

**„NÁRODNÍ PROGRAM KONZERVACE A VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN, ZVÍŘAT A MIKROORGANISMŮ VÝZNAMNÝCH PRO VÝŽIVU, ZEMĚDĚLSTVÍ A LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ“**

**PODPROGRAM:**

**„NÁRODNÍ PROGRAM KONZERVACE A VYUŽITÍ GENOFONDU ROSTLIN A AGROBIODIVERSITY“**

**SOUHRNNÁ VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2013**

**Koordinační pracoviště: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha-Ruzyně**

Ředitel: Dr. Ing. Pavel Čermák

Koordinátor: Ing. Ladislav Dotlačil, CSc.

Autorský kolektiv: Ing. Ladislav Dotlačil, CSc., Ing. Vojtěch Holubec, CSc.,  
Ing. Ludmila Papoušková, Ph.D., Mgr. Iva Faberová,

Praha, leden 2014

## Úvod

V roce 2013 pokračovalo řešení Národního programu (NP) dvacátým rokem; struktura podprogramu (řešitelská pracoviště a jejich odpovědnost za jednotlivé kolekce a aktivity) se oproti roku 2012 nezměnila. Řešení probíhalo podle platné Rámcové metodiky Národního programu, důraz byl kladen na bezpečné uchování a efektivní využívání genetických zdrojů rostlin (GZR) a další rozvoj mezinárodní spolupráce-zejména na zapojení osmi pracovišť NP do projektu Evropské genové banky (AEGIS). Všichni účastníci NP využívali při zajišťování služeb uživatelům Standardní dohody o poskytování GZR (Standard Material Transfer Agreement-SMTA). Přidružení členové AEGIS (VÚRV Praha, ZVÚ Kroměříž, AGRITEC Šumperk, VŠÚO Holovousy, VÚP Troubsko, OSEVA PRO-VST Zubří, VÚB Havl. Brod a MENDELU Brno, Zahradnická fakulta Lednice na Moravě) pracovali též na výběru a přípravě Evropských položek GZR („European Accessions“- EA) pro zařazení do Evropské Genové Banky. Převzetí těchto závazků vyžaduje, aby přidružení členové AEGIS dodržovali při nakládání s European Accessions (EA) dohodnuté standardy práce a garantovali jejich konzervaci a dostupnost pro uživatele. Garance těchto nových závazků byla podle možností podpořena i finančně, v rámci přidělených prostředků na řešení NP.

Oproti plánovanému harmonogramu se nepodařilo realizovat již dohodnutý přesun sekretariátu ECPGR z Říma do Bonnu, v důsledku návrhu nevýhodných podmínek smlouvy s Global Crop Diversity Trust jako potenciálního pronajimatele. ECPGR zůstane tedy hostem Bioversity International v Římě (přinejmenším po další dva roky, bude se však hledat alternativní řešení). Přesun Evropské databáze GZR (EURISCO) do IPK Gatersleben se realizoval podle plánu. V roce 2013 se rovněž připravovala metodická doporučení, související s budováním Evropské sítě genových bank v rámci projektu AEGIS.

Rokem 2013 končí fáze VIII. ECPGR, od 1. 1. 2014 začíná fáze IX. tohoto programu. Tím končí i funkční období Steering Committee (SC), zástupci zemí v novém SC budou jmenováni počátkem roku 2014.

Vývoj mezinárodní legislativy týkající se GZR a postupující evropská integrace vedly k potřebě provést doplňky a dílčí úpravy v zákoně 148/2003 o genetických zdrojích; to se podařilo formou malé novely tohoto zákona ve Sbírce 232/2013 | Částka: 91/2013|, platnou od 1. 1. 2014.

Český „Národní program konzervace a využití genetických zdrojů rostlin a agrobiodiversity“ se v rámci daných finančních a technologických možností snaží udržet krok s rychlým mezinárodním vývojem, zejména v používání molekulárních metod charakterizace a hodnocení GZR a bezpečných metod konzervace. Vytváření předpokladů pro efektivní účast ČR v mezinárodní spolupráci bylo proto v roce 2013 významnou prioritou NP. O tom, jak se podaří obhájit pozici českého NP v rámci Evropy rozhodnou zejména dostupné finanční prostředky a pracovní kapacity v nejbližších létech.

V několika posledních létech se mezi priority NP (v souladu s mezinárodními trendy) posouvá využití genetických markerů, metod genomiky, kryoprezervace a „on farm“a *in situ* konzervace. Pro další zlepšování managementu kolekcí a služeb uživatelům je podporována tvorba „core“ kolekcí, výběr a popis donorů významných znaků, spolupráce s uživateli při hodnocení genetických zdrojů a rozšiřování informačních databází. Většinu těchto jmenovaných aktivit však nelze financovat v rámci NP a jejich realizace je (na rozdíl od mnoha zahraničních pracovišť) z větší části závislá na samostatných grantových projektech. Bohužel problematika genofondů a genetické diversity se v prioritách českých grantových agentur neobjevuje a pro práci s genofondy v ČR tak stále více chybí širší experimentální zázemí.

V roce 2013 pokračovat také převod Národního informačního systému genetických zdrojů (EVIGEZ) na platformu programu GRIN-Global (mezinárodní varianta národního informačního systému genetických zdrojů rostlin v USA), u kterého lze očekávat širší uživatelské možnosti a

mezinárodní kompatibilitu. Práce se bohužel poněkud opozdily pro zdržení při vývoji software v USA.

V důsledku snižování přidělených prostředků pro NP v letech 2010 a 2011 a stagnace v roce 2012 došlo na pracovištích účastníků NP k omezení rozsahu těch aktivit, které nejsou nezbytně nutné pro zachování GZR a pro zajištění služeb uživatelům. V důsledku toho bylo nutné přehodnotit priority NP s tím, že přednostně musí být zajišťovány činnosti vyplývající pro účastníky NP ze zákona č. 148/2003 Sb. a z uzavřených mezinárodních dohod. To mělo negativní dopad zejména na technologický rozvoj v rámci NP a vytváření podmínek pro efektivní zapojování ČR do probíhající evropské integrace (tento problém mohl být zčásti řešen v roce 2013, kdy navýšení NP o 4,8 % bylo z větší části využito na podporu mezinárodních závazků NP). MZe ČR je o stavu a problémech NP informováno a přijímá některá rozhodnutí, která by měla tento stav zlepšit. Základním problémem zůstává stabilita a dlouhodobá garance financování NP, tak jak je tomu ve vyspělých západoevropských zemích. Garance dlouhodobé stability je základem racionální práce s genofondy a efektivního využívání prostředků.

### **Stručné zhodnocení současného stavu řešení, struktura a náplň NP**

Genetické zdroje rostlin jsou významnou součástí genetické diversity. Vedle nevelké mezidruhové diversity zemědělsky využívaných druhů existuje mimořádně rozsáhlá vnitrodruhová genetická diversity, která je zdrojem genů a genových komplexů pro zlepšování druhů (plodin) využívaných člověkem. Jako GZR jsou označovány šlechtěné a krajové odrůdy, šlechtitelské polotovary, genetické linie a plané druhy příbuzné zemědělským plodinám; souhrn těchto materiálů je označován jako genofond druhu (plodiny). Genetické zdroje mají pro lidstvo mimořádnou hodnotu, ať již jsou využívány v tradičním zemědělství, ve šlechtění nebo v genovém inženýrství a v biotechnologiích obecně. GZR jsou jedinečným a nenahraditelným zdrojem genů pro další zlepšování biologického a hospodářského potenciálu odrůd zemědělských plodin.

Český Národní program pro genetické zdroje rostlin vychází z platných mezinárodních dokumentů, doporučení a metodicky na ně navazuje (FAO Global Plan of Action; International Treaty on PGRFA; Standard Material Transfer Agreement; metodické postupy a mezinárodní standardy doporučené Bioversity International, Evropským regionálním programem (ECPGR) a Global Crop Diversity Trust). Existence a poslání Národního programu jsou založeny národní legislativou (zákonem č. 148/2003 Sb., o konzervaci a využívání genetických zdrojů rostlin a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství a Vyhláškou k tomuto zákonu č. 458/2003 Sb.). Tyto normy akceptují principy mezinárodní Úmluvy o biologické rozmanitosti (CBD), která je součástí právního řádu ČR (Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 134/1999 Sb., o sjednání Úmluvy o biologické rozmanitosti), pro oblast zemědělsky využívaných genofondů. Zákon 148/2003 Sb., a jeho prováděcí vyhláška mj. specifikují poslání a věcnou náplň Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin a agrobiodiverzity, vymezují práva a povinnosti účastníků Národního programu, včetně zajišťování služeb uživatelům genetických zdrojů.

Na základě tohoto zákona Ministerstvo zemědělství České republiky (MZe) v roce 2003 revidovalo dosavadní NP (zahájený v roce 1993, podle tehdejších mezinárodních standardů) a ustanovilo rozhodnutím č.j. 33 083/03-3000 s platností od 1. 1. 2004 aktualizovaný „Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství ve smyslu v ČR platných právních norem. Po úpravě legislativy pro genetické zdroje hospodářských zvířat byl program doplněn s platností od roku 2007, s časovou etapou 2007-2011. V návaznosti na předchozí řešení a s aktualizací odpovídající potřebám práce s genofondy byl zpracován nyní platný Národní program pro období let 2012-2016. Projekt je strukturován na podprogramy pro zemědělsky využívané genofondy rostlin, zvířat a mikroorganismů. "Národní program konzervace a využití genofondu rostlin a agro-

biodiversity“ (dále jen NP) navázal na předchozí aktivity v práci s genofondy zemědělských plodin, aktualizoval metody a cíle programu a uvedl je do souladu s platnou národní legislativou i přijatými mezinárodními smlouvami. Vytváří ucelený organizační a metodický rámec pro dlouhodobý rozvoj práce s genetickými zdroji rostlin v ČR.

Ve smyslu zákona 148/2003 Sb. a jeho novely ve Sbírce 232/2013 | Částka: 91/2013, je v rámci NP zajišťována spolupráce všech institucí zabývajících se genetickými zdroji zemědělských plodin v ČR při sběrech, shromažďování, dokumentaci, charakterizaci, základním hodnocení, dlouhodobém uchování a využívání rostlinných genetických zdrojů pro potřeby výživy a zemědělství. Vedle bezpečné konzervace je dlouhodobě věnována pozornost rovněž shromažďování dat a získávání experimentálních údajů o GZR, jejich zpracování a poskytování informací a vzorků uživatelům, tj. zejména šlechtitelským, výzkumným a pedagogickým pracovištím. V rámci NP je rovněž zabezpečováno plnění mezinárodních závazků, které pro resort zemědělství vyplývají z podpisu mezinárodních dohod (CBD, IT/PGRFA, SMTA, AEGIS) a které vytvářejí právní rámec pro uchování a využívání genetických zdrojů zemědělských plodin v globálním měřítku. V návaznosti na vyhlášení „Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin a agro-biodiversity“ byla počátkem roku 2004 připravena Metodika národního programu, která je pro každou etapu NP (a navíc podle potřeby) aktualizována. S dílčí úpravou Metodiky se počítá rovněž v roce 2014. Podrobné aktuální informace o „Národním programu“ a dalších domácích i zahraničních aktivitách, které na NP navazují lze nalézt na serveru VÚRV Praha na URL: [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/).

V souladu s domácími potřebami a mezinárodními prioritami (FAO, 1996: Global Plan of Action) je významnou součástí NP rovněž podpora agro-biodiversity pro setrvalý rozvoj zemědělství, včetně jeho nevýrobních funkcí. Praktické aktivity v oblasti agro-biodiversity se orientují zejména na rozšíření druhové pestrosti agro-ekosystémů a vytváření širšího genetického základu nově šlechtěných odrůd; dále na výběr vhodných druhů a odrůd pro alternativní využívání produkce, zlepšování půdní úrodnosti, výběr a využití některých cenných krajových odrůd atd. Potřebný výzkum byl a je zajišťován zejména v rámci projektů aplikovaného zemědělského výzkumu, popř. jiných výzkumných projektů; Národní program je zpravidla základním zdrojem experimentálních materiálů a informací pro tyto výzkumné projekty.

V roce 2013 pokračovala činnost kryobanky ve VÚRV Praha při konzervaci vybraných vegetativně množených druhů. Tato perspektivní metoda bude stále ještě vyžadovat experimentální zázemí pro další vývoj a přes navýšení prostředků v roce 2013, je pro zajištění rutinního provozu v potřebném rozsahu nezbytná vyšší finanční podpora. Podobně je tomu s rozvojem metod konzervace „*in situ*“ a „*on farm*“, které jsou u nás dosud málo využívány. I když tyto metody nebudou v našich podmínkách rozhodující, existují příležitosti, kde by se tyto metody mohly účelně využít.

Organizace a struktura „Národního programu konzervace a využívání genofondu rostlin a agro-biodiversity“ se v roce 2013 nezměnila.

V rámci NP tedy spolupracovalo v roce 2013 šestnáct pracovišť patřících dvanácti právním subjektům ze sféry veřejných výzkumných institucí (VÚRV, v.v.i. Praha-pracoviště Genové banky v Praze, pracoviště Kryobanky, Centrum aplikovaného výzkumu zelenin a speciálních plodin v Olomouci a Výzkumná stanice vinařská, Karlštejn; dalšími v.v.i. jsou VÚKOZ Průhonice a BÚ ČAV Průhonice). Univerzity reprezentuje MENDELU, Zahradnická fakulta v Lednici na Moravě. Významnou skupinu účastníků NP představují soukromé obchodní společnosti, které se zabývají zemědělským výzkumem: ZVÚ Kroměříž, AGRITEC Šumperk, VÚB Havlíčkův Brod, CHI Žatec, VŠÚO Holovousy, VÚP Troubsko, OSEVA PRO-VST Zubří a VÚO Opava a AMPELOS, ŠS Znojmo-Vrbovec). Koordinaci a servisní činnosti (národní informační systém GZR EVIGEZ, dlouhodobé uchování semenných vzorků v genové bance) zajišťuje pro všechna pracoviště v ČR Genová banka ve VÚRV Praha-Ruzyně. Genetické zdroje vegetativně rozmnožovaných druhů jsou uchovávány na pracovištích odpovědných za kolekce

těchto druhů, ve většině případů jako polní kolekce (polní genové banky), popř. v “in vitro” kultuře (brambory, některé okrasné druhy). Ve spolupráci s kryobankou ve VÚRV Praha-Ruzyně se rozvíjí kryokonzervace vybraných druhů (česnek, chmel, brambory, réva vinná a vybrané druhy ovocných dřevin).

Odpovědná pracoviště zajišťují u svěřených vegetativně množených kolekcí běžné služby genové banky (dlouhodobé uchování GZR, poskytování a výměny materiálů z kolekcí, poskytování a výměna informací).

Řešení Národního programu se v roce 2013 řídilo mezinárodními standardy, které konkretizuje Rámcová metodika NP a navazující speciální pracovní metodiky pro jednotlivé skupiny plodin. Metodika je k dispozici v elektronické podobě na URL: [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/).

Tak jako v předchozích létech vykonávala Rada genetických zdrojů kulturních rostlin (RGZ) při VÚRV, v.v.i. Praha poradní a oponentní funkci pro potřeby Národního programu. V Radě jsou vedle řešitelů kolekcí a pracovníků Genové banky zastoupeni pracovníci MZe ČR, šlechtitelé a specialisté v oblasti studia a využívání genetických zdrojů. Statut RGZ a seznam členů RGZ jsou zveřejněny na výše uvedené internetové adrese.

## **Aktuální stav kolekcí genetických zdrojů rostlin v ČR**

Práce s kolekcemi genetických zdrojů je základem práce s genofondy. Počet položek v řádných kolekcích (položkám je přiděleno ECN, zapsány v IS) dosáhl k 31. 10. 2013 celkem 52 719, což je o 350 položek GZR víc oproti roku 2012 a odpovídá cílenému výběru GZR do kolekcí a finančním možnostem NP. Je třeba rovněž připomenout, že pouze část nově získávaných GZ je zařazována do kolekcí, o tom je rozhodnuto zpravidla až po namnožení a předběžném zhodnocení materiálů. Tento postup je v souladu s přijatou strategií tvorby kolekcí, tj. cílenému rozšiřování kolekcí pouze o cenné položky (nová genetická diversita, donory cenných znaků) se standardními parametry množství a kvality. Dokončení takovéto „standardizace“ kolekcí patří k prioritám NP a je jedním z předpokladů výběru „evropských položek“ pro projekt AEGIS.

Vedle GZR evidovaných v kolekcích (je jim přiděleno ECN) jsou na většině pracovišť uchovávány a hodnoceny GZR také v tzv. pracovních kolekcích; tyto GZR nejsou zařazeny do regulérní aktivní kolekce. Jde zejména o ještě nezpracované vzorky ze sběrových expedic (celkem je evidováno 2785 takových materiálů). Snížení počtu nestandardně zpracovaných a konzervovaných položek je přetrvávajícím problémem, který souvisí s nedostatkem prostředků a kapacit. Nahromaděných sběrových materiálů, z nichž pouze část bude po přesevu a zhodnocení zařazena do kolekce se týká zejména pracoviště Olomouc, VÚRV Praha (1131 položek), VST Zubří (954 položek) a VÚP Troubsko (516 položek). Jmenovaná pracoviště získávají z domácích i zahraničních expedic sběrové materiály, pro jejichž množení a hodnocení není dostatek kapacit. Uvedené případy se týkají především generativně množených druhů a zůstává úkolem genové banky urychleně dosáhnout ve spolupráci s těmito pracovišti takového stavu, kdy všechny vzorky vyhovují mezinárodním standardům a požadavkům systému kontroly kvality. Vedle výše charakterizovaných položek uchovávají pracoviště kolekcí tzv. „pracovní kolekce“ (v roce 2013 zde bylo zařazeno 5 036 položek); jde o krátkodobě uchovávané materiály pro potřeby hodnocení, výzkumu apod.

Z celkového rozsahu kolekcí (52 719 položek) představují generativně množené druhy 42 767 položek (tj. 81,4 %) a k vegetativně množeným druhům patří 9 952 položek (tj. 18,6 %). Tento poměr zůstává dlouhodobě stabilní. Souhrnné údaje z jednotlivých pracovišť jsou uvedeny v Tabulce 1.

Tab. 1 Kolekce GZR v roce 2013 (k 31. 10. 2013)

Účastník NP	Počet položek zařazených v kolekci			Počet položek v pracovní kolekci	
	Celkem	Z toho množných		sběrové položky	ostatní položky
		generati vně	vegetativ ně		
01 VÚRV Praha-Ruzyně	16 380	16 380	0	28	524
03 ZVÚ Kroměříž	5 667	5 667	0	0	77
05 AGRITEC Šumperk	5 037	5 037	0	0	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	2 454	0	2 454	0	0
08 CHI Žatec	343	0	343	44	328
09 Olomouc	10 180	9 279	901	1 131	476
10 VŠÚO Holovousy	2 324	0	2 324	0	0
12 VÚKOZ Průhonice	1 821	255	1 566	0	34
13 VÚP Troubsko	2 299	2 299	0	516	862
14 OSEVA VST Zubří	2 398	2 220	178	954	191
15 OSEVA VÚO Opava	1 403	1 403	0	5	151
24 VÚRV VSV Karlštejn	274	0	274	0	5
42 MENDELU, ZF Lednice	1 430	227	1 203	107	255
45 BU AV Průhonice	423	0	423	0	2 000
48 AMPELOS Znojmo	286	0	286	0	133
<b>Celkem</b>	<b>52 719</b>	<b>42 767</b>	<b>9 952</b>	<b>2 785</b>	<b>5 036</b>
		81,4 %	18,6 %		

Nejrozsáhlejší kolekce jsou shromážděny ve VÚRV (celkem 26 834, položek, tj. 50,4 % z celkového rozsahu národních kolekcí). Z tohoto počtu je v Praze-Ruzyni v kolekcích 16 380 položek, na pracovišti v Olomouci 10 180 položek a v Karlštejně 274 položek. Rozsáhlé jsou rovněž kolekce ZVÚ Kroměříž (5 667 položek), AGRITEC Šumperk (5 037 položek), OSEVA PRO, VST Zubří (2 398 položek) a VÚP Troubsko (2 299 položek). Největší kolekce vegetativně množných druhů uchovává VŠÚO Holovousy (2 324 položek) a VÚB Havlíčkův Brod (2 454 položek).

V plodinovém a druhovém složení jsou nejvíce zastoupeny kolekce obilnin, z nich zvláště pšenice (12 293 položek, včetně příbuzných planých druhů) a ječmen (5 059 položek). Rozsáhlé jsou kolekce zelenin, z nich zvláště kolekce salátů (1 408 položek), okurek (840 položek), tykví (662 položek), dále kolekce česneků a šalotky (764 položek) která má statut mezinárodní kolekce, kolekce zahradních hrachů (995 položek), fazolí (914 položek) a rajčat (1 418 položek). Značně rozsáhlé kolekce aromatických a léčivých rostlin (948 položek) se zaměřují zejména na shromažďování domácích druhů a ekotypů. Významné jsou rovněž shromážděné kolekce píce (zvláště jetelovin-celkem 1 424 položek) a polních luskovin (2 933). Značně rozsáhlé a mezinárodně významné jsou kolekce lnu (2 235 položek) a kolekce brambor (2 454 položek), ale i menší kolekce chmele (378 položek). U vegetativně množných druhů jsou významné kolekce ovocných dřevin (jabloně 1 104 položek, slivoně 284 položek, třešně a višně 458 položek, meruňky 365 položek, broskvoně 269 položek a réva vinná 775 položek).

Kolekce vegetativně množných druhů rodu *Allium* (česnek, šalotka) na pracovišti Centra aplikovaného výzkumu zelenin a speciálních plodin v Olomouci, VÚRV Praha, je vedena jako mezinárodní kolekce a její kryokonzervace a charakterizace jsou předmětem mezinárodní spolupráce v rámci ECPGR.

## Rozšiřování kolekcí genetických zdrojů rostlin

Rozšiřování kolekcí o nové genetické zdroje je v posledních létech limitováno prostředky a kapacitami NP. Do kolekcí je zařazován menší rozsah cíleně vybíraných GZR; při jejich získávání a výběru se zaměřujeme zejména na:

- monitorování, shromáždění a záchranu GZ domácího původu
- rozšíření kolekcí o novou genetickou diversitu, v souladu s potřebami výzkumníků a šlechtitelů, a požadavky na rozšiřování plodinové rozmanitosti v zemědělské praxi
- získání donorů hospodářsky a biologicky cenných znaků pro využití ve šlechtění a výzkumu.

Celkem bylo v roce 2013 nově získáno 1186 nových vzorků genetických zdrojů *od domácích dárců i ze zahraničí* (tj. podobný počet jako v posledních třech letech, ale výrazně méně než v dřívějších letech, kdy byly obvyklé roční přírůstky v rozsahu 2 až 3 tisíce položek). Přírůstky do kolekcí se tedy snižují, kolekce jsou doplňovány s předem připravenou strategií a záměry, s důrazem na kvalitu a potřebu nově získávaných zdrojů. Omezení nárůstu kolekcí a tím i navazujícího množení a hodnocení nových GZR umožňuje přesunout část prostředků na jiné nezbytné činnosti. Důvodem je též obtížnější získávání GZR od potenciálních donorů ze zahraničí, zejména pokud jde o nově šlechtěné odrůdy a zhodnocené donory genů. Právě o tyto materiály je ale největší zájem uživatelů, jejichž potřebám se snažíme vyhovět.

Nejvýznamnějším zdrojem nových položek GZR byly v roce 2013 materiály poskytnuté zahraničními donory a výměny se zahraničními genovými bankami (takto bylo získáno 719 nových položek, tj. 60,6 %) a materiály poskytnuté domácími šlechtiteli, výzkumníky a jinými dárci představovaly pouze 186 položek (tj. 15,6 %).

Sběrové expedice na teritoriu ČR shromáždily 101 nových položek, ze zahraničních expedic bylo získáno 180 položek, což představuje celkem 23,6 % z nově shromážděných položek. V souladu s metodikou NP se sběry zaměřují na získání kvalitnějších a rozsáhlejších vzorků, lépe reprezentujících výchozí populaci. I když dochází k omezení i u sběrových expedic a ne všechny sebrané vzorky jsou zařazeny do kolekcí, sběrové expedice jsou významným zdrojem nové genetické diversity a rozšiřování kolekcí, zvláště u píceň, léčivých rostlin, některých zelenin a ovocných dřevin. Významnější sběry se v roce 2013 týkaly např. píceň (147 položek), chmele (44 položek), květin (43 položek) a léčivých rostlin (17 položek). Sběry u ostatních plodin (druhů) nepřesáhly 10 položek. Převažovaly materiály ze zahraničních expedic (64,1%), přehled je v následující Tabulce 2.

Tab. 2 Počty nově získaných GZR v roce 2013 (k 31. 10. 2013)

Účastník NP	Introdukci nebo převodem (výměnou)		Sběrem		Celkem
	z tuzemska	ze zahraničí	v tuzemsku	v zahraničí	
01 VÚRV Praha-Ruzyně	27	173	0	9	209
03 ZVÚ Kroměříž	34	54	0	0	88
05 AGRITEC Šumperk	2	73	0	0	75
07 VÚB Havlíčkův Brod	3	15	0	0	18
08 CHI Žatec	0	0	0	44	44
09 Olomouc	7	101	18	2	128
10 VŠÚO Holovousy	4	23	2	0	29
12 VÚKOZ Průhonice	27	0	0	0	27
13 VÚP Troubsko	0	38	27	80	145
14 OSEVA VST Zubří	46	0	40	0	86

15 OSEVA VÚO Opava	8	7	0	0	15
24 VÚRV VSV Karlštejn	1	0	0	0	1
42 MZLU Lednice	27	27	11	2	67
45 BU AV Průhonice	0	200	3	43	246
48 AMPELOS Znojmo	0	8	0	0	8
<b>Celkem</b>	<b>186</b>	<b>719</b>	<b>101</b>	<b>180</b>	<b>1 186</b>

### Expediční sběry v roce 2013

Během roku 2013 bylo uskutečněno 7 sběrových expedic, z toho 6 v zahraničí a 1 v ČR. Zahraniční expedice se daří realizovat zejména díky efektivní mezinárodní spolupráci, z prostředků NP jde zpravidla pouze o dílčí financování expedice. Výsledky zahraničních sběrů jsou ovšem plně využívány v rámci NP (sebrané vzorky jsou rozdělovány do jednotlivých kolekcí, podle druhů, popř. rodů).

#### 1. Argentina (termín 24. 3. – 9. 4. 2013)

Během pobytu na Universidad Nacional del Sur, Bahia Blanca bylo uskutečněno 5 exkurzí do terénu s cílem hledat hybridní populace rostlin. Byly navštíveny lokality výskytu planých druhů: *Helianthus petiolaris* a zplanělých populací *Helianthus annuus*. Oba druhy pocházejí ze severní Ameriky a zde jsou zavlečené a zdomácnělé minimálně po dobu 60 let. V rámci populací byly nalezeny hybridy s intermediárními znaky mezi rodiči. Byla provedena fotodokumentace, odebrán materiál do herbáře a byla sebrána semena. Z dalších kulturních druhů byly navštíveny lokality s evropskými brukvovitými-*Raphanus sativus* a *Brassica rapa*. Středomořský *Diploaxis tenuifolia* je zde zplanělý podél silnic a na úhorech a stává se kritickým plevellem. Dále byly sledovány polní kultury čiroku – *Sorghum bicolor* společně s výskytem invazního druhu *Sorghum halepense*. Během cesty bylo sebráno nebo získáno 35 položek planých a hybridních vzorků na 12 lokalitách. Osivo slunečnice bylo použito na založení pokusu ve VÚP Troubsko. Druhy *Triticeae* a zrnový čirok byly přidány do kolekcí VÚRV, v.v.i. Praha-Ruzyně.

#### 2. Východní Srbsko (termín 12.8. – 16.8.2013)

Expedice proběhla v oblasti severovýchodního Srbska – Podunají, NP Djerdap a v jihovýchodním Srbsku v širším okolí města Pirot na jižním úpatí pohoří Stara Planina. Byly navštíveny následující lokality: Vujino polje, Kučajna, Radenka I., Radenka II., Kapetansko, Sip, Petrovo Selo, Miroč, Čestobrodica, Zavojno jezero I., Zavojno jezero II., Zavojno jezero III., Pirot, Dojkinci, Ržana a Senokos. Podstatnou náplní expedice byly sběry planých druhů, které se nacházejí v oblasti extenzivně ovlivněné lidskou činností. V průběhu akce bylo navštíveno 16 lokalit a shromážděno bylo 109 semenných vzorků. Byla získána jedna krajová odrůda fazolu. Z planých druhů byly shromážděny jeteloviny a bobovité (98 vzorků) a travní druhy (10 vzorků), což svědčí o velké bohatosti území. Expedici organizoval a vedl Dr. Zoran Lugić z Institut za Krmno Bilje, Kruševac.

#### 3. Velká Fatra (termín 20. 8. – 23. 8. 2013)

Expedice proběhla v oblasti Velké Fatry na středním Slovensku. Byly navštíveny následující lokality: Špania dolina, Donovaly – Záhradište, Donovaly-Zvolen, Nová Hoľa, Turecká - pod Ostredkom, Turecká – Krížna, Turecká - Kráľova studňa, Uľanka a Tajov. Podstatnou náplní expedice byly sběry planých druhů, které se nacházejí v oblasti horského masívu extenzivně ovlivněného lidskou činností. V průběhu akce bylo navštíveno 21 lokalit a shromážděno bylo 68 semenných vzorků. Z planých druhů tvoří vysoký podíl jeteloviny (34 vzorků), travní druhy (6



vzorků) a dále pak dvouděložné luční a léčivé druhy, což svědčí o velké bohatosti území. Expedici organizovala a vedla Ing. Jana Martinová, Ph.D. z Výzkumného ústavu travných porostů a horského poľnohospodárstva Banská Bystrica.

#### **4. Čína** (termín 8.-19. 6. 2013)

Cílem cesty byla účast na konferenci 7th International *Triticeae* Symposium. Dále byla na programu návštěva genové banky planých druhů *Triticeae* na Universitě (*Triticeae* Research Institute, Sichuan Agricultural University, Wenjiang, Chengdu) a výměna genetických zdrojů. Bylo získáno 5 vzorků nových druhů *Triticeae* popsaných pod novým rodovým jménem *Kengyilia*. V rámci exkurze po konferenci byly sebrány položky planých příbuzných druhů jako genetické zdroje pro šlechtění. Sběry zahrnovaly vzorky *Elymus* a *Leymus* na 2 lokalitách v Sečuánu. Získané a sebrané vzorky budou významným obohacením kolekce *Triticeae* v rámci Národního programu rostlin. Dále bylo získáno literární zpracování *Triticeae* Číny- 5-dílná publikace od autora Chi Yen, 2013.

#### **5. Kazachstán** (termín 5.-20. 8. 2013)

V rámci cesty proběhlo jednání s pracovníky Zemědělského výzkumného ústavu: Dr. Minura Ahmetovna Essimbekova vedoucí genové banky Kazachstanu a s pracovníkem za informační systém genetických zdrojů. Byly zjišťovány možnosti vzájemné repatriace starých odrůd mezi ČR a Kazachstánem. Byl získán výpis starých materiálů českého a československého původu z dob, kdy probíhala vzájemná výměna materiálu. Na semináři *in situ* a „on farm“ konzervaci krajových odrůd s účastí pracovníků z Kyrgyzstanu (Dr. Jyldyz Sadybakova, Kyrgyzská genová banka) byly předneseny příspěvky o metodách a řešení *in situ* konzervace. Došlo k reciproční výměně vzorků osiv GZ z kolekce GB Praha do Kazachstánu a do ČR na základě dohody („Memorandum of Understanding“) mezi oběma ústavu. Jednalo se o 120 vzorků *Aegilops* a 43 vzorků krajových odrůd pšenice. Společně s pracovníky genové banky byly podniknuty exkurze do terénu, kde jsou zachované původní porosty ovocných dřevin, zejména meruněk, jabloní a hrušní. Mj. jsme navštívili staré sady v okolí Almaty, v JZ Kazachstanu a v příhraničních regionech Kyrgyzstanu. Pro Národní program rostlin bylo během cesty sebráno 43 položek planých druhů a krajových forem na 21 lokalitách.

#### **6. Rusko, Kamčatka** (termín: 14.-23. 7. 2013)

Expedice proběhla na základě meziústavní dohody Memorandum of Understanding mezi VURV Praha a VIR Sankt Petěrsburg. Uskutečnil se terénní výzkum populací ovocných druhů *Lonicera kamtschatica/edulis*, sběr materiálu pro řešení společného projektu Kontakt. Cílem bylo vyhledat populace, provést terénní průzkum a udělat odběry plodů a řízků. Během pobytu bylo navštíveno 13 lokalit, přičemž položky vhodné ke sběru byly nalezeny na 7 lokalitách. Byly odebrány řízky, rouby a dle možností kořenové výhony a přikořeněné větve. Od každé vybrané rostliny byly odebrány větvičky s plody do herbáře pro VURV i VIR. Řízky a výhony byly uloženy odděleně ve svazcích od každého vybraného keře do mikrotenových sáčků. Celkem byly odebrány rouby od 26 vybraných rostlin a každý vzorek představoval 5-8 větviček. Lokality byly zaměřeny GPS, byly zaznamenány ekologické podmínky stanoviště, byly zapsány fytoecologické snímky a posouzeny možné faktory ohrožení populace. Dále byly zaznamenány morfologické charakteristiky rostlin a plodů, plody posouzeny organolepticky a odebrány na semena. Dále byly vyhledány další ovocné druhy, které jsou místně sbírány a užívány jako ovoce a na zpracování. Jedná se o brusnici klopovku (*Vaccinium praestans*), dřín (*Cornus suecica*), a jeřáb (*Sorbus fruticosa*). Kromě toho, byly sebrány další druhy jako genetické zdroje (*Leymus mollis*).

## 7. Nízký Jeseník (termín 26. 8. – 30. 8. 2013)

Expedice proběhla v oblasti fyto geografického okresu Nízký Jeseník. Byly navštíveny lokality v katastrech následujících obcí: Nové Valteřice, Krahulčí, Děřichov nad Bystřicí, Roudno, Zálužné, Hradec nad Moravicí, Černá ve Slezsku, Moravský Beroun, Spálov, Potštát, Klokočůvek, Stará Libavá, Hraničné Petrovice. Podstatnou náplní expedice byly sběry planých druhů, které se nacházejí v oblasti extenzivně ovlivněné lidskou činností. Z krajových materiálů se podařilo nalézt jen 3 položky křenu. V průběhu akce bylo navštíveno 21 lokalit a shromážděno bylo 96 semenných vzorků. Z planých druhů tvoří vysoký podíl travní druhy a jeteloviny (obojí po 32 vzorcích) a dvouděložné luční a léčivé druhy, což svědčí o velké bohatosti území. Expedici organizoval a vedl Mgr. Tomáš Vymyslický.

## Regenerace genetických zdrojů

Významnou součástí bezpečného uchování genetických zdrojů je systematické zabezpečení jejich *regenerace* a následná *konzervace*. Bez zajištění potřebných regenerací není možné považovat zabezpečení genofondů za dostatečné. Dle údajů z pracovišť Národního programu vyžaduje v současné době regeneraci 8229 GZR (Tab.3), což je 15,5 % položek v českých kolekcích (což je o cca 2 % méně oproti roku 2012). Pomalu se ale tento údaj snižuje, díky pozornosti věnované dlouhodobě regeneracím. Potřeba regenerací přetrvává zejména u části sběrových materiálů a nutné je rovněž dokončení regenerací kolekcí některých zelenin v CAZV Olomouc (kde je třeba regenerovat 2 303 položek). U semenných druhů lze předpokládat, že nedávno modernizovaná technologie skladování semen v GB (úprava režimu sušení, uchování semen při nižší teplotě) prodlouží dobu mezi nutnými regeneracemi.

Tab. 3 Regenerace genetických zdrojů a předání vzorků do GB v roce 2013 (k 31. 10. 2013)

Účastník NP	Celkový počet položek GZR vyžadujících.	Počet položek genetických zdrojů					
		Regenerováno v roce 2013				Předáno do GB semen ve VÚRV Praha	Semenné GZ dosud pouze pracoviště
		semenné druhy		vegetativně množené druhy			
		vyseto	sklizeno	vysaz. (kultiv.)	uchováno		
VÚRV Praha-Ruzyně	150	215	182			271	972
ZVÚ Kroměříž	217	340	283			177	101
AGRITEC Šumperk	465	273	262			90	
VÚB Havlíčkův Brod	2454			1425	2454		
CHI Žatec	31				31		
VÚRV, prac. Olomouc	2335	351	259	816	124	171	2226
VŠÚO Holovousy	373	0	0	468	468		
VÚKOZ Průhonice	213	7	7	177	182	7	
VÚP Troubsko	516	50	54			105	516
OSEVA VST Zubří	194	62	35	20	186	41	954
OSEVA VÚO Opava	210	243	227			73	2
VÚRV VSV Karlštejn	20						
MZLU Lednice	312	4	0	136	127	6	79
BU AV Průhonice	663			248	248		2
AMPELOS Znojmo	76			210			
<b>Celkem</b>	<b>8229</b>	<b>5154</b>	<b>1309</b>	<b>3500</b>	<b>3820</b>	<b>941</b>	<b>4852</b>

Vedle pracoviště VÚRV Olomouc (potřeba regenerace u 2335 položek) dosud trvá větší potřeba regenerací u kolekcí pícein ve VÚP Troubsko (regeneraci zde potřebuje 516 položek), AGRITEC Šumperk 465 položek. Oproti předchozím létům se situace zlepšila ve VST Zubří a VÚP Troubsko. Potřeba regenerace většího počtu GZR je rovněž na pracovištích (genových bankách) uchovávaní generativně množené druhy – např. BU AV Průhonice (663 položek) a VŠÚO Holovousy (373 položek), MENDELU ZF Lednice (312 položek). Relativně dobře probíhají regenerace ve VÚRV Praha a ZVÚ Kroměříž (i s ohledem na jednodušší proces).

Z uvedených údajů je zřejmé, že zajištění regenerací je stále aktuálním (a v určitém rozsahu nikdy nekončícím) úkolem. Relativně často je např. třeba regenerovat GZR uchovávané v *in vitro* genových bankách. VÚB Havlíčkův Brod tak každoročně regeneruje cca polovinu kolekce brambor, v roce 2013 to bylo 1425 položek.

V roce 2013 bylo k regeneraci vyseto celkem 1 545 položek semeny množených GZR, sklizeno bylo 1 309, což je oproti jiným létům velmi dobrá úspěšnost 85 %. U generativně množených druhů je regenerace a konzervace zpravidla náročnější; vysazené GZR často nejsou ve stejném roce přesazovány do polní kolekce (používají se starší sazenice) a srovnání vysazených a uchovaných GZR není tedy spolehlivým měřítkem úspěchu regenerací. V roce 2013 byly vysazeny rozsáhlé regenerace 3500 GZR (značnou část z toho představují pravidelné regenerace brambor-1425 položek), zelenin (zejména *Allium sp* – 816 položek) a okrasných rostlin (116 položek). Vypěstováno bylo 3820 GZR, toto vyšší číslo, než byly výsadby, jde především na vrub kolekce bramboru (cyklus regenerací je zhruba dvouletý, jako „uchované“ se tedy vykazuje cca dvojnásobek založených regenerací). V mnoha případech jsou do polních kolekcí vysazovány dvouleté i víceleté sazenice, což opět zkresluje jednoduché srovnání. Průběh regenerací v roce 2013 lze však označit jako úspěšný.

Rozsáhlejší regenerace semenných kolekcí se v roce 2013 realizovaly v ZVÚ Kroměříž (340 položek), CAZV Olomouc (351 položek), AGRITEC Šumperk (273 položek), VÚO Opava (243 položek) a VÚRV Praha (215 položek). U těchto pracovištích jde o systematické periodické regenerace, spojené s cílem zvýšit kvalitu semenných vzorků v genové bance semen VÚRV Praha.

## Studium a hodnocení genetických zdrojů

Hodnocení genetických zdrojů je nezbytné pro jejich efektivní praktické využití a je tedy jednou ze základních aktivit NP. Pro potřeby budování databáze popisných dat IS EVIGEZ jsou GZR hodnoceny podle národních klasifikátorů, vytvořených pro jednotlivé druhy plodin, popř. rody (viz kapitola 5.). Příprava nových klasifikátorů (či pouze minimálních seznamů deskriptorů) je tedy předpokladem pro hodnocení kolekcí dalších (nových) druhů a jejich využívání. Hodnocení v polních pokusech je zpravidla doplněno laboratorními testy, podle potřeby a druhů plodin. Postupy hodnocení kolekcí GZR jsou shrnuty v Metodice NP.

Rozsahy hodnocení kolekcí, prováděné na jednotlivých pracovištích u jednotlivých plodin v roce 2013 jsou uvedeny v Tabulce 4. Celkový rozsah hodnocených GZR se dotýkal 6585 položek GZR, což je srovnatelný údaj s rokem 2012. I když pracoviště Národního programu věnují hodnocení kolekcí potřebnou pozornost, jsou jejich možnosti omezeny zejména objemem prostředků pro řešení Národního programu.

Polní hodnocení se prováděla u naprosté většiny (6 507 GZR, tj. u 99 %) všech hodnocených položek; v laboratorních testech bylo hodnoceno 3 459 GZR, což je 57 % všech hodnocených položek. Vzhledem ke skutečnosti, že do IS EVIGEZ jsou vkládána popisná data zpravidla až po ukončení dvou- či tříletých polních pokusů (popř. z více let hodnocení u vytrvalých druhů), je nutné sledovat i tento ukazatel. V roce 2013 tak byly ukončeny polní pokusy zakládáné před třemi i více lety (např. u vytrvalých druhů); taková víceletá hodnocení byla ukončena u 2355 položek, což je mírný nárůst oproti roku 2012 (kdy bylo hodnoceno 2 208

položek). Ne všechna hodnocení jsou však úspěšná a ne všechny hodnocené GZR jsou zařazeny do kolekce a je jim přiděleno ECN (dochází k vyloučení nevhodných materiálů).

Velmi různé jsou počty hodnocených znaků u jednotlivých druhů. Obecně lze říci, že pouze několik znaků bývá hodnoceno u planých příbuzných druhů a minoritních plodin; počet hodnocených znaků zpravidla stoupá s významem plodiny. Rozsáhlá hodnocení jsou často prováděna u vytrvalých druhů (např. brambor, ovocných dřevin, chmele), kde se v testech hodnotí 50 až 80 znaků. Laboratorní hodnocení zpravidla nepřesahují 30 znaků (jablka 27 znaků, višně 25 znaků), většinou je to však mnohem méně. Nejvyšší počet znaků (72) je hodnocen u révy vinné.

Pro management kolekci i pro uživatele mají stále větší význam charakterizační data, která umožňují jednoznačnou identifikaci genetického zdroje, ale i např. hodnocení genetické rozdílnosti („genetických vzdáleností“) v rámci souborů GZR; někdy jich lze využít i jako markerů významných znaků. Vedle morfologických znaků (většinou hodnocených podle klasifikátorů) jsou pro tento účel stále více využívány DNA markéry a charakteristiky bílkovin. V rámci Národního programu jsou tyto perspektivní metody sledovány desátým rokem, rozsah prováděných analýz je však limitován dostupnými prostředky a kapacitami a neodpovídá potřebám NP. Pracoviště NP tak mají stále větší problém udržet krok s evropskými pracovišti, kde se využívání zejména DNA markerů rychle rozšiřuje. Pro charakterizaci byly dosud nejčastěji využívány SSR, AFLP, RAPD, STS a jiné markéry, v menším rozsahu je využívána elektroforéza zásobních bílkovin (nejčastěji PAGE), zejména u obilnin.

Tab. 4 Charakterizace a hodnocení GZR v roce 2013 (k 31. 10. 2013)

Účastník NP	Základní hodnocení genetických zdrojů				Charakterizace GZ s využitím bílkoviných a DNA markerů -počet GZR
	Jednoleté výsledky v daném roce hodnocení			Ukončené víceleté hodnocení - počet GZR	
	Počet hodnoc. GZR	Polní pokusy -počet GZR	Laboratorní testy - počet GZR		
01 VÚRV Praha-Ruzyně	573	573	313	98	
03 ZVÚ Kroměříž	452	452	174	39	937
05 AGRITEC Šumperk	157	157	110		
07 VÚB Havlíčkův Brod	114	114	114	30	20
08 CHI Žatec	344	331	206	301	6
09 VÚRV Olomouc	356	354	80	25	
10 VŠÚO Holovousy	2 283	2 283	1 469		
12 VÚKOZ Průhonice	292	292		1287	
13 VÚP Troubsko	28	28	28	24	50
14 OSEVA VST Zubří	404	371	92	79	
15 OSEVA VÚO Opava	1020	1020	1015	55	769
24 VÚRV VSV Karlštejn	15	15			20
42 MZLU Lednice	495	465	101	5	
45 BU AV Průhonice	22	22		412	
48 AMPELOS Znojmo	30	30	29		
<b>Celkem</b>	<b>6585</b>	<b>6507</b>	<b>3731</b>	<b>2355</b>	<b>1802</b>
	99 %	57 %		27 %	

Největší rozsahy hodnocení (prakticky každoroční hodnocení celé kolekce v genofondových sadech) se provádí u vytrvalých ovocných dřevin ve VŠÚO Holovousy, MENDELU- ZF

v Lednici a v CHI Žatec. Průběžné hodnocení kolekcí při vysokém standardu získávaných dat provádí VÚB Havlíčkův Brod (v roce 2013 bylo hodnoceno 114 položek), výrazný pokrok byl dosažen v OSEVA PRO-VÚO Opava (hodnoceno 1020 položek olejnin), dále v ZVÚ Kroměříž (452 položek), VÚRV Praha, GB Ruzyně (573 položek) a pracoviště Olomouc (356 položek), OSEVA PRO, VST Zubří (404 položek) a MENDELU, ZF Lednice (495 položek).

U semeny množných druhů byly v roce 2013 hodnoceny větší soubory obilnin (pšenice včetně planých druhů 195 položek, ječmen jarní a ozimý 262 položek, oves 150 položek, brambory 114 položek, řepka 386 položek, chmel 344 položek, řepka 161 položek, *Rhododendron* sp. 123 položek). Rozsah hodnocení kolekcí odpovídají možnostem pracovišť, do značné míry jsou závislé i na datech získaných v rámci výzkumných projektů (zejména v případě charakterizačních dat).

## **Evidence a dokumentace genetických zdrojů**

Všechna pracoviště Národního programu využívají v současné době jednotný informační systém genetických zdrojů (EVIGEZ), který je provozován Genovou bankou ve VÚRV Praha - Ruzyně. Informační systém je tvořen relační databází, která propojuje pasportní údaje s popisnými daty (výsledky charakterizace a hodnocení GZ) a s evidencí skladu Genové banky. Výměna informací s řešitelskými pracovišti probíhá elektronickou formou nebo prostřednictvím předávaných nosičů. Obecné zásady a pravidla přípravy a přenosu dat mezi pracovišti jsou shrnuty v „Rámcové metodice“, která určuje i základní stupeň unifikace přípravy a zpracování dat pro potřeby jejich mezinárodní výměny. Tato unifikace je předpokladem pro komunikaci s mezinárodními databázemi a pro dostupnost dat na informačních sítích.

### ***Pasportní databáze***

V centrální dokumentaci genetických zdrojů je k 30.11.2013 uchováváno 52 719 záznamů o dostupných genetických zdrojích rostlin, z nichž 81,4 % je generativně množných a 18,6 % vegetativně množných (Tab. 1).

Je nezbytné připomenout, že počet vzorků v řádných kolekcích nelze spočítat prostým součtem minulého stavu a nově zapsaných položek v informačním systému. Jedná se o živý systém, kdy některé položky mohou být během roku z kolekce vyřazeny z důvodu ztráty genetického zdroje. Pokud se jedná o vzácný materiál, kurátor se snaží získat náhradu např. repatriací.

Dostupnost genetických zdrojů řádných kolekcí pro uživatele uvádí následující Tabulka 5. Podíl volně dostupných genetických zdrojů (označení dostupností Y) je celkem 75,1 % (39 572 GZR), 19,2 % (10 119 GZR) je dostupných po konzultaci s řešitelem kolekce (označ. L), 5,3 % (2 811) genetických zdrojů je dočasně nedostupných (N)- důvodem je především vyčerpání zásoby reprodukčních materiálů a nutnost rychlé regenerace. Poslední minoritní kategorie (označ. R) zahrnuje celkem 217 GZR (0,4 %), na něž se vztahují autorská práva. Dostupnost těchto materiálů je možná po dohodě s vlastníkem autorských práv. V případě GZR dostupných po konzultaci s řešitelem jde zpravidla rovněž o snížení zásoby semen (množitelského materiálu) ať již z důvodu poklesu životnosti, vyčerpání konzervované zásoby, nebo jiné příčiny, kdy konzervovaný materiál nedosahuje požadovaných standardů. Aktuálním úkolem genových bank a řešitelů kolekcí v rámci NP je tuto kategorii co nejvíce snížit.

Tab. 5 Přehled počtu vzorků ve standardních kolekcích NP-stav pasportu podle úrovně dostupnosti (k 31. 10. 2013)

účastník NP	dostupné				celkem
	Y	L	N	R	
01 VÚRV Praha-Ruzyně	13 883	1 655	842	0	16 380
03 ZVÚ Kroměříž	5 526	136	2	3	5 667
05 AGRITEC Šumperk	3 739	1 218	80	0	5 037
07 VÚB Havlíčkův Brod	2 273	170	0	11	2 454
08 CHI Žatec	249	57	27	10	343
09 VÚRV Olomouc	8 332	315	1 533	0	10 180
10 VŠÚO Holovousy	890	1 434	0	0	2 324
12 VÚKOZ Průhonice	380	1 422	9	10	1 821
13 VÚP Troubsko	591	1 528	129	51	2 299
14 OSEVA VST Zubří	1 840	444	11	103	2 398
15 OSEVA VÚO Opava	1 057	311	6	29	1 403
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	271	3	0	274
42 MZLU Lednice	812	449	169	0	1 430
45 BU AV Průhonice	0	423	0	0	423
48 AMPELOS Znojmo	0	286	0	0	286
<b>Celkem</b>	<b>39 572</b>	<b>10 119</b>	<b>2 811</b>	<b>217</b>	<b>52 719</b>

Součástí dokumentace jsou i nedostupné genetické zdroje (Tab. 6), které nefigurují v přehledech standardních kolekcí NP. Patří sem chráněné genetické zdroje planých sběrových materiálů (označené v dostupnosti P), dále v IS EVIGEZ evidované pracovní kolekce (W) a v letošním roce byla vytvořena nová kategorie E (nedostupný-mimo kolekce NP). Zbytek je tvořen historickými záznamy materiálů, které již neexistují v kolekcích, ale známé jsou např. jejich popisy nebo je k dispozici další doplňující informace. V některých případech mohou být takové materiály též uloženy v genové bance (pod označením X), ale byly vyřazeny z evidence standardní kolekce NP.

Tab. 6 Nedostupné genetické zdroje dle kategorií (k 31. 10. 2013)

<b>kategorie nedostupnosti</b>	<b>označení</b>	<b>počet záznamů</b>
vyřazené z kolekce, ztracené, zrušené	X	9 662
chráněné – vzácné plané	P	318
pracovní kolekce	W	912
nedostupné – mimo kolekce NP	E	51
<b>Celkem evidované nedostupné GZR</b>		<b>10 897</b>

Souhrnně tedy pasportní část dokumentačního systému eviduje 63 616 záznamů bez ohledu na dostupnost vzorků v kolekcích (z toho je 52 719 dostupných, což odpovídá standardním kolekcím NP a 10 897 záznamů patří nedostupným GZR).

Do evidovaných kolekcí přibylo v roce 2013 celkem 571 nových záznamů a 1 663 stávajících záznamů bylo aktualizováno. Nové přírůstky celkově převyšují smluvní závazky účastníků NP na rok 2013. Dosud nepředaná pasportní data reprezentují např. materiály dosud hodnocené či množené.

V průběhu roku 2013 byly také identifikovány prvé soubory GZR (dosud 468 položek), jako „Evropské položky“, které budou jako součást Evropské genové banky (AEGIS) konzervovány v českých genobankách.

### Popisná databáze

Popisná data jsou výsledkem hodnocení GZR v polních a laboratorních testech, uváděná v bodových stupních 1-9 a zjišťovaná s využitím národních klasifikátorů (blíže viz kapitola Hodnocení GZR). V popisné části byly k 30.11.2013 zařazena informace o 37 276 genetických zdrojích, což představuje 70,7 % položek GZR shromážděných v českých kolekcích (Tab. 7). Rozsahy popisů (počty hodnocených znaků) se ovšem u různých druhů a položek značně liší.

Tab. 7 Počty GZR s popisnými daty a jejich podíl v kolekci (k 31. 10. 2013)

Účastník NP	Pasportní data - počty ECN	Popisná data - počty ECN	Podíl popisů k ECN celkem (%)
01 VÚRV Praha-Ruzyně	16 380	11 415	69,7
03 ZVÚ Kroměříž	5 667	5 431	95,8
05 AGRITEC Šumperk	5 037	4 027	79,9
07 VÚB Havlíčkův Brod	2 454	2 289	93,3
08 CHI Žatec	343	370	107,9 *
09 VÚRV Olomouc	10 180	4 963	48,8
10 VŠÚO Holovousy	2 324	1 397	60,1
12 VÚKOZ Průhonice	1 821	1 288	70,7
13 VÚP Troubsko	2 299	1 606	69,9
14 OSEVA VST Zubří	2 398	1 975	82,4
15 OSEVA VÚO Opava	1 403	1 173	83,6
24 VÚRV VSV Karlštejn	274	151	55,1
42 MZLU Lednice	1 430	645	45,1
45 BU AV Průhonice	423	410	96,9
48 AMPELOS Znojmo	286	136	47,6
<b>Celkem</b>	<b>52 719</b>	<b>37 276</b>	<b>70,7 %</b>

\* Do statistiky jsou zahrnuta i popisná data u neaktivních, historických položek, proto např. u CHI Žatec celkový podíl popisů převyšuje 100 % (podíl je počítán k počtu řádné kolekce – aktivní položky).

Celkový počet hodnocených znaků v popisné části EVIGEZ dosahuje 1 061 573 záznamů, z toho nejvyšší rozsah hodnocení mají kolekce VÚRV, v.v.i. Praha (295 999 záznamů), VÚRV, v.v.i. Olomouc (164 648 záznamů) a ZVÚ Kroměříž (114 853 záznamů), což odpovídá velikosti a typu kolekcí vedených na těchto pracovištích.

Celkem byly na pracovištích NP získány popisy u 5 741 GZR, databáze byla doplněna o 2 478 položek s dokončeným hodnocením (většinou jde o průměrné hodnoty z hodnocení ve dvou, častěji ve třech či více letech. V českých kolekcích dosud existuje významná skupina položek GZR (cca 1/3), u kterých existují dílčí data, tato však nejsou kompatibilní se současnou strukturou databáze (např. popisy kde nebyl použit platný klasifikátor). Jde zejména o kolekce VÚO Opava a VÚRV Olomouc. Jednotlivé případy jsou specifické a řeší se individuálně, popř. novým standardním hodnocením. U 14 % GZR dosud jakékoliv popisy chybí, což významně omezuje jejich reálnou uživatelskou hodnotu. Jde zejména o VÚRV, pracoviště Olomouc (3 119

dosud nehodnocených položek), VÚP Troubsko (1 528 položek), VÚB Havlíčkův Brod (1 036 položek) a VÚKOZ Průhonice (514 položek).

Obecně však lze konstatovat, že české kolekce GZR patří v Evropě k relativně dobře popsaným a podíl zhodnocených GZR se každoročně dále zvyšuje. Tak v roce 2013 předala pracoviště NP nové popisy u 2478 GZR, což násobně překročilo závazný plán prací. Na tomto nárůstu dat se nejvíce podílel ZVÚ Kroměříž (587 popisů), ÚRV Ruzyně (452 popisů), VÚRV pracoviště Olomouc (363 popisů) a CHI Žatec (301 popisů- doplnění dat).

Roční přírůstky popisů nejsou jen prostým průměrem víceletých údajů, popisy části genetických zdrojů jsou doplněním již existujících popisů a jen část se týká nově hodnocených genetických zdrojů.

### ***Skladová databáze a Genová banka semen***

Skladová databáze zahrnuje generativně množené GZ skladované v Genové bance semen ve VÚRV Praha. Ve skladu je nyní uloženo 95 % všech generativně množených vzorků, které jsou zahrnuty jako řádné kolekce s různým stupněm dostupnosti (uskladněno je 40 936 GZR zařazených v kolekcích NP z celkového množství 42 767 v pasportu evidovaných generativně množených GZR) (Tab. 8). Tímto vysokým podílem standardně uložených GZR se NP blíží cílovému stavu (část položek bude vždy ve fázi regenerace, popř. hodnocení před konzervací).

Tab. 8 Počty genetických zdrojů uskladněných ve skladu Genové banky (k 31. 10. 2013)

Účastník NP	pasport- generat. množ.	v GB evidované GZ	pracovní kol., chráněné	kolekce NP
01 VÚRV Praha-Ruzyně	16380	16134	585	15549
03 ZVÚ Kroměříž	5667	5589		5589
05 AGRITEC Šumperk	5037	4727		4727
09 VÚRV Olomouc	9279	8134	473	7661
12 VÚKOZ Průhonice	255	235	44	191
13 VÚP Troubsko	2299	2295	95	2200
14 OSEVA VST Zubří	2220	2220	51	2169
15 OSEVA VÚO Opava	1403	1388		1388
42 MZLU Lednice	227	214	15	199
mimo NP: ITSZ Suchdol	0	334	334	0
celkem	42 767	40 936	1 597	39 673
dosud bez záznamu v systému				1 500
<b>Celkem v Genové bance</b>				<b>41 173</b>

V Genové bance jsou uskladněny rovněž pracovní kolekce a chráněné druhy získané ze sběrových expedic, ale nezařazené do řádných kolekcí (celkem 1 597 vzorků evidovaných v informačním systému) a bezpečnostní duplikace ze slovenské genové banky ve VÚRV Piešťany (v celkovém počtu 3 602 vzorků). Genová banka uchovává dlouhodobě také malé semenné vzorky v rámci spolupráce s KRNAP Vrchlabí a každým rokem se naskladňují nové malé vzorky chráněných druhů.

V současné době je ve skladu Genové banky umístěno celkem 46 135 genetických zdrojů rostlin v aktivních, pracovních i bezpečnostních kolekcích; vzorky jsou umístěny ve více než 87 tisících skladovacích obalů (sklenicích) s parotěsným uzávěrem. Největší počty semenných vzorků pochází z kolekcí VÚRV Praha (16380), VÚRV-pracoviště Olomouc (9279), ZVÚ Kroměříž (5667) a AGRITEC Šumperk (5037).



Ve všech klimatizovaných komorách je zaveden monitoring teploty a přes webové rozhraní je možná průběžná kontrola stavu na počítačích v oddělení Genové banky. Monitoring zaznamenává teplotu čidly umístěnými na dvou místech v každé komoře. Sledování relativní vlhkosti se v současné době neprovádí- vzhledem k technické náročnosti a zejména z toho důvodu, že teplota -18°C garantuje vymrzáním a odtáváním námrazy velmi nízkou koncentraci vodních par v prostřední chlazených komor. Monitoring teploty probíhá také v chlazených manipulačních prostorách GB a je monitorována rovněž teplota a vlhkost v sušárně semen. Průběžně je monitorována klíčivost uskladněných vzorků. Obecně lze říci, že klíčivost při teplotách -18°C zůstává mezitím u většiny druhů téměř nezměněna, proto (zejména s ohledem na zásobu semen a případná rizika manipulace) se monitoring provádí v plánovaných delších intervalech (např. 5 let). Lze konstatovat, že používaná technologie je zárukou dlouhodobého a bezpečného udržování životaschopnosti uskladněných semen.

Celkem bylo k 30. 10. 2013 do genové banky předáno 1039 nových semenných vzorků, což je více než smluvně uzavřené závazky pracovišť.

V roce 2012 začala Genová banka ve spolupráci s oddělením Molekulární biologie uchovávat a evidovat vzorky DNA z analyzovaných GZR, pro případné pozdější využití. DNA banka uchovává vzorky, které byly z větší části odebírány v rámci různých výzkumných projektů a mohou být využity pro budoucí výzkum a charakterizaci GZR. Vesměs jde o vzorky obilnin a révy vinné z VÚRV Praha a ZVÚ Kroměříž. Vzhledem k nedostatku prostředků se stav banky DNA v posledních dvou letech nezměnil. Podporu této práce však bude nutné zajistit, jako jednu z priorit technologického rozvoje v rámci NP. Předpokládáme, že s automatizací a robotizací technik molekulární biologie bude systematicky budována Banka DNA, komplementární ke konzervovaným kolekcím GZR.

Tabulka 9 shrnuje počty českých genetických zdrojů, které jsou v režimu bezpečnostní duplikace uskladněny ve VÚRV Piešťany. Jde celkem o 2 281 vzorků semen, z toho přírůstek v roce 2013 byl 83 vzorků. Uložení GZR domácího původu a popř. i dalších cenných položek v bezpečnostní duplikaci je přetrvávajícím úkolem většiny pracovišť NP a bude mu v příštím roce věnována zvýšená pozornost. Zajištění bezpečnostní duplikace je mj. také požadovaným parametrem pro zařazení GZR jako „European Accession“ v rámci projektu AEGIS.

Tab. 9 Přehled bezpečnostních duplikací uložených ve Slovenské GB v Piešťanech

Ústav	Stav ECN celkem	Z toho přírůstky SD v r. 2013
01 VÚRV Praha	819	3
03 ZVÚ Kroměříž	148	44
05 AGRITEC Šumperk	71	
09 VÚRV, CAZV Olomouc	201	12
13 VÚP Troubsko	85	
14 OSEVA VST Zubří	875	23
15 OSEVA VUO Opava	82	1
<b>Celkem</b>	<b>2281</b>	<b>83</b>

### ***Další aktivity týkající se databáze a Genové banky***

V průběhu roku 2013 byly prováděny standardní činnosti Genové banky a koordinačního pracoviště, včetně dokumentace genetických zdrojů rostlin. Byla aktualizována verze dat v elektronickém katalogu <http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>, který v současnosti obsahuje 52 723 záznamů (datum poslední aktualizace 10.12.2013). Ke stejnému datu byla aktualizována data české plodiny kolekce v Evropském katalogu EURISCO.

Webová stránka Národního programu [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/), která je podporována Výzkumným záměrem MZe 0002700604, byla průběžně aktualizována novými odkazy (český překlad Nagojského protokolu, nové standardy pro genové banky, atd.).

Pracoviště Genové banky VÚRV Praha je zapojeno do testování nově vyvíjeného dokumentačního systému GRIN-Global. Posláním projektu GRIN-Global, na němž se podílí USDA/ARS Beltsville, Bioversity International a Global Crop Diversity Trust, je vytvoření nové dostupné verze stávajícího dokumentačního systému GRIN (Germplasm Resources Information Network). Tato aplikace bude použitelná pro kteroukoliv rostlinnou genovou banku ve světě a koncem roku 2011 byla uvolněna pro volné použití. V září 2013 byl podán projekt KONTAKT II. na MŠMT ČR s názvem „*Adaptace a využití dokumentačního systému GRIN-Global pro evidenci genetických zdrojů rostlin v ČR*“. Jde o projekt výzkumné a inovační spolupráce mezi ČR a USA, jehož přijetí by usnadnilo a urychlilo přechod našeho NP na nový dokumentační systém GRIN GLOBAL.

V letošním roce byl obhájen certifikát kvality, který je vydán pro tři okruhy činností Genové banky (vlastní genová banka, polní kolekce a laboratoř kvality). Všechny podrobné popisy činností, které probíhají v rámci jednotlivých směrnic, jsou dostupné celému oddělení genové banky na sdíleném síťovém disku. Genová banka VÚRV v.v.i. je třetí evropskou genovou bankou, která se při své činnosti řídí certifikátem kvality.

Genová banka ve VÚRV Praha se rovněž podílí na projektu Evropské genové banky AEGIS; v současnosti je z kolekcí NP označeno v evropské databázi EURISCO 226 vzorků jako „Evropské položky“ (141 položek bramboru, 82 česneku a 3 položky révy vinné). Kolekce dalších plodin – především obilnin - mají připravené seznamy GZR pro zařazení do Evropské kolekce, s jejich publikací se čeká na poslední verzi dokumentu „Operational Genebank Manual“, který byl vypracován během roku a nyní je ve fázi jazykové revize.

V roce 2013 měla být aktualizována Metodika Národního programu. Vzhledem ke změnám, které probíhají na mezinárodní scéně (v roce 2014 má vstoupit v platnost Nagojský protokol, probíhají jednání o zařazování vzorků do kolekcí AEGIS a další), byla aktualizace Metodiky posunuta do roku 2014.

Pro potřeby domácích i zahraničních uživatelů je dosud užívaný informační systém EVIGEZ zpřístupněn na internetu na URL: <http://www.genbank.vurv.cz/genetic/resources/>. Internetová aplikace EVIGEZ je průběžně aktualizována.

### ***Konzervace vegetativně množených genetických zdrojů rostlin***

V českých kolekcích bylo v roce 2013 uchováváno 9952 položek vegetativně množených GZR, což je 18,6 % z celkového počtu GZR v národních kolekcích. Nejpoužívanější metodou konzervace jsou **polní genové banky**, tj. trvalé výsadby sadů, vinic a chmelnic, kde jsou vytrvalé druhy uchovávány ve výsadbě při požadovaném počtu jedinců a podle potřeby regenerovány. Jde o dosud nejrozšířenější způsob konzervace vytrvalých vegetativně množených kolekcí GZR, který spolu s konzervací umožňuje současně hodnocení genetických zdrojů v průběhu jejich celého životního cyklu. Problémem je ovšem bezpečnost kolekcí (ohrožení patogeny, abiotickými stresy, extrémními počasí a živelnými katastrofami) a materiální i pracovní náročnost.

V roce 2013 bylo v polních genových bankách na devíti pracovištích NP uchováváno 7 609 GZR, tj. 76,1 % všech vegetativně množených GZR, převážně ovocných dřevin. Pouze menší část z toho představují jedno- až dvouleté vegetativně množené druhy (1693 položek zelenin, léčivých a okrasných rostlin). Postup konzervace jedno a dvouletých druhů je druhově specifický, může zahrnovat přezimování vegetativních částí rostlin ve vhodných skladových podmínkách. Tato metoda se pro některé druhy využívá např. v CAZV Olomouc, VÚKOZ Průhonice a MENDELU-ZF Lednice (Tab. 10).

Tab. 10 Konzervace vegetativně množených GZR-přehled pracovišť a používané metody (k 31.10.2013)

Účastník NP	Počet vegetativně množených položek - podrobně podle typu konzervace				
	Polní GB		<i>In vitro</i> GB v ústavu řešitele	Kryo banka	
	Dlouho dobá	Krátko dobá, 1- 2 roky		Ve VÚRV Praha	V ústavu řešitele
07 VÚB Havlíčkův Brod			2451	58	
08 CHI Žatec	378		75	39	
09 VÚRV, CAZV Olomouc	160	795		105	
10 VŠÚO Holovousy	2330		46	91	7
12 VÚKOZ Průhonice	689	854	144		
14 OSEVA VST Zubří	178				
24 VÚRV VSV Karlštejn	274		54		
42 MZLU Lednice	1213	44			
45 BU AV Průhonice	408				
48 AMPELOS Znojmo	286				
<b>Celkem</b>	<b>5916</b>	<b>1693</b>	<b>2770</b>	<b>293</b>	<b>7</b>

Bezpečnější a levnější metodou je „*in vitro*“ konzervace s využitím metody „zpomaleného růstu“ explantátových kultur. Během konzervace ovšem nelze GZR hodnotit, pro hodnocení jsou tedy nezbytné samostatné polní testy. Konzervace *in vitro* je využívána buď jako jediná metoda (brambory), nebo v kombinaci s polní kolekcí (některé okrasné rostliny a zeleniny, chmel, vinná réva, omezeně i další druhy).

Rutinně a ve velkém rozsahu kolekce je využívána *in vitro* konzervace u kolekce bramboru ve VÚB Havl. Brod, kde je takto uchováváno 2 451 položek GZR. Metodu dále využívá VÚKOZ Průhonice (v roce 2013 u 144 položek GZR) a doplňkově k polní kolekci rovněž CHI Žatec (75 GZR), VŠÚO Holovousy (46 GZR) a VSV Karlštejn (44 GZR). Pro jednotlivé druhy vegetativně množených GZR je zpracována metodika konzervace (součást Rámcové metodiky NP), která řeší specificky používané varianty a standardy konzervace pro konkrétní skupiny či druhy GZR.

Perspektivní a bezpečnou metodou konzervace je *kryoprezervace* semen, částí rostlin či *in vitro* kultur v tekutém dusíku. Hlavní výhodou této metody je bezpečná a prakticky časově neomezená konzervace, bez větších rizik poškození GZR během skladování, navíc s možností uchovat ozdravené materiály u druhů, kde v polních podmínkách dochází k rychlé kontaminaci patogeny (zejména viry). Metoda je využívána především pro konzervaci vegetativních částí rostlin (*in vitro* kultur, dormantních pupenů). Omezení spočívají v náročnosti na technické vybavení, pracovních i materiálových nákladech a nutnosti vývoje řady druhových kryoprotokolů.

V kryobance ve VÚRV Praha je nyní uloženo 295 položek patřících k devíti vegetativně množeným druhům (Tab. 11). Tyto materiály nejsou aktivní kolekcí (nejsou určeny pro distribuci uživatelům a nakládání s nimi je v pravomoci kurátora příslušné kolekce); plní funkci bezpečnostní duplikace a zčásti i základní kolekce a měly by být revitalizovány a využity zejména v případech genetického poškození či ztráty GZR v polní či *in vitro* kolekci. Uchovávány jsou většinou explantátové *in vitro* kultury nebo dormantní pupeny (ovocné dřeviny).

Tab. 11 Přehled materiálů uložených v kryobance (k 31. 10. 2013)

Účastník NP	Druh	Počet položek
07 VÚB Havl. Brod	<i>Solanum tuberosum</i> L. (cvs.)	58
08 CHI Žatec	<i>Humulus lupulus</i> L.	40
09 Olomouc	<i>Allium sativum</i> L.	105
10 VŠÚO Holovousy	<i>Malus domestica</i> BORKH.	17
	<i>Pyrus communis</i> L. (European cvs.)	24
	<i>Cerasus avium</i> (L.) MOENCH	3
	<i>Cerasus vulgaris</i> P.MILLER	10
	<i>Cerasus</i> P.MILLER (other sp. and hybr.)	3
	<i>Fragaria x ananassa</i> (DUCH.)GUE	34
42 MZLU Lednice	<i>Armenica vulgaris</i> LAM.	1
<b>Celkem</b>		<b>295</b>

## Poskytování GZR uživatelům

Vzorky genetických zdrojů jsou podle zákona 148/2003 Sb. poskytovány uživatelům bezplatně - pro potřeby šlechtění, vědy, výzkumu a vzdělávání, nikoliv však pro přímé komerční využití. Uplatňovaný princip volné dostupnosti a bezplatnosti vychází z Mezinárodní dohody o rostlinných genetických zdrojích (IT/PGRFA) podmínky dostupnosti a předávání vzorků GZR upravuje Standardní dvoustranná dohoda o poskytnutí GZR (SMTA), uzavíraná mezi poskytovatelem a uživatelem vzorků GZR. Vytvořením národní legislativy a připojením ČR k ITPGRFA a SMTA se Česká republika zařadila do většiny zemí, které převzaly spoluodpovědnost za uchování světových genofondů zemědělských plodin a garantují přístup uživatelů k těmto GZR na jejich teritoriu, za podmínek daných uvedenými dohodami a národní legislativou. ČR spolu se státy EU jde nad rámec IT/PGRFA a umožňuje přístup i k těm druhům, které nejsou vyjmenovány v Annex I., ITPGRFA (a ITPGRFA se na ně nevztahuje). Garance bezpečné konzervace evropských kolekcí a dostupnosti vzorků GZR a relevantních informací pro uživatele je také významným cílem evropského projektu AEGIS. S cílem zvýšit kompatibilitu zákona č. 148/2003 s IT/PGRFA a SMTA byla v roce 2013 přijata novela zákona 148/2003 ve Sbírce 232/2013 | Částka: 91/2013; novela je platná od 1. 1. 2014.

Souhrnné údaje pro GZR poskytované genovou bankou ve VÚRV Praha (semenné vzorky), ostatními pracovišti NP a souhrn jsou uvedeny v Tabulkách 12, 13 a 14.

Na poskytování vzorků genetických zdrojů uživatelům se podílejí všichni účastníci NP: genová banka semen, polní a „in vitro“ genové banky a přímým kontaktem s uživateli rovněž jednotlivé kolekce (kurátoři kolekcí). Všechny tyto subjekty uzavírají s uživatelem Standardní dohodu (SMTA).

Prostřednictvím polních a „in vitro“ genových bank a kolekcí bylo v roce 2013 poskytnuto uživatelům celkem 1577 vzorků GZR, z toho převážná většina (1291 vzorků, tj. 82 %) směřovala k domácím uživatelům, do zahraničí bylo zasláno 286 vzorků (18 %).

Tab. 12 Počty vzorků GZR distribuované polními a „in vitro“ genovými bankami, či přímo kurátory kolekcí v roce 2013 (k 31. 10. 2013)

Účastník NP	v tuzemsku	do zahraničí	celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	115	11	126
03 ZVÚ Kroměříž	57	4	61
05 AGRITEC Šumperk	4	21	25
07 VÚB Havlíčkův Brod	183		183
08 CHI Žatec	80	44	124
09 Olomouc	28	0	28
10 VŠÚO Holovousy	260	16	276
12 VÚKOZ Průhonice	204		204
13 VÚP Troubsko	65	20	85
14 OSEVA VST Zubří	98	4	102
15 OSEVA VÚO Opava	3		3
24 VÚRV VSV Karlštejn	17		17
42 MZLU Lednice	74	29	103
45 BU AV Průhonice	90	135	225
48 AMPELOS Znojmo	13	2	15
<b>Celkem</b>	<b>1291</b>	<b>286</b>	<b>1577</b>
	82 %	18 %	

Větší množství vzorků rozeslal uživatelům VÚB Havlíčkův Brod (183 vzorků-pro domácí uživatele), dále VŠÚO Holovousy (276 vzorků, z toho 260 v ČR), VÚKOZ Průhonice (204 vzorků pro uživatele v ČR), BU AV Průhonice 225 vzorků, z toho většina do zahraničí) a CHI Žatec (124 vzorků).

V případě Genové banky (Tab.13) bylo domácím uživatelům poskytnuto 2283 vzorků (tj. 69,8 % rozesílaných vzorků semen), do zahraničí bylo odesláno 986 vzorků (30,2 %). Tento poměr se značně liší od předchozích let, kdy distribuce vzorků do zahraničí měla vzrůstající trend. (např. v roce 2012 rozeslala genová banka semen do zahraničí 56 % vzorků z celkové distribuce).

Tab.13 Počty semenných vzorků GZR distribuované Genovou bankou VÚRV Praha v roce 2013 (k 31. 10. 2013)

Vzorky GZR z kolekcí pracovišť:	v tuzemsku	do zahraničí	celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	453	582	1035
03 ZVÚ Kroměříž	86	121	207
05 AGRITEC Šumperk	118	53	171
09 Olomouc	96	116	212
12 VÚKOZ Průhonice	6	0	6
13 VÚP Troubsko	17	50	67
14 OSEVA VST Zubří	114	2	116
15 OSEVA VÚO Opava	1387	62	1449
42 MZLU Lednice	6	0	6
<b>Celkem</b>	<b>2283</b>	<b>986</b>	<b>3269</b>

Celkem bylo v roce 2013 v rámci NP poskytnuto uživatelům 4846 vzorků GZR; z toho čeští uživatelé si vyžádali 3574 vzorků (tj. 74 %), zahraničním uživatelům bylo zasláno 1272 vzorků (26 %). Oproti minulým létům se podíl distribuce do zahraničí snížil (z cca 1/3 na 1/4).

Tab.14 Počty vzorků GZR distribuované z NP v roce 2013 (k 31. 10. 2013)

Celkem	v tuzemsku	do zahraničí
4846	3574	1272

Přes značné výkyvy mezi ročníky je převaha domácích uživatelů jednoznačná. Podíl genové banky na distribuci semenných vzorků uživatelům má vzestupný trend (v roce 2012 činil 51 %, v letošním roce činí 67,5 %). Jde o racionální přesun služek uživatelům na genové banky (semen, polní genové banky).

Nejčastějším uživatelem bývají tradičně výzkumná pracoviště. Letošní vychýlení v distribuci vzorků do universitní sféry (téměř 41 %) je výjimečné a je způsobeno skutečností, že převážná část kolekce ozimých řepok (1176 vzorků) byla odeslána na molekulární analýzy do Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích. Požadavky šlechtitelů, jako klíčových uživatelů GZR, se v posledních letech stále více řeší prostřednictvím výzkumu, který se šlechtěním spolupracuje (výběr vhodných donorů, „pre-breeding“). S tímto trendem koresponduje vzrůstající zájem výzkumných pracovišť o GZR.

Až na výjimky byla ve všech případech od 1.1.2013 vystavena uživatelům Standardní dohoda (SMTA) o převodu genetických zdrojů. Těmito výjimkami jsou kurátoři kolekcí v rámci NP a výzkumníci z VÚRV Praha, kteří přímo spolupracují s Genovou bankou při hodnocení GZR. Dohoda SMTA je vystavována pod pořadovým číslem, obsahuje seznam distribuovaných vzorků a podpisy obou stran. Podepsaná kopie je přikládána k odesílaným vzorkům. Podpisem se uživatel zavazuje k nekomerčnímu využití získaných vzorků a potvrzený dokument je podmínkou nutnou pro distribuci. Tento dokument je spojen s každoročním hlášením o distribuovaných vzorcích a jejich příjemcích pro FAO, Řím.

## Mezinárodní spolupráce

Aktivity při monitorování, konzervaci a využívání biologické rozmanitosti mají globální charakter a mezinárodní spolupráce a koordinace je proto zcela nezbytná. Základním dokumentem pro zabezpečení ochrany a setrvalého využívání biodiverzity je Úmluva o biologické rozmanitosti (UNCED, 1992) a v případě zemědělsky využívaných genetických zdrojů rostlin „Global Plan of Action“ (GPA, FAO, 1996). Oba tyto dokumenty jsou průběžně aktualizovány a určují základní strategii monitorování, studia, konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin ve světě. Nové trendy v mezinárodní spolupráci byly, vzhledem ke strategickému významu pro ČR, zmíněny v úvodu této zprávy.

Od roku 2003 jsou garance a technické zajišťování mezinárodní spolupráce a smluvně přijatých mezinárodních závazků ČR začleněny do aktivit Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin a agro-biodiverzity; úkoly mezinárodní spolupráce jsou potom aktualizovány v novele zákona 148/2003, ve Sbírce 232/2013 | Částka: 91/2013|. Jde o různorodé aktivity, koordinované a zajišťované účastníky NP, které dokládají úspěšné zapojení českých institucí a specialistů do evropské i globální spolupráce.

Jak již bylo zmíněno, FAO koordinuje „Globální plán akcí“ zaměřený na vytváření celosvětového systému opatření pro záchranu, konzervaci a setrvalé využívání genofondů

zemědělských plodin. Jedním z úkolů FAO je garance mezinárodního systému dohod a opatření, která podpoří globální aktivity a přispějí k uchování a využívání GZR. Česká republika se na aktivitách FAO dlouhodobě podílí, mj. sběrem dat a přípravou potřebných informací pro FAO, prací v komisi FAO pro genetické zdroje a expertními činnostmi.

„Bioversity International“ se sídlem v Římě je další významnou organizací s celosvětovou působností; organizačně je jedním z mezinárodních center CGIAR, se zaměřením na genetické zdroje pro výživu a zemědělství a uchování a využívání agro-biodiversity. „Bioversity International“ spolupracuje s FAO a s „Global Crop Diversity Trust“ (GCDT). Posledně jmenovaná organizace se úspěšně orientuje na shromažďování finančních prostředků od širokého spektra donorů; tyto prostředky jsou využívány pro záchranu a bezpečnou konzervaci GZR ve světě, zejména v rozvojových zemích.

V Evropě je klíčovým projektem spolupráce Evropský program spolupráce pro genetické zdroje rostlin (ECPGR), který úspěšně probíhá již od roku 1980, s českou účastí od roku 1983. Až na několik výjimek jsou nyní do tohoto projektu zapojeny téměř všechny evropské státy (45 zemí) a všechny země EU. Strategickým cílem programu je dosáhnout aby „národní, sub-regionální a regionální programy a projekty probíhající v Evropě zajistily racionální a efektivní konzervaci GZR v *ex situ* a *in situ* podmínkách a efektivně přispěly k setrvalému využívání GZR a jejich dostupnosti pro uživatele“.

ECPGR vznikl jako regionální program tehdejšího Mezinárodního ústavu pro GZR (jeho nástupcem je dnešní Bioversity International) pro Evropu. Program financují zúčastněné státy svými příspěvky, jeho organizačním základem jsou plodinové pracovní skupiny (Crop Working Groups) a tematické pracovní skupiny (dokumentace GZR, technická pomoc jiným regionům, *in situ* a „on farm“ konzervace). V VIII. etapě ECPGR (2008-2013) se aktivity významně rozšiřují a realizuje se vyšší stupeň spolupráce-projekt Evropské integrace genových bank (AEGIS). Cílem projektu je přejít od spolupráce k efektivní dělbě práce a integraci kapacit, při dodržování standardů kvality a uplatnění dělby práce. Pro Národní programy GZR v Evropě je projekt AEGIS příležitostí a výzvou aktivně se podílet na zajištění bezpečné konzervace, dostupnosti a efektivního využívání GZR v Evropě, kde je v genových bankách shromážděna cca 1/3 světových genofondů zemědělských plodin. Projekt AEGIS tedy může významným způsobem zvýšit bezpečnost konzervace a dostupnost GZR pro uživatele nejen v Evropě, ale i ve světě.

Účast v ECPGR a členství v AEGIS je pro ČR velmi významná a efektivní; umožňuje mimo jiné přístup k novým poznatkům a technologiím a je příležitostí pro uplatnění účastníků NP v probíhající integraci v rámci Evropy.

Zásadní význam pro mezinárodní spolupráci a podporu Národního programu v ČR má účast českých specialistů v plodinových pracovních skupinách ECPGR, kterých pracuje 18 a pokrývá většinu významných evropských druhů plodin. Lze říci, že všechna pracoviště Národního programu (kde existuje rámec pro spolupráci v podobě plodinových skupin) spolupráci efektivně využívají. Spolupráce se dosud nemohla realizovat u těch plodin, kde nejsou ustaveny pracovní skupiny ECPGR (z pohledu českých účastníků NP jde např. o řepku, chmel a okrasné rostliny, kde se dosud s ohledem na omezené prostředky nepodařilo pracovní skupiny ustavit).

Vedle běžné účasti na aktivitách pracovních skupin převzala některá česká pracoviště různé úkoly, za které v rámci ECPGR odpovídají. Významným příspěvkem k mezinárodní spolupráci je např. správa centrálních evropských plodinových databází a garance za mezinárodní kolekce.

Účastníci NP garantují pro potřeby ECPGR zejména následující aktivity:

- 1) VÚRV Praha koordinuje účast pracovišť NP v ECPGR.
- 2) Genová banka ve VÚRV Praha (garance Mgr. I. Faberová) zajišťuje vývoj a činnost největší evropské plodinové databáze-Evropské databáze pšenice (EWDB-<http://www.genbank.vurv.cz/ewdb/>).

- 3) VST Zubří zastupuje Českou republiku v pracovní skupině pro pícniny a odpovídá za databáze tří druhů trav (*Arrhenatherum*, *Trisetum* a *Poa*), umístěné na serveru ve VÚRV Praha.
- 4) AGRITEC Šumperk, s.r.o. koordinuje spolupráci v rámci „Sugar, Starch and Fibre Crops Network“. Ing. M. Pavelek odpovídá za vedení a doplňování Evropské databáze lnu, která zahrnuje i data z mimoevropských genových bank.
- 5) ČR se aktivně podílí na vývoji a službách Evropského katalogu genetických zdrojů EURISCO (garantuje genová banka ve VÚRV Praha).
- 6) VÚRV Praha, CAZV Olomouc je garantem mezinárodní kolekce vegetativně množených česneků a šalotky (*Allium sp.*). Tato kolekce nyní zahrnuje 649 položek česneků a 129 položek šalotky (kurátorka Ing. H. Stavěliková). Materiály se uchovávají každoroční výsadbou v polní kolekci a postupně se převádějí jako „in vitro“ kultury též do bezpečnostní duplikace v kryobance ve VÚRV Praha).

Klíčové postavení v dalším rozvoji evropské spolupráce má nyní projekt Evropské genové banky AEGIS. Přístupovou dohodu („Memorandum of Understanding“- MOU) dosud podepsalo 33 evropských států. Dohodu o přidruženém členství podepsalo 54 institucí z 26 evropských zemí. S ohledem na specifickou strukturu národních programů jde nejčastěji o 1-3 přidružené členy z každé země. Je však pravděpodobné, že počet přidružených členů AEGIS se ještě rozšíří. Větší počty přidružených členů jsou v zemích, kde je péče o GZR více decentralizovaná- jako je Slovinsko (5), ČR (8) a Bělorusko (9). Přidružené členství umožňuje začlenit se do aktivit a navrhnout originální „Evropské položky“ do virtuální „Evropské genové banky“, pokud vyhoví definovaným standardům. V roce 2013 se tyto aktivity zaměřily zejména na výběr „Evropských položek“ a doplňováním relevantních dat do evropské databáze EURISCO (podmínka pro zařazení PGR do Evropských kolekcí). Větší pracovní zatížení osmi přidružených členů AEGIS – účastníků českého NP, bylo podle možností podpořeno navýšením přidělovaných prostředků v rámci NP. Podobnou podporu přidružených členů AEGIS bude potřebné zabezpečit i v dalších cca 2 letech.

Očekáváme rovněž že NP bude řešit některé úkoly, které vyplývají pro ČR z podpisu Nagojského protokolu (evidence pohybu GZR, provoz „kontrolního místa“, spolupráce s MZP a MZe při zajišťování požadované agendy spojené s garancí dostupnosti genetických zdrojů a sdílení prospěchu z jejich využívání). Finanční zajištění těchto činností není dosud jasné.

V posledních letech spolupracují pracoviště NP také na projektech EU a dalších mezinárodních projektech, které se v různém rozsahu dotýkají problematiky GZR. V roce 2013 probíhalo s českou účastí 7 mezinárodních projektů, souvisejících s problematikou GZR; z toho 2 projekty mají českého koordinátora, u pěti dalších je koordinátor ze zahraničí:

- East-West Collaboration for Grapevine Diversity Exploration and Mobilization of Adaptive Traits for Breeding (VÚRV, Kryobanka, 2012-2014), spoluřešení
- Vyšlechtění jemných aromatických odrůd českého a anglického chmele vhodných pro pěstování na nízkých konstrukcích s celosvětovým uplatněním při výrobě kvalitního piva (ČR-Anglie, doba řešení 2011-2014), koordinace
- Fruit Breedomics (VŠÚO Holovousy, řešení 2010-2013), spoluřešení (2013 organizace Výročního zasedání).
- An integrated approach to diversify the genetic base, improve stress resistance, genomic management and nutritional/processing quality of minor cereal crops for human nutrition in Europe (koordinace, 2013-2018)
- Sustainable and innovative use of wastes from grape and fruit processing (WINEREST). Eureka: E 6742, 2013-2015, spoluřešení
- Umbellifer wild relatives' accessions characterization (projekt ECPGR, 2013- spoluúčast)



- CENTRAL EUROPE programme: Podpora sběru a zpracování tradičních, planě rostoucích rostlin pro zmírnění společenských a ekonomických nerovností ve střední Evropě (MENDELU -AF, doba řešení 2011-2014), spolupřešení

Probíhají i další projekty a aktivity: projekty mezinárodní spolupráce KONTAKT, účast českých specialistů v pracovních skupinách ECPGR, přehled zajišťovaných databází, mezinárodní kolekce a jiné aktivity.

Mezi jednotlivými českými a zahraničními ústavy existují rovněž dohody a programy dvoustranné spolupráce, jejichž náplň je často orientována na genofondy rostlin. Za významnou považujeme zejména dohodu o spolupráci mezi Národními programy konzervace a využití genofondů v ČR a na Slovensku, která se mj. zaměřuje na vzájemné zajištění bezpečnostních duplikací vybraných GZR a dělu práce při regeneraci a hodnocení GZR. Přehled hlavních mezinárodních aktivit schematicky shrnuje Tabulka 15.

Tab. 15 Stručný přehled mezinárodní spolupráce účastníků NP v projektech a aktivitách, které se přímo či zprostředkovaně týkají uchování, hodnocení a využívání GZR v roce 2013

Účastník NP	Mezinárodní projekty		Dvoustranné spolupř.cece	ECPGR-racovní skupiny	Databáze		Mezinárodní kolekce	Jiné aktivity
	řešitel	spoluřešitel			vedení	účast		
01 VÚRV Praha-Ruzyně	1	1	4	7	3			2
03 ZVÚ Kroměříž				2				1
05 AGRITEC Šumperk			2	1	1			
07 VÚB Havlíčkův Brod				1		2		
08 CHI Žatec	1		1					5
09 Olomouc		1	1	7		5	1	
10 VŠÚO Holovousy		1	1	2		2		1
12 VÚKOZ Průhonice								1
13 VÚP Troubsko		1						
14 OSEVA VST Zubří				1				1
15 OSEVA VÚO Opava								
24 VÚRV VSV Karlštejn		1		1				
42 MZLU Lednice								5
45 BU AV Průhonice			1					6
48 AMPELOS Znojmo								
<b>Celkem</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>22</b>

## Domácí spolupráce

Účastníci NP, Genová banka a kurátoři jednotlivých kolekcí spolupracují s řadou podniků a institucí v ČR. Značný význam má i vzájemná spolupráce účastníků NP mimo rámec NP (např. spolupráce na výzkumných projektech, orientovaných na zavádění nových metod v práci s GZR, jejich studium, výběru materiálů pro specifické využití apod.). Spolupráce ve výzkumu navazujícím na práci s genofondy se ovšem týká i výzkumných pracovišť, která nejsou účastníky NP (universit, pracovišť ČAV i podniků zabývajících se výzkumem a šlechtěním). O poptávce výzkumu po GZR a jejich zhodnocování v základním i aplikovaném výzkumu svědčí rozsahy vzorků GZR poskytované každoročně pro potřeby domácího výzkumu. Významným úkolem

kurátorů kolekci je spolupráce se šlechtiteli v ČR (pokud jde o plodiny u nás šlechtěné) při volbě strategie doplňování a hodnocení kolekcí. Cílem je přiblížit práci s kolekcemi GZR co nejvíce potřebám uživatelů, při zajištění všech úkolů, které vyplývají ze zákona 148/2003 Sb. a z mezinárodních dohod (tj. zajištění dostupnosti GZR pro všechny uživatele, za podmínek daných dříve zmiňovanými právními normami). Jako efektivní se osvědčují řešitelské týmy společných projektů pracovníků výzkumu a šlechtění. Pokrok v chování a využívání GZR se neobejde bez účasti výzkumu, jehož výsledky pak slouží k rozvoji konzervace, postupů hodnocení a charakterizace GZR, posuzování genetické diversity v kolekcích, přípravy „core“ kolekcí a obecně ke zvyšování hodnoty GZR pro uživatele. V roce 2013 se problematika genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity v různé míře týkala 19 projektů NAZV a 13 dalších projektů-GAČR, TAČR, MŠMT a popř. jiných agentur. Většina těchto projektů má pro technologický rozvoj NP jen menší význam. Chybí zejména projekty, které by zajišťovaly technologický rozvoj v oblasti využití molekulárních technik, konzervace GZR, studia genetické diversity v kolekcích, výběru vhodných donorů a ověřování nových a opomíjených plodin. Lze jen doufat, že podobná témata se objeví i v prioritách výzkumu.

V rámci „jiných aktivit“ se jedná zejména o spolupráci s uživateli GZR, propagační akce, odborné přednášky, výstavy, dny otevřených dveří apod.

Přehled aktivit v rámci domácí spolupráce je uveden v tabulce 16.

Tab. 16 Přehled domácích projektů a jiných činností na národní úrovni, které přímo či zprostředkovaně souvisí s řešením NP rostlin v roce 2013

Účastník NP	Projekty NAZV		Projekty MŠMT a jiné		Jiné aktivity
	řešitel	spoluřešitel	vedení	účast	
01 VÚRV Praha-Ruzyně	2	2	2		2
03 ZVÚ Kroměříž		3			4
05 AGRITEC Šumperk					
07 VÚB Havlíčkův Brod	1	1		1	1
08 CHI Žatec					2
09 Olomouc				5	8
10 VŠÚO Holovousy				1	8
12 VÚKOZ Průhonice			1	1	6
13 VÚP Troubsko		2			
14 OSEVA VST Zubří	1	3			6
15 OSEVA VÚO Opava		1	1		3
24 VÚRV VSV Karlštejn	1				
42 MZLU Lednice	1	1		1	2
45 BU AV Průhonice					5
48 AMPELOS Znojmo					1
<b>Celkem</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>48</b>

## Vynaložené finanční prostředky a jejich využití

Financování Národního programu zajišťuje MZe podle zákona č. 148/2003 Sb.; prostředky jsou přidělovány formou dotací, na které mají účastníci Národního programu nárok v plné výši vynaložených nákladů. Prostředky jsou ze strany MZe přidělovány podle „Zásad, kterými se na základě § 2 a 2d zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů, stanovují podmínky pro poskytování dotací na udržování a využívání genetických zdrojů pro výživu a zemědělství pro rok 2013“. Na jednotlivá pracoviště byly prostředky rozděleny po projednání a

doporučení v Radě genetických zdrojů dne 23. 5. 2013, na základě uzavřených smluv mezi příjemci podpory a MZe a na doporučení koordinačního pracoviště (VÚRV, v.v.i. Praha).

V létech 2010 a 2011 došlo postupně ke snížení celkové dotace na řešení NP rostlin z 32,200 mil Kč na částku 29 667 tis. Kč. Přes opakovaná upozornění na dlouhodobé podfinancování NP a z toho plynoucí nezbytná omezení činností se ani v roce 2013 nepodařilo tento stav řešit. Naopak, na zasedání Zemědělského výboru Sněmovny parlamentu ČR počátkem roku 2013 byla částka dotací pro zemědělsky využívané genofondy rostlin, zvířat a mikroorganismů snížena téměř na polovinu výše podpory v předchozích létech. Takové opatření by bylo pro zachování a využívání genofondů likvidační-znamenalo by to nevratné ztráty GZR a ČR by se stala jedinou evropskou zemí, která se o genetické zdroje na svém území nedokázala řádně postarat, ve smyslu mezinárodních dohod. Naštěstí se po několikaměsíčním jednání s odpovědnými pracovníky MZe ČR, s politickou reprezentací, ve Sněmovně parlamentu ČR (a s významnou podporou odborné veřejnosti, AK ČR, ČAZV a dalších organizací) podařilo krizovou situaci alespoň pro rok 2013 vyřešit. Díky podpoře pracovníků MZe byly nalezeny nezbytné prostředky pro financování NP, i menší dodatečné prostředky pro zabezpečení úkolů mezinárodní spolupráce. Vzhledem k okolnostem a vzniklé časové prodlevě však byla dotace vyplacena až počátkem října 2013, což přineslo značné komplikace v hospodaření účastníků NP během roku.

Vzniklá krizová situace vedla mj. i k důkladné analýze dlouhodobých výdajů na konzervaci a využívání GZR v ČR, která jasně prokázala míru podfinancování a odhalila i další slabá místa tohoto jinak úspěšného projektu. Vyhodnocení a závěry analýzy a návrhy opatření byly předmětem jednání dvou zasedání Rady genetických zdrojů rostlin (23. 5. 2013 v Praze a 3. až 4. 12. 2013 ve Znojmě). Vzhledem k tomu, že spolu se snížením prostředků se na pracovištích NP dlouhodobě projevuje rovněž růst cen (zejména energií, osobních nákladů ale i materiálů) nutí tyto okolnosti řešitelská pracoviště k omezení těch činností, které nejsou nezbytné pro zachování genetických zdrojů, mají však zásadní význam pro uživatele GZR a pro racionalizaci práce a efektivní využití genetických zdrojů rostlin. Dlouhodobě chybí prostředky pro inovace NP, efektivní hodnocení a charakterizaci genetických zdrojů s využitím molekulárních technik a získávání nových GZR do kolekcí. ČR tak začíná ztrácet kontakt s předními zahraničními pracovišti, který si dlouhodobě vytvořila, a to v době kdy probíhá integrace evropských genových bank (projekt AEGIS) a kdy se mohou jednotlivé evropské státy uplatnit v evropské dělbě práce (projekt AEGIS). Nedostatek prostředků na většině pracovišť začal ovlivňovat i plnění povinností vyplývajících pro NP ze zákona 148/ 2003 Sb. a z mezinárodních dohod (bezpečná konzervace GZR a poskytování jejich vzorků a informací uživatelům). Práci s genofondy nelze přerušit či podstatně omezit beze ztrát materiálů a informací, a tedy i bez znehodnocení již dříve vynaložených prostředků a práce. Bezpečné uchování genetických zdrojů a jejich dokumentace (nezbytné pro práci s rozsáhlými kolekcemi) představují podle kalkulací u jednotlivých druhů plodin cca 40-65 % celkových nákladů a nelze je omezit, pokud nemá dojít k nevratným ztrátám. K tomu přistupuje nutnost regenerovat vzorky GZR které ztrácejí životnost a zajistit poskytování vzorků GZR a relevantních informací uživatelům (náklady spojené s plněním těchto právně garantovaných služeb rychle rostou, spolu se zájmem o genetické zdroje). Nedostatek finančních zdrojů tak postihuje činnosti zbývající (zejména charakterizace a hodnocení GZR a získávání nových cenných materiálů do kolekcí), které ale přímo souvisí s rozvojem NP a s realizačními výstupy práce s genofondy (služby uživatelům, úroveň pracovišť, mezinárodní kontakty). Dosažená „úspora“ je potom problematická, neboť znamená snížení efektivnosti celého NP.

Závěry a návrh opatření byly předány MZe ČR.

### ***Struktura vynaložených nákladů na řešení v roce 2013:***

I když nákladové položky jsou na jednotlivých pracovištích značně specifické (podle druhu převažujících činností a plodin), jsou základní rozdíly u pracovišť, která jsou garantem semeny

množených kolekcí a pracovišť, která uchovávají vegetativně množené druhy (zejména u vytrvalých plodin v polních kolekcích). Zatímco u semenných kolekcí pracoviště množí vzorky semen a tyto odesílají ke konzervaci do genové banky ve VÚRV Praha, pracoviště odpovídá za kolekce vegetativně množených druhů nesou vysoké náklady spojené s konzervací (konzervace v polních a/nebo „*in vitro*“ genových bankách). Tomu odpovídá i struktura nákladů; pracoviště uchovávající vytrvalé druhy, mají s touto činností spojeny vysoké pracovní a materiální náklady (např. VŠÚO Holovousy, MENDELU, ZF Lednice, CHI Žatec, pracoviště uchovávající vinnou révu, ale i další vegetativně množené plodiny). Zcela specifické náklady má potom Genová banka semen (konzervace všech semenných kolekcí, provoz informačního systému GZR, garance mezinárodních dohod a související mezinárodní aktivity, náklady na distribuci vzorků GZR, koordinace NP) a kryobanka (náklady na provoz).

U všech účastníků NP je poskytnutá dotace využívána zejména pro:

- zakládání porostů určených k regeneraci GZR
- evidenci GZR
- charakterizaci a hodnocení kolekcí GZR v polních a laboratorních testech
- přípravu a zpracování popisných dat a jejich předání do databází informačního systému GZR
- rozšiřování kolekcí o nové položky
- u řady plodin (zejména píce, zeleniny, ale i ovocné druhy) k zajištění sběrů krajových odrůd, příbuzných planých druhů a ekotypů
- u cizosprašných druhů (některé zeleniny, aromatické, kořeninové a léčivé rostliny, ale i trávy) k zajištění provozu a udržování zařízení pro technickou izolaci přesevů a pro zajištění opylování v izolátorech a chovy opylovačů
- u některých dvouletých rostlin a cibulovin na zajištění skladování kořenů, hlíz, cibulí a bulv v zimním období
- u teplomilných rostlin (paprika, okurky, rajčata a další) k udržování skleníků a závlahových zařízení.

S rozšiřováním skladu Genové banky převodem materiálů z kolekcí a rozšiřováním rozsahu a kvality služeb uživatelům průběžně rostou náklady na provoz Genové banky a informačního systému GZR EVIGEZ, v menším rozsahu i náklady na systém kontroly kvality, mezinárodní spolupráci a koordinaci NP.

Prostředky se využívají zejména pro:

- zabezpečení provozu a služeb Genové banky uživatelům doma i v zahraničí (kontrola vysoušení semen před uložením, provoz klimatizovaného skladu, kontroly klíčivosti semen a monitorování skladu, manipulace se vzorky a jejich distribuce, poštovního atd.)

- provoz a rozvoj informačního systému genetických zdrojů, zpracování informací z jednotlivých kolekcí, vedení databází a poskytování informací uživatelům GZR; provoz a doplňování mezinárodních databází a mezinárodní výměna dat; zpracování a poskytování informací mezinárodním organizacím (FAO, Bioversity International) a zahraničním genovým bankám

- koordinaci činností řešitelských pracovišť NP, koordinaci účasti v mezinárodní spolupráci, organizaci sběrových expedic, organizaci činnosti Rady genetických zdrojů, vzájemné zajišťování bezpečnostních duplikací GZR se Slovenskou genovou bankou

- rozvoj mezinárodní spolupráce, práce v řídicích orgánech a pracovních skupinách ECPGR.

U všech uvedených aktivit jsou významnou položkou mzdové náklady i náklady materiálové (pro zajištění provozu GB a informačního systému). Vzhledem ke každoročnímu rozšiřování provozu (skladu) Genové banky, rozšiřování databází a rychlému nárůstu

poskytovaných služeb rostou náklady na tyto pracovní úseky. Nárůst nákladů znamenají i nové technologie (např. snížení skladovací teploty na -18° C, inovace systému sušení semen) a organizační postupy (zavedení kontroly kvality-ISO 9001). Přes navýšení v roce 2013 nejsou dosud dostatečné finančně prostředky na provoz kryobanky ve VÚRV Praha.

## **Projednáni výsledků a doporučení pro další řešení NP na Radě genetických zdrojů kulturních rostlin**

Obhajoby výročních zpráv za jednotlivé věcné etapy (řešitelská pracoviště), diskuse k průběhu řešení, prioritám a dalšímu směřování NP proběhly na zasedání Rady genetických zdrojů dne 3. 12. 2013 ve Znojmě. Organizačně zajistila toto zasedání firma AMPELOS Znojmo a.s. RGZ konstatovala, že řešení Národního programu probíhalo podle zadání projektu a přijaté metodiky, ve smyslu zákona 148/2003 Sb. Byly splněny závazné smluvní aktivity pro rok 2013. Přes výše uváděné problémy byla zajištěna standardní péče o genetické zdroje rostlin v ČR i vzrůstající požadavky na služby uživatelům. Stanoviska a doporučení Rady k jednotlivým věcným etapám jsou shrnuta v zápisu ze zasedání RGZ. Podrobné informace o řešení jednotlivých věcných etap NP v roce 2013 jsou uvedeny v dílčích výročních zprávách za řešitelská pracoviště; tyto zprávy byly na zasedání RGZ úspěšně projednány a obhájeny. Zprávy jsou uloženy v jednom exempláři na MZe ČR a v jednom exempláři na koordinačním pracovišti (VÚRV Praha). Rada genetických zdrojů projednala finanční a technologické problémy NP; konstatovala, že má-li být NP plně funkční a zachovat si své mezinárodní postavení, je nezbytné dofinancování dlouhodobě vznikajícího deficitu a nadále zajištění valorizace prostředků podle výše inflace. Vážným problémem je také nemožnost pořizovat z dotačního titulu investice pro potřeby NP. Nezbytná je větší podpora mezinárodní spolupráce. Chybí rovněž výzkumné projekty na podporu metodického rozvoje NP.

Na základě dosaženého stavu řešení NP v roce 2013, diskuse a závěrů z jednání a zaslaných připomínek RGZ vyhláší následující priority řešení NP pro rok 2014:

- 1) S ohledem na zajištění činností NP vyplývajících ze zákona 148/2003 Sb. a mezinárodních dohod (IT/PGRFA, SMTA) je nezbytné upřednostnit činnosti vyplývající z těchto závazných dokumentů, zejména:
  - zajistit v rámci NP bezpečnou konzervaci GZR
  - zajistit potřebnou dokumentaci GZR, inovaci informačního systému a jeho kompatibilitu na národní i mezinárodní úrovni
  - garantovat dostupnost GZ pro uživatele a podle jejich požadavků poskytovat vzorky GZR a dostupné informace, v souladu s IT/PGRFA a SMTA
- 2) Je nutné vytvořit předpoklady pro úspěšné zapojení pracovišť NP do mezinárodní spolupráce, zejména efektivní účastí v ECPGR a v projektu AEGIS
- 3) Pro zvýšení bezpečnosti konzervace genetických zdrojů rostlin a jejich dostupnosti pro uživatele zajistit:
  - urychlenou regeneraci nestandardně uložených semenných vzorků a realizaci opatření vyplývajících ze zavedení kontroly kvality v genové bance semen
  - bezpečnostní duplikace cenných GZR, zejména materiálů domácího původu a „Evropských vzorků“; připravit vzorky semen GZR domácího původu pro uložení v mezinárodní bezpečnostní duplikaci (Svalbard Global Seed Vault, Norsko)
  - dokončit regeneraci a hodnocení shromážděných sběrových materiálů a předat je ke standardní konzervaci
  - podpořit zavádění nových metod a zvýšení bezpečnosti konzervace, zejména rozvojem kryoprezervace vybraných vegetativně množených druhů, *in situ* a „on farm“ konzervace

Podle finančních možností dále zajišťovat:

- 4) Propagaci významu a hodnoty GZR a agrobiodiverzity pro setrvalý rozvoj zemědělství a lepší kvalitu života.
- 5) Doplnování národních kolekcí zejména o cenné domácí GZR. Cíleně získávat zejména GZR reprezentující novou genetickou diversitu a materiály využitelné jako donory cenných znaků a vlastností pro šlechtění a výzkum.
- 6) Využít GZR na podporu agrobiodiverzity, pro zajišťování nevýrobních funkcí zemědělství, pro rozšíření druhové a odrůdové diversity plodin a pro rozšíření genetického základu nově šlechtěných odrůd.

### **Přehled publikací v roce 2013:**

1. BALOUNOVÁ, M., VACULOVÁ, K., HLOŽKOVÁ, L., MIKULÍKOVÁ, R., EHRENBERGEROVÁ, J.: The effect of the changed amylose and amylopectin ratio on the selected qualitative parameters in spring barley (*Hordeum vulgare* L.) grain. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 61(3):577-585, 2013; ISSN: 1211-8516.
2. ČEJKA, B., MATĚJÍČEK, A., MATĚJÍČKOVÁ, J., PAPRŠTEIN, F.: Odrůda červeného rybízu 'Rubigo'. Vědecké práce ovocnářské, sv. 23, s. 79-81, 2013; ISBN 978-80-87030-26-4.
3. ČEJKA, B., MATĚJÍČEK, A., MATĚJÍČKOVÁ, J., PAPRŠTEIN, F.: DRŮDA bílého rybízu 'Jantar'. Vědecké práce ovocnářské, sv. 23, s. 83-86., 2013; ISBN 978-80-87030-26-4.
4. DOKOUPIL, L., ŘEZNÍČEK, V.: Netradiční ovocné druhy, jejich vhodnost pro pěstování, sborník odborných příspěvků a sdělení MendelAgro 2013 Žabčice, s.31-36, ISBN 978-80-7375-795-5
5. DOKOUPIL, L., ŘEZNÍČEK, V.: Netradiční ovocné druhy, jejich vhodnost pro pěstování. Sborník odborných příspěvků a sdělení, MendelAgro Žabčice, s.31-36, 2013; ISBN 978-80-7375-795-5
6. DOLEŽALOVÁ, I., DUŠEK, K.: Diversity within collections of the genus *Lactuca* L. and cucurbitaceous genetic resources. In: Tomašíková E, Chvátalová K (eds.), *Olomouc Biotech 2013 Plant Biotechnology: Green for Good II, Book of Abstracts*, Centre of the Region Haná for Biotechnological and Agricultural Research, June 17-21, 2013, Olomouc, Czech Republic, p. 63.
7. DOMKÁŘOVÁ, J., KUČÍRKOVÁ, M.: Genofond bramboru: Jednoleté informativní výsledky z polní studijní kolekce genofondu bramboru - rozmnožovací a pracovní parcela Valečov 2012. Havlíčkův Brod, Výzkumný ústav bramborářský 2013. (nestr.).
8. DOMKÁŘOVÁ, J., KUČÍRKOVÁ, M. Polní studijní kolekce genofondu bramboru – 2013, Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, 2013.
9. DOMKÁŘOVÁ, J., HORÁČKOVÁ, V. Využití genofondu bramboru uchovávaného v genové bance *in vitro* Výzkumného ústavu bramborářského Havlíčkův Brod. *Bramborářství*. roč. 21, č. 2, s. 5-7., 2013; ISSN 1211-2429.
10. DOMKÁŘOVÁ, J., HORÁČKOVÁ, V. Uplatnění české genové banky bramboru ve výzkumu a šlechtění. *Šlechtitelské listy*, jaro 2013.

11. DOMKÁŘOVÁ, J., BÁRTA, J., BÁRTOVÁ, V., FALTUS, M., GREPLOVÁ, M., HORÁČKOVÁ, V., KOPAČKA, V., OPATRŇY, Z., POLZEROVÁ, H. Šlechtění bramboru. In *Brambory: šlechtění – pěstování – užití – ekonomika*. Praha: Profi Press, s. 34-53., 2013; ISBN 978-80-86726-54-0
12. DOMKÁŘOVÁ, J., BÁRTA, J., BÁRTOVÁ, V., HORÁČKOVÁ, V., ZÁMEČNÍK, J. Biologická charakteristika. In: *Brambory: šlechtění – pěstování – užití – ekonomika*. Praha: Profi Press, s. 20-32., 2013; ISBN 978-80-86726-54-0.
13. DOMKÁŘOVÁ, J., BÁRTA, J., BÁRTOVÁ, V., VOKÁL, B. Odrůdová skladba bramboru. In: *Brambory: šlechtění – pěstování – užití – ekonomika*. Praha: Profi Press, s. 54-58., 2013; ISBN 978-80-86726-54-0.
14. DOMKÁŘOVÁ, J., HORÁČKOVÁ, V., ŠVECOVÁ, R., PTÁČEK, J. Potato genetic resources in the Czech Republic. In Abstract book International Plant Breeding Congress, 10 – 14 November 2013 Antalya, Turkey, s. 649
15. DOTLAČIL, L.: Význam a využití genetických zdrojů ve šlechtění- 20 let Národního programu pro genofondy rostlin. In: Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů. „Úroda 12/2013, vědecká příloha časopisu“, s. 12-17, 2013.
16. DOTLAČIL, L., HERMUTH, J., STEHNO, Z., FABEROVÁ, I., DVOŘÁČEK, V.: Krajové a staré odrůdy pšenice jako důležitá součást genofondu zemědělských plodin. Kapitola v knize „Význam celistvosti rostliny ve výzkumu, šlechtění a produktů“ 2013, s. 109 – 124, ISBN 978-80-7427-129-8
17. DOTLAČIL, L., HERMUTH, J., STEHNO, Z., DVOŘÁČEK, V., SVOBODOVÁ L.: Hodnocení a výběr donorů cenných znaků z české kolekce pšenice. Zborník zo 7. medzinárodnej vedeckej konferencie, Piešťany 2013 „hodnotenie genetických zdrojov rastlin pre vyživu a polnohospodárstvo“ s. 17 – 20, 2013
18. DOTLAČIL, L. FABEROVÁ, I. HOLUBEC, V. PAPOUŠKOVÁ L.: Genetické zdroje rostlin, jejich hodnota a dostupnost pro uživatele. Konference botanických zahrad, BÚ Průhonice , 26.9. 2013. <http://www.ibotky.cz/clanky/genofondy-rostlin-v-zahradni-tvorbe/58-konference-botanickych-zahrad-2013-program.html>
19. DUŠEK, K., CENKLOVÁ, V., DOLEŽALOVÁ, I., DUŠKOVÁ, E., HÝBL, M., KOPECKÝ, P., JELÍNKOVÁ, M., PEČ, J., PETRŽELOVÁ, I., STAVĚLÍKOVÁ, H.: Genetic resources of vegetables and special crops. In: Tomašíková E, Chvátalová K (eds.), *Olomouc Biotech 2013 Plant Biotechnology: Green for Good II, Book of Abstracts*, Centre of the Region Haná for Biotechnological and Agricultural Research, June 17-21 2013, Olomouc, Czech Republic, p. 65., 2013.
20. DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E.: Vliv opylovatelů na kvalitu semene vybraných druhů LAKR. In: Neugebauerová, J., Kaffková, K. (Eds). Aktuální otázky pěstování léčivých, kořeninových a aromatických rostlin. 18. Odborný seminář s mezinárodní účastí, Lednice 5. - 6. 12. 2012, Pp. 161-166, 2012. ISBN 978-80-7375-670-3.
21. DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E. 2013: Pomůcka pro léčení včel. Užitný vzor č. 24930 (Patent: PV 2012 – 911 (Fumigační lampa)/ PUV 2012 – 27195)
22. DUŠKOVÁ, E., DUŠEK, K.: Genetické zdroje léčivých, kořeninových a aromatických rostlin – hodnocení kolekcí. In: Neugebauerová, J., Kaffková, K. (Eds). Aktuální otázky pěstování léčivých,

kořeninových a aromatických rostlin. 18. Odborný seminář s mezinárodní účastí, Lednice 5. - 6. 12. 2012, Pp. 32-35, 2012. ISBN 978-80-7375-670-3.

23. FALTUS, M., KOTKOVÁ R., BILAVČÍK A., ZÁMEČNÍK, J.: Vliv osmoticky aktivních látek na kryotoleranci révy vinné. *Zahradnictví*, 2 ,20-22, 2013.
24. FALTUS, M., KOTKOVÁ R., BILAVČÍK A., SKALA O., ZÁMEČNÍK, J.: Růst révy vinné v in vitro podmínkách v závislosti na složení média. *Zahradnictví*, 1 ,8-10, 2013.
25. HAUPTVOGEL, P., HERMUTH, J., STEHNO, Z., DVOŘÁČEK, V., DOTLAČIL, L.: Charakteristika genofondu odrůd pšenice českého a slovenského původu. Zborník zo 7. medzinárodnej vedeckej konferencie, Piešťany 2013 „hodnotenie genetických zdrojov rastlin pre vyživu a poľnohospodárstvo“ s. 53 – 56., 2013.
26. HERMUTH, J., DOTLAČIL, L., PROHASKOVÁ, A., STEHNO, Z., DVOŘÁČEK, V.: Změny odrůdových charakteristik pšenice dosažené šlechtěním a podmíněné pěstitelskými technologiemi. Recenzovaný sborník příspěvků „Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin 2013“ s. 251 – 255, 2013.
27. HERMUTH, J., JANOVSÁ, D.: Využití genetických zdrojů široků, jejich potenciálu pro možný šlechtitelský program v České republice. Zborník zo 7. medzinárodnej vedeckej konferencie, Piešťany 2013 „hodnotenie genetických zdrojov rastlin pre vyživu a poľnohospodárstvo“ s. 57 – 59., 2013.
28. HOLUBEC, V., HANZALOVÁ, A., DUMALASOVÁ, V., BARTOŠ, P. Aegilops conservation and breeding potentials. Book of abstracts. 7th Intern Triticeae Symp, Chengdu, National Natural Science Foundation of China 312101178, 2013, p. 19. (full text in print)
29. HORÁČKOVÁ, V. Genové zdroje bramboru - kolekce *in vitro*, Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, 2013
30. HORÁČKOVÁ, V., DOMKÁŘOVÁ, J.: *In vitro* potato gene bank in the Czech Republic. In Abstract book of EAPR – EUCARPIA Congress „The challenges of improving both quality and resistance to biotic and abiotic stresses in potato“, June 30-July 4, 2013, Hévíz, Hungary. Ed.: Z. Polgár. Keszthely: University of Pannonia, Potato Research Centre, 2013, s. 37. ISBN 978-615-5044-83-0.
31. HORÁČKOVÁ, V., DOMKÁŘOVÁ, J., DĚDIČ, P. Produkce bezvirových materiálů v procesu novošlechtění a udržovacího šlechtění bramboru pomocí biotechnologických postupů. *Bramborářství*. roč. 21, č. 2, s. 7-9., 2013; ISSN 1211-2429
32. HORÁČKOVÁ, V., DOMKÁŘOVÁ, J., PTÁČEK, J., ŠVECOVÁ, R. Genetické zdroje bramboru v České republice, Havlíčkův Brod, 2. mezinárodní den Fascinace rostlinami, 18. 5. 2013 (poster)
33. HORÁČKOVÁ, V. – DOMKÁŘOVÁ, J. Genová banka bramboru *in vitro* v ČR (postery):
  - a. České Budějovice Země živitelka 29. 8. – 3. 9. 2013
  - b. Bystřice nad Pernštejnem Slavnosti brambor 2013 21. – 22. 9. 2013
  - c. Velké Pavlovice Zemědělská výstava „DARY JIŽNÍ MORAVY“: happening „Věda a výzkum ve Velkých Pavlovicích“ 27. 9. – 28. 9. 2013
  - d. Veselý Kopec Bramborová sobota 5. 10. 2013
  - i. Havlíčkův Brod Bramborářské dny 11. – 12. 10. 2013



34. HÝBL, M., SMÝKAL, P., PAVELKOVÁ, M. Evaluation of pea (*Pisum sativum* L.) germplasm from centres of genetic diversity for breeding purposes. Olomouc Biotech 2013, Plant Biotechnology: Green for Good II, 17. - 21. 6. 2013. Centre of the Region Haná for Biotechnological and Agricultural Research. Book of abstracts. pp. 72. 2013.
35. CHRPOVÁ, J., ŠÍP V., ŠTOČKOVÁ, L., STEHO, Z., CAPOUCHOVÁ, I. Evaluation of Resistance to Fusarium Head Blight in Ancient and Current Spring Wheat Genotypes Belonging to Various Triticum Species. Czech J. Genet. Plant Breed 49: 149 – 156, 2013.
36. JADRNÁ, P., ZÁMEČNÍK, J., FALTUS, M.: Assessment of Frost Damage Rates in Apple Dormant Buds by Conductometry and Growth Tests, Proc. XXVIIIth IHC – Plant Physiol. from Cell to Fruit Prod. Sys. Eds.: J.W. Palmer et al. Acta Hort. 932, ISHS 2012, 453-459, 2012.
37. JELÍNKOVÁ, M., DOLEŽALOVÁ, I., HRON, K., KALIVODOVÁ, A., DUŠEK, K.: PARAFAC – decomposition method for plant genetic resources evaluation. In: Tomašíková E, Chvátalová K (eds.), *Olomouc Biotech 2013 Plant Biotechnology: Green for Good II, Book of Abstracts*, Centre of the Region Haná for Biotechnological and Agricultural Research, June 17-21 2013, Olomouc, Czech Republic, p. 76; 2013.
38. JELÍNKOVÁ, M., HRON, K., DOLEŽALOVÁ, I., PEČ, J., DUŠEK, K. (2013): Statistical analysis using the logratio approach for plant genetic resources evaluation. In: CoDaWork – 2013 – Vorau, Fifth International Workshop on Compositional Data Analysis, June 3-7, 2013 Vorau, Austria, p. 38., 2013.
39. KNOTOVÁ, D., KOZOVÁ, Z., PELIKÁN, J., RAAB, S.: Výkonnost českých odrůd vojtěšky seté. Pícninářské listy 2013, ročník XIX, s. 28 – 30, 2013; ISBN 978-80-87091-39-5
40. KOPECKÝ, P., CENKLOVÁ, V., DUŠEK, K.: Studium odolnosti vybraných genotypů tuřínu vůči nádorovitosti brukvovitých. *Úroda*, 2012, 60 (12 věd. př.): 37 – 42.
41. KOPECKÝ P., CENKLOVÁ V., DUŠEK K.: Dejarovizací indukovaná tvorba ektopických stonkových hlíz v průběhu kvetení kedlubny, odrůdy Ideal. *Zahradnictví* 5: 26-27, 2013.
42. KNOTOVÁ D., RAAB S., PELIKÁN J.: Odrůdová skladba minoritních plodin pícnin. In: Ochrana biodiverzity starých a tradičních odrůd a mizejících plevelů v systému trvale udržitelného zemědělství a krajinářství (studijní materiály). Program rozvoje venkova 2007 – 2013. s. 28 – 34, 2013.
43. KRŠKA, B., VACHŮN Z., NEČAS, T., ONDRÁŠEK I. Apricot breeding at the faculty of Horticulture in Lednice. In *Inovacije u vočarstvu; Unapredenje proizvodnje breskve i kajsije*. 4. vyd. Beograd: Poljoprivredni fakultet, Beograd, 2013, s. 117--122. ISBN 978-86-7834-171-7.
44. LOŠÁK, M. Vliv ročníku na produkci nadzemní biomasy extenzivně ošetřovaných neprodukčních travníků. *Pícninářské listy*, roč. 19, s. 54-56., 2013; ISBN 978-80-87091-39-5.
45. LOŠÁK, M., ŠEVČÍKOVÁ, M.: Hodnocení produkčních vlastností genetických zdrojů jílku vytrvalého. *Úroda, vědecká příloha*. roč. 61, č. 12, s. 162-165, 2013; ISSN 0139-6013 (v tisku).

46. LOŠÁK, M., ŠEVČÍKOVÁ, M.: Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity – kolekce travin. *Informační zpravodaj 2012*. OSEVA PRO s.r.o., Výzkumná stanice travinářská a OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Zubří. Olomouc: Ing. Petr Baštan – vydavatelství, , roč. 2012, č. 41, s. 9-15, 2013.
47. MATĚJÍČEK, A., MATĚJÍČKOVÁ, J., PAPRŠTEIN F.: Hodnocení pevnosti dužniny přístrojem FTA u jablek a hrušek skladovaných v ULO. Vědecké práce ovocnářské, sv. 23, s. 109-115, 2013; ISBN 978-80-87030-26-4.
48. NESVADBA, V., KROFTA, K., PATZAK, J., POLONČÍKOVÁ, Z., HENYCHOVÁ, A. Chemical and genetic variability of wild hops (*Humulus lupulus* L.) The 4th International Scientific Conference Applied Natural Sciences 2013, 2 – 4 October 2013, Nový Smokovec, Slovakia.
49. NESVADBA, V., KROFTA, K., POLONČÍKOVÁ, Z., HENYCHOVÁ, A. Hop breeding in Czech Republic. International hop growers convention „Proceedings of the Scientific Commission, 4 – 9 June 2013, Kiev, Ukraine , Poland, 11-14, 2013;ISSN 1814-2206
50. NESVADBA, V., BRYNDA, M., HENYCHOVÁ, A., JEŽEK, J., KOŘEN, J., KROFTA, K., MALÍŘOVÁ, I., PATZAK, J., POLOČÍKOVÁ, Z., SVOBODA, P., VALEŠ, V., VOSTŘEL, J. Vývoj a tradice českých odrůd chmele. Chmelařský institut s.r.o. Žatec, 2013. Kniha.
51. NESVADBA, V., BRYNDA, M., HENYCHOVÁ, A., JEŽEK, J., KOŘEN, J., KROFTA, K., MALÍŘOVÁ, I., PATZAK, J., POLOČÍKOVÁ, Z., SVOBODA, P., VALEŠ, V., VOSTŘEL, J. Development and tradition of Czech hop varieties.. Chmelařský institut s.r.o. Žatec, 2013. Kniha- angl.
52. ONDRÁŠEK, I, KRŠKA, B., GOGOLKOVÁ, K., BUZRLA, J.: Current status and possibilities of solving poor state of peach cultivation in conditions of the Czech Republic. In Inovacije u voćarstvu; Unapredenje proizvodnje breskve i kajsije. 4. vyd. Beograd: Poljoprivredni fakultet, Beograd, 2013, s. 183—190, 2013; ISBN 978-86-7834-171-7.
53. PAPRŠTEIN, F., MATĚJÍČEK, A., SEDLÁK, J. New Pear Cultivars from the Czech Republic. *Acta Horticulturae*, no. 976, p. 147-151; 2013.
54. PAPRŠTEIN, F., SEDLÁK, J. HOLUBEC, V. Rescue of Old Sweet Cherry Cultivars. *Acta Horticulturae*, no. 976, p. 227-230; 2013.
55. PAPRŠTEIN, F., SEDLÁK, J. Hodnocení krajového sortimentu jabloně na houbové choroby. Vědecké práce ovocnářské, 2013, sv. 23, s. 257-262. ISBN 978-80-87030-26-4.
56. PAVLOUŠEK, P. Tolerance to Lime-Induced Chlorosis and Drought in Grapevine Rootstocks. In: Abiotic Stress - Plant Responses and Applications in Agriculture. 1. vyd. Croatia: InTech, 2013. ISBN 978-953-51-1024-8.
57. PEČ, J., JELÍNKOVÁ, M., CENKLOVÁ, V., DUŠKOVÁ, E., DUŠEK, K. Trendy ve výzkumu rodu *Cannabis* pro léčebné účely a současný stav v České republice. In: Neugebauerová, J., Kaffková, K. (Eds). Aktuální otázky pěstování léčivých, kořeninových a aromatických rostlin. 18. Odborný seminář s mezinárodní účastí, Lednice 5. - 6. 12. 2012, Pp. 132-138, 2012. ISBN 978-80-7375-670-3.

58. PEČ, J., DUŠKOVÁ, E., DUŠEK, K., JELÍNKOVÁ, M., CENKLOVÁ, V. *Cannabis sativa* L. as a source of important bioactive secondary metabolites: research and health care application needs in terms of the Czech Republic. In: Tomašítková E, Chvátalová K (eds.), *Olomouc Biotech 2013 Plant Biotechnology: Green for Good II, Book of Abstracts*, Centre of the Region Haná for Biotechnological and Agricultural Research, June 17-21 2013, Olomouc, Czech Republic, p. 92., 2013.
59. PELIKÁN, J., KNOTOVÁ, D., VYMYSLICKÝ, T., RAAB, S.: Nové druhy píceňin a možnosti jejich využití. In: Sborník referátů ze semináře „Nové poznatky z výzkumu a využívání genetických zdrojů rostlin“ pořádaného 28. listopadu 2012. „Genetické zdroje č.101“, VÚRV, v.v.i. Praha. 23-27, 2013; ISBN 978-80-7427-135-9
60. PELIKÁN, J., KNOTOVÁ, D., RAAB, S. Uchování genetických zdrojů kulturních rostlin v České republice. In: Ochrana biodiverzity starých a tradičních odrůd a mizejících plevelů v systému trvale udržitelného zemědělství a krajinářství (studijní materiály). Program rozvoje venkova 2007 – 2013. s. 2 – 13, 2013.
61. PELIKÁN, J., KNOTOVÁ, D., HOFBAUER, J.: Perspektivní pícniny z čeledi *Fabaceae* (Bobovité). In: Třináctý J. a kolektiv: Hodnocení krmiv pro dojnice a bioplynové stanice. Pohořelice 2013, s. 355 – 362, 2013; ISBN 978-80-260-2514-6
62. PELIKÁN, J., KNOTOVÁ, D.: Genetické zdroje pícnin ve Výzkumném ústavu pícninářském. OÚ Troubsko, Troubský hlasatel, srpen 2013: 12 – 13, 2013.
63. PETRŽELOVÁ, I., DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E.: Monitoring of pests and diseases in the field collections of medicinal, aromatic and culinary plants (MAPs) – preliminary results. In: Tomašítková E, Chvátalová K (eds.), *Olomouc Biotech 2013 Plant Biotechnology: Green for Good II, Book of Abstracts*, Centre of the Region Haná for Biotechnological and Agricultural Research, June 17-21 2013, Olomouc, Czech Republic, p. 93, 2013.
64. PTÁČEK, V., KNOTOVÁ, D., BUČÁNKOVÁ, A., PELIKÁN J.: Využití opylovačů při regeneracích genetických zdrojů cizosprašných rostlin. In: Sborník referátů ze semináře „Nové poznatky z výzkumu a využívání genetických zdrojů rostlin“ pořádaného 28. listopadu 2012. „Genetické zdroje č.101“, VÚRV, v.v.i. Praha. 28-32, 2013; ISBN 978-80-7427-135-9
65. PTÁČEK, J., ŠVEC OVÁ, R., DOMKÁŘOVÁ, J.: The utilization of molecular markers at subcollection of *Solanum* wild species genotypes. In Abstract book of EAPR – EUCARPIA Congress „The challenges of improving both quality and resistance to biotic and abiotic stresses in potato“, June 30-July 4, 2013, Héviz, Hungary. Ed.: Z. Polgár. Keszthely: University of Pannonia, Potato Research Centre, s. 40., 2013; ISBN 978-615-5044-83-0.
66. RAAB, S., KNOTOVÁ, D., PELIKÁN, J.: Druhy čeledi *Fabaceae* pro lidové léčitelství a farmaceutický průmysl. In: Ochrana biodiverzity starých a tradičních odrůd a mizejících plevelů v systému trvale udržitelného zemědělství a krajinářství (studijní materiály). Program rozvoje venkova 2007 – 2013. s. 42 – 48, 2013.
67. ŘEZNÍČEK, V., DOKOUPIL, L.: Druhové a odrůdové využití netradičních ovocných druhů, sborník referátů ze semináře Nové poznatky z výzkumu a využívání genetických zdrojů rostlin VUR, v.v.i. Praha, s. 40-53, 2013; ISBN 978-80-7427-135-9

68. SEKERKA, P., CASPERS, Z., MACHÁČKOVÁ, M.: Revitalization of Collections in Průhonice Botanical Garden - v rámci konference: Living in Harmony: Botanical Gardens and Society – Dialogue without Borders, Tver - Ruská Federace, 2013.
69. SEKERKA, P., MACHÁČKOVÁ, M., CASPERS, Z., BLAŽEK, M.: Bezkartáčkaté kosatce, jejich zahradní skupiny, a šlechtění v ČR – Rada genetických zdrojů rostlin VÚRV, v.v.i. - Nové poznatky z výzkumu a využívání zdrojů rostlin, 2013; ISBN 978-80-7427-135-9.
70. SEKERKA, P.: Historické kosatce v dnešní době - Prapředci dnešních kosatců, Příroda Wildlife 5/2013
71. SEMANOVÁ, I., ŠEVČÍKOVÁ, M. Počiatkový vývoj vegetácie novo založených trávnych porastov pomocou priamo zozbieraných materiálov zo zdrojových lúk zväzu *Bromion*. In VOJTÍŠKOVÁ, J., KAŠŠÁK, P., PEŇÁZOVÁ, E. (eds) *Sborník příspěvků z konference studentů doktorských programů Zahradnické fakulty 2013*. Lednice: Mendelova univerzita v Brně, 24. říjen 2013, s. 95-100, 2013; ISBN 978-80-7375-896-7.
72. SEMANOVÁ, I., ŠEVČÍKOVÁ, M.: *Všeobecné podmínky pro Evropský certifikát původních druhů rostlin*. OSEVA PRO s.r.o., Výzkumná stanice travinářská Zubří, 2013, 4 s. Dostupné z [http://www.salvereproject.eu/sites/default/files/European%20Guidelines\\_Czech.pdf](http://www.salvereproject.eu/sites/default/files/European%20Guidelines_Czech.pdf)
73. SEVERA, M. Srovnání mrazových poškození odrůd rododendronů v zimách 2009/10 a 2011/12. *Zahradnictví*, roč. XII, č. 10, s. 38-41, 2013.
74. STAVĚLÍKOVÁ, H.: The pepper (*Capsicum annuum* L.) in the Czech republic. In: Tomašíková E, Chvátalová K (eds.), *Olomouc Biotech 2013 Plant Biotechnology: Green for Good II, Book of Abstracts*, Centre of the Region Haná for Biotechnological and Agricultural Research, June 17-21 2013, Olomouc, Czech Republic, p. 105. 2013.
75. SMÝKALOVÁ, I., GRILLO, O., BJELKOVÁ, M., PAVELEK, M., VENORA, G.: Phenotypic evaluation of flax seeds by image analysis. *Industrial Crops and Products* 47, 232 – 238; 2013.
76. SUS, J., ŽLEBČÍK, J., ROD. J. : Svět růží. – Agriprint, Olomouc, 439 s. , ISBN 978-80-87091-45-6
77. ŠEVČÍKOVÁ, M., LOŠÁK, M. Hodnocení okrasných kultivarů prosa prutnatého (*Panicum virgatum* L.). *Úroda, vědecká příloha*. roč. 61, č. 12, s. 356-359, 2013; ISSN 0139-6013 (v tisku).
78. ŠEVČÍKOVÁ, M., LOŠÁK, M.. Morfologické znaky okrasných kultivarů trav domácího původu. In *Genofondy rostlin v zahradní tvorbě*. Sborník z konference konané v Praze 24. – 26. 9. 2013 (v tisku).
79. ŠEVČÍKOVÁ, M., LOŠÁK, M.. Teplomilné druhy trav (C4) v kolekci genetických zdrojů vegetativně množených okrasných travin. In PAPOUŠKOVÁ, L. (ed) *Nové poznatky z výzkumu a využívání genetických zdrojů rostlin*. Sb. referátů ze semináře pořádaného 28. 11. 2012 Výzkumným ústavem pícninářským, spol. s r. o. Troubsko v Tetčicích. Genetické zdroje rostlin č. 101. Praha: VÚRV v.v.i., 2013, s. 65-74, 2013; ISBN 978-80-7427-135-9.
80. ŠVECOVÁ, R., PTÁČEK, J.: Mezidruhová hybridizace s vybranými planými druhy rodu *Solanum* a ověřování hybridnosti pomocí molekulárních markerů. *Bramborářství*, 21, č. 1, s. 14-16, 2013

81. ŠVECOVÁ, R. Planý druh *Solanum chacoense*. Bramborářství, 21, č. 3, s. 19-20, 2013
82. ŠVECOVÁ, R., POLZEROVÁ, H., PTÁČEK, J. Testování rezistence k plísni bramboru (*Phytophthora infestans*) na Petriho misce u planého druhu bramboru *Solanum berthaultii* a *Solanum bulbocastanum*. Vědecké práce, Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod, 21, s. 00-00, 2013
83. VYMYSLICKÝ, T.: Význam a přehled starých odrůd, mizející plané a kulturní druhy, plevelé. Sběrové expedice, regenerace, repatriace. In situ a on farm konzervace genetických zdrojů rostlin. 2013.
84. VYMYSLICKÝ, T.: Úhory jakožto maloplošná alternativa obhospodařování travních porostů s ohledem na Biodiversitu, 2013.
85. ZEKA, D., SEDLÁK, P., SEDLÁKOVÁ, V., VEJL, P., DOMKÁŘOVÁ, J., FETAHU, S.: Foliage and tuber steroid glykoalkaloid contents of wild and cultivated *Solanum* species. In Abstract book International Plant Breeding Congress, 10 – 14 November 2013 Antalya, Turkey, s. 617, 2013
86. ŽLEBČÍK, J. : Barevné plochy půdopokryvných růží. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 102, 34–36 , 2013.
87. ŽLEBČÍK, J. : Hledáme nejvoňavější růže. – Receptář č. 6, 2–4, 2013.
88. ŽLEBČÍK, J. : Jak se budí růže. – Receptář č. 4, 26–27, 2013.,
89. ŽLEBČÍK, J. : Jarní péče o růže. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 102, 31–33, 2013
90. ŽLEBČÍK, J.: Jména pro růže. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 102, 37–43, 2013
91. ŽLEBČÍK, J.: Na výstavě růží u Bratislavy. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 102, 57, 2013
92. ŽLEBČÍK, J.: Několik poznámek k mrazovým škodám zimy 2011/12. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 102, 44, 2013.
93. ŽLEBČÍK, J. : Růže v Krakově a Košicích jsou docela jiné. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 102, 58–61, 2013.
94. ŽLEBČÍK, J. : Záchrané množení novošlechtění pana Arnošta Krůla z Doubravy u Karviné. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 102, 45–47, 2013.