solubilizační aktivita. Testování bude pokračovat i u dalších sbírkových kmenů. Bude tak získáno více charakteristik a rozšíří se tím vědomosti o vlastnostech uchovávaných kmenů pro případné budoucí využití.

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

e) Sběrka rzi a padlí travního

V rámci spolupráce se šlechtitelskými organizacemi v Čechách a na Moravě a Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským byly v roce 2013 dodány rozmnožené vzorky rzi travní a rzi plevové na 3 pracoviště ÚKZÚZ a na 5 pracovišť šlechtitelských podniků. Vzorky byly namnoženy v množství použitelném pro polní infekční pokusy. Rez pšeničná byla dodána na 5 šlechtitelských pracovišť. 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. Izoláty rzi travní a rzi plevové ze sbírky byly rovněž poskytnuty v rámci mezinárodní spolupráce se Slovenskem k polním infekčním testům na pracovištích ÚKSÚP. K identifikaci genů se paralelně užívají vybrané specifické izoláty ze sbírky s charakteristickými reakcemi na genotypech s „cizími“ geny rezistence.

Izoláty byly využity k charakterizaci zdrojů rezistence z Genové banky VÚRV, v.v.i. (viz kapitola 3)

Ve VÚRV, v.v.i. bylo vzorků využito pro studium genetiky rezistence vybraných odrůd ke rzi 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“.

15 izolátů rzi pšeničné bylo poskytnuto Dr. Kolmerovi z Cereal Disease Laboratory

Dept. of Plant Pathology, University of Minnesota, USA a 10 izolátů rzi travní bylo poskytnuto Dr. L. J. Szabo ze stejného pracoviště.

f) Sběrka živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

Sběrka živočišných škůdců eviduje následující výstupy - uživatele:

existence sbírkových kmenů - VÚRV

databáze sbírkových položek na internetu – odborná veřejnost přes webové rozhraní

publikace ve vědeckých mezinárodních periodících i v odborném tisku pro praxi (viz

kap. 5) – vědecká i odborná veřejnost na národní i mezinárodní úrovni

4) Výstupy řešení

V případě žádosti jsou kmeny poskytovány výzkumným organizacím v rámci ČR, vysokým i středním školám pro účely výuky, a to bezplatně. Oproti předcházejícímu roku nebyla v roce 2013 žádná žádost mimo VÚRV, v.v.i. doručena a žádný kmen tedy nebyl poskytnut. V rámci VÚRV, v.v.i. jsou sbírkové kmeny poskytovány pro výzkumné účely a řešení výzkumných projektů vědeckým pracovníkům oddělení entomologie a spolupracujícím oddělením. V roce 2013 to byly následující projekty:

526/09/1436	Faktory limitující vzcházení semenáčků pampelišky
LH12210	Porozumění životním cyklům střevlíkovitých brouků - základní předpoklad pro podpoření jejich populací v agroekosystémech a přílehlých biotopech
TA02020168	Systém ochrany ovoce pro bezreziduální a ekologickou produkci
TA01020163	Inovace výrobní technologie pěstebních substrátů a vývoj environmentálně bezpečných přípravků zvyšujících obranyschopnost rostlin a skladovatelnost rostlinných produktů vůči chorobám a škůdcům
TA01010578	Výzkum a vývoj nových produktů pro komplexní ochranu rostlin založených na využití přírodních látek získaných pomocí superkritické extrakce a hydrodestilace
QJ1210209	Inovace pěstitelských systémů jaderovin se zaměřením na organickou produkci tržní kvality
QJ1210275	Řešení aktuálních problémů pěstování třešní a višní s tržní kvalitou plodů se zaměřením na ekologicky šetrné postupy
QJ1210165	Vyšší nutriční a hygienicko-toxikologická kvalita hlavních druhů polní zeleniny pěstované v inovovaných systémech integrované a ekologické produkce
QJ1230167	Metody diagnostiky rezistence živočišných škůdců k pesticidům a antirezistentní strategie pro minimalizaci vlivu pesticidů na životní prostředí
QH 81163	Vývoj nových metod ochrany obilnin a zeleniny proti významným patogenům a škůdcům

V roce 2013 byla dále část kmenů demonstrována laické veřejnosti a studentům středních a základních škol při příležitosti Dne fascinacími rostlinami v rámci expozice oddělení entomologie – fytofágní hmyz.

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

Sbírky i chovy skladištních škůdců a mikroskopických hub jsou využívány 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. Dále byla řada druhů z chovů použita k řešení výzkumných projektů na oddělení ochrany zásob a bezpečnosti potravin a dalších spolupracujících institucí (např. Vysoká škola chemicko-technologická, Akademie věd).

V roce 2013 byl poskytnut biologický materiál zejména pro organizaci na území České republiky (v seznamu nejsou zahrnuty druhy a kmeny použité pro práce na oddělení ochrany zásob a bezpečnosti potravin):

4) Výstupy řešení

Odběratel	Druh	Počet kmenů	Účel
Univerzita Karlova v Praze – Přírodovědecká fakulta Katedra učitelství a diakritiky biologie	- šváb americký (<i>Periplaneta americana</i>) - šváb <i>Blaberus gigantea</i>	1 1	výuka studentů
Institute of Organic Chemistry and Biochemistry - Praha	- šváb americký (<i>Periplaneta americana</i>)	1	výuka studentů
Univerzita Karlova v Praze – Přírodovědecká fakulta Ústav pro životní prostředí	- zavíječ moučný (<i>E. kuehniella</i>)	1	výuka studentů diplomová práce
Univerzita Karlova v Praze – Přírodovědecká fakulta Katedra učitelství a diakritiky biologie	- šváb americký (<i>Periplaneta americana</i>)	1 1	výuka studentů
Univerzita Karlova v Praze – Přírodovědecká fakulta Katedra zoologie	- šváb americký (<i>Periplaneta americana</i>) - šváb australský (<i>P. australasiae</i>)	1 1	výuka studentů
Univerzita Karlova v Praze – Přírodovědecká fakulta Katedra zoologie	- zavíječ moučný (<i>E. kuehniella</i>)	1	výuka studentů diplomová práce

h) Sběrka zahradnický významných hub – makromycetů

Vzhledem k postupnému zprovoznování laboratoře mykologie a fytopatologie v nové budově Centra regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum v průběhu roku 2013 a nezbytné regeneraci myceliálních kultur a položek sbírky dosud uchovávaných v podobě otisků plodnic se sporama („sporeprints“) výstupy v tomto roce nejsou.

ch) Sběrka 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:

Řešení výzkumných projektů na vlastním pracovišti:

-TA01010748 - Vytvoření poloprovozu pro eradikaci virových patogenů bramboru pomocí kryogenních teplot a zhodnocení jeho materiálové a energetické náročnosti. Program ALFA.

- MZE RO1011 - Trvale udržitelné systémy produkce kvalitních brambor (Koncepce)

b) Vybrané izoláty virů bramboru PLRV, PVY, PVA, PVM a PVX byly průběžně poskytovány všem laboratorním sériovým testům (Laboratorní centrum VÚB, laboratoř společnosti Vesa Velhartice) jako pozitivní kontroly pro sériové laboratorní hodnocení zdravotního stavu sadbových materiálů a certifikaci sadby metodou ELISA . Celkem 12 izolátů.

- c) Pro jednotlivé žadatele byly v roce 2013 poskytnuty následující izoláty:
- ÚEB AV ČR Praha. (2 izoláty PVM)
 - VÚRV Praha Ruzyně . (5 izolátů PVY)
 - Technische Universität München, Freising byly ve dvou sériích předáno celkem 34 položek izolátů jednotlivých virů (PLRV – 2, PVY – 21 charakterizovaných podle kmenových skupin, PVA – 3, PVM – 3, PVX – 3 a PVS – 2.)

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

Hlavním využitím této sbírky je používání izolátů a komplexů uchovávaných patogenů jako pozitivní kontroly pro účely laboratorního testování rostlinného množitelského materiálu pro účely certifikace a kontroly množitelského materiálu (tuzemského i dovezeného). Zároveň jsou položky (zejména viry přenosné pylem PDV a PNRSV) využívány pro testování v systému šlechtění nových odrůd, zejména peckovin. S použitím položek sbírky virů pro laboratorní testování bylo v roce 2013 provedeno přes 2000 laboratorních testů na přítomnost virů a fytoplazem. Zároveň byly poskytnuty vzorky z 24 položek pro výzkumné a vzdělávací aktivity ČZÚ Praha, Fakultu agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů (prof. Ryšánek – izoláty viru PDV a jeho komplexy byly použity v mezinárodní spolupráci s Bari Univerzitou v Itálii, pro účely vývoje nových antisér a optimalizaci diagnostiky viru PDV; izoláty a komplexy virů ASGV, ASPV, ApMV a ACLSV na jabloni a hrušni; doc. Sus: položky byly využity pro diagnostiku viru PPV pro výzkumné aktivity ČZU). Položky byly využity při provádění mezilaboratorní porovnávací zkoušky (MPZ) diagnostiky viru ApMV pomocí ELISA (ÚKZÚZ). Dále byly položky sbírky využívány v rámci realizace aktivit 4 výzkumných projektů: Technologie ochrany ovoce pro systémy bezreziduální a ekologické produkce jaderovin TA02020168 (TAČR), Inovace pěstitelských systémů jaderovin se zaměřením na organickou produkci tržní kvality QJ1210209 (NAZV), Výběr rezistentních genotypů meruněk k PPV s tržní kvalitou plodů QI91A032 (NAZV) a Řešení aktuálních problémů pěstování třešní a višni s tržní kvalitou plodů se zaměřením na ekologicky šetrné postupy QJ1210275 (NAZV). Zároveň byly položky využity při testování rostlinného materiálu v rámci ozdravování infikovaných ovocných dřevin v rámci řešení aktivit projektů Rozvoj organizace a Ovocnářský výzkumný institut. Položky sbírky jsou aktivně využívány k průběžným optimalizacím diagnostických metod virových a fytoplazmových chorob. VŠÚO Holovousy s.r.o., Oddělení ochrany - virologie se z pověření MZe ČR aktivně účastní mezinárodního projektu APOPHYT (Euphresco). Tento projekt je zaměřený na studium výskytu fytoplazem v ovocných výsadbách v rámci různých států Evropy. Oddělení ochrany - virologie je v rámci tohoto projektu členem pracovní skupiny dílčího úkolu WP2 Screening nuclear plantings and nurseries for latent infections and distribution of AP, PD and ESFY in the EC. Položky uchovávající fytoplazmu proliferace jabloně byly využity v rámci kontrolního testování množitelského materiálu ÚKZÚZ. Pracovníci odpovědní za vedení sbírky virů a fytoplazem (Ing. Jana Suchá a Ing. Eva Chroboková PhD.) jsou členy České fytopatologické společnosti.

j) Sběrka virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Izolát DMV byl poskytnut na Universitu v Bonnu (Německo) jako referenční kontrolní materiál pro testování *Dahlia* sp.

Vytvořená metodika testování PopMV a udržované izoláty byly využity pro specifikaci symptomů v genofondu *Populus sp.* ve VÚKOZ, v. v. i.

Kontrolní izoláty Tospovirů a homologní protilátky byly využity pro diagnostiku INSV a TSWV ve skleníkových komplexech ČZU Praha ve spolupráci se SRS v rámci aplikovaných eradikačních opatření. VÚKOZ, v. v. i. udržuje funkci referenčního pracoviště pro Tospoviry.

Sbírka virů a viroidů okrasných rostlin byla pro široký okruh uživatelů zpřístupněna na webových stránkách: www.vukoz.cz.

k) Sbírka zoopatogenních mikroorganismů

rok 2013	výstup	forma výstupu	uživatel
	- chování kmenů živočišných virů a zoopatogenních bakterií	317 kmenů virů 613 kmenů bakterií (katalogizovaných)	VÚVeL, MZe ČR, SVS ČR aj.
	- ověření vlastností kmenů, pomnožení a relyofilizace	20 virových a 51 bakteriálních kmenů	sbírka, VÚVeL
	- využití kmenů ve VÚVeL	6 virových a 56 bakteriálních kmenů	VÚVeL - výzkum
	- poskytování virových a bakteriálních kmenů jiným pracovištím v ČR	19 kmenů virů 24 kmenů bakterií	VFU Brno, SVÚ, ÚSKVBL, Bioveta a.s. aj.
	- poskytování kmenů mikroorganismů do zahraničí	7 bakteriálních kmenů	Francie, Holandsko
	- obohacování genofondu o nové kmeny	5 virových kmenů 16 kmenů bakterií	sbírka, VÚVeL, MZe ČR, SVS ČR
- aktualizace databáze kmenů v rámci NPGZM		databáze NPGZM http://www.vurv.cz	odborná veřejnost
- informování MZe ČR a odborné veřejnosti		katalogy: Catalogue of Animal Viruses (2010) Catalogue of Bacteria (2013) informační letáky (2005) internet	VÚVeL, SVS ČR, MZe ČR, školy, odborná i laická veřejnost
		účast na 5. Evropském virologickém kongresu, Lyon	
- publikace vědecké a odborné		1 článek 2 abstrakty	odborná veřejnost
- uchování patentových kultur		15 virových a 14 bakteriálních kmenů 10 buněčných hybridomů	depozitor
- uchování kultur chráněných užitným vzorem		1 bakteriální kmen	depozitor
- mezinárodní spolupráce		členství sbírky v mezinárodních organizacích	WFCC, ECCO, FCCM, sbírka
- 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. Cílem tohoto projektu je vývoj metod real time PCR pro detekci a kvantifikaci významných bakteriálních a virových patogenů v různých maticích.

l) Sbírký kultur ČMK Laktoflora

Dle plánu práce průběžná úchova, obnova, kontrola a zpětné zařazení kmenů do sbírky.

Zařazení nových kmenů do sbírky a doplnění evidenčních karet o tyto nově zařazené kmeny.

Doplnění evidenčních karet o údaje získané při reidentifikaci bakteriálních kmenů moderními identifikačními postupy (molekulárně genetické metody). Doplnění údajů do centrální a lokální elektronické databáze "Přehled kmenů"

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

Výdej kmenů a jejich uživatelé

V roce 2013 bylo celkem vydáno 147 kultur.

VÚM s.r.o. Praha – pro výzkumné účely bylo v roce 2013 vydáno celkem 140 kultur – z toho 34 kmenů bakterií mléčného kvašení v lyofilizované formě, 72 ve formě zmrazených – expedičních, 10 kmenů kvasinek, 20 kmenů bakterií a 4 kmeny bakterií mléčného kvašení v bujonech.

FAVEA spol. s.r.o. – pro výzkumné účely byl v roce 2013 vydán 1 kmen bakterie v lyofilizované formě

Využití: pro účely výzkumu

EKOPRODUKT spol. s.r.o. – pro výzkumné účely byl v roce 2013 vydán 2 kmen bakterie v lyofilizované formě

Využití: pro účely výzkumu

Zeelandia Malšice s.r.o. – pro výzkumné účely byl v roce 2013 vydán 1 kmen bakterie v lyofilizované formě

Využití: pro účely výzkumu

Agro-Bio Hubice – pro výzkumné účely byl v roce 2013 vydán 1 kmen bakterie v lyofilizované formě

Využití: pro účely výzkumu

VUT Brno – pro výzkumné účely byly v roce 2013 vydány 2 kmeny bakterií v hlubokomražené formě

Využití: pro účely výzkumu

m) Sbírký 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, MBÚ AV ČR Praha a UTB Zlín. Spolupráce spočívá zejména v oblasti poskytování

mikroorganismů pro studijní a výzkumné účely, případně i formou konzultací ke kultivačním technikám, posuzování studentských prací apod. Výsledky této spolupráce jsou zejména impaktované publikace, viz přehled výsledků (7.1.).

Využívání sbírkových kmenů při řešení výzkumných projektů:

V rámci institucionální podpory VÚPS (MZe, RO1012, 2012-2013) jsou při řešení problematiky mikrobiální kontaminace výroby a identifikace pivovarských kvasinek používány sbírkové kmeny. Získané výsledky byly uplatněny formou publikací a přednášek (viz kapitola 7).

Kmeny kulturních pivovarských kvasinek jsou pravidelně dodávány na Ústav experimentální biologie, PřF, Masarykovy univerzity v Brně, pro účely výuky v rámci inovace výuky mikrobiologie (viz. výstup Kopecká, J. Balážová, T., Vávrová, A., Matoulková, D., Sedláček, I., Němec, M.: Inovace výuky mikrobiologie Oddělení mikrobiologie a molekulární biotechnologie, PřF MU Brno. 26. kongres Československé společnosti mikrobiologické, Brno, 2013).

Bakteriální kmeny byly dále využívány při řešení projektu „Anaerobní bakterie kazící potraviny a jejich schopnost vytvářet biofilmy“ (GAP503/12/1424, 2012 – 2014) ve spolupráci s VŠCHT v Praze. Získané výsledky byly prezentovány formou impaktovaných publikací, posterů a odborných přednášek.

Kmeny kulturních i divokých kvasinek, striktně anaerobních bakterií a bakterií mléčného kvašení jsou využívány při řešení disertačních prací studentů Masarykovy univerzity v Brně a VŠCHT v Praze.

Studentům jsou poskytovány konzultace týkající se kultivace a růstových vlastností kultur. Sbírkové kmeny jsou dále využívány na pracovišti při řešení výzkumných projektů. Přehled dodávaných kultur a jejich použití je uvedeno v následující tabulce.

Poskytování sbírkových kmenů v roce 2013

Uživatel	Specifikace poskytnutých kmenů	Využití kmenů
VŠCHT Praha	Striktně anaerobní bakterie (20 dodávek kultur ve formě tekuté kultury v objemu 10 - 500 ml, v různých půdách dle požadavků VŠCHT), <i>Zymomonas</i> (1 ks agarů) pivovarské kvasinky (3 ks agarů)	Projekt GAP503/12/1424, doktorská a diplomová práce
MU Brno	Pivovarské kvasinky (55 ks agarů), divoké kvasinky (25 ks agarů), vinařské kvasinky (5 ks agarů), bakterie mléčného kvašení (23 ks agarů), striktně anaerobní bakterie (13 ks zkumavek)	Inovace výuky mikrobiologie, studium (doktorské práce, diplomová práce), výzkum
Výzkumné projekty VÚPS	Bakterie mléčného kvašení, pivovarské kvasinky, divoké kvasinky, vinařské kvasinky, <i>Pectinatus</i>	Projekty GAP503/12/1424, RO1012

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 využity některé kmeny *Kluyveromyces* a *Candida*, ale hlavně *Fabospora fragilis* a *Torulopsis ethanolitolerans* při vývoji technologií zkvašování a kompletního zpracování odpadní sladké syrovátky na etanol a potravinářské produkty se zvýšeným obsahem proteinů. Kvasničný kmen *Fabospora fragilis* je vybaven příslušným enzymovým systémem, který umožňuje přeměnu laktosy na etanol. Z tekuté fáze prokvašené syrovátky byl tedy získáván etanol a zbytková pevná část po odstředění byla zkušebně zpracována na některé potraviny s vysokým obsahem proteinů (VZ MZe 0002702202 „Kvalita a bezpečnost potravin v moderní společnosti“). V rámci tohoto projektu týkající se popsané problematiky byl v tomto roce udělen 1 patent (viz kap. 7), byla zveřejněna 1 přihláška vynálezu týkající se nového průmyslového kmene získaného selekčním postupem z původní kvasinky uložené ve sbírce mikroorganismů a byla podána 1 přihláška vynálezu.

Kmen *Torulopsis ethanolitolerans* je produkčním kmenem pro výrobu kvasničného proteinu z etanolu. Tento kmen je udržován ve formě pastovitého inokula pravidelným kultivačním pasážováním na syntetické půdě s etanolem. Tento kmen 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“).

Jeden kmen ze sbírky byl pro výzkumné účely poskytnut během r. 2013 Výzkumnému ústavu rostlinné výroby v.v.i., a to bakterie *Bacillus macerans* RIFIS B - 11 (producent cyklodextrin glycosyltransferase). 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 organicky vázanými, což zvyšuje jejich využitelnost.

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

Výše uvedené kultury mikroorganismů byly využívány k účelům diagnostickým (např. testování rezistence rostlin, srovnávání patogenity, referenční kmeny pro SRS apod.), pedagogickým, 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, jejichž výstupy jsou pravidelně publikovány. 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 se deponované sinice a řasy využívají ke konzultační činnosti v rámci školení a projektů středních škol. Všechny práce související s činností sbírky sinic a

řas jsou publikovány v recenzovaných domácích a zahraničních časopisech. Kromě vlastního udržování sbírky je zajišťovaná konzultační činnost a doškolování odborných pracovníků vodohospodářského charakteru.

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 další druh. V roce 2013 byla provedena opakovaná kontrola růstových a morfolo-gických vlastností všech jednotlivých kmenů basidiomycetů, včetně těch, u nichž se počítá s případným zařazením do sbírky. Do databáze Národního programu byly zaneseny základní údaje o novém sbírkovém kmeni a byla doplněna také lokální databáze, provozovaná v místě pracoviště pomocí zdokonalené aplikace Colloc. Tato databáze je propojitelná a synchronizovatelná s centrální databází lokalizovanou ve VÚRV. Sběrka poskytuje kultury různým pracovištím, nejvíce laboratořím mateřského ústavu MBÚ AV ČR, v.v.i., a dalším pracovištím základního i aplikovaného výzkumu. V roce 2013 bylo vydáno v rámci České republiky 61 kultur, do zahraničí 65 kultur. Kmeny byly využity pro různé výzkumné projekty. Z ČR bylo přijato 5 kultur k dalšímu testování.

a) Distribuce kmenů do zahraničí:

1.	Universität Göttingen, Germany	28 kultur
2.	Lomonosov State University Moscow, Russia	28 kultur
3.	Eskisehir University, Turkey	1 kultura
4.	Polish Academy of Sciences, Poland	6 kultur
5.	University of Osijek, Croatia	2 kultury

b) Distribuce kmenů v ČR:

1.	MBÚ AV ČR, v.v.i., Praha, Lab. environmentální mikrobiologie	41 kultur
2.	MBÚ AV ČR, v.v.i., Praha, Laboratoř biotransformací	1 kultura
3.	Jihočeská Univerzita České Budějovice	18 kultur
4.	Státní úřad pro jadernou bezpečnost	1 kultura

c) Přijetí kmenů z ČR:

MBÚ AV ČR, v.v.i., Praha, Lab. environmentální mikrobiologie (sběr) 5 kultur

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

q) Sbíрка patogenů chmele

Izoláty patogenů chmele jsou využívány při řešení řady výzkumných projektů:

a) Řešení výzkumných projektů v roce 2013:

MZe ČR Dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace – RO1486434704 „Výzkum kvality a produkce českého chmele z hlediska konkurenceschopnosti a klimatických změn.“ Izoláty ze sbírky jsou využívány při řešení diagnostické části.

b) Diagnostická praxe v roce 2013

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 2013 byly izoláty ze Sbírkou 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 Sbírkou patogenů jako pozitivní kontroly pro metodu ELISA v roce 2013

Použitá rostlina	Původ	Virus	Evidenční číslo dokumentace	Termín testování
151	Kazbek	ApMV, H MV	E9-12, 15-24, 26, 29, 37-39 /13	4-8/13
152	Kazbek	ApMV, H MV	E9-14/13	4-5/13
145	Hal. Tradition	AHLV	E13, 30, 35, 38/13	5, 7-8/13
103	Kazbek	ApMV, H MVV	E15, 35,36,39/13	5, 7-8/13
99	Kazbek in vitro	ApMV, H MV	E 34, 35, 39	7-8/13

Pro potřebu diagnostiky byly v roce 2013 předány ze Sbírkou 2 vzorky firmě VF Humulus s.r.o., Deštnice viz příloha č. 2

Přehled vzorků poskytnutých v roce 2013 firmě VF Humulus, viz příloha č. 2

Označení vzorku	Patogen	Forma
99 Kazbek	ApMV	list
159 Kazbek	H MV	list
Celkem	3	

V rámci hodnocení diagnostických laboratoří, které provádí diagnostiku virů chmele (ApMV a H MV) je Národní referenční laboratoř 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 2012 poskytnuty pozitivní vzorky ze Sbírkou patogenů chmele, které byly lyofilizovány následně zaslány účastníkům k testům. V roce 2013 proběhl tento test s identickými vzorky.

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

Hlavním úkolem sbírky kultur hub pro veřejnost je poskytovat kvalitní izoláty hub pro výzkum, testování, výuku či jako referenční materiál a působit též jako referenční pracoviště při identifikaci izolátů hub z potravin a jiných zemědělsky významných komodit.

Pro veřejnost je hlavním výstupem tohoto úkolu aktualizovaná internetová databáze kultur NPGZM (www.vurv.cz). V roce 2013 byla provedena aktualizace týkající se fotodokumentace, nových publikací, molekulárních analýz a taxonomických změn.

Dalším významným výstupem je bezplatné poskytování kultur hub. V roce 2013 bylo poskytnuto 32 izolátů hub 9 tuzemským a 2 zahraničním institucím, především pro výzkumné účely. Seznam institucí a poskytnutých kultur hub následuje (v závorce účel):

- Biologické centrum AV ČR, České Budějovice – 1 izolát: *Isaria fumosorosea* CCF 1650 (molekulární analýzy)
- Institute of Plant Protection, Poznan, Polsko – 1 izolát: *Esteya vermicola* CCF 3131 (testování na háďátkách)
- VÚRV, Praha - 1 izolát: *Esteya vermicola* CCF 3131 (testování na hlísticích a členovcích)
- Mikrobiologický ústav AV ČR Praha – 3 izoláty: *Aspergillus niger* CCF 3264, *Aspergillus fumigatus* CCF 1059, *Penicillium variabile* CCF 3219 (testování biodegradace plastů)
- Gymnázium, Praha 5 – 3 izoláty: *Penicillium camemberti* CCF 1899, *Mucor plumbeus* CCF 2626, *Rhizopus stolonifer* CCF 2225 (výuka)
- Botanický ústav AV ČR, Průhonice – 6 izolátů: *Botrytis cinerea* CCF 2361, CCF 3371, *Rhizoctonia solani* CCF 1360, *Fusarium solani* CCF 2967, *Fusarium sporotrichioides* CCF 1634, CCF 3212 (studium patogenů topolů a řepky)
- VŠCHT, Fakulta potravinářské a biochemické technologie, Praha – 2 izoláty: *Byssochlamys fulva* CCF 3236, *Fusarium oxysporum* CCF 1865 (výuka)
- Státní zdravotní ústav Praha – 3 izoláty: *Alternaria alternata* CCF 2671, *Cladosporium cladosporioides* CCF 3419, *Penicillium chrysogenum* CCF 3209 (testování fungicidních látek)
- Česká zemědělská univerzita v Praze – 2 izoláty: *Aspergillus niger* CCF 3264, *Fusarium solani* CCF 2967 (testování biodegradace plastů)
- Elektrotechnický zkušební ústav, Praha – 2 izoláty: *Aspergillus niger* CCF 3264, *Paecilomyces variotii* CCF 3230 (testování biodegradace materiálů)
- Scientific Institute of Public Health, Brussels, Belgie – 8 izolátů: *Mucor circinelloides* CCF 2603, 2628, 2631, 2617, 2632, *Mycocladus corymbifer* CCF 3186, *Rhizopus oryzae* CCF 100, 1502 (lékařský výzkum)

Významným výstupem je expertízní činnost v oblasti identifikace mikroskopických hub kontaminujících potraviny. V roce 2013 pracovníci sbírky determinovali houby pro 3 instituce (VŠCHT Praha – Fakulta potravinářské a biochemické technologie, Pepsico CZ Praha a Čoko Klasik Česká Třebová).

Publikačním výstupem určeným odborné mykologické veřejnosti je taxonomická studie významného rodu *Aspergillus* (Hubka et al. 2013) a práce Klemrové et al. (2013) o produkci gama-linolenové kyseliny a beta-karotenu některými zygomycety významná z biotechnologického hlediska.

s) Sběrka fytopatogenních oomycetů

Izoláty oomycetů jsou využívány k diagnostice chorob rostlin, k testování rezistence rostlin, ke srovnávání patogenity a k dalším výzkumným a experimentálním účelům. Vybrané izoláty jsou na vyžádání poskytovány domácím i zahraničním vědeckým institucím (v roce 2013 *Phytophthora syringae* 2 izoláty, *Phytophthora rosacearum* 2 izoláty, *Phytophthora megasperma* 1 izolát, *P. citrophthora* 2 izoláty, Plant Research International, Wageningen, Holandsko; *Phytophthora plurivora* 30 izolátů, *P. cactorum* 27 izolátů, Finnish Forest Research Institute, Vantaa, Finsko). Využívány jsou v pedagogickém procesu jako výukový materiál na katedrách ochrany lesa a entomologie ČZU v Praze a na katedře botaniky PřF UK v Praze a slouží také Státní rostlinolékařské službě jako srovnávací materiál (*Phytophthora alni alni*, *P. cinnamomi*, *P. citrophthora*, *P. gallica*, *P. gregata*, *P. megasperma*, *P. multivora*, *P. polonica*). Výsledky studia jsou podkladem pro zpracování vědeckých a odborných prací i k řešení vědeckých projektů (NAKI, NAZV, TAČR, COST), viz seznam publikací (oddíl 7). Podstatná část výsledků je směřována také do aplikované sféry – především jsou pak vypracovávány výsledky využitelné v praxi pro snížení dopadu nepůvodních patogenních mikroorganismů dřevin.

5) Mezinárodní spolupráce

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

Řešitelé NP jsou členy mezinárodních vědeckých organizací: 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) Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen-Quedlinburg, The American Phytopathological Society (APS). Se členy těchto organizací je navázána vzájemná spolupráce při výměně zkušeností a vědeckých informací, izolátů virů a specifických antiser, které vedou k hlubšímu poznávání vlastností a metod uchování spravovaných sbírkových položek.

b) *Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek*

a) Pokračuje spolupráce v rámci evropského mezinárodního monitoringu „bleeding canker“ na jírovci maďalu způsobené bakterií *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*, při které jsou využívány i kmeny ze Sbírkové fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek NP.

b) Byla zahájena spolupráce na evropské epidemiologické studii spektra původců měkkých hnilob bramboru, ovlivňující zejména proces uskladnění a následnou technologii mytí a balení konzumních brambor – koordinace Polsko (Research Institute of Pomology and Floriculture).

c) *Sbírka fytopatogenních hub a referenčních protilátek*

Sbírka spolupracuje s Pobočkou biologie dřevin Ústavu ekologie lesa SAV.

d) *Sbírka rhizobií*

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 118 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“.

Zároveň byly některé patotypy rzi travní poskytnuty Dr. L. J. Szabo a Dr. J.A.Kolmerovi z Cereal Disease Laboratory, St.Paul, USA.

Vzorky rzi pšeničné byly využity při spolupráci se Slovenskem (Nitra, Piešťany) a Maďarskem (Szeged) v rámci pokračující spolupráce z projektů Kontakt. Pro Slovensko byly namnoženy izoláty rzi plevové a rzi travní pro polní infekční testy rezistence na pracovištích ÚKSÚP.

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

Řada druhů je využívána pro řešení mezinárodních projektů a spoluprací a poskytována na zahraniční výzkumná pracoviště jako vzorový materiál pro řešení projektů. V roce 2013 byly vzorky biologického materiálu poskytnuty na tyto pracoviště.

Slovensko (Slovenská akadémia vied-Prarazitologický ústav):

V roce 2013 byly poskytnuty 2 kmeny dvou druhů roztočů (Acarina)

Dermatophagoides farinae (Acarina) – 1 kmen

Dermatophagoides pteronyssinus (Acarina) – 1 kmen

Čína (China Agricultural University, Peking):

V roce 2013 byly poskytnuty 3 kmeny tří druhů roztočů (Acarina) a 1 kmen jednoho druhu pisivek (Psocoptera)

Acarina: Cheyletus fortis (Cheyletidae)

Blattisocius keegani (Ascidae)

Blattisocus tarsalis (Ascidae)

Psocodea: Liposcelis entomophila (Liposcelididae)

Čína (China Agricultural University, Peking):

V roce 2013 byly poskytnuty dva druhy skladištních pisivek (lihový materiál) (Psocodea):

Liposcelis paeta (Liposcelididae)

Liposcelis

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory

Odpovědný řešitel se zúčastnil zasedání virologické sekce EAPR v Turecku kde prezentoval jednu přednášku (viz. níže).

Odpovědný řešitel je členem mezinárodní skupiny odborníků (PVY-wide), zaměřené na řešení problematiky výskytu a charakterizace viru Y bramboru v celosvětovém měřítku. Pracovní zasedání v roce 2013 bylo v USA, pro nedostatek finančních prostředků nebyla ČR zastoupena.

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

VŠÚO Holovousy se aktivně účastní řešení mezinárodního projektu APOPHYT (Euphresco). Tento projekt je zaměřený na studium výskytu fytoplazem v ovocných výsadbách jabloní a hrušní v několika státech EU. Oddělení ochrany - virologie VŠÚO Holovousy je v rámci tohoto projektu členem pracovní skupiny dílčího úkolu WP2

(Screening nuclear plantings and nurseries for latent infections and distribution of AP, PD and ESFY in the EC).

j) Sběrka virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Zodpovědný pracovník je členem Mezinárodní pracovní skupiny pro výzkum virových chorob okrasných rostlin při International Society for Horticultural Science (ISHS). Členové se scházejí na pravidelných symposiích, vyměňují izoláty virů, poskytují antiséra a informace o výsledcích experimentální práce s viry na okrasných rostlinách.

Izolát DMV byl poskytnut na Universitu v Bonnu (Německo) jako referenční kontrolní materiál pro testování *Dahlia* sp.

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

Sběrka je od roku 1970 členem Světové federace sbírek kultur („World Federation for Culture Collections, WFCC“) a je evidována ve „World Data Centre for Microorganisms“ pod č. WDCM 181. V rámci spolupráce s touto organizací poskytuje sbírka základní údaje o uchovávaných kmenech mikroorganismů a pracovnících sbírky.

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

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

V roce 2013 poskytla sbírka zahraničním pracovištím 7 bakteriálních kmenů.

l) Sběrky kultur ČMK Laktoflora

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

m) Sběrka pivovarských kvasinek

VÚPS je členem evropské konvence (EBC - European Brewery Convention) a podílí se na činnosti některých komisí. V rámci pracovní náplně udržuje naše pracoviště kontakty na pivovarské výzkumné ústavy v zahraničí, zejména ve Francii (IFBM Nancy) a Německu (VLB Berlin, TU Munchen). Sběrka 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) Sběrka fytopatogenních mikroorganismů (fytopatogenních hub, vybraných cytoplazem a 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. Ve spolupráci s kolegy ze zahraničí se snažíme o detailní charakterizaci mikroorganismů (z hlediska proteomiky a molekulárních znaků), tak aby byly identifikovány zvláště cenné genové zdroje.

Výsledky studia, v nichž bylo využito mikroorganismů udržovaných v rámci sbírky UPOC, byly prezentovány na řadě mezinárodních vědeckých konferencí a vědeckých pracovištích (Alžírsko, Argentina, Čína, Itálie, Jihoafrická republika, Maďarsko, Norsko, Polsko, Švédsko). V uplynulém roce nebyly izoláty mikromycet poskytovány do zahraničí, ale přesto sloužily k mezinárodním referenčním testům a rozvoji mezinárodní spolupráce při testování nových metodik. Do pracovní sbírky byly zařazeny dva izoláty *Bremia lactucae* získané z Holandska.

V uplynulém roce byly na PřF UP uspořádány dvě významné mezinárodní konference: 1st International Conference „Wild Plant Pathosystems“ (2.-5.7.2013, garant: Prof. Ing. Aleš Lebeda, DrSc.), 2nd International Symposium on Plum Pox Virus (3.-6.9.2013, garant: Prof. RNDr. Milan Navrátil, CSc.) a také 3. Česko-slovenská mykologická konference (29.-31.8.2013, garant: Doc. RNDr. Michaela Sedlářová, Ph.D.), na kterých byla prezentována řada příspěvků s využitím kmenů ze sbírky UPOC a vyjádřeno poděkování Národnímu programu MZe.

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

Sbíрка kultur basidiomycetů je členem World Federation of Culture Collections (WFCC) a je evidována ve World Data Centre of Microorganisms pod číslem 558. Dále je členem Federation of Czechoslovak Collections of Microorganisms (FCCM). V případě dostatku finančních prostředků budeme uvažovat o zapojení se do činnosti European Culture Collections' Organization (ECCO). V rámci mezinárodní spolupráce a výměny informací poskytuje sbíрка 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. Sbíрка 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 2013 nebyla realizována žádná pracovní cesta. Prostředky, které na ni byly původně zamýšleny, byly využity jako věcné prostředky.

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

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

Sbíрка je od roku 1985 rovněž členem ECCO (European Culture Collections Organizations, <http://www.eccosite.org/>).

Od roku 2012 je sbírka volně přidruženým partnerem projektu MIRRI (Microbial Resource Research Infrastructure), FP7, což je aktivita evropských sbírek kultur mikroorganismů (<http://www.mirri.org/home.html>).

s) *Sbírka fytopatogenních oomycetů*

Vybrané izoláty oomycet jsou poskytovány zahraničním vědeckým institucím (v roce 2013 Finsko, Holandsko). 6 izolátů z *Alnus glutinosa* bylo izolováno ze Slovenska (1 izolát *Phytophthora cactorum*, 2 izoláty *Phytophthora lacustris*, 2 izoláty *Phytophthora plurivora*, 1 izolát *Phytophthora taxon oaksoil*, 1 izolát *Pythium apiculatum*). Výsledky studia oomycetů jsou publikovány v mezinárodních vědeckých časopisech, či jsou prezentovány formou posterů na mezinárodních vědeckých konferencích (v rámci spolupráce COST a IUFRO) a jsou podkladem pro zpracování vědeckých a odborných prací i k řešení vědeckých projektů (COST, NAKI, NAZV, TAČR), viz seznam publikací (oddíl 7).

Účast na konferenci Wild Plant Pathosystems; Prezentace posteru Černý K, Mrázková M., Hejná M. (2013): *Phytophthora* spp. invasions in post-communist economies – the example of the Czech Republic. In: Lebeda A., Burdon J.J. (eds.): 1st. International Conference Wild Plant Pathosystems. Conference Proceedings. 2.-5.7. 2013. UPOL, Olomouc.83–84.

6) Seznam publikací v r. 2013 a jiných aktivit

a) Sbíрка fytopatogenních virů a kolekce virových patogenů na ovocných dřevinách a révě vinné v technickém izobátu

1. Jarošová, J., Chrpová, J. Šíp, V. Kundu, J.K., 2013: A comparative study of the Barley yellow dwarf virus species PAV and PAS: distribution, virus accumulation and host resistance. *Plant Pathology* 62, 436-443.
2. Paprštejn, F., Sedlák, J., Matějčík, A., Chroboková, E. Polák, J., 2013: Hodnocení netransgenních zdrojů rezistence slivoně vůči viru PPV. *Vědecké práce ovocnářské*, 23, 213-218. ISBN 978-80-87030-26-4.
3. Polák J., Kumar J., Krška B., Ravelonandro M., 2012: The present status of commercialized and developed biotech (GM) crops, results of evaluation of plum HoneySweet for resistance to plant viruses in the Czech Republic. *Petria* 22: 381-387.
4. Salava J., Polák J., Oukropec I., 2013: Evaluation of the *Prunus* interspecific progenies for resistance to Plum pox virus. *Czech J. Genet. Plant Breed.* 49: 65-69.
5. Scorza R., Callahan A., Dardick C., Ravelonandro M., Polák J., Malinowski T., Zagrai I., Cambra M., Kamenova I., 2013: Genetic engineering of Plum pox virus resistance: 'HoneySweet' plum—from concept to product. *Plant Cell Tiss Organ Cult.*:1–12.
6. Ripl J., Kumar J., 2013: Reakce vybraných odrůd pšenice a ječmene na infekci WDV. *Úroda* 61 (8); p. 76 - 80.
7. Svoboda J., 2013. Breeding peppers for resistance to viral diseases. In: *Proceedings of the XV Eucarpia Meeting: Breakthroughs in the Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant*, Torino, Italy, 2-4 September 2013, 717-721. ISBN 978-84-693-4139-1.
8. Svoboda J., 2013: Hodnocení účinnosti přenosu ZYMV semeny infikovaných rostlin čeledi Cucurbitaceae. *Úroda* 12/2013, vědecká příloha, s. 230-233. ISSN: 0139-6013.
9. Svoboda J., 2013: Studium kinetiky infekce ZYMV ve vybraných druzích cuket. *Úroda* 12/2013, vědecká příloha, s. 226-229. ISSN: 0139-6013.
10. Svoboda J., Leisova-Svobodova L., 2013: First Report of Broad Bean Wilt Virus-2 in Pepper in the Czech Republic. *Plant Disease* 97:9, 1261. ISSN: 0191-2917.
11. Svoboda J., Leisova-Svobodova L., Amano M., 2013: Evaluation of Selected Cucurbitaceous Vegetables for Resistance to Zucchini yellow mosaic virus. *Plant Disease* 97:10, 1316-1321. ISSN: 0191-2917.

b) Sbíрка fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

12. Mertelík J., Kloudová K., Panková I., Krejzar V. Kudela V. (2013): Occurrence of horse chestnut bleeding canker caused by *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* in the Czech Republic. *Forest Pathology* 43: 165-167.
13. Krejzar, V., Pánková I. a Táborská M. (2013): První zaznamenaný výskyt *Phytophthora erythroseptica* v České republice v roce 2012. *Agromanuál* 6(8), s.: 24-25.
14. Pánková, I., Krejzar, V., Mertelík, J. A Kloudová, K. (2013): Metodika inokulace jírovce maďalu

15. (*Aesculus hippocastanum*) původcem choroby bleeding canker, bakterií *Pseudomonas syringae*
 16. pv. *aesculi* v polních podmínkách. Certifikovaná metodika č.j. SRS 060412/2013, ISBN 978-80-7427

c) Sběrka fytopatogenních hub a referenčních protilátek

17. Hortová B., Novotný D. et Falta V. (2013): Výskyt skládkových chorob v ekologické a integrované produkci jablek In: 3. Česko-slovenská vědecká mykologická konference Olomouc 29.-31.8. 2013 Abstrakta – Mykologické listy 125: 42
 18. Jand'ourková H. et Novotný D. (2013): Mykobiota šťovíku krmného In: 3. Česko-slovenská vědecká mykologická konference Olomouc 29.-31.8. 2013 Abstrakta – Mykologické listy 125: 45
 19. Novotný D. et Jablonský I. (2013): Houby rodu *Trichoderma* – závažný problém při pěstování jedlých hub nejen v ČR In: 3. Česko-slovenská vědecká mykologická konference Olomouc 29.-31.8. 2013 Abstrakta – Mykologické listy 125: 19
 20. Palicová J., Hanzalová A., Bartoš P. et Bížová I. (2013): Reakce vybraných odrůd ozimé pšenice na stéblolam – *Úroda* 61(11):21-23.
 21. Pešicová K. (2013): Druhovú diverzitu původců kruhové hnědé hniloby z rodu *Neofabraea* v České republice – 47 p., ms. (Diplomová práce Katedra botaniky PřF UK, depon in: Knihovna botaniky, Benátská 2, Praha 2)
 22. Pešicová K., Kolařík M., Hortová B. et Novotný D. (2013): Druhovú diverzitu původců kruhové hnědé hniloby z rodu *Neofabraea* v České republice In: 3. Česko-slovenská vědecká mykologická konference Olomouc 29.-31.8. 2013 Abstrakta – Mykologické listy 125: 60
 23. Šafková S. (2013): Vliv substrátů a teplotních podmínek na růst mycelia korálovce ježatého – 61 p., ms., (Bakalářská práce, Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra zahradnictví, depon in: Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol)
 24. Žďárková V., Novotný D. et Soukup J. (2013): Přirozená mykobiota obilky *Bromus sterilis* L. In: 3. Česko-slovenská vědecká mykologická konference Olomouc 29.-31.8. 2013 Abstrakta – Mykologické listy 125: 670

d) Sběrka rhizobií

25. Šimon, T., Mikanová, O. (2013): Nosiče půdních bakterií použitelné v inokulačních preparátech. *Úroda* 2013, 61 (10): 53 - 56.
 26. Mikanová, O., Šimon, T. (2013): Alternativní výživa rostlin dusíkem. Metodika pro praxi. VÚRV, v.v.i., Praha, 24 str. ISBN 978-80-7427-143-4.

e) Sběrka rzí a padlí travníhoho

27. Hanzalová A., Sumíková T., Bartoš P. (2013): Physiologic Specialization of Wheat Leaf Rust (*Puccinia triticina* Eriks.) in the Czech Republic in 2009–2011. *Czech J. Genet. Plant Breed.*, 49, 2013 (3): 49(3): 103-108.

28. J. A. Kolmer, A. Hanzalova, H. Goyeau, R. Bayles and A. Morgounov (2012): Genetic differentiation of the wheat leaf rust fungus *Puccinia triticina* in Europe. *Plant Pathology*, 62(1): 21-31.
29. Hanzalová A., Bartoš P., Horčíčka P. (2013): Ohrozí nové rasy rzi plevové naše odrůdy pšenice? *Úroda* 61(1): 10-11.
30. Bartoš P., Hanzalová A., Dumalasová V., Holubec V. (2013): Leaf- and stem rust resistance of wild grasses and bread wheat relatives. In: Proceeding of abstracts "1st International Conference Wild Plant Pathosystems". Olomouc, pp. 90.

f) Sbíрка živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

31. Honěk, A., Saska, P., Martinková, Z. & Koprlová, S. 2013. A method to study slug predation on seedlings in the field. *Annals of Applied Biology*, 162(1): 89-99.
32. Zichová, T., Stará, J., Kundu, J., Eberle, K. & Jehle, J. 2013. Resistance to *Cydia pomonella* granulovirus follows a geographically widely distributed inheritance type within Europe. *Biocontrol*, 58(4): 525-534.
33. Douda, O., Marek, M., Zouhar, M. & Ryšánek, P. 2013. Insights into the structure and phylogeny of the 28S rRNA expansion segments D2 and D3 of the plant-infecting nematodes from the genus *Ditylenchus* (Nematoda: Anguinidae). *Phytopathologia Mediterranea*, 52(1): 84-97.
34. Zouhar, M., Douda, O., Nováková, J., Doudová, E., Mazáková, J., Wenzlová, J., Ryšánek, P. & Renčo, M. 2013. First report about the trapping activity of *Stropharia rugosoannulata* acanthocytes for Northern Root Knot Nematode. *Helminthologia*, 50(2): 127-131.
35. Pavela, R. 2013. Efficacy of naphthoquinones as insecticides against the house fly, *Musca domestica* L.. *Industrial Crops and Products*, 43: 745-750.
36. Pavela, R. & Vrchotová, N. 2013. Insecticidal effect of furanocoumarins from fruits of *Angelica archangelica* L. against larvae *Spodoptera littoralis* Boisid. *Industrial Crops and Products*, 43: 33-39.
37. Pavela, R., Žabka, M., Kalinkin, V., Kotenev, E., Gerus, A., Shchenikova, A. & Chermenskaya, T. 2013. Systemic applications of azadirachtin in the control of *Corythucha ciliata* (Say, 1832) (Hemiptera, Tingidae), a pest of *Platanus* sp. *Plant Protection Science*, 49(1): 27-33.
38. Pavela, R., Žabka, M., Vrchotová, N., Tříška, J. & Kazda, J. 2013. Selective effects of the extract from *Angelica archangelica* L. against *Harmonia axyridis* (Pallas) - An important predator of aphids. *Industrial Crops and Products*, 51: 87-92.
39. Šrámková, A., Pavela, R. & Kazda, J. 2013. Extrakt z tymiánu obecného: potenciální stimulant rústu a insekticid? *Rostlinolékař*, 24(4): 29-32.

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

40. Erban, T., Di Presa, C. A., Kopecký, J., Poltronieri, P., Hubert, J. PCR Detection of the 14.5 Antibacterial NlpC/P60-Like Dermatophagoides pteronyssinus Protein in *Dermatophagoides farinae* (Acari: Pyroglyphidae) *Journal of Medical Entomology*, 2013, 50 (4): 931 – 933
41. Hubert, J., Pekar, S., Aulicky, R., Nesvorna, M., Stejskal, V., 2013: The effect of stored barley cultivars, temperature and humidity on population increase of *Acarus*

- siro, *Lepidoglyphus destructor* and *Tyrophagus putrescentiae*. *Exp Appl Acarol.* 60:241–252.
42. Hubert, J., Pekár, S., Aulický, R., Nesvorná, M., Stejskal, V. The effect of stored barley cultivars, temperature and humidity on population increase of *Acarus siro*, *Lepidoglyphus destructor* and *Tyrophagus putrescentiae* *Experimental and Applied Acarology*, 2013, 60 (2): 241 – 252
 43. Hubert, J., Nesvorná, M., Klubal, R., Stejskal, V. A laboratory comparison of the effect of acetone-diluted chlorfenapyr standards with a commercial suspension formulation on four domestic mites (ACARI: Astigmata) *International Journal of Acarology*, 2013, 39 (8): 649 – 652
 44. Hubert, J., Nesvorná, M., Hujšlová, M., Stará, J., Hajšlová, J., Stejskal, V. *Acarus siro* and *Tyrophagus putrescentiae* (Acari: Acarididae) transfer of *Fusarium culmorum* into germinated barley increases mycotoxin deoxynivalenol content in barley under laboratory conditions *International Journal of Acarology*, 2013, 39 (3): 235 – 238
 45. Kopecký, J., Perotti, M. A., Nesvorná, M., Erban, T., Hubert, J. *Cardinium* endosymbionts are widespread in synanthropic mite species (Acari: Astigmata) *Journal of Invertebrate Pathology*, 2013, 112 (1): 20 – 23
 46. Kučerová, Z., Kýhos, K., Aulický, R., Stejskal, V. Low-pressure treatment to control food-infesting pests (*Tribolium castaneum*, *Sitophilus granarius*) using a vacuum packing machine *Czech Journal of Food Sciences*, 2013, 31 (1): 94 – 98
 47. Ráhel, J., Jonášová, E., Nesvorná, M., Klubal, R., Erban, T., Hubert, J. The toxic effect of chitosan/metal-impregnated textile to synanthropic mites *Pest Management Science*, 2013, 69 (6): 722 – 726
 48. Yang, Q., S. Zhao, Z. Kučerová, G. Opit, Y. Cao, V. Stejskal, Z. Li., 2013: Rapid molecular diagnosis of the stored-product psocid *Liposcelis corrodens* (Psocoptera: Liposcelididae): species-specific PCR primers of 16S rDNA and COI. *Journal of Stored Product Research*, 54:1-7
 49. Aulický, R.; Stejskal, V.: 2013. Nové perspektivní přípravky na ochranu skladů krmiv před škůdci na bázi pyretroidů. *Krmivářství*, 17 (2): 36-37.
 50. Aulický, R., Stejskal, V. Citlivost různých kmenů korovníka obilního na insekticidy *Úroda*, 2013, 61(2): 14 – 16
 51. Hubert, J., Nesvorná, M., Aulický, R., Stejskal, V. Rizika skladištních roztočů, plísní a mykotoxinů v obilí *Úroda*, 2013, 61(9): 62 – 63
- Užitný vzor**
52. Simon M. (2013): Hermetická komora pro fumigaci malých objemů. Číslo přihlášky, 2012-27215, číslo zápisu 25169.
- Konference a semináře**
53. Dlouhý, M., Aulický, R., Lišková, J., Šembera, J., Stejskal, V., 2013. Metodika bezpečné aplikace pomocí nové komory a formulace HCN ochrany osiv a rostlinných materiálů proti skladištním broukům a zavíječům. In: Stejskal, V., Brýdová, B. (ed.) *Sborník ze semináře a workshopu VVFaŽP: Nové metody a přístupy k řízení rizik regulovaných škůdců v ČR a legislativní problémy použití biocidů a pesticidů ve skladech rostlinných produktů a ve mlýnech. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. – Praha 6. prosince 2013.*

54. Aulický, R., Stejskal, V., Lišková, J., Šembera, J., Dlouhý, M. 2013. Nové poznatky a informace k přípravku s HCN. In: Stejskal, V., Brýdová, B. (ed.) Sborník ze semináře a workshopu VVFaŽP: Nové metody a přístupy k řízení rizik regulovaných škůdců v ČR a legislativní problémy použití biocidů a pesticidů ve skladech rostlinných produktů a ve mlýnech. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. – Praha 6. prosince 2013.

ch) Sbíрка virů patogenních pro brambory

55. Matoušek, J., Rajen, J., Piernikarczyk, J., Dědič, P., Mertelík, J., Uhlířová, K., Duraisamy, G.S., Ortová, L., Kloudová, K., Ptáček, J., Steger, G.: characterization of Potato spindle tuber viroid (PSTVd) incidence and new variants from ornamentals. Eur J Plant Pathol. DOI: 10.1007/s10658-013-0304-6, 2013
56. Dědič, P.: Současná diferenciacie izolátů viru Y (PVY) a reakce souboru odrůd bramboru po umělé inokulaci rekombinantními kmeny PVYNTN a PVYN-Wi. Bramborářství XXI, č.4/2013, s. 8-11.
57. Horácková, V., Domkářová, J., Dědič, P.: Produkce bezvirových materiálů v procesu neošlechtění a udržovacího šlechtění bramboru pomocí biotechnologických postupů. Bramborářství XXI, č.2/2013 s. 7-9.
58. Dědič, P.: Utilization of Luminex xMAP technology for multiplex diagnosis of six main potato viruses. 15th Triennial Meeting of the Virology Section of the EAPR, 28-31 May 2013, Antalya – Turkey. Abstracts p. 23.
59. Dědič, P.: Problematika výskytu virových chorob při pěstování sadby. Odborný seminář – pěstování sadby. Intersnack Choustník – VÚB Havlíčkův Brod, 16.1.2013, ppt. prezentace
60. Dědič, P.: Uplatnění ELISA a moderních imunologických postupů (Luminex) v komplexní diagnostice virových patogenů brambor a dalších plodin. Kurz Metoda ELISA a její využití při detekci virových patogenů různých druhů rostlin. ESF, Mendelu Brno, Zahradnická fakulta Lednice, 29.-30. 4. 2013, ppt prezentace.
61. Dědič, P.: Uplatnění ELISA a nových imunologických postupů (Luminex) při sériové diagnóze virů. Seminář - Nové molekulárně-genetické metody detekce rostlinných virů a jejich využití v biotechnologiích. 26.11.2013 ÚEB AV ČR Olomouc, ppt. prezentace.

i) Sbíрка virů ovocných dřevin a drobného ovoce

62. Chroboková E., Suchá J. 2014: Virová onemocnění peckovin v české republice. *Zahradnictví 1*: 48-51
63. Suchá, J., Paprštejn, F., 2013. Problematika odolnosti a citlivosti odrůd ovocných dřevin k hospodářsky významným virům a fytoplazmám. *Zahradnictví*, č.7., s. 43 – 40.
64. Suchá, J., Chroboková, E., 2013. Fytoplazmové chřadnutí hrušně. *Zahradnictví*, č. 8, 12 – 13.

j) Sbíрка virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

65. Jaroslav Matoušek, Rajen J. J. Piernikarczyk, Petr Dědič, Josef Mertelík, Kateřina Uhlířová, Ganesh S. Duraisamy, Lidmila Orctová, Kateřina Kloudová, Jiří Ptáček, Gerhard Steger (2014): Characterization of Potato spindle tuber viroid (PSTVd) incidence and new variants from ornamentals. *Eur J Plant Pathol* (2014) 138:93–101.

k) Sbíрка zoopatogenních mikroorganismů

66. Malenovska, H.: Virus quantitation by transmission electron microscopy, TCID50, and the role of timing virus harvesting: A case study of three animal viruses. *J. Virol. Methods*, 2013, 191: 136-140.
67. Malenovská, H.: Transmission electron microscopic quantification of viruses grown in cell cultures. In 5th European Congress of Virology Abstract Book. Lyon: European Society for Virology, 2013, p. 246. Abstrakt.
68. Dufkova, L., Scigalkova, I., Moutelikova, R., Malenovska, H., Prodelalova, J.: Prevalence and genetic diversity of porcine sapoviruses, kobuloviruses and astroviruses in asymptomatic pigs in the Czech Republic. In 5th European Congress of Virology Abstract Book. Lyon: European Society for Virology, 2013, p. 212. Abstrakt.

l) Sbířky kultur ČMK Laktoflora

69. Šalaková, A., Nehyba, A., Lisová, I., Drbohlav, J., Roubal, P., Dragounová, H., Chmúrová, J. (2013): Biochemické vlastnosti a schopnost růstu kmenů *Lactobacillus plantarum* v různých kultivačních médiích. *Mlékařské listy - Zpravodaj 136*: VII - XII.
70. Havlíková, Š., Kvasničková, E., Buňka, F.: Testování vlivu bakteriálního izolátu potlačujícího růst producentů biogenních aminů při poloprovodných výrobcích sýrů. *Mlékařské listy - Zpravodaj 137* (2013): I - V.
71. Lisová, I., Kunová, G., Chmúrová, J.: Probiotické vlastnosti kmenů *Lactobacillus plantarum*. *Mlékařské listy - Zpravodaj 138* (2013): I - V.

72. Kvasničková, E., Havlíková, Š., Dráb, V.: Porovnání produkce kyseliny propionové při fermentaci zahuštěné syrovátky vybranými kmeny propionibakterií. *Mlékařské listy - Zpravodaj* 139 (2013): XI - XIV.
73. Kunová, G., Rada, V., Vidaillac, A., Lisová, I.: Utilisation of steviol glycosides from *Stevia rebaudiana* (Bertoni) by lactobacilli and bifidobacteria in in vitro conditions. *Folia Microbiol.* (2013), online first
74. Němečková, I., Chramostová, J., Mühlhansová, A., Jebavá, I., Purkrťová, S.: Gramovo barvení a další jednoduché testy pro rozlišení mikroorganismů. *Mlékařské listy - Zpravodaj* 141 (2013)
75. Šalaková, A., Roubal, P., Drbohlav, J., Dragounová, H., Kunová, G.: Sledování odolnosti vybraných kmenů laktobacilů při skladování za různých teplot pod bodem mrazu. *Mlékařské listy - Zpravodaj* 141 (2013)
76. Borková, M., Lisová, I., Jangl, M., Pechačová, M.: Fermentovaný mléčný výrobek z koziho mléka s probiotiky, prebiotiky a zvýšeným obsahem sušiny. *Zpravodaj* 141 (2013)
77. Lízalová, M., Bár, L., Dráb, V.: Tvorba ACE inhibitorů různými kmeny bakterií mléčného kvašení. *Zpravodaj* 141 (2013)
78. Kunová, G., Boháčenko, I., Pechačová, M., Pinkrová, J., Peroutková, J.: Vývoj mléčných synbiotických nápojů a jogurtů. *Mlékařské listy - Zpravodaj* 137 (2013): V - X.
79. Němečková, I., Kejmarová, M., Chramostová, J., Zikán, V., Laknerová, I., Hartman, I.: Fermentované mléčné výrobky s přidavkem sladů. *Mlékařské listy - Zpravodaj* 138 (2013): V - VIII.
80. Jebavá, I., Purkrťová, S., Hanušová, J., Savická, D., Šviráková, E., Němečková, I., Demnerová, K.: Identifikace mikrobiálních původců vad mlékárenských výrobků moderními molekulárně-biologickými metodami. *Mlékařské listy - Zpravodaj* 138 (2013): X - XIV.
81. Kejmarová, M., Němečková, I., Roubal, P., Gabrovská, D., Laknerová, I., Rysová, J.: Mléčné krémy se zeleninovými výlisky. *Výživa a potraviny* 5/2013: 127 - 129.
82. Dragounová, H.: Kmeny bakterií mléčného kvašení pro mléko ovcí a koz. *Náš chov* 10 (2013): 22 - 24.
83. Kabelka, Z., Kolečková, D., Krylová, Z., Šalaková, A., Dráb, V., Nyč, O., Klemensová, V.: Intranazální aplikace *Lactobacillus acidophilus* u dětí. *Otorinolaryng. a Foniat.* 62 (2013): 84 - 88.
84. Lisová, I., Horáčková, Š., Kováčová, R., Rada, V., Plocková, M.: Emulsion encapsulation of *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB12 with the addition of lecithin. *Czech J. Food Sci.* 31 (2013): 270 - 274.
85. Holko, I., Hrabě, J., Šalaková, A., Rada, V.: The substitution of a traditional starter culture in mutton fermented sausages by *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium animalis*. *Meat Sci.* 94 (2013): 275 - 279.

Z jiných aktivit uvádíme:

- Účast na oponentním řízení úkolů a závěrečných zpráv.
- Krátkodobé stáže studentů a nových pracovníků MILCOM a.s.
- Exkurze pro studenty středních škol
- Konzultační a poradenská činnost v oboru mlékařské mikrobiologie.
- Spolupráce s dalšími sbírkami v rámci Federace československých sbírek při vytváření počítačové databáze pod vedením VÚRV- aplikace "Přehled kmenů".

m) Sbírka pivovarských kvasinek

86. Řezanka, T., Matoulková, D., Kyselová, L., Sigler, K.: Identification of plasmalogen cardiolipins from genus *Pectinatus* by liquid chromatography-high resolution electrospray ionization tandem mass spectrometry. *Lipids* 48: 1237-1251, 2013
87. Řezanka, T., Matoulková, D., Kolouchová, I., Masák, J., Sigler, K.: Brewing yeast as a new source of palmitoleic acid - analysis of triacylglycerols by LC-MS, *Journal of the American Oil Chemists' Society* 90(9): 1327-1342, 2013.
88. Strejc, J., Šiříšřová, L., Karabín, M., Almeida e Silva, J.B., Brányik, T.: Production of alcohol-free beer with elevated amounts of flavouring compounds using lager yeast mutants. *Journal of the Institute of Brewing* 119(3): 149-155, 2013.
89. Matoulková, D., Kopecká, J., Kubizniaková, P.: Brewing microbiology – identification of wild yeast. *Kvasný Průmysl* 59(9): 246-257, 2013.
90. Kopecká, J., Matoulková, D., Němec, M., Jelínková, M., Felsberg, J.: Comparison of DNA extraction methods in terms of yield, purity, long-term storage and downstream manipulation with brewer's yeast chromosomal DNA. *Journal of the American Society of Brewing Chemists*, accepted for publication, 2014.
91. Vávrová, A., Matoulková, D., Balážová, T., Šedo, O.: MALDI-TOF MS analysis of anaerobic bacteria isolated from biofilm-covered surfaces in brewery bottling halls. *Journal of the American Society of Brewing Chemists*, accepted for publication, 2014.
92. Pires, E.J., Teixeira, J.A., Brányik, T., Côte-Real, M., Vicente, A.A.: Maintaining yeast viability in continuous primary beer fermentation. *Journal of the Institute of Brewing*, accepted for publication, 2014.
93. Kubizniaková, P., Matoulková, D., Kosař, K.: Metodika výběru kmene kvasinek pro fermentaci vysokoobsažných mladin. Certifikovaná metodika. MZe ČR, 2013, ISBN: 978-80-86576-62-6

Prezentace a postery na odborných seminářích a konferencích

94. Matoulková, D., Bittner, M., Kyselová, L., Brányik, T., Vávrová, A., Balážová, T., Šedo, O.: Výskyt *Pectinatus* a ostatních striktně anaerobních bakterií v biofilmu v prostředí stáček haly pivovaru. 25. Pivovarsko-sladařské dny, Praha, 2013.
95. Sigler, K., Matoulková, D.: Odpadní pivovarské kvasnice jako zdroj nutričně cenné kyseliny palmitolejové. 25. Pivovarsko-sladařské dny, Praha, 2013.
96. Kopecká, J., Matoulková, D., Jelínková, M., Felsberg, J., Němec, M.: Molecular characterization of brewing and wine yeast strains in the Czech Republic. 26th International Conference on Yeast Genetics and Molecular Biology, Frankfurt, 2013.
97. Kopecká, J., Matoulková, D., Felsberg, J., Jelínková, M., Němec, M.: PCR a restrikční analýza pivovarských a vinařských kvasinek. 25. Pivovarsko-sladařské dny, Praha, 2013.
98. Kubizniaková, P., Kopecká, J., Matoulková, D.: Divoké kvasinky a metody jejich detekce – porovnání kultivačních pūd. 25. Pivovarsko-sladařské dny, Praha, 2013.
99. Matoulková, D., Kosař, K., Bittner, M., Šiříšřová, L., Brányik, T.: Occurrence and harmfulness of *Pectinatus* and other strictly anaerobic bacteria in brewery

environment. Poster. 8th International Symposium on Anaerobic Microbiology (ISAM8) Innsbruck, Austria, June 12-14, 2013.

- 100.** Kopecká, J. Balážová, T., Vávrová, A., Matoulková, D., Sedláček, I., Němec, M.: Inovace výuky mikrobiologie Oddělení mikrobiologie a molekulární biotechnologie, PřF MU Brno. 26. kongres Československé společnosti mikrobiologické, Brno, 2013.
- 101.** Bittner, M., Matoulková, D., Brányik, T.: Adhesion properties of anaerobic beer-spoiling microorganisms, 9th European Congress of Chemical Engineering, The Haag, The Netherlands, April 2013.
- 102.** Bittner, M., Kyselová L., Matoulková D., Brányik T.: Adhezní vlastnosti mikrobiálních kontaminantů piva rodu *Megasphaera* a *Pectinatus*, (poster) 25. Pivovarsko sladařské dny, Praha, 2013.

Studentské práce, při nichž jsou využívány kmeny ze Sbírkky VÚPS

Ing. Milan Bittner: Adheze mikrobiálních kontaminantů piva na pevné povrchy, Dizertační práce, doktorské studium, Vysoká škola chemicko-technologická Praha, 2013.

Nikola Podolová: Srovnání modelové predikce a skutečné adheze anaerobních bakterií kazících pivo na pevné substráty. Diplomová práce, magisterské studium, Vysoká škola chemicko-technologická Praha, 2013.

Mgr. Jana Kopecká: Polyfázová taxonomie technologicky významných kvasinek. Dizertační práce, doktorské studium Mikrobiologie, Masarykova univerzita v Brně, 2013.

Bc. Katarína Kresčanková: Srovnání fenotypových a genotypových vlastností různých technologických skupin u zástupců rodu *Saccharomyces*. Diplomová práce, magisterské studium Mikrobiologie, Masarykova univerzita v Brně, 2013.

Mgr. Andrea Vávrová: MALDI-TOF MS v typizaci environmentálně a potravinářsky významných bakterií. Dizertační práce, doktorské studium Mikrobiologie, Masarykova univerzita v Brně, 2013.

n) Sbírkka průmyslově využitelných mikroorganismů

- 103.** Adámek L., Urban M., Beran M., Rutová E.: Způsob semikontinuální fermentační výroby etanolu, komplexu syrovátkových bílkovin a kvasničné biomasy ze syrovátky, patent č. 303827.
Tento patent byl udělen na základě výsledků citovaných v kapitole 4 s použitím sbírkových kmenů.

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

- 104.** Horáček, J., Švábová, L., Šarhanová, P., Lebeda, A.: Variability for resistance to *Fusarium solani* culture filtrate and fusaric acid among somaclones in pea. *Biologia Plantarum* 57, 2013, 133-138.
- 105.** Lebeda, A., Burdon, J.J. (Ed.): Wild Plant Pathosystems. Programme and Proceedings of Abstracts, 1st International Conference. Czech Society for Plant

- Pathology and Palacký University, Olomouc (Czech Republic), 2013, 128 pp. (ISBN 978-80-903545-1-7)
- 106.** Lebeda, A., Burdon, J.J.: Wild Plant Pathosystems, 1st International Conference on Interactions between Wild and Weedy Growing Plants and Their Pathogens. In: Lebeda, A., Burdon, J.J. (Eds.): Wild Plant Pathosystems. Plant Protection Science, Special Issue 49, 2013, S1-S2.
- 107.** Hašler P., Dvořák P., Pouličková A. (2013): A new genus of filamentous epipellic cyanobacteria, *Johansenia*. *Preslia*, in press.
- 108.** Lebeda, A., Křístková, E., Kitner, M., Mieslerová, B., Jemelková, M., Pink, D.A.C.: Wild *Lactuca* species, their genetic diversity, resistance to diseases and pests, and exploitation in lettuce breeding. *European Journal of Plant Pathology*, doi: 10.1007/s10658-013-0254-z, published online 2.8.2013
- 109.** Lebeda, A., Mieslerová, B., Petrželová, I., Korbelová, P.: Host specificity and virulence variation in populations of lettuce powdery mildew pathogen (*Golovinomyces cichoracearum* s. str.) from prickly lettuce (*Lactuca serriola*). *Mycological Progress* 12, 2013, 533-545.
- 110.** Lebeda, A., Mieslerová, B., Petřivalský, M., Luhová, L., Špundová, M., Sedlářová, M., Nožková-Hlaváčková, V., Pink, D.A.C.: Resistance mechanisms of wild tomato germplasm to infection of *Oidium neolycopersici*. *European Journal of Plant Pathology*, doi: 10.1007/s10658-013-0307-3, published online 31.10.2013
- 111.** Lebeda, A., Pavelková, J., Sedlářová, B., Urban, J.: Structure and temporal shift in virulence of *Pseudoperonospora cubensis* populations in Czech Republic. *Plant Pathology* 62, 2013, 336-345.
- 112.** Lebeda, A., Sedlářová, B., Pavelková, J.: Temporal changes in fungicide resistance in Czech populations of *Pseudoperonospora cubensis*. *Acta Phytopathologica Sinica*, 43 (Suppl.), 2013, 570.
- 113.** Lebeda, A., Sedlářová, B., Pavelková, J., Kitner, M.: Changes in the host range and virulence variation of *Pseudoperonospora cubensis* populations in the Czech Republic. *Acta Phytopathologica Sinica*, 43 (Suppl.), 2013, 18-19.
- 114.** Kubienová, L., Sedlářová, M., Wünschová-Vítečková, A., Piterková, J., Luhová, L., Mieslerová, B., Lebeda, A., Navrátil, M., Petřivalský, M.: Effect of extreme temperatures on powdery mildew development and Hsp70 induction in tomato and wild *Solanum* spp. In: Lebeda, A., Burdon, J.J. (Eds.): Wild Plant Pathosystems. *Plant Protection Science* 49, 2013, S41-S54.
- 115.** Kyseláková, H., Sedlářová, M., Kubala, M., Nožková, V., Piterková, J., Luhová, L., Novák, O., Ilík, P.: Reactive oxygen and nitrogen species and hormone signalling in systemic infection of pea by Pea enation mosaic virus. *Plant Protection Science* 49(3), 2013, 105-119.
- 116.** Mieslerová, B., Lebeda, A., Petrželová, I., Korbelová, P.: Occurrence of lettuce downy mildew (*Bremia lactucae*) and powdery mildew (*Golovinomyces cichoracearum*) in natural populations of prickly lettuce (*Lactuca serriola*). In: Lebeda, A., Burdon, J.J. (Eds.): Wild Plant Pathosystems. *Plant Protection Science*, Special Issue 49, 2013, S24-S32.
- 117.** Petrželová, I., Lebeda, A., Kosman, E.: Distribution, disease level and virulence variation of *Bremia lactucae* on *Lactuca sativa* in the Czech Republic in the period 1999-2011. *Journal of Phytopathology* 161, 2013, 503-514.
- 118.** Piterková, J., Luhová, L., Mieslerová, B., Lebeda, A., Petřivalský, M.: Nitric oxide and reactive oxygen species regulate the accumulation of heat shock proteins in tomato leaves in response to heat shock and pathogen infection. *Plant Science* 207, 2013, 57-65.

119. Sedlářová, M., Trojanová, Z., Lebeda, A.: Distribution and harmfulness of *Plasmopara halstedii* on sunflower in the Czech Republic. *Plant Protection Science* 49(1), 2013, 1-10.
120. Starý, M., Válová, P., Šafářová, D., Lauterer, P., Ackermann, P., Navrátil, M. (2013): Survey and molecular detection of Bois noir in vineyards of the Czech Republic. *Horticulturae Science* 40: 83–87.
121. Šafářová D., Navrátil M., Paprštejn F., Candresse T., Marrais A. (2013): Cherry Virus A Infecting Cherries and Plum in the Czech Republic. *Horticulturae Science* 40: 37–39.

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

122. Homolka, L.: Methods of Cryopreservation in Fungi. In: V.K. Gupta et al. (eds.), *Laboratory Protocols in Fungal Biology* Springer Verlag, New York, 2013, pp. 9-16.
123. Homolka, L.: Cryopreservation of filamentous fungi: A review. In: A. Colvert and H. Coty (eds.), *Cryopreservation - Technologies, applications and risks/outcomes*. Nova Biomedical, New York, 2013, pp. 1-66.

q) Sbíрка patogenů chmele

124. 5. 1. Molecular variability in the coat protein gene of the different isolates of Apple mosaic virus. L. Grimová, L. Winkowské, P. Ryšánek and P. Svoboda. 12th International Symposium on Plant Virus Epidemiology-Evolution, Ecology and Control of Plant Viruses 28 January-1. February 2013, The Ngurdoto Mountain Lodge, Arusha, Tanzania, Book of Abstracts, 116
125. 5. 2. L. Grimová, L. Winkowska, P. Ryšánek, P. Svoboda, K. Petrzik: Reflects the coat protein variability of apple mosaic virus host preference? *Virus genes*, 2013, 47(1): 119-125
126. 5. 3. L. Grimová, L. Winkowska, P. Ryšánek, P. Svoboda: Molecular variability in the coat protein gene of different isolates of Apple mosaic virus. *Petria*, Vol. 22(3), 2013, p, 195, ISSN 1120-7698, Proceedings of the 22nd „International Conference on Virus and Others transmissible Diseases of Fruit Crops“ (ICVF), Rome, June 3-8, 2012.
127. 5. 4. P. Svoboda, J. Matoušek, J. Patzak: Spread of Hop latent viroid (HLVd) in hop garden. *Petria*, Vol. 22(3), 2013, p, 355, ISSN 1120-7698, Proceedings of the 22nd „International Conference on Virus and Others transmissible Diseases of Fruit Crops“ (ICVF), Rome, June 3-8, 2012.
128. 5. 5. J. Hýsek, M. Žabka, P. Svoboda, J. Vostřel: Kořenová a krčková hniloba chmele způsobená řasovkou rodu *Phytophthora*. *Rostlinolékařství* 2013, 4, 15-16
129. 5. 6. P. Svoboda: Viroidy chmele. *Chmelařská ročenka* 2014, 273-283

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

- 130.** Hubka V., Kolařík M., Kubátová A., Peterson S. W. (2013): Taxonomic revision of *Eurotium* and transfer of species to *Aspergillus*. - *Mycologia* 105(4): 912-937.
- 131.** Klemptová T., Basil E., Kubatova A., Certik M. (2013): Biosynthesis of gamma-linolenic acid and beta-carotene by *Zygomycetes* fungi. - *Biotechnology Journal* 8: 794-800.
- 132.** Kubátová A. (2013): I plísně mohou být krásné. – *Přírodovědci* 2(2): 36-37.
- 133.** Kubátová A. (2013): Mikroskopické houby ve skenovém mikroskopu. – *Mykologické Listy* 125: 49. [Abstrakt posteru]

s) *Sbírka fytopatogenních oomycetů*

- 134.** Černý K., Mrázková M., Hejná M. (2013): *Phytophthora* spp. invasions in post-communist economies – the example of the Czech Republic. In: Lebeda A., Burdon J.J. (eds.): 1st. International Conference Wild Plant Pathosystems. Conference Proceedings. 2.-5.7. 2013. UPOL, Olomouc.83–84.
- 135.** Štěpánková P., Černý K., Strnadová V., Hanáček P. & Tomšovský M. (2013): Identification of *Phytophthora alni* subspecies and their distribution in river system in the Czech Republic. *Plant Prot. Sci.* 49, Special Issue: S3–S10.
- 136.** Mrázková M., Černý K., Tomšovský M., Strnadová V., Gregorová B., Holub V., Pánek M., Havrdová L. & Hejná M. (2013): Occurrence of *Phytophthora multivora* and *Phytophthora plurivora* in the Czech Republic. *Plant Protection Science* 49(4):155–164.
- 137.** Černý K., Hejná M., Kolářová Z., Mrázková M., Romportl D. (2013): Přehled vybraných nepůvodních patogenů dřevin ČR. *Zpravodaj ochrany lesa*, 17: 43–53.
- 138.** Novotná K., Štochllová P., Havrdová L., Strnadová V., Černý K. (2013): Průzkum odolnosti *Alnus glutinosa* a *Fraxinus excelsior* vůči invazním patogenům *Phytophthora alni* a *Chalara fraxinea*. 3. Čs. Vědecká mykologická konference, 19.7.– 31.8., UPOL Olomouc, *Mykologické listy* 125: 54.
- 139.** Černý K., Mrázková M., Hejná M. (2013): Invaze *Phytophthora* spp. v České republice.- 3. Čs. Vědecká mykologická konference, 19.7.– 31.8., UPOL Olomouc, *Mykologické listy* 125: 28.
- 140.** Černý K., Mrázková M., Hejná M. (2013): *Phytophthora* spp. invasions in post-communist economies – the example of the Czech Republic. In: Lebeda A., Burdon J.J. (eds.): 1st. International Conference Wild Plant Pathosystems. Conference Proceedings. 2.-5.7. 2013. UPOL, Olomouc.83–84.

]

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).
- Zákon č. 232/2013 Sb., jímž se novelizuje původní Zákon o genetických zdrojích. Tato novela vstoupila v platnost 1. ledna 2014. Došlo tím mj. ke změně §19. Původní znění odstavce 2 bylo: „Pro účely šlechtění, výzkumu a vzdělávání jsou vzorky genetických zdrojů poskytovány bezúplatně.“ Nové znění odstavce 2: „Pokud je za poskytnutí vzorku genetických zdrojů požadována úplata, nesmí přesáhnout vynaložené minimální náklady“.
- 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. v platném znění, 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. Závěr

Výroční zpráva za rok 2013 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 26. března 2014

Výroční zpráva Národního programu mikroorganismů byla projednána na zasedání Rady genetických zdrojů mikroorganismů dne 26. 3. 2014. Rada genetických zdrojů mikroorganismů předloženou výroční zprávu schválila.

9) Přílohy

A) Seznam kmenů

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

Tabulka 1:

Rostlinné viry dehydratované CaCl₂ reaktivované v roce 2013 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, Malus domestica
Virus vadnutí bobu obecného 1 (Broad bean wilt virus-1, BBWV-1)	Capsicum chinense
Virus vadnutí bobu obecného 2 (Broad bean wilt virus-2, BBWV-2)	Chenopodium quinoa
Virus obecné mozaiky fazolu (Bean common mosaic virus, BCMV)	Phaseolus vulgaris
Virus svinutky třešně (Cherry leaf roll virus, CLRV)	Chenopodium quinoa
Virus žilkové mozaiky kvěťáku (Cauliflower mosaic caulimovirus, CaMV), izoláty Sedlčánky a Olbramovice	Brassica campestris ssp. pekinensis
Virus mozaiky okurky (Cucumber mosaic virus, CMV), izoláty Mělník a Mauricius	Cucurbita pepo
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	<i>Nicotiana tabacum</i>
Virus černé kroužkovitosti rajčete (Tomato black ring virus, TBRV)	<i>Chenopodium quinoa</i>
Virus mozaiky rajčete (Tomato mosaic virus, ToMV)	<i>Nicotiana benthamiana</i>
Virus žluté mozaiky vodnice (Turnip yellow mosaic virus, TYMV)	<i>Brassica chinensis</i>
Virus mozaiky vodního melounu (Watermelon mosaic virus 2, WMV-2), izoláty Loučany, Libye, Louny a Okna	<i>Cucurbita pepo</i>
Virus žluté mozaiky cukety (Zucchini yellow mosaic virus, ZYMV), 5 kmenů H, K, L, SE04T, WK a 4 izoláty Beroun, Bruntál, Libye, Mělník a Olomouc	<i>Cucurbita pepo</i>

Tabulka 2:

Rostlinné viry průběžně pasážované na živých hostitelských rostlinách

Název viru	Hostitelská rostlina
Virus vrásčitosti kmene jabloně (Apple stem pitting virus, ASPV), jabloňový a hrušňový kmen	<i>Nicotiana occidentalis</i> , <i>Malus domestica</i> , <i>Pyrus communis</i>
Virus mozaiky sveřepu (Brome mosaic virus, BMV)	<i>Hordeum vulgare</i>
Virus žluté zakrslosti ječmene (Barley yellow dwarf virus, BYDV), PAV, PAS a MAV kmen	<i>Avena sativa</i>
A virus révy vinné (Grapevine virus A, GVA)	<i>Vitis vinifera</i>
B virus révy vinné (Grapevine virus B, GVB)	<i>Vitis vinifera</i>
Virus svinutky révy vinné 1 (Grapevine leafroll-associated virus 1, GLRV-1), kmeny A a E	<i>Vitis vinifera</i>
Virus vrásčitosti kmene <i>Vitis rupestris</i> (Rupestris stem pitting associated virus, RSPaV)	<i>Vitis vinifera</i>
Virus skvrnitosti révy vinné (Grapevine fleck virus, GFkV)	<i>Vitis vinifera</i>
Virus révy 'Red Globe' (Grapevine Red Globe virus, GRGV)	<i>Vitis vinifera</i>
Virus svinutky bramboru (Potato leaf roll virus, PLRV)	<i>Physalis physaloides</i>

Virus neštovic slivoně (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, ESFY), izoláty LČR a LSRN	Prunus armeniaca

9) Přílohy

Tabulka 3: Izolát nemocných dřevin - B: rozmístění infikovaných dřevin a révy vinné

réva č.27, Guzal Kara	réva č.28, Prim	réva č.29, LN 33 GLRaV-1	réva č.30, Guzal Kara, RSPaV	PPV-M - PCR'09 1. meruňka č.53, letiště	-	PPV-M 3. meruňka č.53, letiště	PPV-CAT 6 1. meruňka č.60, letiště
réva č.23, Tramín GVA	réva č.24, Prim	réva č.25, Laurot 2	réva č.26, GFLV	-	-	-	PPV-CAT 6 2. meruňka č.60, letiště
réva Ryzlink vlašský	-	réva Rulandské modré	réva Pálava	PPV-M - PCR'09 1. meruňka č.51, letiště	PPV-M 2. meruňka č.51, letiště	PPV-M 3. meruňka č.51, letiště	PPV-C.6 Neg.PCR 3. meruňka č.60, letiště
réva č.16, Tramín červený, GVB	réva č.17, <i>Vitis rupestris</i> , směs.inf.	réva č.18, LN 33	jabl.Olom./ plochost	jabloň č.1/ ASPV SP-1/9	jabloň č.2/ ASPV VB-12/8	jabloň č.3/ ASGV SP-1/2, ELISA '05 Pos.	jabloň č.4/ ASGV ID-8/10, ELISA '04 Pos.
č.12, Rulandské bílé, GLRaV-1, A	réva Hibernál	réva Rulandské šedé	réva č.15, Müller-Thurg., GVA , km.8	hrušeň č.5, '05 Neg. ACLSV , BL-6/7	hrušeň č.6, '05 Neg. ACLSV ,BL-6/2	jabloň č.7/ ACLSV Ø BL-6/2, '05 Neg.	jabloň č.8/ ACLSV Ø BL-6/7, '05 Neg.
réva č.8, LN 33	réva Chardonnay	réva č.10, Müller-Thurgau, GfKV	réva č.11, Müller-Thurgau, GRGV	-	hrušeň č.10 ASPV ,LU-12/3	-	-
réva č.7 Riparia	-	Ishtara / MLRSV č. 3	Ishtara / MLRSV č. 1	PPV-D.neg.PCR'09 2. meruňka č.50, letiště	PPV-Rec-OK PCR slivoň VURV	PPV-Rec-PCR'09 slivoň pařík	-
Ishtara / MLRSV č. 4	Ishtara / MLRSV č. 6	-	-	PPV-D.Neg.PCR'09 1. meruňka č.50, letiště	-	PPV-D 3. meruňka č.50, letiště	-
Ishtara / TomRSV č. 2	-	Ishtara / MLRSV č. 9	-	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	-	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	-	ESFY Puebla/St.Julien - 1	ESFY meruňka S 4/11	ESFY Puebla/St.Julien - 2	Čačan.lepotica 7M (Jokeš)
Ishtara / SLRSV č. 4	Ishtara / SLRSV č. 9	Ishtara / SLRSV č. 8, Pos.	-	Erligo 3M+	SP1/7 Virginia crab	-	-
Ishtara / CLRV č. 11	Ishtara / SLRSV č. 10	-	-	Tomcot -2. meruňka / PPV-D č.51	VP 10M (D.Matěj.) (Jokeš)	-	šv. dom. ČL 7M (Jokeš)
Ishtara / CLRV č. 12	Ishtara / CLRV č. 9	Ishtara / CLRV č. 10	Ishtara / CLRV č. 8	Leskora 5 M (Jokeš)	Čačan.lepotica 2D (Jokeš)	VP 9M+ (Jokeš)	Šv. dom.10D (Jokeš)
Ishtara / CLRV č. 2	Ishtara / CLRV č. 3	Ishtara / CLRV č. 4	Ishtara / CLRV č. 7	-	-	-	VP 3M (D. Matěj.) (Jokeš)

9) Přílohy

Ishtara / CLRV č. 1	-	-	Vchod	

9) Přílohy

Tabulka 4: Izolát zdravých dřevin - A: rozmístění indikátorových dřevin

-	jabl. Šampion	jabl. Šampion	jabl. M9-ISK, ELISA 3 viry Neg. (25/4/06)	jabl. M9-ISK	třešeň Colt	-	jabl. P14
-	jabl. J-TE-H	jabl. J-TE-H	jabl. Unima	jabl. P14	jabl. P60	jabl. P60	jabl. M7-ISK
-	-	jabl. J-TE-G	jabl. J-TE-F	jabl. M7-ISK	jabl. M26	jabl. M26	-
jabl. Oltem	jabl. Oltem	jabl. M9-NT1/9	jabl. M9-NT1/9	jabl. Stayman	jabl. Kwanzan	-	-
réva Kober 5 BB č. 3	-	réva Rupestris č. 5	réva 110 R č. 6	jabl. Stayman	tř. Shirofugen	-	-
-	br. GF 305	-	-	jabl. Gravenstein	jabl. Gravenstein	jabl. Gravenstein	Malus micromalus
br. GF 305	-	br. GF 305	jabl.podn.G-Mal	jabl. Pigwa 3	jabl. Pigwa 3	šv. Shiro Plum	šv. Shiro Plum
mer. 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	-	podn. Sam	podn. Sam	Jojo / St.Julien semenáč	mer. Harlayne	-	mer. Harlayne
podn. Bing	-	podn. Sam	-	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	-
podn. Bing	podn. Bing	tř. Bing	tř. Bing	mer. Harlayne č.3	mer. Harlayne č.3	mer. Harlayne č.3	-
broskv. Elberta	tř. Shirofugen	tř. Shirofugen	podn. Bing	-	-	-	-
broskv. Elberta	broskv. Elberta	broskv. Elberta	broskv. Elberta	-	-	-	-
			Vchod				

b) Sbírka fytopatogenních bakterií a referenčních protilátek

Sbírka v současnosti obsahuje:

Bacillus cereus	1
Bacillus subtilis	2
Clavibacter michiganensis subsp.	72
Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis	34
Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus	2
Curtobacterium citreum	2
Curtobacterium flaccumfaciens	1
Curtobacterium pusillum	1
Dickeya chrysanthemi	14
Enterobacter gergoviae	1
Erwinia amylovora	36
Flavobacterium johnsoniae	1
Leifsonia aquatica	1
Microbacterium testaceum	1
Mycobacterium vaccae	1
Paenibacillus alvei	2
Paenibacillus xylonicus	1
Pantoea agglomerans	3
Pantoea dispersa	2
Pectobacterium betavasculorum	1
Pectobacterium carotovorum subsp. atrosepticum	5
Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum	14
Pseudomonas cichorii	1
Pseudomonas fluorescens	5
Pseudomonas fulva	1
Pseudomonas marginalis	1
Pseudomonas putida	8
Pseudomonas savastanoi	2
Pseudomonas syringae pv.	89
Pseudomonas syringae pv. aesculi	19
Pseudomonas syringae pv. morsprunorum	2
Pseudomonas syringae pv. syringae	10
Pseudomonas syringae pv. tomato	31
Pseudomonas synxantha	2
Pseudomonas tolaasii	1
Pseudomonas viridiflava	6
Rahnella aquatilis	1
Rhizobium radiobacter	17
Rhizobium rhizogenes	2
Rhizobium vitis	4
Stenotrophomonas malthophilia	1
Streptomyces scabiei	19
Xanthomonas axonopodis	15
Xanthomonas axonopodis pv. vesicatoria	17
Xanthomonas campestris	1
Xanthomonas campestris pv. vesicatoria	8
Xanthomonas vesicatoria	4

c) Sbíрка fytopatogenních hub a referenčních protilátek

Seznam druhů hub uchovávaných ve sbírce s uvedením počtu kmenů

Rod	Druh	Počet kmenů
Absidia	corymbifera	1
Acremonium	strictum	1
Agaricus	subrufescens	1
Agrocybe	aegerita	2
Alternaria	alternata	14
Apiospora	montagnei	2
Arthrinium	phaeospermum	1
Arthrinium	sp.	2
Ascochyta	sp.	
Aspergillus	flavus	1
Aspergillus	fumigatus	1
Aspergillus	niger	1
Aspergillus	ochraceus	1
Aspergillus	sclerotiorum	1
Aspergillus	versicolor	1
Aureobasidium	pullulans	5
Beauveria	bassiana	3
Beauveria	felina	1
Botrytis	cinerea	7
Broomella	acuta	1
Cladosporium	cladosporioides	3
Cladosporium	herbarum	3
Cladosporium	macrocarpum	1
Cladosporium	sphaerospermum	1
Clonostachys	rosea	3
Cochliobolus	sativus	5
Colletotrichum	acutatum	14
Colletotrichum	musae	1
Coniothyrium	sporulosum	1
Coprinus	Comatus	2
Coprinus	sp.	1
Cordyceps	militaris	1
Coryneum	sp.	1
Cunninghamella	echinulata	1
Desmazierella	acicola	1
Dicyma	sp.	1
Didymosphaeria	igniaria	1
Discohainesia	oenotherae	1
Epicoccum	nigrum	4
Eurotium	repens	1
Eurotium	rubrum	1
Flammulina	velutipes	1
Fusarium	acuminatum	1
Fusarium	avenaceum	2

Fusarium	cf. equisetii	1
Fusarium	culmorum	12
Fusarium	graminearum	22
Fusarium	incarnatum	2
Fusarium	oxysporum	6
Fusarium	poae	9
Fusarium	proliferatum	3
Fusarium	sambucinum	1
Fusarium	scirpi	1
Fusarium	semitectum	1
Fusarium	sporotrichioides	4
Fusarium	subglutinans	5
Fusarium	tricinctum	3
Fusarium	verticillioides	4
Ganoderma	carosum	1
Ganoderma	hoehnelianum	2
Ganoderma	lingzhi	4
Ganoderma	lipsiense	3
Ganoderma	lucidum	4
Ganoderma	resinaceum	2
Geomyces	pannorum	1
Geotrichum	candidum	1
Gliocladium	catenulatum	2
Glomerella	cingulata	1
Gonatobotrys	simplex	1
Grifola	frondosa	1
Heridium	erinaceus	4
Heterobasidion	abietum	1
Heterobasidion	parviporum	1
Heterobasidion	parviporum abietinum	x 1
Hirneola	auricula-judae	1
Humicola	fuscoatra	1
Hypoxylon	serpens	3
Hypsizygus	marmoreus	3
Hypsizygus	tessulatus	1
Chaetomium	globosum	1
Chaetomium	sp.	3
Chalara	sp.	1
Laetiporus	sulphureus	1
Lecanicillium	fungicola	2
Lecanicillium	musarium	1
Lentinula	edodes	1
Macrolepiota	procera	1
Metschnikowia	pulcherrima	1
Monilinia	fructigena	5
Monilinia	laxa	3
Morchella	conica	1
Mucor	circinelloides	1

Mucor	dimorphosporus	1
Mycosphaerella	graminicola	18
Nectria	cinnabarina	2
Neofabraea	alba	4
Neonectria	galligena	2
Nodulisporium	sp.	1
Oculimacula	acuformis	1
Oculimacula	yallundae	1
Oidiodendron	sp.	1
Paecilomyces	marquandii	1
Paecilomyces	variotii	1
Penicillium	brevicompactum	2
Penicillium	cf. solitum	1
Penicillium	corylophilum	2
Penicillium	crustosum	2
Penicillium	digitatum	1
Penicillium	expansum	3
Penicillium	glabrum	1
Penicillium	griseofulvum	1
Penicillium	hordei	1
Penicillium	chrysogenum	2
Penicillium	minioluteum	1
Penicillium	olsonii	1
Penicillium	pulvillorum	1
Penicillium	purpurogenum	2
Penicillium	scabrosum	1
Penicillium	spinulosum	1
Penicillium	thomii	1
Penicillium	viridicatum	1
Pezizula	cinnamomea	1
Phaeosphaeria	nodorum	4
Phellinus	alni	1
Phellinus	baumii	1
Phellinus	chrysoloma	1
Phellinus	igniarius	1
Phellinus	luteus	3
Phellinus	punctatus	1
Phellinus	sp.	1
Phialophora	sp.	2
Phoma	macdonaldii	1
Phomopsis	mali	4
Phomopsis	viticola	3
Phytophthora	cinamommi	2
Phytophthora	cinamommi	
Phytophthora	infestans	5
Phytophthora	nicotianae	1
Pithomyces	chartarum	2
Pleurophoma	cava	1
Pleurotus	cf. opuntiae	1

Pleurotus	citrinopileatus	1
Pleurotus	cystidiosus	1
Pleurotus	eryngii	5
Pleurotus	flabellatus	2
Pleurotus	nebrodensis	2
Pleurotus	ostreatus	16
Pleurotus	pulmonarius	6
Prosthemia	sp.	4
Psilocybe	cubensis	1
Pyrenophora	teres	14
Pyrenophora	tritici-repentis	7
Pythium	ultimum	1
Ramularia	collo-cygni	7
Sclerotinia	sclerotiorum	1
Scolecobasidium	sp.	1
Scopulariopsis	brumptii	1
Seimatosporium	cf. pestalotioides	4
Schizophyllum	commune	5
Sordaria	fimicola	2
Sparassis	crispa	1
Stachybotrys	bisbyi	2
Stropharia	rugosoannulata	5
Thysanophora	sp.	1
Tiarosporella	phaseolina	5
Torula	herbarum	1
Trametes	versicolor	1
Trichoderma	harzianum	2
Trichothecium	roseum	4
Ulocladium	atrum	1
Venturia	inaequalis	6
Verticillium	sp.	1

d) Sběrka 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)	30
Azotobacter	agile	2
	chroococcum	3
	indicus	2
Azotobacter	spp.	21

f) Sbíрка živočišných škůdců zemědělských plodin a jejich antagonistů

Příloha – seznam chovaných taxonů

Vyšší taxon	Druh	Počet kmenů
Aphidoidea	<i>Brevicoryne brassicae</i>	1
	<i>Acyrtosiphon pisum</i>	1
	<i>Myzus persicae</i>	1
	<i>Metopolophium dirhodum</i>	1
	<i>Brachycaudus schwartzi</i>	1
	<i>Dysaphis plantaginea</i>	1
Aleyroidea	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	1
	<i>Aleyrodes proletella</i>	1
Auchenorrhyncha	<i>Psammotettix alienus</i>	1
	<i>Macrostelles laevis</i>	1
Coleoptera	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	2
	<i>Coccinella septempunctata</i>	1
	<i>Harmonia axyridis</i>	1
	<i>Calathus melanocephalus</i>	1
	<i>Amara convexior</i>	3
	<i>Pterostichus melas</i>	1
	<i>Pterostichus niger</i>	2
	<i>Pterostichus aethiops</i>	1
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	2
	<i>Platynus assimilis</i>	2
Lepidoptera	<i>Cydia pomonella</i>	2
	<i>Spodoptera littoralis</i>	1
	<i>Mamestra brassicae</i>	1
	<i>Plutella xylostella</i>	1
Diptera	<i>Musca domestica</i>	2
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	1
	Sciaridae sp.	1
	<i>Delia radicum</i>	1
Isopoda	<i>Armadillidium vulgare</i>	1
Acari	<i>Tetranychus urticae</i>	1
Nematoda	<i>Ditylenchus dipsaci</i>	2
	<i>Meloidogyne hapla</i>	1
	<i>Globodera rostochiensis</i>	7
	<i>Globodera pallida</i>	2
Mollusca	<i>Arion lusitanicus</i>	3
Diplopoda	<i>Cylindrojulus caeruleocinctus</i>	1

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

Seznam druhů a kmenů chovaná ve sbírce k 31.12.2013.

Roztoči (Acarina) - 13; 15 (počet druhů; počet kmenů)

Hmyz (Insecta) – 61; 144

Švábi – Blattodea – 21; 45

Blaberidae – 10; 10

Blattellidae – 4; 19

Blattidae – 7; 16

Pisivky – Psocoptera – 8; 9

Liposcelididae – 6; 7

Trogiidae – 1; 1

Psyllipsocidae – 1; 1

Brouci – Coleoptera – 27; 85

Lesákovití – Cucujidae – 6; 12

Korovníkovití – Bostrychidae – 2; 8

Vrtavcovití – Ptinidae – 1; 1

Červotočovití – Anobiidae – 2; 2

Potemníkovití – Tenebrionidae – 8; 30

Kožojedovití – Dermestidae – 4; 4

Nosatcovití – Curculionidae – 3; 27

Bruchidae – 1; 1

Motýli - Lepidoptera – 3;3

Pyralidae – 3; 3

Blanokřídli - Hymenoptera - 2; 2

Braconidae – 1; 1

Icheumatidae – 1; 1

h) Sběrka zahradnický významných hub – makromycetů

Seznam kmenů zařazených do oficiální části sbírky:

Druh	Počet
Mitrophora semilibera	1
Morchella conica	1
Morchella esculenta	2
Morchella vulgaris	1
Ptychoverpa bohemica	2
Verpa conica cerebriformis	1
Verpa conica conica	1
Celkem	9

Seznam kmenů zařazených do pracovní části sbírky:

Druh	Počet
Agrocybe dura	1
Agrocybe praecox	1
Coprinus comatus	1
Discina perlata	1
Flammulina velutipes	3
Grifola frondosa	1
Hericium clathroides	2
Hericium erinaceus	1
Meripilus giganteus	3
Morchella esculenta	1
Morchella sp. (štěpkový smrž)	5
Pleurotus ostreatus	2
Polyporus umbellatus	1
Psilocybe cyanescens	1
Ptychoverpa bohemica	2
Sarcosypha austriaca	2
Sparassis crispa	2
Stropharia rugosoannulata	3
Verpa conica conica	1
Celkem	33

ch) Sběrka virů patogenních pro brambory

Veškeré sbírkové položky jsou evidovány v jednotné centrální databázi umístěné na internetových stránkách VÚRV . http://www.vurv.cz/collections/collection_oprtrs.htm.

Celkem je udržováno a v databázi evidováno 541 položek virů a viroidů bramboru.

i) Sběrka virů ovocných dřevin a drobného ovoce

A. Banka virů in vitro, tkáňové kultury (TK)

Jabloně 10 KS

ACLSV	1 KS
ApMV	1 KS
ASPV	3 KS
ACLSV, ASPV	1 KS
AP	2 KS
AP, ACLSV	1 KS
AP, ASPV	1 KS
Hrušně	12 KS
ACLSV	8 KS
ASPV	2 KS
ACLSV, ApMV	1 KS
ApMV, ASPV, ACLSV	1 KS
Třešně	17 KS
PNRSV	2 KS
PDV	5 KS
ACLSV	2 KS
PDV, PNRSV	1 KS
PDV, ACLSV	1 KS
PNRSV, ApMV, ACLSV	2 KS
PDV, PNRSV, ACLSV	1 KS
PDV, PNRSV, ApMV, ACLSV	1 KS
LChV – 2	2 KS
Slivoně	10 KS
PPV	1 KS
PNRSV	2 KS
PPV, ACLSV	1 KS
PPV, PNRSV, ACLSV	1 KS
PPV, ACLSV	3 KS
PPV, PNRSV, ACLSV	2 KS
Broskvoně	1 KS
PPV, ACLSV	1 KS
Maliník	5 KS
RBDV	5 KS

.B. Banka virů kontejnerované rostliny ve skleníku

Jabloně	67KS
ACLSV	22 KS
ApMV	6 KS
ASPV	5 KS
ASGV	1 KS
ACLSV + ASPV	7 KS
ACLSV + ApMV	2 KS
ASGV + ASPV	1 KS
ACLSV + ApMV + ASPV	1 KS

ACLSV + ASGV + ASPV	1 KS	
ACLSV + ApMV + ASGV + ASPV	2 KS	
AP + ASPV	1 KS	
AP	14 KS	
AP + ACLSV	1 KS	
ASSVd	2 KS	
Roobery wood	1 KS	

Hrušně	5 KS
ACLSV	2 KS
ApMV	1 KS
ASPV	2 KS

Třešně	31 KS
PDV	5 KS
PNRSV	10 KS
ACLSV	6 KS
PDV + PNRSV	1 KS
ACLSV + PDV	2 KS
LChV - 2	7 KS

Slivoně	20 KS
PPV	12 KS
PDV	1 KS
PNRSV	2 KS
ACLSV	2 KS
PPV + PNRSV	1 KS
PPV + ACLSV + PNRSV	1 KS
PPV + PDV + PNRSV + ACLSV	1 KS

Broskvoně	10 KS
PPV	2 KS
PDV	1 KS
PNRSV	4 KS
ACLSV	1 KS
PPV + ACLSV	1 KS
PDV + PNRSV	1 KS

P. tomentosa	2 KS
PDV	2 KS

Meruňky	5 KS
PPV	1 KS
ESFY	4 KS

Maliny	6 KS
RBDV	6 KS

j) Sbíрка virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Název rodu		
Mezinárodní název viru	český název viru	zkratka
DNA virus		
Rod <i>Caulimovirus</i>		
<i>Dahlia mosaic virus</i>	virus mozaiky jiřiny	DMV
RNA viry		
Rod <i>Carlavirus</i>		
<i>Chrysanthemum virus B</i>	B virus chryzantémy	CVB
<i>Poplar mosaic virus</i>	virus mozaiky topolu	PopMV
Rod <i>Carmovirus</i>		
<i>Calibrachoa mottle virus</i>	virus skvrnitosti kalibrachoe	CbMV
<i>Carnation mottle virus</i>	virus skvrnitosti karafiátu	CarMV
<i>Pelargonium flower break virus</i>	virus pestrokvětosti pelargónie	PFBV
Rod <i>Cucumovirus</i>		
<i>Cucumber mosaic virus</i>	virus mozaiky okurky	CMV
<i>Tomato aspermy virus</i>	virus aspermie rajčete	TAV
Rod <i>Ilarvirus</i>		
<i>Tobacco streak virus</i>	virus pruhovitosti tabáku	TSV
Rod <i>Necrovirus</i>		
<i>Tobacco necrosis virus</i>	virus nekrózy tabáku	TNV
Rod <i>Nepovirus</i>		
<i>Arabis mosaic virus</i>	virus mozaiky huseníku	ArMV
Rod <i>Potexvirus</i>		
<i>Hydrangea ring spot virus</i>	virus kroužkovitosti hortenzie	HdRSV
<i>Potato virus X</i>	X virus bramboru	PVX
Rod <i>Potyvirus</i>		
<i>Dasheen mosaic virus</i>	virus mozaiky kalokázie	DsMV
<i>Plum pox virus</i>	virus šarky švestky	PPV
<i>Potato virus Y</i>	Y virus bramboru	PVY
<i>Turnip mosaic virus</i>	virus mozaiky vodnice	TuMV
Rod <i>Tobamovirus</i>		
<i>Tobacco mosaic virus</i>	virus mozaiky tabáku	TMV
<i>Odontoglossum ring spot virus</i>	virus kroužkovitosti odontoglosa	ORSV
<i>Tomato mosaic virus</i>	virus mozaiky rajčete	ToMV

Rod *Tombus*

<i>Tomato bushy stunt virus</i>	virus keříčkové zakrslosti rajčete	ToBSV
<i>Petunia asteroid mosaic virus</i>	virus asteroidní mozaiky petunie	PetAMV

Rod *Tospovirus*

<i>Tomato spotted wilt virus</i>	virus bronzovitosti rajčete	TSWV
<i>Impatiens necrotic spot virus</i>	virus nekrot. skvrnitosti balzamíny	INSV

Rod *Trichovirus*

<i>Apple chlorotic leaf spot virus</i>	virus chlorotické skvrnitosti jabloně	ACLSV
--	---------------------------------------	-------

Rod *Tymovirus*

<i>Scrophularia mottle virus</i>	virus skvrnitosti krtičníku	ScrMV
----------------------------------	-----------------------------	-------

Přehled druhů experimentálních hostitelských rostlin a způsobu uchování jednotlivých virů a viroidů

Název viru	Zkratka	Rod	Druh rostliny použitý pro uchování	Způsob uchování	Počet izolátů
Apple chlorotic leaf spot virus	ACLSV	Trichovirus	Chenopodium quinoa	nad CaCl ₂	1
Arabis mosaic virus	ArMV	Nepovirus	Nicotiana megalosiphon, Nicotiana tabacum 'White Burley'	nad CaCl ₂	2
Calibrachoa mottle virus	CbMV	Carmo	Chenopodium quinoa	nad CaCl ₂	1
Carnation mottle virus	CarMV	Carmo	Chenopodium quinoa	nad CaCl ₂	1
Chrysanthemum virus B	CVB	Chrysanthemum virus B	Nicotiana megalosiphon, Petunia hybr.	nad CaCl ₂	3
Cucumber mosaic virus	CMV	Cucumovirus	Capsicum annum, Nicotiana tabacum 'Xanthi', Nicotiana glutinosa, Nicotiana debney	nad CaCl ₂	11
Dahlia mosaic virus	DMV	Caulimovirus (DNA)	Chenopodium quinoa	nad CaCl ₂ ,	1
Dasheen mosaic virus	DsMV	Potyvirus	Zantedeschia sp.	v živé rostlině	1
Hydrangea ring spot virus	HdRSV	Potexvirus	Chenopodium quinoa, Nicotina benthamiana	nad CaCl ₂	2

9) Přílohy

Impatiens necrotic spot virus	INSV	Tospovirus	Mimulus sp, Nicotiana benthamiana	pasáž na exper. hostitelích a nad CaCl ₂	5
Odontoglossum ring spot virus	ORSV	Tobamovirus	Cymbidium sp.	v živé rostlině	2
Pelargonium flower break virus	PFBV	Carmo	Chenopodium quinoa	nad CaCl ₂	5
Petunia asteroid mosaic virus	PetAMV	Tombus	Nicotiana megalosiphon, N. occidentalis	nad CaCl ₂	5
Plum pox virus	PPV	Potyvirus	Nicotina occidentalis, N. benthamiana	nad CaCl ₂	2
Poplar mosaic virus	PopMV	Carlavirus	Nicotiana megalosiphon	nad CaCl ₂	9
Potato virus X	PVX	Potyvirus	Nicotiana megalosiphon, Nicotiana tabacum 'Samsun'	nad CaCl ₂	2
Potato virus Y	PVY	Potyvirus	Nicotiana tabacum 'Samsun', Petunia hybr., Capsicum annuum, Nicotina glutinosa	nad CaCl ₂	4
Scrophularia mottle virus	ScrMV	Tymovirus	Nicotina occidentalis	nad CaCl ₂	4
Tobacco mosaic virus	TMV	Tobamovirus	Nicotiana tabacum 'Samsun', 'White Burley', Nicotiana megalosiphon, N. rustica	nad CaCl ₂	24
Tobacco necrosis virus	TNV	Necro	Chenopodium quinoa, Nicotiana benthamiana, N. tabacum 'White Burley', N. rustica, N. megalosiphon	nad CaCl ₂	11
Tobacco streak virus	TSV	Iarvirus	Chenopodium quinoa, Nicotiana megalosiphon	nad CaCl ₂	9
Tomato aspermy virus	TAV	Cucumovirus	Nicotiana glutinosa, Nicotiana tabacum 'Xanthi', 'Samsun', N. clevelandi x N. glutinosa	nad CaCl ₂	4
Tomato bushy stunt virus	ToBSV	Tombus	Chenopodium quinoa, Nicotina occidentalis, N. megalosiphon, Petunia hybr.	nad CaCl ₂	1

9) Přílohy

Tomato mosaic virus	ToMV	Tobamovirus	Nicotiana tabacum 'Samsun'	nad CaCl ₂	2
Tomato spotted wilt virus	TSWV	Tospovirus	Capsicum annuum, Datura stramonium, Nicotiana rustica, Mimulus sp.	vegetativ. množením exper. hostitelů a nad CaCl ₂	6
Turnip mosaic virus	TuMV	Potyvirus	Chenopodium quinoa	nad CaCl ₂	1
Potato spindle tuber viroid	PSTVd	Pospiviridae	Solanum jasminoides, S. muricatum, Brugmansia sp.	v živých rostlinách	5

k) Sběrka zoopatogenních mikroorganismů

Seznam katalogizovaných druhů bakterií:

Rodové jméno	Druhové jméno	Počet kmenů
Acinetobacter	calcoeticus	2
	lwoffii	2
Actinobacillus	arthritidis	1
	eguuli	1
	lignieresii	5
	pleuropneumoniae	13
	rossii	2
	suis	1
	ureae	4
Actinomyces	bovis	1
Aeromonas	hydrophila	3
	salmonicida	4
	salmonicida subsp. achromogenes	1
	salmonicida subsp. salmonicida	2
Arcanobacterium	haemolyticum	1
Avibacterium	gallinarum	3
	volantium	1
Bordetella	bronchiseptica	12
Brachyspira	hyodysenteriae	3
	innocens	2
Brucella	abortus	2
	inopinata	1
	melitensis	1
	microti	2
	ovis	1
	suis	2
Burkholderia	pseudomallei	2
Campylobacter	fetus subsp. fetus	2
	fetus subsp. venerealis	2
	jejuni	28
	sputorum subsp. bubulus	1
Clostridium	botulinum	3
	chauvoei	2
	histolyticum	1
	novyi	1
	perfringens	2
	septicum	1
	sporogenes	1
Corynebacterium	kutscheri	1
	pseudotuberculosis	4

Dermatophilus	congolensis	1
Dichelobacter	nodosus	1
Enterobacter	aerogenes	1
Enterococcus	faecalis	1
Erysipelothrix	rhusiopathiae	12
	tonsillarum	3
Escherichia	coli	276
Francisella	tularensis subsp. holarctica	10
	tularensis subsp. novicida	1
	tularensis subsp. tularensis	1
Fusobacterium	necrophorum	2
Gallibacterium	anatis	1
	genomospecies 1	2
	genomospecies 2	1
Haemophilus	parasuis	6
„Haemophilus“	„piscium“	1
Haemophilus	sp. "taxon C"	2
Histophilus	somni	2
Klebsiella	pneumoniae	1
Listeria	grayi	1
	ivanovii subsp. ivanovii	1
	monocytogenes	11
	seeligeri	1
Listonella	anguilarum	1
Mannheimia	haemolytica	16
Moraxella	bovis	6
Mycobacterium	avium	1
	avium subsp. avium	1
	bovis	2
	farcinogenes	1
	fortuitum	1
	intracellulare	2
	kansasii	1
	parafortuitum	1
	senegalense	1
Paenibacillus	alvei	1
	larvae	2
Pasteurella	caballi	2
	multocida	16
	pneumotropica	2
Peptococcus	niger	1
Plesiomonas	shigelloides	1
Pseudomonas	aeruginosa	12
Rhodococcus	equi	1
Riemerella	anatipestifer	1
Rikenella	microfusum	1
Salmonella	enterica subsp. arizonae	1
	enterica subsp. enterica	7

Staphylococcus	aureus	7
	epidermidis	1
	hyicus	1
	intermedius	2
	saccharolyticus	1
Streptococcus	agalactiae	3
	bovis	2
	cricketi	1
	dysgalactiae	1
	equi subsp. equi	1
	equi subsp. zooepidemicus	2
	equinus	1
	intestinalis	1
	mutans	1
	pneumoniae	1
	porcinus	1
	ratti	1
	sobrinus	1
	sp.	1
	suis	20
	uberis	4
Taylorella	equigenitalis	2
Trueperella	pyogenes	2
Vibrio	alginolyticus	1
	parahaemolyticus	1
Yersinia	enterocolitica	1
	pseudotuberculosis	6
	ruckeri	1
Celkem		613

Seznam katalogizovaných druhů virů:

DNA viry	
Čeleď a název viru	Počet kmenů
ADENOVIRIDAE	
Fowl adenovirus	1
Bovine adenovirus	12
Canine adenovirus	3
Pheasant adenovirus 1	2
Ovine adenovirus	1
Porcine adenovirus	6
HERPESVIRIDAE	
Gallid herpesvirus	6
Bovine herpesvirus 4	2
Bovine herpesvirus 2	3
Canid herpesvirus 1	1

Equid herpesvirus 1	3
Equid herpesvirus 2	1
Equid herpesvirus 3	1
Bovine herpesvirus 1	26
Alcelaphine herpesvirus 1	1
Murid herpesvirus 1	1
Strigid herpesvirus 1	3
Psittacid herpesvirus	2
Columbid herpesvirus	2
Suid herpesvirus 2	10
Suid herpesvirus 1	23
Perdacid herpesvirus 1	1
PARVOVIRIDAE	
Bovine parvovirus	1
Canine parvovirus	1
Feline parvovirus	1
Kilham rat virus	1
Mice minute virus	1
Porcine parvovirus	5
POXVIRIDAE	
Bovine papular stomatitis virus	1
Cowpox virus	2
Fowlpox virus	1
Pigeonpox virus	3
Myxomavirus	5
Rabbit fibroma virus	1
Vaccinia virus	1
Swinepox virus	1
Celkem	136

RNA viry	Počet kmenů
Čeď a' název viru	
ARTERIVIRIDAE	
Equine arteritis virus	1
Porcine reproductive and respiratory syndrome virus	13
BIRNAVIRIDAE	
Infectious pancreatic necrosis virus	2
CALICIVIRIDAE	
Feline calicivirus	2
Rabbit hemorrhagic disease virus	12
CORONAVIRIDAE	
Infectious bronchitis virus	4
Bovine coronavirus	1
Canine coronavirus	3
Porcine epidemic diarrhea virus	1
Porcine haemaggl. encephalomyelitis	2

Transmissible gastroenteritis virus	9
FLAVIVIRIDAE	
Bovine viral diarrhea virus	6
Classical swine fever virus	2
ORTHOMYXOVIRIDAE	
Influenza A virus (avian)	1
Influenza A virus (equine)	9
Influenza A virus (swine)	4
PARAMYXOVIRIDAE	
Bovine parainfluenza virus 3	4
Bovine respiratory syncytial virus	2
Canine parainfluenza virus	2
Sendai virus	1
Newcastle disease virus	16
PICORNAVIRIDAE	
Bovine enterovirus	8
Equine rhinitis A virus	2
Encephalomyocarditis virus	1
Porcine enterovirus	12
Porcine teschovirus	37
REOVIRIDAE	
Avian orthoreovirus	3
Bovine rotavirus	3
Mammalian orthoreovirus	1
Porcine rotavirus	1
RHABDOVIRIDAE	
Vesicular stomatitis Indiana virus	1
Vesicular stomatitis New Jersey virus	1
Spring viremia of carp virus	11
Viral hemorrhagic septicemia virus	3
Celkem	181

l) Sbírký kultur ČMK Laktoflora

Přehled skupin bakterií, kvasinek a hub

Název kultury	Počet kultur
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	11
<i>Lactobacillus acidifarinae</i>	1
<i>Lactobacillus acidipiscis</i>	2
<i>Lactobacillus amyolyticus</i>	1
<i>Lactobacillus amylophilus</i>	2
<i>Lactobacillus amylophilus</i>	1
<i>Lactobacillus amylophilus</i>	1
<i>Lactobacillus amylophilus</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 kefiri</i>	2
<i>Lactobacillus kimchii</i>	1
<i>Lactobacillus kitasatonis</i>	1
<i>Lactobacillus mindensis</i>	1

Lactobacillus mucosae	1
Lactobacillus nagelii	1
Lactobacillus nantensis	1
Lactobacillus oris	1
Lactobacillus panis	1
Lactobacillus parabrevis	1
Lactobacillus parabuchneri	1
Lactobacillus paracasei	4
Lactobacillus paracasei subsp. paracasei	9
Lactobacillus paracasei subsp. tolerans	1
Lactobacillus parakefiri	1
Lactobacillus paralimentarius	1
Lactobacillus paraplantarum	1
Lactobacillus pentosus	1
Lactobacillus plantarum	25
Lactobacillus plantarum subsp. argentoratensis	1
Lactobacillus pontis	2
Lactobacillus rennini	1
Lactobacillus reuteri	1
Lactobacillus rhamnosus	19
Lactobacillus rossiae	1
Lactobacillus ruminis	1
Lactobacillus saerimneri	1
Lactobacillus sakei subsp. carnosus	1
Lactobacillus sakei subsp. sakei	2
Lactobacillus salivarius	1
Lactobacillus salivarius subsp. salivarius	1
Lactobacillus sanfranciscensis	2
Lactobacillus saniviri	1
Lactobacillus senioris	1
Lactobacillus sharpeae	1
Lactobacillus spicheri	1
Lactobacillus ultunensis	1
Lactobacillus vaginalis	1
Lactobacillus zeae	1
Lactobacillus zymae	1

Bifidobacterium adolescentis	5
Bifidobacterium angulatum	1
Bifidobacterium animalis subsp. animalis	1
Bifidobacterium animalis subsp. lactis	12
Bifidobacterium asteroides	1
Bifidobacterium bifidum	8
Bifidobacterium boum	1
Bifidobacterium breve	3
Bifidobacterium catenulatum	1
Bifidobacterium crudilactis	1
Bifidobacterium dentium	3

<i>Bifidobacterium gallicum</i>	1
<i>Bifidobacterium choerinum</i>	1
<i>Bifidobacterium kashiwanohense</i>	1
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>infantis</i>	3
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>longum</i>	6
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>suis</i>	1
<i>Bifidobacterium merycicum</i>	1
<i>Bifidobacterium mongoliense</i>	1
<i>Bifidobacterium pseudocatenulatum</i>	2
<i>Bifidobacterium pseudolongum</i> subsp. <i>globosum</i>	1
<i>Bifidobacterium pseudolongum</i> subsp. <i>pseudolongum</i>	1
<i>Bifidobacterium psychraerophilum</i>	1
<i>Bifidobacterium ruminantium</i>	1
<i>Bifidobacterium scardovii</i>	1
<i>Bifidobacterium</i> sp.	4
<i>Bifidobacterium stercoris</i>	1
<i>Bifidobacterium thermacidophilum</i> subsp. <i>porcinum</i>	1
<i>Bifidobacterium thermacidophilum</i> subsp. <i>thermacidophilum</i>	1
<i>Bifidobacterium thermophilum</i>	1
<i>Bifidobacterium tsurumiense</i>	1
<i>Carnobacterium divergens</i>	1
<i>Carnobacterium maltaromaticum</i>	1
<i>Propionibacterium acidipropionici</i>	1
<i>Propionibacterium freudenreichii</i> subsp. <i>freudenreichii</i>	4
<i>Propionibacterium freudenreichii</i> subsp. <i>shermanii</i>	4
<i>Propionibacterium jensenii</i>	2
<i>Propionibacterium</i> sp.	2
<i>Propionibacterium thoenii</i>	1
<i>Lactococcus chungangensis</i>	1
<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	62
<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i>	21
<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>hordniae</i>	1
<i>Lactococcus plantarum</i>	1
<i>Lactococcus raffinolactis</i>	1
<i>Lactococcus</i> sp.	1
<i>Streptococcus gallolyticus</i> subsp. <i>macedonicus</i>	1
<i>Streptococcus 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 acitilactici</i>	3
<i>Pediococcus damnosus</i>	1
<i>Pediococcus inopinatus</i>	1
<i>Pediococcus parvulus</i>	1
<i>Pediococcus pentosaceus</i>	1

Pediococcus sp.	2
Pediococcus stilesii	1
Staphylococcus piscifermentans	1
Leuconostoc citreum	1
Leuconostoc fallax	1
Leuconostoc lactis	1
Leuconostoc mesenteroides subsp.cremoris	8
Leuconostoc mesenteroides subsp. dextransicum	2
Leuconostoc mesenteroides subsp. mesenteroides	4
Leuconostoc pseudomesenteroides	1
Leuconostoc sp.	1
Oenococcus oeni	1
Tetragenococcus halophilus subsp. halophilus	1
Weissella minor	1
Weissella paramesenteroides	1

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

Jogurtové kultury	68
-------------------	----

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

Ementálské kultury	3
--------------------	---

Kaškavalové kultury	7
---------------------	---

Termofilní kultury	3
--------------------	---

Silážní kultury	4
-----------------	---

Plísňové kultury, kvasinky a ostatní bakterie

Název kultury	Počet kultur
Penicillium camemberti	32
Penicillium roqueforti	54
Penicillium nalgiovensis	5
Geotrichum candidum	3
Aspergillus oryzae	1

Candida famata	3
Candida kefyr	7
Candida utilis	1
Candida valida	1
Candida ethanolica	1
Cryptococcus laurentii	1
Kluyveromyces lactis	5

9) Přílohy

<i>Kluyveromyces marxianus</i>	3
<i>Sacchromycopsis 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 montevideense</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 tyrobutyricum</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>	3
<i>C. utilis</i>	2
<i>Dekkera bruxelensis</i>	1
<i>Debaryomyces hansenii</i>	1
<i>H. osmophila</i>	1
<i>Hanseniaspora uvarum</i> (<i>Kloeckera apiculata</i>)	2
<i>Kluyveromyces thermotolerans</i>	1
<i>Metschnikowia pulcherrima</i>	1
<i>Ogataea polymorpha</i>	1
<i>Pichia jadinii</i>	1
<i>P. anomala</i>	1
<i>P. membranifaciens</i>	1
<i>Pichia quilliermondii</i>	1
<i>Rhodotorula mucilaginosa</i>	2
<i>Zygosaccharomyces mellis</i>	1
<i>Dekkera bruxellensis</i>	1
<i>Williopsis saturnus</i>	1
<i>Saccharomyces ludwigii</i>	1
<i>S. pombe</i> var. <i>pombe</i>	1
<i>Schizosaccharomyces octosporus</i>	2
<i>Torulasporea delbrueckii</i>	4
<i>T. globosa</i>	1
<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>	2
Kmeny kvasinek nově deponované v roce 2013:	
<i>Hanseniaspora uvarum</i> (<i>Kloeckera apiculata</i>)	8
<i>Rhodotorula</i> sp.	5
<i>S. cerevisiae</i> (vinařské)	3
<i>Pichia membranifaciens</i> (kontaminace vína)	1
<i>Zygosaccharomyces bailli</i> (kontaminace vína)	2
Sbírka bakterií	počet kmenů
<i>Lactobacillus</i> spp.	108
<i>Pediococcus</i> spp.	2
<i>Pectinatus</i> spp.	6

Megasphaera spp.	2
Selenomonas spp.	2
Tetragenococcus halophilus	1
Leuconostoc spp.	3
Lactococcus lactis	2
Micrococcus luteus	1
Kocuria kristinae	1
Serratia marcescens	1
E. coli	1
Citrobacter freundii	1
Obesumbacterium proteus	1
Salmonella enterica	1
Shigella flexneri	1
Enterobacter aerogenes	1
Enterococcus faecalis	1
Hafnia alvei	1
Pantoea agglomerans	1
Klebsiella oxytoca	1
Celkem deponováno kmenů	372

n) Sběrka průmyslově využitelných mikroorganismů

Bakterie		
Rodové jméno	Druhové jméno	Počet kmenů
Alcaligenes	faecalis	1
Bacillus (Paenibacillus)	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) Sběrka fytopatogenních mikroorganismů (fytopatogenních hub, vybraných fytoplazema izolátů virů, a hospodářsky významných sinic a řas)

Tab. 1. Souhrnná tabulka udržovaných kmenů fytopatogenních houbových organismů

Skupina/druh patogenu	Počet kmenů
Říše Chromista	
odd. Oomycota	
Bremia lactucae	70
Hyaloperonospora parasitica	1
Pseudoperonospora cubensis	57
Plasmopara halstedii	2
Říše Fungi	
Odd. Eumycota	
Pododd. Ascomycotina	
Podosphaera xanthii	5
Golovinomyces cichoracearum	4
Oidium neolycopersici	1
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. solani	7
Fusarium sp.	1
Celkem	174
Druhů	16
Kmenů	174

Tab. 2. Souhrnná tabulka udržovaných sinic a řas

Sinice a řasy

*Anabaena perturbata**Coelastrum astroideum**Cosmarium meneghinii**Graesiella vacuolata**Chlamydomonas reinhardtii**Chlorella kessleri**Chlorella sorokiana**Chlorella vulgaris**Chlorotetraedron bitridens**Chroococcus minutus**Klebsormidium flaccidum**Lagerheimia marssonii**Leptolyngbya nostocorum**Microcystis cf. incerta**Microcystis sp.**Merismopedia glauca**Nodularia sphaerocarpa**Nostoc muscorum**Oocystis cf. nephrocytioides**Pediastrum boryanum**Pediastrum tetras**Phormidium tergestinum**Pseudoanabaena galeata**Pseudococcomyxa sp.**Raphidocelis subcuspicatea**Scenedesmus quadricauda**Scenedesmus subspicatus**Symploca muralis**Tetraedron minimum**Trentepohlia aurea**Trichomus variabilis*

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

Tab. 3. Souhrnná tabulka udržovaných fytoplazem a virů

Fytoplazma/Izolát		Hostitelská rostlina	Původ
Apple proliferacion phytoplasma			
izolát-AT		Vinca rosea	(IPO Dossenheim)
izolát-AP		Vinca rosea	(IPO Dossenheim)
Aster yellows phytoplasma (IB)		Vinca rosea	(UP Olomouc)
Elm yellows phytoplasma			
Rubus stunt		Vinca rosea	(IPO Dossenheim)
Alder		Vinca rosea	(IPO Dossenheim)
European stone fruit yellows phytoplasma		Vinca rosea	(INRA Bordeaux)
Celkem		Druhů 4	Izolátů 6
Virus	Izolát	Hostitelská rostlina	Původ
Plum pox virus	PPV-Š3	Nicotiana benthamiana	(UP Olomouc)
Plum pox virus	PPV-Š10	Nicotiana benthamiana	(UP Olomouc)
Plum pox virus	PPV-W	Nicotiana cl. x glutinosa	(IPO Wageningen)
Plum pox virus	PPV-302	Nicotiana benthamiana	(UP Olomouc)
Plum pox virus	PPV-S	Nicotiana benthamiana	(RIPF Skierniewice)
Plum pox virus	PPV-BOR	Nicotiana benthamiana	(VÚ SAV Bratislava)
Onion yellow dwarf virus	OYDV- Šišák	Allium cepa	(UP Olomouc)
Onion yellow dwarf virus	OYDV-Puchala	Allium cepa	(UP Olomouc)
Pea enation mosaic virus Olomouc)	PEMV-58	Pisum sativum	(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea enation mosaic virus Olomouc)	PEMV-69	Pisum sativum	(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea enation mosaic virus Olomouc)	PEMV-9	Pisum sativum	(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea enation mosaic virus Olomouc)	PEMV-181	Pisum sativum	(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea seed borne mosaic virus Olomouc)	PSbMV-204	Pisum sativum	(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea seed borne mosaic virus Olomouc)	PSbMV-117	Pisum sativum	(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea seed borne mosaic virus Olomouc)	PSbMV-58	Pisum sativum	(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Pea seed borne mosaic virus Olomouc)	PSbMV-194	Pisum sativum	(VÚP Troubsko/UP Olomouc)
Celkem	Druhů 4	Izolátů 16	

<i>p) Sbíрка basidiomycetů hospodářsky významných pro zemědělství (CCBAS-A)</i>			
Abortiporus biennis	1	Entoloma clandestinum	1
Agaricus abruptibulbus	1	Faerberia carbonaria	1
Agaricus arvensis	3	Fistulina hepatica	4
Agaricus bisporus	4	Flammulina ononidis	1
Agaricus silvaticus	2	Flammulina velutipes	6
Agrocybe cylindracea	10	Fomes fomentarius	1
Agrocybe dura	3	Fomitopsis pinicola	3
Agrocybe erebia	1	Ganoderma carnosum	1
Agrocybe paludosa	3	Ganoderma lipsiense	4
Agrocybe praecox	5	Ganoderma lucidum	4
Agrocybe semiorbicularis	1	Ganoderma valesiacum	1
Antrodia flavescens	1	Grifola frondosa	1
Antrodia heteromorpha	4	Gymnopilus hybridus	1
Armillaria borealis	1	Gymnopilus junonius	2
Armillaria bulbosa	1	Gymnopilus junonius alb. form	1
Armillaria mellea	6	Gymnopilus sapineus	1
Armillaria sociali	2	Hericium abietis	2
Aurantioporus croceus	1	Hericium clathroides	6
Bjerkandera adusta	1	Hericium flagellum	2
Bolbitius titubans	1	Hohenbuehelia petaloides	1
Boletus edulis	1	Hohenbuehelia rickenii	1
Boletus reticulatus	2	Hymenochaete tabacina	1
Bovista plumbea	1	Hypholoma capnoides	2
Calvatia excipuliformis	2	Hypsizygus tessulatus	2
Calvatia utriformis	2	Inonotus dryophilus	1
Ceriporia metamorphosa	1	Inonotus glomeratus	1
Cerrena unicolor	1	Inonotus hispidus	1
Clitocybe cerussata	1	Inonotus nidus-pici	1
Clitocybe ditopa	2	Inonotus nodulosus	1
Clitocybe josserandii	1	Inonotus obliquus	2
Clitocybe odora	2	Ischnoderma benzoinum	1
Clitocybe phyllophila	1	Ischnoderma resinosum	1
Clitopilus passeckerianus	2	Kuehneromyces mutabilis	5
Clitopilus prunulus	1	Laccaria laccata	1
Collybia asema	1	Laccaria proxima	2
Collybia butyracea	3	Laetiporus sulphureus	4
Collybia confluens	2	Langermannia gigantea	1
Collybia dryophila	2	Laricifomes officinalis	3
Collybia fusipes	2	Lentinellus castoreus	1
Collybia maculata	1	Lentinus edodes	3
Collybia marasmoides	1	Lentinus tigrinus	3
Collybia peronata	2	Lepista luscina	3
Coprinus comatus	1	Lepista nebularis	5
Creolophus cirrhatus	1	Lepista nuda	2
Daedalea quercina	1	Lepista saeva	1
Daedaleopsis confragosa	2	Lycoperdon echinatum	1
		Lycoperdon perlatum	1
		Lycoperdon pyriforme	1
		Lyophyllum fumosum	1
		Lyophyllum ulmarium	2

Macrolepiota procera	1
Macrolepiota puellaris	1

q) Sbíрка patogenů chmele

Přehled všech patogenů a izolátů Sbířky patogenů chmel v roce 2013

Patogen	Forma konzervace							
	rostliny	in vitro	chlorid	sušení	lyofilizace	agar	- 80°C	Celkem
Virus								
ApMV		60	17	19	10			106
ApMV+HMV	13	30	3	18	9			73
ApMV+HMV+HLV				3	2			5
ApMV+HLV				5				5
HMV	8	40	14	18	32			112
HMV+HLV				3	3			6
HLV			9	4	16			29
Celkem virus	21	130	43	70	72			336
Patogen - viroid								
HLVd	2							2
Celkem viroid	2							2
Patogen - houba								
Verticillium albo-atrum						3		3
Verticillium dahliae						1		1
Podosphaera macularis	2							2
Celkem houba	2					4		6
Celkem	25	130	43	70	72	4		344

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

Seznam druhů uchovávaných hub a chromist a počty izolátů

Taxonomické zařazení/Druh	Počet izolátů		
		<i>Penicillium atosanguineum</i>	1
		<i>P. aurantiogriseum</i>	3
		<i>P. bilaiae</i>	1
		<i>P. brasilianum</i>	1
		<i>P. brevicompactum</i>	1
		<i>P. camemberti</i>	2
		<i>P. carneum</i>	1
		<i>P. capsulatum</i>	1
		<i>P. chrysogenum</i>	2
		<i>P. citreonigrum</i>	1
		<i>P. citrinum</i>	2
		<i>P. clavigerum</i>	1
		<i>P. commune</i>	3
		<i>P. coprobium</i>	1
		<i>P. coprophilum</i>	1
		<i>P. corylophilum</i>	1
		<i>P. crustosum</i>	2
		<i>P. digitatum</i>	2
		<i>P. echinulatum</i>	1
		<i>P. expansum</i>	2
		<i>P. griseofulvum</i>	2
		<i>P. hirsutum</i>	1
		<i>P. hordei</i>	2
		<i>P. oxalicum</i>	4
		<i>P. polonicum</i>	1
		<i>P. raistrickii</i>	1
		<i>P. resedanum</i>	1
		<i>P. verrucosum</i>	5
		<i>P. viridicatum</i>	5
		<i>Talaromyces islandicus</i>	1
		<i>T. purpurogenus</i>	1
		<i>T. trachyspermus</i>	2
		<i>T. variabilis</i>	1
		<i>Monascus pilosus</i>	1
		<i>M. purpureus</i>	1
		<i>M. ruber</i>	2
		Ascomycota, Microascales	
		<i>Microascus manginii</i>	2
		<i>Scopulariopsis brumptii</i>	1
		<i>Thielaviopsis thielavioides</i>	1
		<i>Sporendocladia bactrospora</i>	1
		Ascomycota, Ophiostomatales	
		<i>Leptographium lundbergii</i>	1
		Ascomycota, Onygenales	
		<i>Chrysosporium fastidium</i>	1
		<i>Myceliophthora thermophila</i>	1
		Ascomycota, Hypocreales	
		<i>Acremonium cerealis</i>	1
		<i>A. crocinigenum</i>	1
		<i>A. persicinum</i>	2
		<i>A. strictum</i>	1
		<i>Acrostalagmus luteoalbus</i>	1
		<i>Beauveria bassiana</i>	2
		<i>Claviceps purpurea</i>	4
		<i>Clonostachys rosea</i>	1
		<i>Colletotrichum coccodes</i>	1
Zygomycota, Mucorales	41		
<i>Actinomucor elegans</i>	2		
<i>Backusella lamprospora</i>	1		
<i>Circinella muscae</i>	1		
<i>Mucor circinelloides</i> f. <i>circinelloides</i>	3		
<i>M. circinelloides</i> f. <i>lusitanicus</i>	2		
<i>M. dimorphosporus</i> f. <i>dimorphosporus</i>	9		
<i>M. dimorphosporus</i> f. <i>sphaerosporus</i>	2		
<i>M. hiemalis</i> f. <i>hiemalis</i>	2		
<i>M. hiemalis</i> f. <i>corticolus</i>	1		
<i>M. petrinsularis</i>	4		
<i>M. plumbeus</i>	3		
<i>M. wosnessenskii</i>	2		
<i>Mycocladius corymbifer</i>	1		
<i>Rhizopus microsporus</i> var. <i>rhizopodiformis</i>	2		
<i>R. oryzae</i>	2		
<i>R. stolonifer</i>	2		
<i>Syncephalastrum racemosum</i>	1		
<i>Thamnidium elegans</i>	1		
Ascomycota	250		
Ascomycota, Ascosphaerales			
<i>Ascosphaera apis</i>	1		
Ascomycota, Eurotiales			
<i>Aspergillus acidus</i>	1		
<i>A. aculeatus</i>	1		
<i>A. chevalieri</i>	2		
<i>A. clavatus</i>	1		
<i>A. aureoterreus</i>	1		
<i>A. flavus</i>	36		
<i>A. fumigatus</i>	1		
<i>A. giganteus</i>	1		
<i>A. montevicensis</i>	1		
<i>A. niger</i>	1		
<i>A. parasiticus</i>	1		
<i>A. penicillioides</i>	1		
<i>A. pseudoglaucus</i>	1		
<i>A. ruber</i>	1		
<i>A. sclerotiorum</i>	1		
<i>A. sydowii</i>	2		
<i>A. tamarii</i>	13		
<i>A. tritici</i>	1		
<i>A. versicolor</i>	2		
<i>A. wentii</i>	1		
<i>Aspergillus</i> sp.	1		
<i>Byssosclamyces fulva</i>	1		
<i>B. nivea</i>	5		
<i>Emericella nidulans</i>	1		
<i>Eurotium amstelodami</i>	2		
<i>E. repens</i>	2		
<i>E. rubrum</i>	3		
<i>Neosartorya hiratsukae</i>	1		
<i>Paecilomyces variotii</i>	1		

<i>C. lineola</i>	1	Basidiomycota	4
<i>Engyodontium album</i>	1	Basidiomycota, Wallemiales	
<i>Fusarium cf. acuminatum</i>	1	<i>Wallemia sebi</i>	2
<i>F. avenaceum</i>	2	Basidiomycota, Filobasidiales	
<i>F. culmorum</i>	2	<i>Filobasidiella depauperata</i>	1
<i>F. equiseti</i>	1	Basidiomycota, Ceratobasidiales	
<i>F. graminearum</i>	1	<i>Rhizoctonia solani</i>	1
<i>F. incarnatum</i>	2		
<i>F. lateritium</i>	1	Chromista, Peronosporomycota,	2
<i>F. oxysporum</i>	2	Peronosporales	
<i>F. proliferatum</i>	1	<i>Phytophthora cactorum</i>	1
<i>F. proliferatum</i> var. <i>minus</i>	1	<i>P. cambivora</i>	1
<i>F. solani</i>	1		
<i>F. sporotrichioides</i>	1		
<i>F. subglutinans</i>	1		
<i>Isaria farinosa</i>	4		
<i>Isaria fumosorosea</i>	1		
<i>Lecanicillium muscarium</i>	3		
<i>Pochonia chlamydosporia</i>	4		
<i>Purpureocillium lilacinum</i>	1		
<i>Spicellum roseum</i>	1		
<i>Stachybotrys chartarum</i>	1		
<i>S. eucylindrospora</i>	1		
<i>Trichoderma aggressivum</i>	1		
<i>Trichothecium roseum</i>	1		
<i>Verticillium dahliae</i>	1		
Ascomycota, Capnodiales			
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	2		
Ascomycota, Pleosporales			
<i>Alternaria alternata</i>	5		
<i>A. brassicicola</i>	2		
<i>A. tenuissima</i>	1		
<i>Bipolaris bicolor</i>	1		
<i>Curvularia eragrostidis</i>	1		
<i>Drechslera nodulosa</i>	1		
<i>D. sorokiniana</i>	1		
<i>D. spicifera</i>	2		
<i>Embellisia allii</i>	3		
<i>Epicoccum nigrum</i>	1		
<i>Phoma exigua</i> var. <i>populi</i>	1		
<i>Pleospora herbarum</i>	1		
<i>Ulocladium chartarum</i>	1		
Ascomycota, Helotiales			
<i>Botrytis cinerea</i>	2		
Ascomycota, Sordariales			
<i>Chaetomium aureum</i>	1		
<i>Neurospora sitophila</i>	1		
Ascomycota, Diaporthales			
<i>Phaeoacremonium scolyti</i>	1		
<i>Phomopsis oblonga</i>	1		
Ascomycota, Chaetothyriales			
<i>Phialophora mustea</i>	1		
Ascomycota, Trichosphaeriales			
<i>Nigrospora oryzae</i>	1		
Ascomycota, Xylariales			
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	1		
Ascomycota, Leotiales			
<i>Oidiodendron cerealis</i>	2		
Ascomycota, neznámé zařazení			
<i>Acrodontium salmoneum</i>	3		
<i>Monodictys glauca</i>	1		
<i>Esteya vermicola</i>	1		

9) Přílohy

s) Sbíрка fytopatogenních oomycetů

<i>Phytophthora alni alni</i> C.M. Brasier & S.A. Kirk						
P 004.06	Malechov (Klatovy)	Aug 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 006.06	Vladislav (Třebíč)	Aug 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 012.06	Malý Pěčín (Jindřichův Hradec)	Sept 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 016.06	Vlksice (Písek)	Sept 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 024.06	Žimutice (České Budějovice)	Oct 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 028.06	Heřmaničky (Česká Lípa)	Oct 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 039.07	Velký Grunov (Česká Lípa)	Oct 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 042.07	Jince (Příbram)	Nov 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 044.07	Dolní Bučice (Kutná Hora)	Sept 2005	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 047.07	Samšín (Pelhřimov)	Sept 2005	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 050.07	Zátaví (Písek)	Apr 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 051.07	Kačice (Kladno)	Dec 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 052.07	Velenice (Česká Lípa)	Oct 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 060.07	Osek (Beroun)	Nov 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 061.07	Čakovice (Pelhřimov)	Oct 2006	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 063.07	Kozov (Olomouc)	Mar 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 084.07	Ješetice (Benešov)	Jul 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	pond bank	Černý
P 105.07	Církvice (Kolín)	Sept 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 131.07	Srby (Klatovy)	Sept 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 132.07	Mirotice (Písek)	Sept 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 133.07	Radonice (Domažlice)	Sept 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 135.07	Varvažov (Písek)	Sept 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 136.07	Horšovský Týn (Domažlice)	Sept 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 137.07	Sedlčany (Příbram)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý

9) Přílohy

<i>Phytophthora alni alni</i> C.M. Brasier & S.A. Kirk (continue)						
P 140.07	Holotín (Pardubice)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 141.07	Nový Knín (Příbram)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 145.07	Řídelov (Jihlava)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	pond bank	Černý
P 146.07	Jenišov (Karlovy Vary)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 169.07	Bdeněves (Plzeň-sever)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 171.07	Borek (Tachov)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 186.07	Sokolov (Sokolov)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	bark/collar rot	riparian stand	Černý
P 193.07	Nová Ves n. L. (Jindřichův Hradec)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 195.07	Klikov (Jindřichův Hradec)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 197.07	Sezimovo Ústí (Tábor)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 199.07	Sojovice (Mladá Boleslav)	Nov 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 206.08	Mladotice (Plzeň-sever)	May 2008	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 210.08	Zhoř u Mladé Vožice (Tábor)	Jun 2008	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 217.08	Týniště n. O. (Rychnov n. Kn.)	Jun 2008	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Mrázková
P 222.08	Nová Ves (České Budějovice)	Jun 2008	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 223.08	Hamr (České Budějovice)	Jun 2008	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 226.08	Litvínovice (České Budějovice)	Jul 2008	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	pond bank	Černý
P 227.08	Holedeček (Louny)	Aug 2008	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 229.08	Sedčice (Louny)	Aug 2008	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 230.08	Ohnič (Teplice)	Aug 2008	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 240.08	Ivančice (Brno-venkov)	Sept 2008	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý
P 377.10	Praha (Praha)	Jun 2010	<i>Alnus glutinosa</i>	bark/collar rot	riparian stand	Pánek

<i>Phytophthora alni uniformis</i> C.M. Brasier & S.A. Kirk						
P 144.07	Kunžak (Jindřichův Hradec)	Oct 2007	<i>Alnus glutinosa</i>	collar rot	riparian stand	Černý

9) Přílohy

P 198.07	Žiželice (Kolín)	Nov 2007	Alnus glutinosa	collar rot	riparian stand	Černý
P 220.08	Horaždovice (Klatovy)	Jul 2008	Alnus glutinosa	collar rot	riparian stand	Černý
P 239.08	Pocinovice (Domažlice)	Sept 2008	Alnus glutinosa	collar rot	riparian stand	Černý
P 270.09	Krásné Údolí (Karlovy Vary)	Apr 2009	Alnus incana	collar rot	riparian stand	Černý
P 299.09	Prostějov (Prostějov)	Oct 2009	Alnus glutinosa	bark/collar rot	riparian stand	Černý
P 479.11	Olomouc (Olomouc)	Sept 2011	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková

***Phytophthora cactorum* (Lebert & Cohn) J. Schröt.**

P 066.07	Kladno (Kladno)	Apr 2007	Populus alba	collar rot	urban greenery	Černý
P 067.07	Praha (Praha)	Apr 2007	Fagus sylvatica	collar rot	park	Černý
P 078.07	Praha (Praha)	Jun 2007	Fagus sylvatica	collar rot	park	Černý
P 100.07	Praha (Praha)	Aug 2007	Aesculus hippocastanum	bark necrosis	urban greenery	Černý
P 109.07	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2007	Rhododendron Malwine	bark/collar rot	nursery	Mrázková
P 111.07	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2007	Rhododendron Fuelhorn	leaves/anthracnose	nursery	Mrázková
P 112.07	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2007	Rhododendron Biwatella	leaves/anthracnose	nursery	Mrázková
P 113.07	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2007	Rhododendron Lee's Dark Purple	leaves/anthracnose	nursery	Mrázková
P 116.07	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2007	Rhododendron hybridum V. Heckel	collar rot	nursery	Mrázková
P 125.07	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2007	Rhododendron Bas de Bruin	collar rot	nursery	Mrázková

***Phytophthora cactorum* (Lebert & Cohn) J. Schröt. (continue)**

P 216.08	Praha (Praha)	Jul 2008	Rhododendron Cunningham White	leaves/anthracnose	urban greenery	Mrázková
P 272.09	Šenov (Ostrava-město)	Jun 2009	Aesculus hippocastanum	collar rot	urban greenery	Černý
P 275.09	Litomyšl (Svitavy)	Jul 2009	Rhododendron sp.	collar rot	nursery	Mrázková
P 277.09	Praha (Praha)	Jul 2009	Populus balsamifera	rhizosphere/root rot	urban greenery	Černý
P 282.09	Milovice (Nymburk)	Jul 2009	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	urban greenery	Mrázková

9) Přílohy

P 291.09	Praha (Praha)	Aug 2009	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	urban greenery	Černý
P 293.09	Praha (Praha)	Aug 2009	Acer pseudoplatanus	rhizosphere/root rot	urban greenery	Černý
P 300.09	Markvartice (Třebíč)	Oct 2009	Rhododendron Nicolas	twigs/dieback	nursery	Černý
P 434.11	Černíny (Kutná Hora)	May 2011	Fragaria sp.	root and collar rot	private garden	Filipová
P 449.11	Smržice (Prostějov)	Jul 2011	Rhododendron sp.	twig dieback	nursery	Mrázková
P 458.11	Ústí n. L. (Ústí n. L.)	Jul 2011	Viburnum sp.	rhizosphere/root rot	gardening centre	Pánek
P 503.11	State Phytosanitary	Oct 2011	Malus sp.	collar rot		State Phytosanitary as 1104422
P 549.11	Martinice (Kroměříž)	Nov 2011	Rhododendron sp.	leaves/antracnose	gardening	Mrázková
P 602.12	Radíkovice (Hradec Králové)	May 2012	Malus "Jonagold"	rhizosphere/root rot	fruity orchard	Mrázková
P 603.12	Slaný (Kladno)	May 2012	Cydonia oblonga	rhizosphere/root rot	experimental field	Mrázková
P 604.12	Slaný (Kladno)	May 2012	Malus "Heliodor"	rhizosphere/root rot	experimental field	Mrázková
P 605.12	Slaný (Kladno)	May 2012	Malus "Melba"	rhizosphere/root rot	experimental field	Mrázková
P 610.12	State Phytosanitary	Sept 2012	Rhododendron sp.	twig dieback	ornamental	State Phytosanitary as 1202426

Phytophthora cambivora (Petri) Buisman

P 020.06	Nasavrky (Chrudim)	Oct 2006	Castanea sativa	collar rot/ink disease	park	Černý
P 021.06	Nasavrky (Chrudim)	Oct 2006	Castanea sativa	collar rot/ink disease	park	Černý
P 286.09	Řečany n. L. (Pardubice)	Jun 2009	Fagus sylvatica	root and collar rot	forest nursery	Černý
P 287.09	Řečany n. L. (Pardubice)	Jun 2009	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest nursery	Černý
P 393.10	Staré Hutě (Uherské Hradiště)	Sept 2010	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest stand	Havrdová
P 416.10	Týn n. B. (Přerov)	Oct 2010	Tilia sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 452.11	Černé Údolí (Český Krumlov)	Aug 2011	Acer pseudoplatanus	collar rot	riparian stand	Černý
P 501.11	Lipová (Děčín)	Oct 2011	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest	Havrdová

9) Přílohy

P 562.12	Nové Město p. Smrkem (Liberec)	Nov 2011	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest nursery	Havrdová
P 571.12	Broumov (Náchod)	Nov 2011	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest nursery	Havrdová
P 572.12	Česká Lípa (Česká Lípa)	Nov 2011	Platanus hispanica	rhizosphere/root rot	park	Havrdová

***Phytophthora cinnamomi* Rands**

P 107.07	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2007	Rhododendron Cunningham White	bark/collar rot	nursery	Mrázková
P 114.07	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2007	Rhododendron yakushimanum Schwannensee	collar rot	nursery	Mrázková
P 128.07	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2007	Vaccinium sp.	root and collar rot	nursery	Mrázková
P 382.10	Brno (Brno-město)	Jul 2010	Rhododendron sp.	rhizosphere/root rot	private garden	Mrázková

***Phytophthora cinnamomi* Rands (continue)**

P 463.11	Bystřice p. H. (Kroměříž)	Aug 2011	Vaccinium sp.	stem/necrose	gardening centre	Mrázková
P 464.11	Bystřice p. H. (Kroměříž)	Aug 2011	Calluna sp.	dieback	gardening centre	Mrázková
P 489.11	Tábor (Tábor)	Oct 2011	Pieris japonica "Bonfire"	twigs/dieback	gardening centre	Černý
P 515.11	Tábor (Tábor)	Oct 2011	Gaultheria procumbens	rhizosphere/root rot	gardening centre	Černý
P 533.11	Přerov n. L. (Nymburk)	Nov 2011	Rhododendron yakushimannum "Burette"	anthracnose, twig dieback	nursery	Mrázková
P 534.11	Přerov n. L. (Nymburk)	Nov 2011	Rhododendron "Madame Masson"	twig dieback	nursery	Mrázková
P 561.12	Nové Město p. Smrkem (Liberec)	Nov 2011	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest nursery	Havrdová
P 563.12	Nové Město p. Smrkem (Liberec)	Nov 2011	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest nursery	Havrdová
P 623.12	Horákov (Brno-venkov)	Oct 2012	Sarracenia alata	rhizome	greenhouse culture	Černý

9) Přílohy

***Phytophthora citrophthora* (R.E. & E.H. Smith) Leonian**

P 081.07	Kamenné Žehrovice (Kladno)	Jun 2007	Rhododendron sp.	anthracnose	gardening centre	Mrázková
P 448.11	Čestlice (Praha-východ)	Jul 2011	Pieris japonica	rhizosphere/root rot	gardening centre	Mrázková
P 468.11	Přerov (Přerov)	Aug 2011	Rhododendron ponticum 'Goldflimmer'	leaves/anthracnose	gardening centre	Mrázková
P 514.11	Lotouš (Kladno)	Oct 2011	Berberis sp.	rhizosphere/root rot	nursery	Pánek
P 608.12	State Phytosanitary	Sept 2012	Rhododendron sp.	twig dieback	ornamental	Černý
P 609.12	State Phytosanitary	Sept 2012	Rhododendron sp.	twig dieback	ornamental	Černý
P 635.13	Přerov n. L. (Nymburk)	Jul 2013	Rhododendron "Nova Zembla"	twig/dieback	nursery	Mrázková

***Phytophthora cryptogea* Pethybridge & Lafferty**

P 413.10	Holovousy (Jičín)	Oct 2010	Gerbera sp.	root and collar rot	nursery	Černý
----------	-------------------	----------	-------------	---------------------	---------	-------

***Phytophthora gallica* T. Jung & J. Nechwatal**

P 319.09	Troubky (Prostějov)	Oct 2009	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	oak alluvial forest	Černý
P 324.09	Týniště n. O. (Rychnov n. Kn.)	Oct 2009	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 327.09	Týniště n. O. (Rychnov n. Kn.)	Oct 2009	Quercus robur	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 329.09	Týniště n. O. (Rychnov n. Kn.)	Oct 2009	Salix sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 386.10	Nový Mlýn (Blanice)	Aug 2010	Salix sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková

***Phytophthora gonapodyides* (H.E. Petersen) Buisman**

P 002.06	Praha (Praha)	Jun 2006	Quercus rubra	collar rot	park	Černý
P 003.06	Praha (Praha)	Jun 2006	Quercus rubra	collar rot	park	Černý
P 148.07	Jarošov n. N. (Jindřichův Hradec)	Oct 2007	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Černý
P 383.10	Horka n. M. (Olomouc)	Jul 2010	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková

9) Přílohy

P 408.10	Hlinné (Tachov)	Oct 2010	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	pond bank	Mrázková
P 419.10	Smilkov (Benešov)	Nov 2010	water	water	brook	Černý
P 421.10	Zechov (Benešov)	Nov 2010	water	water	brook	Černý
P 486.11	Krásné Pole (Děčín)	Oct 2011	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest nursery	Havrdová
P 564.12	Děčín (Děčín)	Nov 2011	Acer platanoides	rhizosphere/root rot	park	Havrdová
P 663.13	Zahrádky (Česká Lípa)	Oct 2013	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Havrdová

***Phytophthora gregata* T. Jung, Stukely & T.I. Burgess**

P 234.08	Praha (Praha)	Aug 2008	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	park	Černý
P 342.09	Hradec Králové (Hradec Králové)	Oct 2009	Betula pendula	rhizosphere/root rot	suburban forest	Mrázková
P 350.09	Markvartice (Třebíč)	Nov 2009	Rhododendron catawbiense Nova Zembla	rhizosphere/root rot	nursery	Černý

***Phytophthora hedraiandra* De Cock & Man in 't Veld**

P 450.11	Smržice (Prostějov)	Jul 2011	Rhododendron sp.	twig dieback	nursery	Mrázková
P 531.11	Přerov n. L. (Nymburk)	Nov 2011	Rhododendron caucasicum group "Cheer"	anthracnose	gardening centre	Mrázková
P 578.12	Horní Jelení (Pardubice)	Nov 2011	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest nursery	Havrdová

***Phytophthora lacustris* Brasier, Cacciola, Nechwatal, Jung & Bakonyi**

P 295.09	Chocerady (Benešov)	Sept 2009	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 321.09	Týniště n. O. (Rychnov n. Kn.)	Oct 2009	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 361.09	Pikovice (Praha-zapad)	Nov 2009	Salix fragilis	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 365.09	Pikovice (Praha-zapad)	Nov 2009	Salix fragilis	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková

9) Přílohy

P 385.10	Čejkovice (Benešov)	Aug 2010	Salix sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 397.10	Bohdalov (Žďár n.S.)	Sept 2010	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	pond bank	Mrázková
<i>Phytophthora lacustris</i> Brasier, Cacciola, Nechwatal, Jung & Bakonyi (continue)						
P 398.10	Bohdalov (Žďár n.S.)	Sept 2010	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	pond bank	Mrázková
P 404.10	Dětmarovice (Karviná)	Sept 2010	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 425.10	Jíví (Benešov)	Nov 2010	water	water	brook	Černý
P 481.11	Dubany (Prostějov)	Oct 2011	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	brook	Mrázková
P 485.11	Hynkov (Olomouc)	Oct 2011	Populus tremula	rhizosphere/root rot	pond embankment	Mrázková
P 656.13	Veltrusy (Mělník)	Nov 2013	Tilia cordata	stem/necrose	castle park	Mrázková
P 667.13	Častkovce (Nové Mesto nad Váhom) Slovakia	Nov 2013	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 668.13	Pobedim (Nové Mesto nad Váhom) Slovakia	Nov 2013	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková

<i>Phytophthora megasperma</i> Drechsler						
P 250.08	Bydžovská Lhotka (Hradec Králové)	Oct 2008	Alnus glutinosa	collar rot	park	Mrázková
P 395.10	Holešov (Kroměříž)	Sept 2010	Fragaria sp.	root and collar rot	strawberry field	Mrázková
P 537.11	Přerov n. L. (Nymburk)	Nov 2011	Betula sp.	rhizosphere/root rot	forest nursery	Mrázková
P 550.11	Praha (Praha)	Nov 2011	Buxus sempervirens	rhizosphere/root rot	park	Černý
P 617.12	Ohrobec (Praha-západ)	Oct 2012	Abies sp.	rhizosphere/root rot	private garden	Mrázková
P 654.13	Veltrusy (Mělník)	Nov 2013	Tilia cordata	stem/necrose	castle park	Mrázková

<i>Phytophthora multivora</i> P.M. Scott & T. Jung						
---	--	--	--	--	--	--

9) Přílohy

P 030.06	Tuřany (Brno)	Oct 2006	Rhododendron catawbiense Grandiflorum	anthracnose	gardening centre	Mrázková
P 159.07	Praha (Praha)	Sept 2007	Quercus robur	rhizosphere/root rot	park	Černý
P 242.08	Pouzďřany (Břeclav)	Sept 2008	Quercus robur	rhizosphere/root rot	oak alluvial forest	Černý
P 355.09	Tovačov (Přerov)	Oct 2009	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 366.09	Pikovice (Praha-zapad)	Nov 2009	Salix fragilis	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 374.10	Tovačov (Přerov)	Jun 2010	Quercus robur	rhizosphere/root rot	pond embankment	Mrázková
P 554.11	Lednice (Břeclav)	Nov 2011	Quercus robur	rhizosphere/root rot	park	Černý

***Phytophthora palmivora* (E.J. Butler) E.J. Butler**

P 453.11	Náměšť n. Osl. (Třebíč)	Aug 2011	Syringa sp.	rhizosphere/root rot	nursery	Šafránková
----------	-------------------------	----------	-------------	----------------------	---------	------------

***Phytophthora plurivora* T. Jung & T.I. Burgess**

P 009.06	Třebíč (Třebíč)	Sept 2006	Rhododendron sp.	bark necrosis	nursery	Širůčková
P 029.06	Tuřany (Brno)	Oct 2006	Rhododendron catawbiense Grandiflorum	twig dieback	gardening centre	Mrázková
P 034.06	Hvězdonice (Benešov)	Oct 2006	Rhododendron sp.	root and collar rot	private garden	Mrázková
P 036.06	Trutnov (Trutnov)	Oct 2006	Rhododendron sp.	collar rot	private garden	Mrázková

***Phytophthora plurivora* T. Jung & T.I. Burgess (continue)**

P 070.07	Třeboň (Jindřichův Hradec)	Mar 2007	Quercus robur	rhizosphere/root rot	oak forest	Černý
P 102.07	Kladno (Kladno)	Aug 2007	Rhododendron sp.		nursery	Mrázková
P 126.07	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2007	Pieris floribunda	leaves/anthracnose	nursery	Mrázková
P 127.07	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2007	Vaccinium sp.	leaves/anthracnose	nursery	Mrázková
P 139.07	Březinka (Chrudim)	Oct 2007	Alnus glutinosa	collar rot	pond bank	Černý
P 162.07	Jevany (Praha-východ)	Oct 2007	Rhododendron sp.	leaves/anthracnose	private garden	Mrázková

9) Přílohy

P 164.07	Ostrá (Nymburk)	Oct 2007	Quercus robur	rhizosphere/root rot	alluvial forest	Mrázková
P 165.07	Praha (Praha)	Oct 2007	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	park	Černý
P 201.08	Praha (Praha)	Aug 2008	Fagus sylvatica	collar rot	park	Černý
P 215.08	Ostrá (Nymburk)	Jul 2008	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	alluvial forest	Mrázková
P 232.08	Praha (Praha)	Aug 2008	Acer pseudoplatanus	rhizosphere/root rot	park	Černý
P 241.08	Milovice (Nymburk)	Sept 2008	Acer platanoides	rhizosphere/root rot	urban greenery	Mrázková
P 256.09	Ivaň (Brno-venkov)	Dec 2008	Quercus robur	rhizosphere/root rot	oak alluvial forest	Černý
P 258.09	Břeclav (Břeclav)	Dec 2008	Quercus robur	rhizosphere/root rot	oak alluvial forest	Černý
P 294.09	Chocerady (Benešov)	Sept 2009	Acer pseudoplatanus	bark/collar rot	riparian stand	Černý
P 306.09	Troubky (Prostějov)	Oct 2009	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	oak alluvial forest	Černý
P 309.09	Chropyně (Kroměříž)	Oct 2009	Quercus robur	rhizosphere/root rot	oak alluvial forest	Černý
P 354.09	Lysá n. L. (Nymburk)	Oct 2009	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	suburban forest	Mrázková
P 363.09	Pikovice (Praha-zapad)	Nov 2009	Salix fragilis	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 405.10	Dětmarovice (Karviná)	Sept 2010	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	pond embankment	Mrázková
P 410.10	Hlinné (Tachov)	Oct 2010	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	pond bank	Mrázková
P 414.10	Týn n. B. (Přerov)	Oct 2010	Tilia sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 445.11	Kroměříž (Kroměříž)	Jul 2011	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	park	Mrázková
P 461.11	Hořany (Louny)	Aug 2011	Prunus sp.	rhizosphere/root rot	garden	Pánek
<i>Phytophthora plurivora</i> T. Jung & T.I. Burgess (continue)						
P 465.11	Martinice (Kroměříž)	Aug 2011	Rhododendron sp.	stem/necrose	gardening centre	Mrázková
P 467.11	Olomouc (Olomouc)	Aug 2011	Rhododendron sp.	leaves/anthracnose	gardening centre	Mrázková
P 471.11	Přerov (Přerov)	Aug 2011	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	park	Mrázková
P 474.11	České Budějovice (České Budějovice)	Oct 2011	Acer pseudoplatanus	collar rot	park	Černý
P 475.11	České Budějovice (České Budějovice)	Oct 2011	Acer pseudoplatanus	collar rot	park	Černý
P 477.11	Olomouc (Olomouc)	Oct 2011	Rhododendron sp.	leaves/anthracnose	gardening centre	Mrázková
P 480.11	Olomouc (Olomouc)	Sept 2011	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková

9) Přílohy

P 484.11	Střeň (Olomouc)	Oct 2011	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 493.11	Blatná (Strakonice)	Oct 2011	Quercus rubra	rhizosphere/root rot	park	Černý
P 494.11	Třeboň (Jindřichův Hradec)	Oct 2011	Rhododendron sp.	twigs/dieback	park	Černý
P 502.11	State Phytosanitary	Oct 2011	Pinus strobus	collar rot		State Phytosanitary as 1104266
P 507.11	Čáslav (Kutná Hora)	Sept 2011	Rhododendron sp.	leaves/anthracnose	gardening	Filipová
P 527.11	Přerov n. L. (Nymburk)	Nov 2011	Rhododendro hybridum	rhizosphere/root rot	gardening centre	Mrázková
P 528.11	Přerov n. L. (Nymburk)	Nov 2011	Rhododendron "Percy Wiseman"	rhizosphere/root rot	gardening centre	Mrázková
P 532.11	Přerov n. L. (Nymburk)	Nov 2011	Rhododendron caucasicum group "Cheer"	anthracnose	gardening centre	Mrázková
P 546.11	Kvasice (Kroměříž)	Nov 2011	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	castle park	Mrázková
P 553.11	Lednice (Břeclav)	Nov 2011	Quercus robur	rhizosphere/root rot	park	Černý
P 557.11	Telč (Jihlava)	Nov 2011	Acer pseudoplatanus	rhizosphere/root rot	park	Černý
P 558.12	Lhotky (Kolín)	Dec 2011	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	nursery	Černý
P 559.12	Lhotky (Kolín)	Dec 2011	Pinus strobus	rhizosphere/root rot	nursery	Černý
<i>Phytophthora plurivora</i> T. Jung & T.I. Burgess (continue)						
P 560.12	Lhotky (Kolín)	Dec 2011	Abies koreana	rhizosphere/root rot	nursery	Černý
P 566.12	Děčín (Děčín)	Nov 2011	Quercus rubra	rhizosphere/root rot	park	Havrdová
P 569.12	Mladá Boleslav (Mladá Boleslav)	Nov 2011	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	park	Havrdová
P 573.12	Kostelec n. O. (Rychnov n. Kn.)	Nov 2011	Acer pseudoplatanus	rhizosphere/root rot	park	Havrdová
P 577.12	Horní Jelení (Pardubice)	Nov 2011	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest nursery	Havrdová
P 593.12	Kopidlno (Jičín)	Dec 2011	Acer platanoides	rhizosphere/root rot	park	Havrdová
P 594.12	Kopidlno (Jičín)	Dec 2011	Quercus robur	rhizosphere/root rot	park	Havrdová
P 595.12	Kopidlno (Jičín)	Dec 2011	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	park	Havrdová
P 596.12	Opočno (Rychnov n. Kn.)	Dec 2011	Acer pseudoplatanus	rhizosphere/root rot	park	Havrdová
P 601.12	Přerov (Přerov)	Sept 2011	Quercus sp.	rhizosphere/root rot	park	Mrázková
P 606.12	Luxembourg (Luxembourg)	July 2012	Rhododendron sp.	anthracnose	German cemetery	Mrázková

9) Přílohy

P 607.12	Luxembourg (Luxembourg)	July 2012	Rhododendron sp.	twig dieback	German cemetery	Mrázková
P 630.13	Průhonice (Praha-západ)	Jul 2012	Rhododendron sp.	twig/dieback	ornamental garden	Mrázková
P 637.13	Přerov n. L. (Nymburk)	Jul 2013	Rhododendron "Cunningham White"	twig/dieback	nursery	Mrázková
P 638.13	Veltrusy (Mělník)	Oct 2013	Acer platanoides	stem/necrose	castle park	Mrázková
P 641.13	Veltrusy (Mělník)	Oct 2013	Tilia platyphyllos	stem/necrose	castle park	Mrázková
P 643.13	Chřibská (Děčín)	Oct 2013	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	forest nursery	Mrázková
P 651.13	Veltrusy (Mělník)	Nov 2013	Acer platanoides	stem/necrose	castle park	Mrázková
P 653.13	Veltrusy (Mělník)	Nov 2013	Fagus sylvatica	stem/necrose	castle park	Mrázková
P 657.13	Veltrusy (Mělník)	Nov 2013	Quercus robur	stem/necrose	castle park	Mrázková
P 658.13	Veltrusy (Mělník)	Nov 2013	Tilia cordata	stem/necrose	castle park	Mrázková
P 669.13	Trnovec (Skalica) Slovakia	Nov 2013	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 671.13	Trnovec (Skalica) Slovakia	Nov 2013	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková

***Phytophthora polonica* Belbahri, E. Moralejo, Calmin & Oszako**

P 224.08	Praha (Praha)	Aug 2008	Tilia sp.	rhizosphere/root rot	park	Černý
P 375.10	Tovačov (Přerov)	Jun 2010	Tilia sp.	rhizosphere/root rot	pond embankment	Mrázková
P 447.11	Otrokovice (Zlín)	Jul 2011	Quercus sp.	rhizosphere/root rot	urban greenery	Mrázková
P 613.12	Chlumec n. Cidl. (Hradec Králové)	Oct 2012	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	forest stand	Mrázková

***Phytophthora ramorum* Werres, De Cock & Man in 't Veld**

P 302.09	Markvartice (Třebíč)	Nov 2009	Rhododendron Nicolas	collar rot	nursery	Černý
P 345.09	Markvartice (Třebíč)	Nov 2009	Rhododendron Nicolas	twig dieback	nursery	Černý
P 436.11	Čestlice (Praha-východ)	Jun 2011	Pieris japonica "Bonfire"	twig dieback	gardening centre	Mrázková
P 439.11	Čestlice (Praha-východ)	Jun 2011	Pieris japonica "Bonfire"	rhizosphere/root rot	gardening centre	Mrázková

9) Přílohy

***Phytophthora rosacearum* (H.E. Petersen) Buisman**

P 443.11	Kroměříž (Kroměříž)	Jul 2011	Aesculus hippocastanum	rhizosphere/root rot	park	Mrázková
P 544.11	Kvasice (Kroměříž)	Nov 2011	Quercus robur	rhizosphere/root rot	castle park	Mrázková

***Phytophthora syringae* (Kleb.) Kleb.**

P 619.12	Svijanský Újezd (Liberec)	Oct 2012	Malus domestica "Melodie" 2	rhizosphere/root rot	orchard	Mrázková
P 620.12	Svijanský Újezd (Liberec)	Oct 2012	Malus domestica "Melodie" 1	rhizosphere/root rot	orchard	Mrázková

Phytophthora taxon Oaksoil

P 308.09	Lednice (Břeclav)	Oct 2009	Quercus robur	rhizosphere/root rot	oak alluvial forest	Černý
P 325.09	Týniště n. O. (Rychnov n. Kn.)	Oct 2009	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 326.09	Týniště n. O. (Rychnov n. Kn.)	Oct 2009	Quercus robur	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 344.09	Týniště n. O. (Rychnov n. Kn.)	Oct 2009	Salix sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 357.09	Lobodice (Přerov)	Oct 2009	Salix sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 367.09	Týniště n. O. (Rychnov n. Kn.)	Oct 2009	Alnus sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 387.10	Radonice (Benešov)	Aug 2010	Alnus sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 391.10	Čichořice (Karlovy Vary)	Aug 2010	Salix sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Černý
P 406.10	Otrokovice (Zlín)	Sept 2010	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	river bank	Mrázková
P 411.10	Hlinné (Tachov)	Oct 2010	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	pond bank	Mrázková
P 422.10	Arnoštovice (Benešov)	Nov 2010	water	water	brook	Černý
P 428.10	Týn n. B. (Přerov)	Oct 2010	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 478.11	Týn n. B. (Přerov)	Oct 2011	Populus tremula	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 539.11	Žiželice (Kolín)	Nov 2011	Salix sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 542.11	Žiželice (Kolín)	Nov 2011	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 574.12	Častolovice (Rychnov n. Kn.)	Nov 2011	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	park	Havrdová

9) Přílohy

P 648.13	Veltrusy (Mělník)	Oct 2013	Acer platanoides	rhizosphere/root rot	castle park	Mrázková
P 666.13	Zahrádky (Česká Lípa)	Nov 2013	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	alluvial forest	Havrdová
P 670.13	Trnovec (Skalica) Slovakia	Nov 2013	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
<i>Pythium citrinum</i> B. Paul						
P 390.10	Týniště n. O. (Rychnov n. Kn.)	Aug 2010	Populus tremula	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 396.10	Dětmárovice (Karviná)	Sept 2010	Populus tremula	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 476.11	Olomouc (Olomouc)	Oct 2011	Fragaria sp.	rhizosphere/root rot	gardening centre	Mrázková
P 491.11	České Budějovice (České Budějovice)	Oct 2011	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	park	Černý
P 495.11	Krásné Pole (Děčín)	Oct 2011	Abies grandis	rhizosphere/root rot	forest nursery	Havrdová
P 511.11	Nové Mlýny (Břeclav)	Oct 2011	Populus sp.	rhizosphere/root rot	alluvial forest	Pánek
P 538.11	Žiželice (Kolín)	Nov 2011	Salix sp.	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 541.11	Žiželice (Kolín)	Nov 2011	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	riparian stand	Mrázková
P 545.11	Kvasice (Kroměříž)	Nov 2011	Quercus robur	rhizosphere/root rot	castle park	Mrázková
P 660.13	Veltrusy (Mělník)	Nov 2013	Quercus robur	rhizosphere/root rot	castle park	Mrázková
P 664.13	Zahrádky (Česká Lípa)	Oct 2013	Alnus glutinosa	rhizosphere/root rot	riparian stand	Havrdová

***Pythium helicoides* Drechsler**

P 460.11	Kukleny (Hradec Králové)	Aug 2011	Prunus sp.	rhizosphere/root rot	gardening centre	Pánek
P 622.12	Horákov (Brno-venkov)	Oct 2012	Sarracenia alata	rhizome	greenhouse culture	Černý
P 624.12	Horákov (Brno-venkov)	Oct 2012	Sarracenia flava	rhizome	greenhouse culture	Černý

***Pythium chamaehyphon* Sideris**

P 517.11	Brandýs n. L. (Praha-východ)	Nov 2011	Quercus sp.	rhizosphere/root rot	forest nursery	Mrázková
P 540.11	Žiželice (Kolín)	Nov 2011	Rhododendron sp.	rhizosphere/root rot	gardening	Mrázková

9) Přílohy

***Pythium intermedium* de Bary**

P 253.08	Libice (Nymburk)	Oct 2008	Quercus robur	rhizosphere/root rot	alluvial forest	Mrázková
P 254.08	Libice (Nymburk)	Oct 2008	Quercus robur	rhizosphere/root rot	alluvial forest	Mrázková
P 497.11	Přerov n. L. (Nymburk)	Oct 2011	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	forest nursery	Havrdová
P 509.11	Nové Mlýny (Břeclav)	Oct 2011	Quercus robur	rhizosphere/root rot	forest	Pánek
P 513.11	Nové Mlýny (Břeclav)	Oct 2011	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	alluvial forest	Pánek
P 618.12	Pěnčín (Liberec)	Oct 2012	Prunus domestica "Stanley"	rhizosphere/root rot	orchard	Mrázková

***Pythium litorale* Nechw.**

P 454.11	Kukleny (Hradec Králové)	Aug 2011	Tilia sp.	rhizosphere/root rot	gardening	Pánek
P 469.11	Přerov (Přerov)	Aug 2011	Fraxinus excelsior	rhizosphere/root rot	alluvial forest	Mrázková
P 581.12	Zbiroh (Beroun)	Nov 2011	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest nursery	Pánek
P 589.12	Mladá Boleslav (Mladá Boleslav)	Nov 2011	Cotoneaster microphyllus	rhizosphere/root rot	gardening centre	Havrdová

***Pythium oedichilum* Drechsler**

P 592.12	Toužetín (Louny)	Nov 2011	Quercus petraea	rhizosphere/root rot	urban greenery	Pánek
----------	------------------	----------	-----------------	----------------------	----------------	-------

***Pythium sterilum* Belbahri & Lefort**

P 470.11	Albrechtický (Nový Jičín)	Aug 2011	Salix sp	rhizosphere/root rot	pond bank	Mrázková
P 588.12	Poděbrady (Poděbrady)	Nov 2011	Pieris japonica	rhizosphere/root rot	gardening	Havrdová

***Pythium ultimum* Trow**

P 233.08	Průhonice (Praha-západ)	Aug 2008	Chenopodium quinoa	dumping-off seedlings	nursery	Mrázková
----------	-------------------------	----------	--------------------	-----------------------	---------	----------

9) Přílohy

P 504.11	State Phytosanitary	Oct 2011	Solanum tuberosum	tuber necrose		State Phytosanitary as 113909
----------	---------------------	----------	-------------------	---------------	--	-------------------------------

Pythium vexans de Bary

P 238.08	Průhonice (Praha-západ)	Sept 2008	Cypripedium calceolus	root and collar rot	private garden	Mrázková
P 487.11	Krásné Pole (Děčín)	Oct 2011	Fagus sylvatica	rhizosphere/root rot	forest nursery	Havrdová
P 521.11	Brandýs n. L. (Praha-východ)	Nov 2011	Fagus sp.	root rot of seedlings	forest nursery	Mrázková
P 523.11	Brandýs n. L. (Praha-východ)	Nov 2011	Picea omorika	root rot of seedlings	forest nursery	Mrázková
P 525.11	Přerov n. L. (Nymburk)	Nov 2011	Rhododendron hybridum	rhizosphere/root rot	gardening centre	Mrázková
P 526.11	Přerov n. L. (Nymburk)	Nov 2011	Rhododendron hybridum	rhizosphere/root rot	gardening centre	Mrázková
P 535.11	Přerov n. L. (Nymburk)	Nov 2011	Tilia cordata	rhizosphere/root rot	forest nursery	Mrázková
P 552.11	Lednice (Břeclav)	Nov 2011	Quercus robur	rhizosphere/root rot	park	Černý
P 567.12	Mladá Boleslav (Mladá Boleslav)	Nov 2011	Quercus robur	rhizosphere/root rot	park	Havrdová
P 568.12	Mladá Boleslav (Mladá Boleslav)	Nov 2011	Quercus robur	rhizosphere/root rot	park	Havrdová
P 591.12	Libverda (Liberec)	Nov 2011	Rhododendron sp.	rhizosphere/root rot	gardening	Havrdová

B) Provedené kontroly

V roce 2013 se uskutečnily 4 kontroly sbírek zařazených do Národního programu mikroorganismů.

27. srpna 2013 Sběrka virů patogenních pro okrasné rostliny a referenčních protilátek

Pracoviště: VÚKOZ, v.v.i., Průhonice

Zodp. řešitel: Ing. Josef Mertelík, CSc.

27. srpna 2013 Sběrka fytopatogenních oomycetů

Pracoviště: VÚKOZ, v.v.i., Průhonice

Zodp. řešitel: Ing. Marcela Mrázková

13. listopadu 2013 Sběrka fytopatogenních mikroorganismů (fytopatogenních hub, vybraných fytoplazem a izolátů virů, a hospodářsky významných sinic a řas)

Pracoviště: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta – katedra botaniky

Zodp. řešitel: Prof. Ing. Aleš Lebeda, DrSc.

13. listopadu 2013 Sběrka zahradnický významných hub - makromycetů

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

Zodpovědný kurátor: Ing. Karel Dušek, CSc.