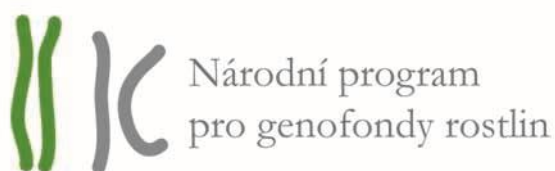


„NÁRODNÍ PROGRAM KONZERVACE A VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN, ZVÍŘAT A MIKROORGANISMŮ VÝZNAMNÝCH PRO VÝŽIVU, ZEMĚDĚLSTVÍ A LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ“

PODPROGRAM:

„NÁRODNÍ PROGRAM KONZERVACE A VYUŽITÍ GENOFONDU ROSTLIN A AGROBIODIVERSITY“

č.j. 206553/2011-MZe-17253



SOUHRNNÁ VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2017

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

Ředitel: Ing. Jiban Kumar, Ph.D.

Koordinátor: Ing. Vojtěch Holubec, CSc.

Autorský kolektiv: Ing. Vojtěch Holubec, CSc., Ing. Dagmar Janovská, Ph.D. Ing. Ludmila Papoušková, Ph.D.

Praha, leden, 2018

Úvod

Struktura podprogramu Národního programu rostlin (NPR) (řešitelská pracoviště a jejich odpovědnost za jednotlivé kolekce a aktivity) je stabilní od roku 2013, kdy proběhla novelizace zákona č. 148/2003. Řešení probíhalo podle Rámcové metodiky NPR, která byla novelizovaná v průběhu roku 2014 v návaznosti na novelizaci zákona. Důraz byl kladen na bezpečné uchovávání a efektivní využívání genetických zdrojů rostlin (GZR) a další rozvoj mezinárodní spolupráce zejména na zapojení osmi pracovišť NPR do projektu Evropské genové banky (AEGIS). Všichni účastníci NPR 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 Havlíčkův Brod a MENDELU Brno, Zahradnická fakulta Lednice na Moravě) pracovali též na výběru a přípravě Evropských položek GZR („European Accessions“- EA) pro zařazení do AEGIS. Převzetí těchto závazků vyžaduje, aby přidružení členové AEGIS dodržovali při nakládání s 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 NPR.

Sekretariát ECPGR je nadále hostem Bioversity International v Římě. Evropská databáze GZR (EURISCO) je provozována v IPK Gatersleben.

Fáze IX. programu ECPGR běžící od 1.1.2014 byla nejtěsnější mezinárodní spolupráce v roce 2017. Steering Committee (SC), který tvoří hlavní rozhodovací orgán, byl částečně obměněn za odcházející zástupce evropských zemí. Za Českou republiku pracoval Ing. Vojtěch Holubec, CSc., jmenovaný mistrem zemědělství v roce 2014. V průběhu roku 2017 probíhalo časté hlasování o činnosti a navrhovaných aktivitách v rámci pracovních skupin.

Provedené změny v zákoně č. 148/2003 o genetických zdrojích rostlin a mikroorganismů v roce 2013 formou malé novely tohoto zákona ve Sbírce 232/2013, Částka: 91/2013 jsou zahrnuty do nové Rámcové metodiky, která je zveřejněna na webových stránkách NP.

Český „Národní program konzervace a využití genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity“ 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. V několika posledních letech se mezi priority NPR (v souladu s mezinárodními trendy) posouvá využití genetických markerů, metod genomiky, kryoprezervace, „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 NPR 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.

Národní informační systém genetických zdrojů GRIN Czech byl v rutinním provozu, nicméně řada dílčích problémů, oprav a uživatelských výstupů byla upravována s pomocí servisní firmy Computer Help, která zajišťovala primární převod dat do formátu GRIN-Global. Proběhly 4 školení (workshopy) pro všechny kurátory kolekcí a jedno setkání pracovní skupiny informačního systému GRIN Czech. Nadále probíhá revize dat uložených v systému. Tato revize bude probíhat i v dalším období. Klienti – plodinoví administrátoři mají přidělena práva pro vstup do systému.

V návaznosti na dostupné omezené zdroje financování NPR byly přednostně zajišťovány činnosti vyplývající pro účastníky NPR ze zákona č. 148/2003 Sb. a z uzavřených mezinárodních dohod. Základním problémem zůstává stabilita a dlouhodobá garance financování NPR, 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 využívaných pro zemědělství jsou významnou součástí světové genetické diverzity. Vedle nevelké mezidruhové diverzity zemědělsky využívaných druhů existuje mimořádně rozsáhlá vnitrodruhová genetická diverzita, 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 - GPA; International Treaty on PGRFA - IT; Standard Material Transfer Agreement - SMTA; metodické postupy a mezinárodní standardy doporučené Bioversity International, Evropským regionálním programem (ECPGR) a Crop Trust (Global Crop Diversity Trust – CT/GCDT). 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 č. 148/2003 Sb., a jeho prováděcí vyhláška mj. specifikují poslání a věcnou náplň Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin a agro-biodiversity, 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 byl zpracován nyní končící Národní program pro období let 2012-2016, prodloužený do roku 2017. 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 NPR) 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. V druhé polovině roku 2017 byl zpracován nový Národní program na období 2018-2022. V zájmu přiblížení struktury programu globálním požadavkům na konzervaci genetických zdrojů byl vzat za základ reportovací formát CGRFA FAO (Reporting format for monitoring the implementation of the Second Global Plan of Action for Plant and Genetic Resources for Food and Agriculture). Nový Národní program vstoupil v platnost podpisem ministra zemědělství od 1.1.2018.

Ve smyslu zákona č. 148/2003 Sb. a jeho novely ve Sbírce 232/2013, Částka: 91/2013, je v rámci NPR 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 NPR 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 NPR (a navíc podle potřeby) aktualizována. V roce 2014 - 2015 byla vytvořena nová standardizovaná metodika pro všechny skupiny plodin, pro provoz GB a koordinaci NPR. Tato nová Metodika byla oponována a po korekturách zveřejněna na počátku roku 2016 na webu VÚRV Praha (http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php). Na konci roku 2017 byla metodika aktualizována v části informačního systému GRIN Czech. Podrobné aktuální informace o Národním programu a dalších domácích i zahraničních aktivitách, které na NPR navazují lze nalézt rovněž na uvedeném serveru VÚRV Praha.

V souladu s domácími potřebami a mezinárodními prioritami (FAO, 1996: Global Plan of Action) je významnou součástí NPR 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. Genofondy pro tyto cíle se získávají zejména sběrovou a expediční aktivitou a informace monitorováním populací modelových zájmových druhů na přírodních lokalitách. 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 2017 pokračovala činnost kryobanky ve VÚRV Praha konzervací vybraných vegetativně množených druhů. Ve spolupráci s řešiteli kolekcí vegetativně množených druhů rostlin byly do kryobanky poskytovány nejen rostliny, ale i explantáty, což umožnilo významně navýšit zamrazování vzorků.

Rozvoj a realizace metod konzervace *in situ* a „on farm“ je u nás dosud málo realizován. V případě „on farm“ konzervace již běží rutinně několik takových realizací, zejména zajišťovaných národními parky, ale i nevládními organizacemi s poskytnutým materiálem z NPR. Zatím chybí propojenost informačního systému s těmito alternativními metodami konzervace. Nový systém GRIN Czech toto propojení umožňuje. Ve spolupráci s AOPK (rezort MŽP) byly zpracovány standardy pro genofondové plochy, které jsou nyní v připomínkovacím řízení a budou předány k podpisu ministrovi životního prostředí v průběhu roku 2018. Na jejich základě bude realizována „on farm“ konzervace u různých subjektů od státní správy po privátní subjekty. Objekty „on farm“ konzervace budou můstkem pro plánované propojení informačních systémů NPR a AOPK.

Organizace a struktura „Národního programu konzervace a využívání genofondu rostlin a agro-biodiversity“ se v roce 2017 nezměnila. V rámci NPR nadále spolupracovalo v roce 2017 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 AV Průhonice). Univerzity reprezentuje MENDELU, Zahradnická fakulta v Lednici na Moravě. Významnou skupinu účastníků NPR 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 GRIN Czech, 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 (česnek, brambory, některé okrasné druhy). Ve spolupráci s kryobankou ve VÚRV Praha - Ruzyně se rozvíjí kryokonzervace vybraných druhů (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).

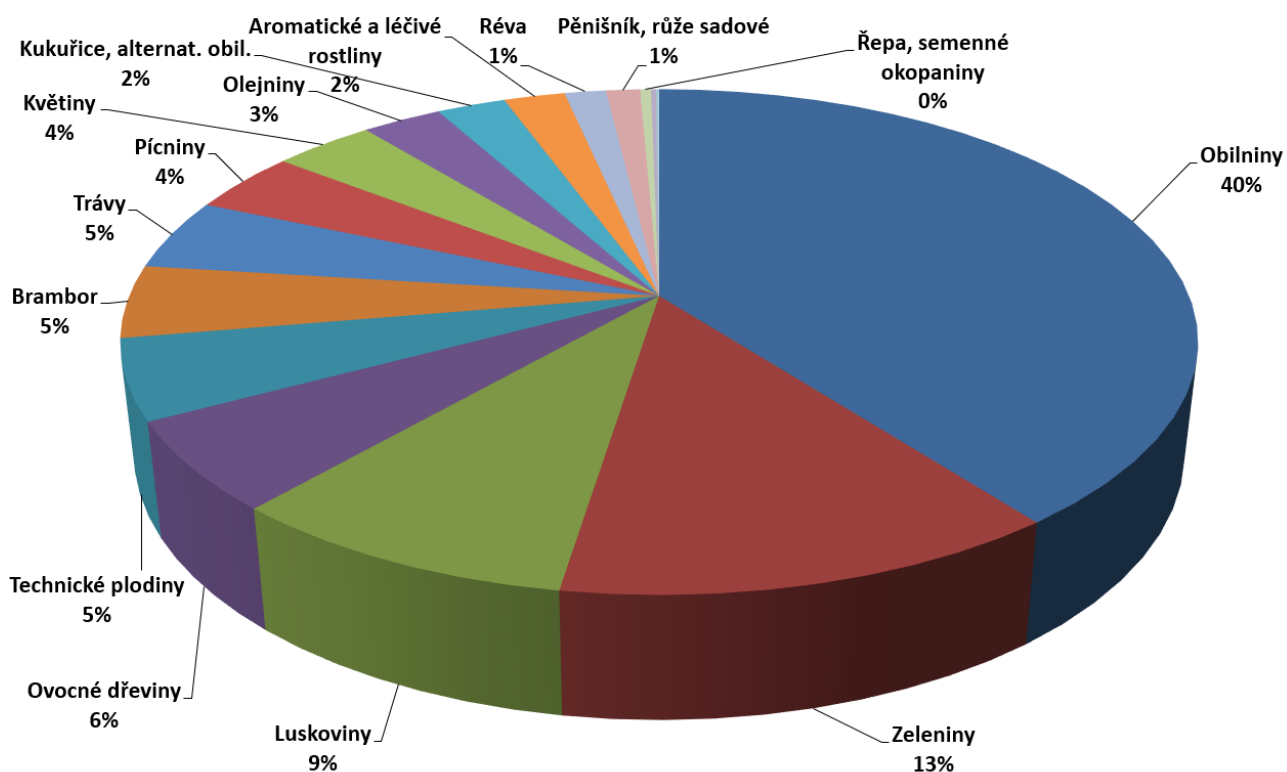
Řešení NPR se v roce 2017 nadále řídilo mezinárodními standardy, které konkretizuje Rámcová metodika NPR a navazující speciální pracovní metodiky pro jednotlivé skupiny plodin. Metodika je k dispozici v elektronické podobě na URL: http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php.

Tak jako v předchozích letech 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. Podíl jednotlivých skupin plodin odráží jejich význam pro zemědělství ČR, ale je dán zejména historickými hledisky, a to jak které plodiny byly shromažďovány v genofondových kolekcích a je uveden v grafu 1.

Graf 1. Podíl jednotlivých skupin plodin v kolekcích GZR (k 31. 10. 2017)



Počet položek v řádných kolekcích NPR je 55 189 položek, což zahrnuje plynulý až vyšší nárůst nových položek GZR oproti roku 2016. Mimo to je na pracovištích evidováno v kolekcích dalších 10183 položek GZR v pracovní kolekci. Do kolekcí GZR je zařazována pouze část nově získávaných materiálů, 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 diverzita, donory cenných znaků) se standardními parametry množství a kvality. Pracovní kolekce, kde není přiděleno ECN, zahrnují zejména ještě nezpracované vzorky ze sběrových expedic (celkem je evidováno **2 876** takových materiálů) a další materiály získané mezinárodní výměnou (**7 307** vzorků). Snížení počtu nezpracovaných a konzervovaných položek pracovních kolekcí 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 pracovišť, která se podílejí nejvíce na sběrové činnosti: VÚRV Olomouc, VÚRV Praha, VST Zubří a VÚP Troubsko.

Z celkového rozsahu kolekcí (**55 189** položek) představují generativně množené druhy **44 808** položek (tj. 82 %) a k vegetativně množeným druhům patří **10 351** položek (tj. 18 %). Tento poměr zůstává dlouhodobě stabilní (Tab. 1).

Jak vyplývá z uvedených přehledů, nejrozsáhlejší kolekce jsou shromážděny ve VÚRV v.v.i. (celkem 27 866, položek, tj. přes 50 % z celkového rozsahu národních kolekcí). Z tohoto počtu je v Praze - Ruzyni v kolekcích **17 564** položek a na pracovišti v Olomouci **10 302** položek. Rozsáhlé jsou rovněž kolekce ZVÚ Kroměříž (**5 885** položek), AGRITEC Šumperk (**5 111** položek), OSEVA PRO, VST Zubří (**2 556** položek) a VÚP Troubsko (**2 453** položek). Největší kolekce vegetativně množených druhů uchovává VÚB Havlíčkův Brod (**2 581** položek) a VŠÚO Holovousy (**2 349** položek).

V plodinovém a druhovém složení jsou nejvíce zastoupeny kolekce obilnin (21 650 položek), z nich zvláště pšenice (14 197 položek, včetně příbuzných planých druhů) a ječmen (5 115 položek). Rozsáhlé jsou kolekce zelenin, z nich zvláště kolekce salátů (1 416 položek), okurek (837 položek), tykví (662 položek), dále kolekce česneků a cibule (817 položek) která má statut mezinárodní kolekce, kolekce zahradních hrachů (1 001 položek), fazolí (923 položek) a rajčat (1 421 položek). Značně rozsáhlé kolekce aromatických a léčivých rostlin (1 026 položek) se zaměřují zejména na shromažďování domácích druhů a ekotypů. Významné jsou rovněž shromážděné kolekce píce (zvláště jetelovin - celkem 2 447 položek) a polních luskovin (2 845). Značně rozsáhlé a mezinárodně významné jsou kolekce lnu (2 226 položek) a kolekce bramboru (2 550 položek). U vegetativně množených druhů jsou významné kolekce ovocných dřevin (jabloně 1 114 položek, slivoně 260 položek, třešně a višně 446 položek, meruňky 381 položek, broskvoně 292 položek).

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

Tab. 1 Kolekce GZR v roce 2017 - stav k 31. 10. 2017

Účastník NPR	počet GZR	generativně množené	vegetativně množené
01 VÚRV Praha	17 564	17 564	0
03 ZVÚ Kroměříž	5 885	5 855	0
05 AGRITEC Šumperk	5 111	5 111	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	2 581	0	2 581
08 CHI Žatec	361	0	361
09 VÚRV Olomouc	10 302	9 415	887
10 VŠÚO Holovousy	2 349	0	2 349

12 VÚKOZ Průhonice	1 890	283	1 607
13 VÚP Troubsko	2 453	2 453	0
14 OSEVA VST Zubří	2 556	2 374	182
15 OSEVA VÚO Opava	1 450	1 450	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	273	0	273
42 MU ZF Lednice	1 560	303	1 257
45 BU AV Průhonice	568	0	568
48 AMPELOS Znojmo	286	0	286
Celkem	55 189	44 808	10 351

Rozšiřování kolekcí genetických zdrojů rostlin

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

- monitorování, shromáždění a záchranu GZR domácího původu
- rozšíření kolekcí o novou genetickou diverzitu, 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 2017 nově získáno **1 241** nových vzorků genetických zdrojů *od domácích dárců i ze zahraničí*. 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 2017 materiály poskytnuté zahraničními donory a výměny se zahraničními genovými bankami (takto bylo získáno **400** nových položek, tj. 51 %) a materiály poskytnuté domácími šlechtiteli, výzkumníky a jinými dárci představovaly **395** položek (tj. 49 %).

Sběrové expedice na teritoriu ČR shromáždily 229 nových položek, ze zahraničních expedic bylo získáno 217 položek, což představuje celkem 49 % z nově shromážděných položek. V souladu s metodikou NPR 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 diverzity a rozšiřování kolekcí, zvláště u píceň, léčivých rostlin, některých zelenin a ovocných dřevin. Významnější sběry se v roce 2017 týkaly zejména ovocných dřevin (rybízy), léčivých rostlin, travin a píceň. Převažovaly mírně materiály z domácích expedic. Přehled je uveden v tabulce 2.

Tab. 2 Počty nově získaných GZR v roce 2017 (k 31. 10. 2017)

Účastník NP	Introdukci nebo převodem (výměnou)		Sběrem		Celkem
	z tuzemska	ze zahraničí	v tuzemsku	v zahraničí	
01 VÚRV Praha-Ruzyně	200	127	0	41	368
03 ZVÚ Kroměříž	5	7	0	0	12
05 AGRITEC Šumperk	9	3	0	0	12
07 VÚB Havlíčkův Brod	31	0	0	0	31

08 CHI Žatec	1	0	9	0	10
09 VÚRV Olomouc	17	5	66	33	121
10 VŠÚO Holovousy	2	2	113	0	117
12 VÚKOZ Průhonice	23	3	0	0	26
13 VÚP Troubsko	6	15	14	73	108
14 OSEVA VST Zubří	15	6	16	15	52
15 OSEVA VÚO Opava	5	15	0	3	23
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	0	0	0	0
42 MZLU Lednice	24	24	6	1	55
45 BU AV Průhonice	57	193	5	51	306
48 AMPELOS Znojmo	0	0	0	0	0
Celkem	395	400	229	217	1241
Podíl výměnou a sběrem	64 %		36%		
Podíl tuzem. a zahraničních.	49%	51%	51%	49%	

Expediční sběry v roce 2017

Během roku 2017 byly uskutečněny 4 sběrové expedice, z toho 3 v zahraničí a 1 v ČR. Zahraniční expedice se daří realizovat zejména díky efektivní mezinárodní spolupráci, z prostředků NPR jde zpravidla pouze o dílčí financování expedice. Výsledky zahraničních sběrů jsou ovšem plně využívány v rámci NPR (sebrané vzorky jsou rozdělovány do jednotlivých kolekcí, podle druhů, popř. rodů).

Hostýnské vrchy (CZEHOS-2017)

Expedice Hostýnské vrchy se uskutečnila v termínu 21.-25.8.2017 v oblasti Hostýnských a Vizovických vrchů a byla zaměřena na sběry planých druhů mezofilních a xerothermních karpatských luk. Přednostně byla expedice zaměřená na kosené, v minulosti nezmeliorované louky nebo pastviny, kde byly sesbírány vzorky rodů *Thymus*, *Betonica*, *Daucus*, *Festuca*, *Hypericum*, *Trifolium*, *Lathyrus*, *Dactylis*, *Phleum*, *Origanum*, *Achillea*, *Mentha*, *Armoracia*, *Medicago* aj. Za nejvýznamnější lze považovat získané vzorky druhů *Ononis spinosa*, *Atropa bella-dona*, *Salvia glutinosa*, *Senecio jacobaea*, *Phleum bertolonii* a *Gentiana cruciata*.

Expedice se celkově zúčastnilo 17 lidí, sebráno bylo 123 vzorků na 17 lokalitách. Většinu sběrových položek tvořily druhy trav, léčivých bylin a jetelovin rostoucích v mezofytiku a okrajově i v termofytiku Karpatské oblasti České republiky. Expedici organizoval a vedl Mgr. Tomáš Vymyslický, Ph.D.

Jižní Srbsko (SRBKOJ-2017)

Expedice Jižní Srbsko se uskutečnila v termínu 7.-11.8.2017 v oblasti jihozápadního Srbska, osou zájmového území byla oblast v širším okolí města Kuršumljaja a jižního předhůří pohoří Kopaonik. Expedice byla zaměřená na sběry planých druhů na loukách - od submediteránních, aluviálních, přes stepní až po horské. Cílem byly sběry na polopřirozených kosených i nekosených loukách a pastvinách. Mezi nejvýznamnější lze zařadit sběry druhů *Medicago rigidula*, *M. carstiensis*, *Trifolium hirtum*, *T. vesiculosum*, *T. striatum*, *T. ochroleucon*, *Vicia cassubica*, a dalších, zejména v submediteránních oblastech.

Expedice se zúčastnilo 5 lidí, navštíveno bylo 24 lokalit a shromážděno bylo 100 semenných vzorků. Většinu sběrových položek tvořily druhy trav a jetelovin. Expedici organizoval a vedl Ing. Vladimír Zorník a za ČR Mgr. Tomáš Vymyslický, Ph.D.

Horná Orava (SVKHOR 2017)

Expedice Horná Orava se uskutečnila v termínu 4.-8.9.2017. Expedice probíhala v oblasti Horné Oravy a západního podhůří Vysokých Tater, s centrem v oblasti okolo Oravské přehrady. Cílem expedice byly sběry planých druhů na polopřirozených loukách v horských a podhorských oblastech. Mezi nejvýznamnější lze zařadit sběry druhů *Cynosurus cristatus*, *Nardus stricta*, *Mentha aquatica*, *Carum carvi*, *Menyanthes trifoliata*, *Gladiolus imbricatus* a dalších. Zajímavé byly také tři položky krajových odrůd bobu (*Faba vulgaris*), máku se zakřivenými lodyhami (*Papaver somniferum*) a česneku (*Allium sativum*) ze soukromých zahrad.

Expedice se zúčastnilo 13 lidí, bylo navštíveno 13 lokalit a shromážděno bylo 87 semenných vzorků. Většinu sběrových položek tvořily druhy trav, jetelovin, lučních a léčivých bylin. Expedici organizovala a vedla Ing. Iveta Číčová, Ph.D. a za ČR Mgr. Tomáš Vymyslický, Ph.D.

Tadžikistán (TAJALAI 2017)

Cílem cesty byla návštěva Tádžické genové banky v Dušanbe a účast na expedici (TAJALAI 2017). Ing. Vojtěch Holubec, CSc. prezentoval NPR v genové bance v Dušanbe, vyjednal možnosti výměny a repatriace GZR, dovezl 19 položek GZR z genové banky a jednal o navržení a podpisu MoU mezi ústavy. Na krátké sběrové misi sebral 49 položek planých GZR.

Exkurze do terénu byly zaměřeny na determinaci a sběr planých druhů tribu *Triticeae* a dalších CWR. V průběhu cesty bylo sbíráno na 17 lokalitách a bylo sebráno 49 položek. Z kulturních druhů jsou významné krajové formy a místní odrůdy žita s tmavším zrnem, které je zde hlavní potravinou. Z dalších druhů byly sbírány pšenice (var. *lutescens* a var. *aestivum*) a odrůdy brukvovitých. Některá osiva byla nakoupena od farmářů na poli. Na pěti lokalitách byly sebrány pecky meruněk (*Armeniaca vulgaris*). V rámci *Triticeae* byly sbírány druhy rodu *Aegilops*, *Elymus*. Z dalších planých příbuzných druhů byly sebrány četné druhy rodu *Allium*, *Rheum*, druhy čeledi *Fabaceae* (*Oxytropis* a *Astragalus*). Pro Botanický ústav bylo sebráno několik druhů *Iris* do kolekce NPR. Expedici vedl Dr. Mahut Pulodov a Dr. Zebuniso Muminshoeva a Ing. V. Holubec, CSc.

Souhrn prací na kolekcích a specifita úkolů za jednotlivá pracoviště

Tým Genové banky VÚRV Praha

Genetické zdroje drobnosemenných obilnin zahrnují kolekce: pšenice ozimá a jarní, ozimý ječmen, obě formy tritikale, plané druhy *Triticeae* a škála minoritních plodin: pohanka, laskavec, proso, bér, quinoa a čirok. Systém hodnocení kolekcí je rozdělen na školky nových materiálů, základní hodnocení a opakované tříleté hodnocení podle jednotlivých klasifikátorů.

Genetické zdroje drobnosemenných obilnin byly hodnoceny v roce 2017 podle platné Metodiky práce s kolekcemi genetických zdrojů drobnosemenných obilnin. V průběhu vegetačního roku 2016/17 byly na pozemcích VÚRV Praha – Ruzyně založeny pokusy s vybranými genetickými zdroji ozimé a jarní pšenice, ozimého a jarního tritikale, ozimého ječmene a jarního tritordea. Do základního hodnocení bylo zahrnuto celkem 1 032 položek v různých stupních hodnocení. Bylo prováděno základní hodnocení, fenotypování dle sady deskriptorů pro IS GRIN Czech, zahrnující morfologické, fenologické a agronomické znaky a polní hodnocení napadení listovými chorobami. V rámci regenerací u výše jmenovaných kolekcí bylo vyseto 75 položek z důvodu zajištění dostatku osiva. V rámci AEGIS kolekce bylo regenerováno 13 položek jarní pšenice.

V kolekci minoritních plodin bylo vyseto 331 genotypů z kolekcí *Fagopyrum esculentum*, *F. tararicum*, *Panicum miliaceum*, *Amaranthus* sp., *Setaria italica*, *Sorghum* sp., *Chenopodium quinoa*, *Eragrostis tef*, *Echinochloa frumentacea*, z toho 75 materiálů nevzešlo. Celkově bylo úspěšně hodnoceno a sklizeno 256 položek ze všech kolekcí spadajících pod skupinu minoritních plodin. V kolekci řepy a slunečnice se pokračovalo v regeneraci vybraných položek. **U kolekce slunečnice** bylo regenerováno 11 materiálů v GB v Praze Ruzyni. **Z kolekce řepy** bylo vybráno 10

materiálů, při výběru byl kladen důraz na české historické materiály. Tyto položky jsou regenerovány smluvně na pracovišti VÚRV Olomouc. U všech zmíněných materiálů probíhalo základní morfologické a fenologické hodnocení v průběhu vegetačního období dle dostupných mezinárodních klasifikátorů.

Do kolekce planých druhů tribu *Triticeae* bylo zařazeno 354 položek určených pro hodnocení a regeneraci rodů *Aegilops*, *Triticum*, *Hordeum*, *Secale*, *Eremopyrum*, *Taeniantherum* a *Dasypyrum*. Hodnocená kolekce zahrnovala soubor druhů rodu *Aegilops* získaný z Kazachstánu v počtu 135 položek, soubor z Kyrgyzstánu s počtem 6 položek a Turecka v počtu 6 položek. Bylo prováděno základní hodnocení – fenotypování - dle sady deskriptorů pro IS GRIN Czech, zahrnující morfologické, fenologické a agronomické znaky a polní hodnocení napadení listovými chorobami. Proběhlo hodnocení resistance vůči rasám rzi travní, pšeničné a plevové a padlí travního. Napadení padlím travním z náletu spor bylo nízké a bylo zaznamenáno pouze u *Aegilops crassa* a několika položek *Ae. tauschii*.

Tým zelenin a speciálních plodin VÚRV, Centrum regionu Haná, Olomouc

V roce 2017 pokračovala práce s kolekcemi genetických zdrojů zelenin, léčivých, aromatických a kořeninových rostlin podle schválené Rámcové metodiky NPR a byly při ní respektovány všechny mezinárodně platné standardy. K dnešnímu datu je v aktivních a základních kolekcích zařazeno celkem 10 302 položek genetických zdrojů, z toho 887 položek je množných vegetativně. Ve srovnání s minulým rokem se sbírky rozrostly o 121 položek nových genetických zdrojů. Uživatelům bylo za uvedené období poskytnuto našim pracovištěm celkem 38 položek zelenin a LAKR, 9 položek *Armoracia rusticana* bylo přesunuto z naší pracovní kolekce na ZF MENDELU v Lednici. Na našem pracovišti bylo přemnoženo 390 položek semenných druhů a 899 položek vegetativně množných druhů. V uplynulém období bylo 215 položek semenných druhů převedeno ke dlouhodobému uchování do Genové banky VÚRV, v.v.i. v Praze – Ruzyni. V kryobance VÚRV, v.v.i., je uloženo 137 položek rodu *Allium*. V informačním systému GRIN Czech jsou v současné době evidována pasportní data o 10 302 položkách zelenin a LAKR. Do informačního systému GRIN Czech byla předána pasportní data o 35 nových položkách. Na pracovišti byla v průběhu vegetační sezóny 2017 získána popisná data u 269 položek, popisná data týkající se 105 položek byla předána do IS GRIN Czech. Předání dalších popisných dat do IS stále brzdí absence příslušných formátů popisných deskriptorů. Do AEGIS je zařazeno 82 položek rodu *Allium*.

Pracovníci olomouckého oddělení VÚRV, v.v.i. se aktivně podílejí na řešení několika národních vědeckých projektů, jsou členy řady odborných společností a sdružení. Výsledky své práce publikují ve vědeckých časopisech a prezentují na konferencích a podporují informovanost veřejnosti o problematice konzervace a využití genetických zdrojů rostlin formou výuky na vysokých školách a výstavami pro odbornou i laickou veřejnost.

Výzkumná stanice vinařská Karlštejn, VÚRV v.v.i.

V roce 2017 probíhalo hodnocení třiceti odrůd v 68 znacích dle platného deskriptoru ve druhém roce řešení. Byl monitorován nástup jednotlivých vývojových fází révy dle stupnice BBCH. Při zimním řezu jsme odebrali materiál z 18 položek pro výrobu sazenic na podsazení v roce 2018. Regenerováno bylo v roce 2017 16 položek. Na stanici je udržováno 69 odrůd z kolekce genetických zdrojů Karlštejn v *in vitro* podmínkách a v polní kolekci celkem 273 položek. V roce 2017 se pokračovalo v práci s výsledky analýz mikrosatelitních markerů dle panelu 9i lokusů, které byly získány v minulých letech. Byla prověřována pravost odrůd genofondu s dostupnými databázemi. Byla pořízena fotodokumentace u třiceti vybraných položek a bude vložena do databáze IS GRIN Czech. V roce 2017 byly úspěšně zapěstovány 2 položky AEGIS (dle instrukcí WG on *Vitis*) a vybrány 2 nové položky (odrůdy Ranuše česká a Modrý Janek) pro rozšíření kolekce. Byl přijat příspěvek do sborníku přednášek v rámci EU projektu pro vzdělávání zemědělců na téma: Národní

program konzervace a využívání genetických zdrojů révy vinné. Byla uskutečněna jedna expedice do Kladruhu u Vlašimi za soukromou sbírkou více než 200 stolních odrůd révy vinné a navázán kontakt pro vzájemnou spolupráci. Pokračovala také propagace NPR odborné i laické veřejnosti v rámci exkurzí ve VSV Karlštejn např. exkurze pracovníků MZe z odboru vinařství či „Noc vědců“ konaná v Národním zemědělském muzeu v Praze, byl také zpracován propagační leták k 100. výročí založení Výzkumné stanice.

Kryobanka VÚRV v.v.i. Praha

Na základě racionalizačního postupu pro kryoprezervaci rostlin z tkáňových kultur, ověřeného u genotypů chmele a bramboru, byly ve spolupráci s pracovišti Chmelařského institutu a Výzkumného ústavu bramborářského v Havlíčkově Brodě dodržen harmonogram kryoprezervace. Ve výhledu budou přednostně uloženy priority - staré české odrůdy z kolekce chmele a bramboru. Ve spolupráci s kurátory z MENDELU a z Výzkumného ústavu Silva Taroucy byly kryokonzervovány genetické zdroje teplomilných druhů ovoce, drobného ovoce a okrasných druhů dřevin pomocí metody kryoprezervace dormantních pupenů. Další genotypy ovocných dřevin, česneku a vinné révy byly udržovány a množeny v *in vitro* podmínkách, tak aby je bylo možné v dalších letech kryoprezervovat v dostatečném množství odpovídající zásadám uchování genotypů vegetativně množných rostlin v kryobance. V rámci „Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin a agrobiodiversity“ bylo v Kryobance uloženo 30 nových položek a tím se počet uložených položek v Kryobance zvýšil na 381 položek. V rámci této činnosti byl udržován také provoz Tripartitní (česko-polsko-německé) kryobanky *Allium* s 82 položkami, v rámci které jsou jako „safe duplication“ uloženy položky v kryobance IPK Gatersleben a RIC Skierniewice na základě vzájemné reciproční smlouvy bez toků finančních prostředků. Všechny 82 položek *Allium* je zároveň vedeno jako European Accessions of Garlic Collection v databázi EURISCO. Do IS GRIN Czech byla předána pasportní data od 10 položek *Allium sativum* L., 5 položek bramboru, 5 položek chmele, 6 položek zimolezu, 2 položky *Armeniaca vulgaris* LAM. Po jedné položce od *Malus coronaria* (L.) Mill. a od *Malus baccata* (L.) Borkh.

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

V průběhu vegetačního roku 2016/17 byly na pozemcích ZVÚ Kroměříž založeny pokusy s vybranými genetickými zdroji ječmene jarního, ovsa a žita. Do základního hodnocení bylo zahrnuto celkem 308 položek v různých stupních hodnocení, z nich 30 dokončilo víceletý cyklus hodnocení. V rámci regenerací bylo sklizeno celkem 1 043 položek genetických zdrojů obilnin z důvodu zajištění dostatku osiva a získání nových popisných dat do IS GRIN Czech.

V roce 2017 došlo také k převodu všech genotypů ozimého ovsa nacházejících se v kolekci 03C07 (jarní oves) do kolekce 03C08 (ozimý oves). Všechny tyto genotypy tak dostaly nové ECN. Jednalo se celkem o 38 genetických zdrojů.

Mezinárodní spolupráce v rámci mezinárodní sítě Uniform Oat Winter Hardiness Nursery pokračovala i v roce 2016/2017, a to hodnocením zimuvzdornosti 12 materiálů (2 opakování) ozimého ovsa a 25 materiálů (ve 2 opakováních) ječmene ozimého. Pro příští rok byl v roce 2017 založen pokus s 12 genotypy ovsa pro hodnocení ve vegetačním roce 2016/2017. Mezinárodní spolupráce se promítá i do zapojení v rámci pracovních skupin ECPGR Barley a Avena. Spolupráce v roce 2017 spočívala zejména v zapojení do projektu TRISECA, jehož cílem bylo doplnit pasportní a popisná data u položek pšenice a žita zařazených do kolekce AEGIS. Zemědělský výzkumný ústav v Kroměříži v rámci tohoto projektu hodnotil AEGIS položky žita českého původu.

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

V „Národním programu konzervace a využití genofondu rostlin a agrobiodiversity“ – kolekce brambory bylo zajišťováno šest na sebe navazujících náplní - shromažďování a systematické rozšiřování kolekce genetických zdrojů bramboru, dlouhodobé a spolehlivé uchování

shromážděného genofondu bramboru a jeho regenerace, systematické studium, hodnocení a charakterizace vzorků zařazených do genofondu bramboru, dokumentace genetických zdrojů bramboru, mezinárodní spolupráce v oblasti genetických zdrojů bramboru, poskytování genetických zdrojů a informací o genofondu udržovaném v genobance. Kolekce genofondu bramboru byla uchovávána výhradně v kultuře *in vitro*. Rovněž regenerace probíhala v kultuře *in vitro*. Za účelem hodnocení genetických zdrojů byla vysazena polní studijní kolekce, která zahrnovala přípravnou a pracovní parcelu. Základní hodnocení vzorků probíhalo podle schválené metodiky. Do genové banky *in vitro* bylo v roce 2017 zařazeno 31 vzorků. Kultivací tuberizujících rostlin v prostředí *in vitro* bylo dlouhodobě uchováváno 2 581 vzorků – 1 343 odrůd *Solanum tuberosum*, 507 tetraploidních kříženců *Solanum tuberosum*, 270 dihaploidů, 188 genotypů od 5 kulturních druhů, 136 genotypů od 23 planých druhů, 19 tetraploidizovaných planých a kulturních druhů, 118 mezidruhových hybridů rodu *Solanum*. V polních podmínkách bylo hodnoceno 95 vzorků odrůd *Solanum tuberosum* a tetraploidních kříženců *Solanum tuberosum* a 32 srovnávacích odrůd. Do IS GRIN Czech byla předána pasportní data od 31 vzorků a popisná data od 40 vzorků. Uživatelům genofondu bramboru byly předány informace o průběžném hodnocení vzorků a to prostřednictvím dvou informativních přehledů a seznamu uchovávaných vzorků s uvedením zdravotního stavu vzorků. Dále bylo uživatelům předáno 105 vzorků a to jak ve formě hlíz z polní studijní kolekce, tak ve formě rostlinek z genové banky *in vitro*. V rámci priorit pracovní skupiny pro brambory Potato Working Group ECPGR bylo garantováno uchovávání vzorků slovenského původu v duplikační kolekci – 45 vzorků. Průběžně probíhala příprava dat do „The European Cultivated Potato Database“ a „The Database for Related Solanum species“.

Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o.

Polní kolekce obsahuje široké spektrum ovocných plodin – jádrové, peckové, drobné a skořápkové ovocné druhy. Podstatnou část kolekce tvoří jablň, dále slivoň, hrušeň, třešeň a višeň. Převažující zastoupení v kolekcích mají krajové odrůdy a odrůdy šlechtěné. V kolekcích jsou obsaženy též botanické druhy (nejvíce v kolekci jabloně a hrušně) a mezidruhové hybridy. Na pracovišti VŠÚO Holovousy s.r.o. je uchováváno celkem 2 353 položek ovocných plodin. V roce 2017 bylo získáno 117 položek. Jedná se převážně o položky červeného rybízu a angreštu, které byly nalezeny Pasqualem Kisslingem na ruinách zaniklých obcí Šumavy. Vybrány byly nejhodnotnější položky lokálních a historicky pěstovaných odrůd a genotypů z hlediska vitality a kvality plodů a vysazeny ve VŠÚO. Uživatelům v tuzemsku bylo předáno 45 položek převážně pro šlechtitelské účely, národní parky, pracoviště AV ČR a zahrádkáře. Do zahraničí bylo zasláno 18 položek v rámci dlouhodobé spolupráce. V roce 2017 bylo hodnoceno 1 431 položek v polních pokusech (1 až 6 znaků v závislosti na druhu). V laboratorních testech bylo hodnoceno 1 324 položek (od 1 do 18 znaků dle druhů). Pokračovalo se v hodnocení významných hospodářských znaků, průběžně byla doplňována databáze na PC. Probíhalo získávání popisných dat pro informační systém GRIN Czech. Došlo k doplnění „on farm“ výsadeb pro zachování kontinuity lokálních odrůd v dané oblasti. Výsadba „on farm“ v Národním parku Šumava byla rozšířena o 37 odrůd. V průběhu vegetace probíhala konzultační činnost týkající se agrotechnických opatření v těchto výsadbách. U většiny odrůd byla zaznamenána standardní sklizeň plodů. Za zmínku stojí zejména záchrana aleje ve Smiřicích, kde došlo k renovaci původní přestárlé výsadby odrůdou Smiřické vzácné. V rámci propagace lokálních odrůd byly uspořádány regionální výstavy ovoce: ZS Častolovice, dožínky Hradec Králové, Země živitelka České Budějovice, Zahrada Čech, Flora Olomouc a dalších 5 místních výstav. VŠÚO společně s OÚ Holovousy zorganizoval tradiční akci – Slavnosti Holovouského malináče, kde byla široká veřejnost seznámena s původními lokálními odrůdami a s méně známými ovocnými druhy (např.: kiwi, mišpule, dřín, kaštan jedlý, brusinka, klikva). Výstava se konala v Ovocnářském výzkumném institutu včetně doprovodného programu v nových prostorách za účasti cca 10 000 zájemců. Mezinárodní spolupráce pokračovala ve skupině ECPGR *Prunus* a skupině *Malus/Pyrus*, dále na projektech EUFRIN a EcoHisPy.

Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici

Kolekce meruněk aktuálně obsahuje 367 položek včetně mezidruhových hybridů. V rámci výměny materiálů s výzkumnými pracovišti a školkami, bylo introdukováno přibližně 25 nových genotypů (jedná se o velmi zajímavou skupinu pozdně zrajících odrůd ze skupiny Carmingo, a některé krajové odrůdy z okrajových oblastí), které byly zařazeny do pracovní kolekce. V jarním období probíhal poměrně hluboký zmlazovací řez v celé kolekci meruněk. V roce 2017 byla opět u celé kolekce hodnocena pouze fenologická data a zdravotní stav a to z důvodu výskytu pozdních jarních mrazíků, které poškodily násadu plůdků. Přetrvávajícím problémem v kolekci je výskyt šarky švestky (PPV) a fytoplazmy ESFY, na které je kolekce průběžně testována. Pro potřeby uchování vybraných položek kolekce ve zdravotním statutu VF a VT byla pořízena konstrukce pro síťový izolátor.

V kolekci je aktuálně v databázi uvedeno 277 položek broskvoní a 14 položek mandloní. V roce 2017 byla získána popisná data týkající se fenologických pozorování u 224 odrůd broskvoní a nektarinek a 14 odrůd mandloní. Pomologická popisná data byla získána u 8 odrůd broskvoní a 4 odrůd mandloní. Do databáze GRIN Czech nebyly v letošním roce vloženy položky z důvodu neukončeného víceletého pozorování díky mrazovému poškození většiny hodnocených odrůd z daného souboru. Během vegetace bylo v kolekci broskvoní opět provedeno pozorování zaměřené na výskyt symptomů viru šarky švestek, protože v posledních letech dochází k významnému šíření této virové choroby. V kolekci broskvoní i mandloní probíhá řešení několika diplomových prací, částečně jsou některé genotypy využívány i pro práci doktorskou.

Kolekce méně rozšířených ovocných druhů zahrnuje 119 položek genotypů zahrnující kdouloň obecnou, mišpuli německou, dřín obecný, rakytník řešetlákový, moruši trnavskou, zimolez jedlý, kalinu obecnou a muchovník kanadský. Pro rozšíření kolekce genetických zdrojů byly získány v roce 2017 nově 2 genotypy zimolezu jedlého, 2 genotypy kdouloně obecné, 1 genotyp rakytníku řešetlákového a 1 genotyp muchovníku kanadského. V roce 2017 bylo do GRIN Czech nově zařazeno 17 položek genetických zdrojů. V průběhu roku byl proveden sanační řez starších výsadeb méně pěstovaných ovocných druhů. Na začátku května 2017 došlo k poškození kvetoucí výsadby kdouloní jarními mrazy, z tohoto důvodu nebylo možné získat dostatečný počet plodů pro zjištění popisných znaků na plodech. Rostlinný materiál byl poskytnut v roce 2017 pěti žadatelům v celkovém počtu 36 položek.

Kolekce révy obsahuje celkem 261 položek. Největší zastoupení v kolekci představují mezidruhové hybridy (234), které se vyznačují rezistencí k houbovým patogenům révy. V roce 2017 bylo do kolekce introdukováno 10 nových odrůd révy, které disponují rezistencí k houbovým patogenům. V roce 2017 byly hodnocené popisné znaky u 45 položek, z nichž u 15 bylo ukončené tříleté hodnocení. Genetické zdroje byly v roce 2017 intenzivně využívány ve šlechtění na rezistenci, s cílem pyramidizace genů rezistence. Šlechtění se týkalo moštových i stolních odrůd révy. Výsledky udržování a hodnocení genetických zdrojů révy byly prezentované ve vědeckých periodikách, odborných, ale také populárních časopisech. Proběhly také exkurze pěstitelů přímo v kolekci genetických zdrojů. Genetické zdroje byly také využívány pro řešení projektu Technologické agentury České republiky.

Do skupiny léčivých rostlin jsou zařazeny rody *Achillea* a *Glycyrrhiza*, v kolekci vytrvalých druhů zelenin pak *Asparagus*, *Armoracia* a *Rheum*. Celkově je na pracovišti uchováno v polní aktivní kolekci 192 položek. V roce 2017 byly získány pasportní údaje u 39 položek a popisné u 50 položek. Popisné údaje byly zjištěny na základě laboratorního hodnocení 7 znaků a v polních pokusech bylo hodnoceno 55 znaků. Kolekce byla rozšířena o pracovní položky ze sběrových expedic (*Achillea*) a od dárců (*Armoracia*).

K roku 2017 je v kolekci GZR květin ošetřované na Mendelově univerzitě (pracoviště v Lednici), zařazeno 122 položek rodu *Callistephus*, 39 položky rodu *Tagetes*, 46 položek rodu *Zinnia*, 20 položek rodu *Carthamus* a 35 položek rodu *Salvia*. V pracovní kolekci

zůstávají s 12 položkami rodu *Callistephus* dvě položky rodu *Tagetes*, šest položek rodu *Zinnia* a čtyři položky rodu *Salvia*. Všechny položky dosen (*Canna*) byly pro incidenci CaYMV a CaYSV letos vyjmuty ze základní kolekce, k tomuto rodu je tedy nyní všech 16 položek udržováno v pracovní kolekci. Z uvedených počtů bylo nově doplněno šest vzorků GZR (*Zinnia* 4, *Salvia* 2). Šest položek rodu *Salvia* (taxony neotropického podrodu *Calosphace*) a šestnáct odrůd rodu *Canna* (7 původních českých), udržovaných v pracovních kolekcích, je každoročně regenerováno vegetativně.

AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o.

Kolekce prádňích rostlin činila k 31. 10. 2017 – 2 268 položek lnu, z toho je 597 položek X11 (šlechtitelské materiály), 524 položek X12 (staré, krajové odrůdy) a 1 147 položek X13 (současné moderní, komerční odrůdy). U konopí je v kolekci uloženo 30 položek, především komerčních odrůd z Polska, Ukrajiny, Finska, Maďarska, Francie a Itálie. Celkem je tak v kolekci prádňích rostlin uloženo 2 298 položek.

Kolekce luskovin k 31. 10. 2017 zahrnovala 2 850 genetických zdrojů (GZR) luskovin, z toho 1 089 položek druhu *Pisum sativum* L. subsp. *sativum*, 304 položek *Pisum sativum* L. subsp. *arvense*, 252 položek druhu *Vicia sativa*, 23 položek druhu *Vicia pannonica*, 61 položek druhu *Vicia villosa*, 389 položek druhu *Vicia faba*, 220 GZ druhu *Phaseolus vulgaris*, 242 GZ druhu *Glycine max*, 92 GZ druhu *Lens culinaris*, 106 položek rodu *Lupinus*, 4 položek dalších druhů rodu *Pisum* a 68 položek druhu *Cicer arietinum*. Kolekce byla rozšířena o 5 tuzemských GZR, které byly společně s pasportními daty zařazeny do kolekce. Uživatelům bylo předáno 13 položek a regenerováno celkem 121 položek, úspěšně sklizeno 102 položek. U 143 GZR rodu *Pisum* byla v průběhu vegetace získána popisná data. Tato práce dále pokračuje tak, aby byla získána komplexní víceletá data o každém genetickém zdroji. Probíhá inventarizace popisných dat kolekce luskovin s cílem zjištění chybějících dat a sestavení plánu jejich doplňování během regenerací GZR.

Nadále pokračovala spolupráce v rámci dvou networků, SCORENA/FAO Flax and other Bast Plants Network, Poznaň, Polsko a ECPGR, Sugar, Starch, Fibre Crops & Medicine and Aromatic Plants Network (SSFC&MAP), Řím, Itálie, Flax and Hemp WG. Ke konci roku 2016 se ECPGR podařilo získat projekt pro finanční podporu setkávání předsedů pracovních skupin jednotlivých druhů zemědělských plodin a na základě této podpory se v roce 2017 ve dnech 17. – 18. 10. 2017 uskutečnila v Lublani, ve Slovinsku první schůzka předsedů těchto pracovních skupin ECPGR.

Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o. Troubsko

Ke dni 31.10.2017 bylo v kolekci jetelovin a ostatních pícnin zařazeno 2 453 generativně množených položek. V průběhu roku bylo nově získáno 108 položek. Jedná se o položky získané převodem: 6 z tuzemska a 15 ze zahraničí. Dále se jedná o položky planých forem získaných v rámci sběrových expedic. Ze získaných položek planých forem sběry je 14 vzorků z tuzemska a 73 vzorků ze zahraničí. Uskutečnily se tři sběrové expedice: CZEHOV 2017 (Česká republika), SRBKOJ 2017 (Srbsko) a SVKHOR 2017 (Slovensko).

Do IS GRIN Czech bylo převedeno 22 nových karet s pasportními daty. Dále byla do IS GRIN Czech v roce 2017 předána popisná data u 99 položek. Celkově je v evidenci 1 344 položek s popisnými daty.

Do GB bylo v roce 2017 předáno do aktivní kolekce 31 položek, z toho je 9 odrůd a 22 planých forem. Dále bylo předáno 6 položek do základní kolekce a 6 položek do bezpečnostní duplikace. Do kolekce AEGIS bylo zařazeno 57 položek.

Na pracovišti jsou řešeny dva projekty NAZV a dva projekty TAČR bezprostředně navazující na Národní program. Od letošního roku se pracoviště VUP podílí na řešení prestižního mezinárodního projektu Horizon 2020 s názvem: „Breeding forage and grain legumes to increase

EU's and China's protein self-sufficiency“ s akronymem EUCLEG. Koordinátorem projektu je INRA, Francie a do konsorcia je zapojeno 37 partnerů z Evropy a Číny. Tento projekt je založen na hodnocení genetických zdrojů píce (vojtěška, jetel luční) a luštěnin (bob, hrách, sója).

Další mezinárodní spolupráce je založena na prezentaci výsledků zkoušení sortimentů v polních podmínkách a jejich předávání šlechtitelům/majitelům odrůd na vyžádání, na výměně semenných vzorků, na konzultacích se zahraničními návštěvníky ústavu a na poskytování údajů pro mezinárodní plodinové databáze. Nadále pokračuje mezinárodní spolupráce s VÚRV Piešťany (SVK), s Institute for Forage Crops, Ltd. Kruševac (Srbsko), RIMSA – Troyan (Bulharsko). VUP je zapojeno do projektu ERASMUS a umožňuje tak zahraničním kolegům a partnerům navštívit pracoviště v rámci výměnných stáží.

OSEVA PRO s.r.o. Odštěpný závod Výzkumný ústav olejin Opava

Práce s kolekcí olejních plodin směřovaly v roce 2017 k naplnění stanovených cílů i k realizaci dlouhodobých plánů rozvoje.

Pracovní kolekce byla rozšířena o 15 položek. Z toho ze sběrových expedic byly zaevidovány tři semenné položky. Získán byl jeden GZR ozimé řepky a čtyři GZR máku setého domácího původu. Současně z pracoviště OSEVA PRO s.r.o. bylo na základě žádosti uživatelům odesláno 75 semenných vzorků GZR. Regenerace byly realizovány u vybraných položek všech olejních plodin kolekce s výjimkou řepic ozimých. Celkem se jednalo o 286 materiálů. Bylo sklizeno osivo 225 materiálů. V letošním roce byly využity izolace jednotlivých rostlin máku 63 GZR a to v počtu 5-10 rostlin na položku z důvodu čištění osiva. Do genové banky bylo uloženo 57 semenných vzorků. Pro potřeby získání popisných dat bylo v letošním roce vyseto a hodnoceno 1 626 GZR. Jednalo se o všechny položky řádné a pracovní kolekce. Celkem se podařilo shromáždit přes 46 000 popisných dat. Pokračovaly práce na testování odolnosti GZR řepky ozimé k patogenu *Plasmodiophora brassicae*. Byl dokončen a prošel schválením klasifikátor pro lničku setou. Do IS GRIN Czech byla vložena pasportní data šesti nových GZR. Vzhledem k dokončení prací na klasifikátoru pro lničku setou bylo možno do systému vložit data pro 87 GZR této plodiny. Současně byla vložena data 547 GZR ozimých řepic z víceletých laboratorních analýz. Podařilo se rozšířit klasifikátor brukve řepky olejky a řepice o tři nové deskriptory pro hodnocení kvality oleje - obsah kyseliny olejové, linolové a linolenové. V zimních měsících byla provedena hloubková revize skladu osiva na řešitelském pracovišti. Došlo ke zlepšení evidence příjmu a výdeje osiva a uchovávání informací o pohybu materiálů. V letošním roce byly publikovány čtyři články s odkazem na NP.

OSEVA PRO s.r.o. Odštěpný závod Výzkumná stanice travinářská Rožnov – Zubří

Řešení úkolu bylo zaměřeno na rutinní činnosti při studiu genetických zdrojů – shromažďování, dokumentaci, hodnocení, regeneraci a konzervaci GZR s důrazem na domácí genofond a služby uživatelům. V roce 2017 bylo nově shromážděno 52 položek travin – domácích i zahraničních odrůd, dále položek pocházejících ze sběrových expedic v Hostýnských vrších, na Horné Oravě (SVK), z příležitostných sběrů a vegetativně množených okrasných travin. Do informačního systému GRIN Czech byla předána pasportní data 30 genetických zdrojů a vložena popisná data 81 GZR. Stav dokumentace v GRIN Czech k 31. 10. 2017 činil 2 556 ECN dostupných GZR v pasportní části a 1 789 ECN dostupných GZR v popisné části. V polním a laboratorním hodnocení bylo celkem 263 GZR. V červnu 2017 byl výsadbou z předpěstovaných rostlin založen polní pokus určený pro hodnocení GZR trav v trsových kulturách v rozsahu 107 položek, u nichž bude následně probíhat tříleté hodnocení. Bylo ukončeno tříleté hodnocení genetických zdrojů trav pro trávnickové využití a v roce 2018 bude založena nová polní kolekce tohoto typu. V regeneračním procesu bylo 111 GZR generativně množených a 19 vegetativně množených travin. Do Genové banky bylo odevzdáno osivo 93 skladových položek od 44 GZR. Na pracovišti bylo uchovááno 190

ECN vegetativně množených GZR v polní kolekci *ex situ*. Uživatelům bylo přímo z VST Zubří poskytnuto 17 vzorků GZR. Genetické zdroje trav byly využívány v navazujících výzkumných projektech. Výsledky dosažené řešením úkolu byly publikovány v šesti odborných člancích, v kapitole v knize, prostřednictvím posteru na mezinárodní konferenci a formou přednášek a exkurzí v polních kolekcích GZR. Pokračovala mezinárodní spolupráce v pracovní skupině ECPGR pro pčinniny a aktivity vyplývající z přidruženého členství v projektu Evropské genové banky (AEGIS).

Chmelařský institut s.r.o. Žatec

Podle metodiky byla na jaře 2017 opět provedena inventarizace všech opakování a následně byly dosazeny chybějící rostliny. V rámci celé kolekce bylo regenerováno 25 položek. V současné době má kolekce 361 položek, (mimo toho je 35 položek nedostupných). Nedostupnost je způsobena tím, že v minulých letech došlo k vyhynutí citlivých položek, proto jsme zaslali seznamy chybějících položek do zahraničí pro repatriaci. V roce 2017 byla zařazena jedna nová položka od firmy VF Humulus. Dalších 9 vzorků bylo odebráno z planých chmelů v Jeseníkách a to ve spolupráci s pivovarem Holba. Hodnocení v roce 2017 bylo provedeno podle plánu. Získaná popisná data jsou uložena do IS GRIN Czech. Sklizeň vzorků v kolekci začala 21.8.2017 a poslední velmi pozdní vzorky byly sklizeny 19.9.2017. Dle plánu byly vzorky bonitovány a chemicky analyzovány. Pokračovalo se v předávání dat do systému IS GRIN Czech. Plánované závazky popisných dat byly v roce 2017 splněny. Těž byly splněny předané vzorky jiným uživatelům. V roce 2017 bylo celkem předáno 144 vzorků, z toho 55 do zahraničí. Dosažené výsledky hodnocení kolekce chmele byly publikovány v 5 odborných publikacích, z toho jedna byla recenzovaná. Zvýšené náklady na řešení jsou hrazeny z vlastních zdrojů Chmelařského institutu s.r.o. Žatec.

Ampelos Znojmo, a.s.

Na ploše genofondu je vysázeno 337 odrůd, z toho 51 odrůd mimo evidenci NPR nezařazené v genofondu. V roce 2017 bylo hodnoceno dle klasifikátoru 72 deskriptorů u 31 odrůd. V genofondu je ve sledování 133 položek. Výsledky sledování ovlivnilo počasí roku 2017. Jarní mrazíky, které byly na našem pracovišti zaznamenány 10. května a to -2°C poničily 30 - 40% oček v genofondu. Začátek vegetace byl poznamenán i výskytem různorožce trnkového a osenice (*Noctua interposita*). Ve výnosu na keř letos vyčnívaly odrůdy: JB/PK 15/37, CHB238, CHB4211 a Carica na Loz. X Bolgar. V cukernatosti vyčnívala odrůda CSE 35, Malbec a An x IO 1/59. Atraktivní hrozny měly opět Muškát Alexandrijsij, Flame seedles a Baauty seedles. V období sběru genofondu na našem pracovišti byla pořízená fotodokumentace hodnocených odrůd.

V různém stupni ověřování hospodářských charakteristik je 400 semenáčků, u kterých je cílem získat odolnost proti houbovým chorobám a mrazu. V rámci integrované ochrany ve vinicích je prosazován přechod od zatrávnění k ozelenění. Zvláštní důraz je kladen na biodiverzitu porostu s kvetoucími rostlinami, která je základem pro biodiverzitu živočišných druhů zvláště užitečného hmyzu.

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. Průhonice

Genofond okrasných rostlin představuje 1 890 položek, které jsou rozděleny do 4 kolekcí okrasných dřevin a 5 kolekcí květin.

U rododendronů představuje 581 kultivarů, z toho v *in vitro* kultuře je 19, regenerováno bylo 59 odrůd. U 50-ti položek okrasných jablek byl aktualizován popis u 10 taxonů. Kolekce růží je tvořena celkem 89 položkami, přírůstek popisu činí 10 odrůd. *Actinidia* ovoce je nejmladší kolekcí s odrůdami vysazenými do volné půdy k vedení a do kontejnerů.

Jířinky dosáhly počtu 301 položek. Proběhla regenerace 140 odrůd a výstava na Dendrologické zahradě (DZ). Kolekci mečíků tvoří 219 odrůd, které byly rovněž zpřístupněny

veřejnosti a společně s jiřinkami prezentovány ve vydaném kritickém katalogu. Celkový počet uchovávaných vzorků tulipánů je 301, včetně 4 nových průhonických odrůd ze skupiny Triumph. Cibule regenerovaných odrůd byly na podzim vysazeny do kontejnerů. Větší část kolekce je vysazena v DZ VÚKOZ a zpřístupněna veřejnosti. Květiny vegetativně množené představují 62 položek, které se každoročně přemnožují a opakovaně hodnotí. Z 283 položek generativně množených květin bylo regenerováno a do GB uloženo 6 odrůd elitního osiva letniček zejména pro doplnění základní kolekce.

Botanický ústav Akademie věd České republiky, v.v.i. Průhonice

Do řešení NPR je zařazena sbírka kosatců (*Iris*) a od roku 2015 také rody *Hemerocallis* a *Paeonia*.

Rod *Iris*:

Sbírka (pracovní kolekce) kosatců v Průhonické botanické zahradě čítá přibližně 2 750 položek, v letošním roce se jí podařilo rozšířit o 168 položek. V roce 2017 bylo dosaženo celkového počtu 482 položek zahrnutých do NPR, (z toho 4 položky představují genetické zdroje chráněných druhů). Popisná data jsou u 454 položek, z toho v roce 2017 byla doplněna u 8 položek. U dalších nově zařazených 10 položek jsou popisy rozpracovány. Poskytli jsme 1 genetický zdroj v rámci republiky a 28 do zahraničí. Regenerace polních kolekcí probíhaly podle plánu.

Rod *Hemerocallis*:

Sbírka denivek v Průhonické botanické zahradě se v roce 2017 rozrostla na 619 položek, nově bylo pro sbírku získáno 51 položek, které převážně pocházejí ze zahraničí, pouze 4 jsou od donorů z ČR. Nově bylo zařazeno do systému GRIN Czech 5 položek. Velmi si ceníme botanických druhů *Hemerocallis*, které byly přivezeny v září 2017 z Číny (6 rostlin a 2 položky semen). Uživatelům v zahraničí bylo poskytnuto 17 genetických zdrojů. Vzhledem ke značnému poškození sbírky českého šlechtění zvěří se nepodařilo dokončit popisy rostlin podle nového klasifikátoru.

Rod *Paeonia*:

Sbírka pivoňek v Průhonické botanické zahradě čítá přibližně 600 položek, v letošním roce se podařilo sbírku rozšířit o 87 položek, z toho 13 položek domácího šlechtění. Národní program zahrnuje celkově 40 genetických zdrojů pivoňek, v roce 2017 bylo zařazeno 5 nových položek. Rostliny, které byly chybně určené a náhodné semenáče, byly ze sbírky vyřazeny. Naše pracoviště poskytlo v letošním roce 14 rostlin (7 do zahraničí), které ale nejsou v NPR. Probíhala přesadba rostlin, aby bylo dosaženo cílového počtu jedinců dle platné metodiky. Klasifikátor je připraven, ale rostliny zatím nebyly hodnoceny.

Kromě správy sbírek botanická zahrada pořádala akce pro veřejnost, především výstavu sortimentu pivoňek a provázení po sbírkách.

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 **10 520** GZR, což je 16 % položek v českých kolekcích (Tab. 3). Potřeba regenerací přetrvává zejména u části sběrových materiálů a nutné je rovněž dokončení regenerací kolekcí některých zelenin v CRH Olomouc (kde je třeba regenerovat **2 271** 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.

Z uvedených údajů je zřejmé, že zajištění regenerací je stále aktuálním (a v určitém rozsahu nikdy nekončícím) úkolem.

Tab. 3 Regenerace genetických zdrojů a předání vzorků do GB v roce 2017 (k 31. 10. 2017)

Účastník NP	Celkový počet položek GZR vyžadujících regeneraci	Počet položek genetických zdrojů					
		Regenerováno v roce 2017				Předáno do GB semen ve VÚRV Praha	Semenné GZR dosud pouze na pracovišti
		semenné druhy		vegetativně množené druhy			
		vyseto	sklizen o	vysaz. (kultiv)	uchová no		
VÚRV Praha-Ruzyně	1 198	454	365	0	0	643	1 900
ZVÚ Kroměříž	443	1 081	1 043	0	0	167	107
AGRITEC Šumperk	850	460	435	0	0	102	18
VÚB Havlíčkův Brod	2 581	0	0	1 037	2 581	0	0
CHI Žatec	25	0	0	40	34	0	0
VÚRV, prac. Olomouc	2 271	356	390	777	899	215	961
VŠÚO Holovousy	1 433	0	0	296	296	0	0
VÚKOZ Průhonice	199	0	0	323	323	6	18
VÚP Troubsko	752	56	37	0	0	31	752
OSEVA VST Zubří	29	49	40	19	190	44	787
OSEVA VÚO Opava	178	286	225	0	0	57	0
VÚRV VSV Karlštejn	18	0	0	16	0	0	0
MZLU Lednice	193	2	2	113	92	4	6
BU AV Průhonice	305	0	0	305	305	0	0
AMPELOS Znojmo	45	0	0	36	51	0	0
Celkem	10 520	2 744	2 537	2 962	4 771	1 269	4 549

Vedle pracoviště VÚRV Olomouc dosud trvá větší potřeba regenerací u kolekcí brambor ve VÚB Havlíčkův Brod (průběžnou regeneraci *in vitro* kultur zde potřebuje 2 571 položek), VSUO Holovousy 1 433 položek, VÚRV Praha (1198 položek) a Agritec Šumperk (850 položek).

V roce 2017 bylo k regeneraci vyseto celkem 2 744 položek semeny množených GZR, sklizeno bylo 2 537, což je velmi dobrá úspěšnost. U vegetativně 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 2017 byly vysazeny rozsáhlé regenerace 2 962 GZR (značnou část z toho představují pravidelné regenerace brambor - 1 037 položek), zelenin (zejména *Allium sp*) a okrasných rostlin. Vypěstováno bylo 4 771 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 2017 lze však označit jako úspěšný.

Rozsáhlejší regenerace semenných kolekcí se v roce 2017 realizovaly v ZVÚ Kroměříž (1 043 položek), AGRITEC Šumperk (435 položek), CRH Olomouc (390 položek), VÚRV Praha (365 položek) a VÚO Opava (225 položek). U těchto pracovišť jde o systematické periodické regenerace, spojené s cílem zvýšit kvalitu semenných vzorků v genové bance semen VÚRV Praha. Do genové banky bylo k 31.10. 2017 předáno 1 269 semenných vzorků.

Studium a hodnocení genetických zdrojů

Hodnocení genetických zdrojů je nezbytné pro jejich efektivní praktické využití a je tedy jednou ze základních aktivit NPR. Pro potřeby budování databáze popisných dat IS GRIN Czech 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 aktualizované Metodice NPR.

Celkový rozsah hodnocených GZR se dotýkal **7 281** položek GZR (Tab. 4). 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 (**6 947** GZR, tj. u 95 %) všech hodnocených položek; v laboratorních testech bylo hodnoceno **5 061** GZR, což je 70 % všech hodnocených položek, což je výrazné navýšení ve prospěch laboratorních testů oproti roku 2016. Vzhledem ke skutečnosti, že do IS GRIN Czech 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 2017 tak byly ukončeny polní pokusy zakládané před třemi i více lety (např. u vytrvalých druhů); taková víceletá hodnocení byla ukončena u **3 303** 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).

Tab. 4 Charakterizace a hodnocení GZR v roce 2017 (k 31. 10. 2017)

Účastník NP	Základní hodnocení genetických zdrojů			Ukončené víceleté hodnocení - počet GZR	Charakterizace GZR s využitím bílkovinných a DNA markerů - počet GZR
	Jednoleté výsledky v daném roce hodnocení				
	Počet hodnoc. GZR	Polní pokusy - počet GZR	Laboratorní testy - počet GZR		
01 VÚRV Praha-Ruzyně	1 640	1 640	1 089	457	136
03 ZVÚ Kroměříž	308	214	214	30	977
05 AGRITEC Šumperk	238	238	205	297	
07 VÚB Havlíčkův Brod	95	95	95	40	0
08 CHI Žatec	142	53	142	50	6
09 VÚRV Olomouc	504	439	173	40	0
10 VŠÚO Holovousy	1 431	1 431	1 324	20	0
12 VÚKOZ Průhonice	70	70	0	1 571	0
13 VÚP Troubsko	39	39	2	56	30
14 OSEVA VST Zubří	263	246	125	51	0
15 OSEVA VÚO Opava	1 626	1 626	1 607	634	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	30	30	0	0	0
42 MZLU Lednice	852	783	54	49	0
45 BU AV Průhonice	12	12	0	8	0
48 AMPELOS Znojmo	31	31	31	0	0
Celkem	7 281	6 947	5 061	3 303	1 149
%		95%	70%		16%

Velmi různé jsou počty hodnocených znaků u jednotlivých druhů. Obecně lze říci, že pouze několik znaků bývá hodnoceno u planých příbuzných druhů (zpravidla nemá cenu hodnotit výnosové znaky, ale je třeba akcentovat hodnocení resistencí) a minoritních plodin; počet hodnocených znaků zpravidla stoupá s významem plodiny. Rozsáhlá hodnocení jsou často prováděna u vegetativně množených druhů (např. brambor, ovocných dřevin, chmele, révy), 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 kolekcí 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 markérů významných znaků. Vedle morfologických znaků (většinou hodnocených podle klasifikátorů) jsou pro tento účel stále více využívány DNA markéry a charakteristiky pomocí bílkovin. V rámci Národního programu jsou tyto perspektivní metody sledovány patnáctým rokem, rozsah prováděných analýz je však limitován dostupnými prostředky a kapacitami a neodpovídá potřebám NPR. Pracoviště NPR tak mají stále větší problém udržet krok s evropskými pracovišti, kde se využívání zejména DNA markérů rychle rozšiřuje.

Pro charakterizaci byly dosud nejčastěji využívány SSR, STS a jiné markéry, v menším rozsahu je využívána elektroforéza zásobních bílkovin (nejčastěji SDS - PAGE) - zejména u obilnin. V roce 2017 bylo charakterizováno celkem **1 149** GZR. Rozsáhlejší charakterizace byly provedeny u kolekcí ZVÚ Kroměříž (977 položek).

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. Vysoké počty hodnocených GZR vykázal VÚRV Praha, GB Ruzyně (1 640 položek), dále OSEVA PRO-VÚO Opava (hodnoceno 1 626 položek olejnin), pracoviště Olomouc vykazuje průběžně hodnocení velkého počtu položek různého botanického zařazení (504 položek), dále pak OSEVA PRO, VST Zubří (263 položek). Rozsahy 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

Pro záznam genetických zdrojů rostlin je v rámci Národního programu používán informační systém GRIN Czech <https://grinczech.vurv.cz/gringlobal/search.aspx>

Pasportní databáze

V centrální dokumentaci genetických zdrojů je, k 31.10.2017, 55 189 záznamů o genetických zdrojích rostlin ze řádných kolekcí, z nichž 81 % je generativně množených a 19 % vegetativně množených (Tab. 1).

Podíl volně dostupných genetických zdrojů (označení dostupností Y) je celkem 80,1 % (43 837 GZR), 19,4 % (10 629 GZR) je dostupných po konzultaci s řešitelem kolekce (označ. L), V kategorii, na níž se vztahují autorská práva (označ. R) je celkem 243 GZR (0,5 %). Celkový přehled je v tabulce 5.

Tab. 5 Přehled počtu vzorků ve standardních kolekcích NPR - stav pasportu podle úrovně dostupnosti

účastník NPR	dostupné			celkem
	Y	L	R	
01 VÚRV Praha-Ruzyně	15 366	2 197	1	17 564
03 ZVÚ Kroměříž	5 757	126	2	5 885
05 AGRITEC Šumperk	3 847	1 262	2	5 111

07 VÚB Havlíčkův Brod	2 448	122	11	2 581
08 CHI Žatec	286	65	10	361
09 VÚRV Olomouc	9 738	564	0	10 302
10 VŠÚO Holovousy	906	1 443	0	2 349
12 VÚKOZ Průhonice	353	1 527	10	1 890
13 VÚP Troubsko	777	1 625	51	2 453
14 OSEVA VST Zubří	1 990	434	132	2 556
15 OSEVA VÚO Opava	1 107	309	34	1 450
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	273	0	273
42 MZLU Lednice	1 054	506	0	1 560
45 BU AV Průhonice	0	568	0	568
48 AMPELOS Znojmo	1	285	1	286
Celkem	43 630	11 306	253	55 189

Součástí dokumentace jsou ale i nedostupné genetické zdroje (Tab. 6), které nefigurují v přehledech standardních kolekcí NPR. Patří sem chráněné genetické zdroje planých sběrových materiálů (označené v dostupnosti P), dále v IS evidované pracovní kolekce (W) a kategorie E (nedostupný - mimo kolekce NPR). 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 též uloženy v GB (označení X), ale byly vyřazeny z různých důvodů ze standardní kolekce NPR.

Tab. 6 Nedostupné genetické zdroje dle kategorií

kategorie nedostupnosti	označení	počet záznamů
vyřazené z kolekce, ztracené, zrušené	X	9 692
chráněné – vzácné plané	P	273
pracovní kolekce	W	910
Nedostupné – mimo kolekce NPR	E	51
Celkem evidované nedostupné		10 926

Souhrnně tedy pasportní část dokumentačního systému eviduje 66 115 záznamů bez ohledu na dostupnost vzorků v kolekcích (z toho je 55 189 aktivních, což odpovídá standardním kolekcím NPR a 10 926 záznamů patří nedostupným GZ). Do řádných kolekcí přibylo v roce 2017 celkem 664 nových pasportních záznamů.

V rámci projektu Evropské genové banky AEGIS jsou vyznačeny v evropské databázi EURISCO položky kolekcí některých kolekcí. V roce 2017 bylo označeno 119 nových položek, takže v současnosti je za kolekce NPR vybráno 1 341 položek (Tab.7). I v dalším roce budou vybírány další položky vhodné na zařazení do kolekce AEGIS.

Tab. 7 Počet položek NPR vyznačených v databázi EURISCO v rámci projektu AEGIS

ústav	položky AEGIS
01 Ruzyně	499
03 Kroměříž	248
07 Havlíčkův Brod	143
09 Olomouc	82

10 Holovousy	47
13 Troubsko	57
14 Zubří	262
24 Karlštejn	2
48 Znojmo	1
Celkem	1 341

Popisná databáze

V popisné části je k 31.10.2017 zařazena informace o 36 376 dostupných genetických zdrojích, což představuje 65,9 % genetických zdrojů shromážděných v kolekcích (Tab. 8). Mimo to jsou v systému evidovány popisné záznamy pro 3 708 historických položek, které již nejsou v kolekcích dostupné.

Tab.8 Počty záznamů v popisu a jejich podíl v kolekci

účastník NPR	pasportní data - počty dostupných ECN	popisná data - počty ECN	podíl popisů ECN (%)
01 VÚRV Praha-Ruzyně	17564	10884	62,0
03 ZVÚ Kroměříž	5885	5672	96,4
05 AGRITEC Šumperk	5111	4087	80,0
07 VÚB Havlíčkův Brod	2581	1551	60,1
08 CHI Žatec	361	337	93,4
09 VÚRV Olomouc	10302	4802	46,6
10 VŠÚO Holovousy	2349	1470	62,6
12 VÚKOZ Průhonice	1890	1571	83,1
13 VÚP Troubsko	2453	1344	54,8
14 OSEVA VST Zubří	2556	1789	70,0
15 OSEVA VÚO Opava	1450	1388	95,7
24 VÚRV VSV Karlštejn	273	153	56,0
42 MZLU Lednice	1560	709	45,4
45 BU AV Průhonice	568	454	79,9
48 AMPELOS Znojmo	286	165	57,7
Celkem	55 189	36 376	65,9

Celkový počet hodnocení dostupných GZR zaznamenaný v popisné části IS je 1 027 590, z toho nejvyšší počet hodnocení mají kolekce VÚRV, v.v.i. Praha (278 141 záznamů) VÚRV, v.v.i. Olomouc (156 945 záznamů) a ZVÚ Kroměříž (119 110 záznamů), odpovídá to velikosti a typu kolekcí vedených na těchto pracovištích. Průměrný počet znaků na jeden deskriptor je 28.

Mimo to je v databázi evidováno dalších 95 794 hodnocení pro historické položky. Celkový počet záznamů hodnocení je tedy v systému 1 123 384.

V roce 2017 znamenal přírůstek popisů genetických zdrojů v dokumentaci počtu 2 009, což výrazně překračuje smluvní parametry uváděné v dodatku ke smlouvě na rok 2017. Pracoviště Šumperk splnilo závazek z roku 2016, kdy se zavázalo dodat chybějící popisná data z roku 2016.

Roční přírůstky popisů nejsou jen prostým součtem loňských a letošních údajů, protože popisy části genetických zdrojů jsou doplněním popisných sad, k již existujícím údajům a jen část se týká nově hodnocených genetických zdrojů.

V systému GRIN Czech probíhá, stejně jako u pasportních dat, revize popisných dat. Doplnují se klasifikátory u plodin, kde sice již klasifikátor existuje, ale nebyl ještě zadán, či dochází k doplnění

některých znaků a kontrole zadaných hodnot těchto znaků. Postupně jsou tyto případy řešeny s jednotlivými kurátory.

Skladová databáze

a) Genová banka semen

Ve skladovacích prostorách genové banky je aplikován pouze jeden teplotní režim: -18°C pro skladování všech typů kolekcí (aktivní, základní, pracovní a bezpečnostní duplikace). Tato teplota je zárukou velmi nízkého obsahu vody v prostředí klimatizovaných komor a zároveň snižuje frekvenci přesevů způsobených poklesem životnosti skladovaných semen. Zároveň je splněna podmínka pro dlouhodobé uskladnění všech vzorků uchovávaných v genové bance.

Ve skladu genové banky je nyní uloženo zhruba 95 % všech generativně množených vzorků, které jsou zahrnuty jako řádné kolekce s různým stupněm dostupnosti (uskladněno 42 973 GZR zařazených v kolekcích NPR z celkového množství 44 838 dostupných generativně množených GZR) (Tab.9).

Tab. 9 Počty genetických zdrojů uskladněných ve skladu genové banky

účastník NPR	pasport-generat. množ.	řádné kolekce NPR v GB	pracovní evidovaná kol.	celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	17 564	17 117	492	17 609
03 ZVÚ Kroměříž	5 885	5 764	0	5 764
05 AGRITEC Šumperk	5 111	4 795	0	4 795
09 VÚRV Olomouc	9 415	8 635	7	8 642
12 VÚKOZ Průhonice	283	235	44	279
13 VÚP Troubsko	2 453	2 426	51	2 477
14 OSEVA VST Zubří	2 374	2 357	52	2 409
15 OSEVA VÚO Opava	1 450	1 394	0	1 394
42 MZLU Lednice	303	250	15	265
Celkem NPR	44 838	42 973	661	43 634
bezp.duplikace SVK				3 800
mimo NPR: ITSZ Suchdol, chráněné druhy... (smlouvy)				334
nedostupné položky				557
Celkem položek ve skladu GB:				48 325

V genové bance jsou uskladněny pracovní kolekce a chráněné druhy získané ze sběrových expedic, ale nezařazené do řádných kolekcí (celkem 661 vzorků evidovaných v informačním systému) a bezpečnostní duplikace VÚRV Piešťany v celkovém počtu 3 800 vzorků. Dále je zde uloženo 891 položek, které nespádají pod NPR nebo jsou v současnosti nedostupné (chráněné druhy apod.). Vzorky jsou umístěny ve více než 94 tisících skladovacích obalů.

Genová banka uchovává dlouhodobě také malé semenné vzorky v rámci spolupráce s KRNAP Vrchlabí, AOPK ČR či NPR Šumava a každým rokem se naskladňují nové malé vzorky chráněných druhů.

Do všech klimatizovaných komor je zaveden monitoring teploty skladových prostor a přes webové rozhraní je možná průběžná kontrola stavu na počítačích v oddělení GB. Monitoring zaznamenává teplotu čidly umístěnými na dvou místech v každé komoře. Sledování relativní vlhkosti

v současné době není možné, protože původní instalace byly odstraněny a nový monitoring vlhkosti ještě nebyl nainstalován. Teplota -18°C je však sama o sobě garantem nízkého obsahu vody v prostřední chlazených komor. Monitoring teploty také probíhá v chlazených prostorech GB a je monitorována teplota i vlhkost v sušárně.

Průběžně je sledována klíčivost uskladněných vzorků, aby bylo možné porovnat účinnost dlouhodobého skladování, pokud je dostatek semen k doplňkovému testu. Obecně lze říci, že klíčivost při teplotách -18°C zůstává téměř nezměněna, proto tento teplotní režim se jeví jako dlouhodobá záruka kvality v udržování životaschopnosti uskladněného rostlinného materiálu.

Tabulka 10 shrnuje počty genetických zdrojů, které jsou v režimu bezpečnostní duplikace uskladněny ve VÚRV Piešťany a v Global Seed Vault.

Tab. 10 Přehled bezpečnostních duplikací uložených ve VÚRV Piešťany

kód	ústav	počet ECN Slovensko	počet ECN Svalbard
01	VÚRV Praha	860	459
03	ZVÚ Kroměříž	306	206
05	AGRITEC Šumperk	71	0
09	VÚRV GB Olomouc	323	29
13	VÚP Troubsko	0	27
14	OSEVA VST Zubří	107	85
15	OSEVA VUO Opava	958	0
	SD celkem	2 722	806

V roce 2012 začala genová banka uchovávat vzorky DNA ve spolupráci s oddělením molekulární biologie. DNA banka uchovává vzorky, které jsou výsledkem činností různých projektů a mohou být využity pro budoucí výzkum. V roce 2017 zůstal počet těchto vzorků stejný, jako v předchozích letech.

Další aktivity týkající se Genové banky

V letošním roce proběhl dozorový audit genové banky pro certifikát kvality pro činnost genové banky ČSN EN ISO 9001: 2016 (vlastní genová banka, polní kolekce a laboratoř kvality), kdy v systému kvality nebyly nalezeny žádné neshody. V současnosti provádí certifikaci firma European Certification Body, s.r.o.

Genová banka se podílí na projektu Evropské genové banky AEGIS, kdy jsou v součinnosti s řešiteli kolekcí vyznačovány v databázi EURISCO původní české materiály. K 31.10.2017 bylo vyznačeno 1 341 položek.

V roce 2017 navštívilo genovou banku 523 návštěvníků z řad studentů, výzkumných ústavů, šlechtitelů či odborné veřejnosti.

Národní koordinátor Ing. Vojtěch Holubec, CSc. se zúčastnil jednání Komise pro genetické zdroje rostlin, FAO (31.1.-2.2. 2017, Řím).

Ing. Vojtěch Holubec, CSc. prezentoval NPR v genové bance v Dušanbe v Tadžikistánu, vyjednal možnosti výměny a repatriace GZR, dovezl 19 položek GZR z genové banky a jednal o návržení a podpisu MoU mezi ústavu.

Dále byl NPR a genová banka prezentována na seminářích České technologické platformy pro zemědělství, které se konaly pro odbornou veřejnost v červnu ve VÚRV v Praze Ruzyni a v říjnu v Národním zemědělském muzeu.

Ing. Ludmila Papoušková, Ph.D. je nadále členem výboru pro evropskou databázi EURISCO (the EURISCO Advisory Committee - AC).

Všechna data o GZR náležících do NPR rostlin a vedená v systému GRIN Czech jsou dostupná na adrese: <https://grinczech.vurv.cz/gringlobal/search.aspx> Pro úpravy a údržbu systému je uzavřena smlouva se softwarovou firmou Computer Help, s.r.o. Tato smlouva trvá i do dalšího období. Pro potřeby kurátorů pro práci se systémem funguje webová stránka otázek a odpovědí, kde kurátoři přímo vyplňují své dotazy: <https://grinczech.vurv.cz/qa/>

V rámci ECPGR Activity Grant Scheme, Fourth Call a ve spolupráci s Crop Trust, se v genové bance konal "GRIN-Global Workshop 2017 for European Genebanks", kterého se zúčastnilo 27 mezinárodních účastníků (29.-31.8.2017). Tento projekt nabídl účastníkům informace o dokumentačním systému GRIN-Global. Workshop byl zahájen ředitelem VÚRV Dr. Pavlem Čermákem a Martinem Reisingerem z USDA, za ČR se zúčastnila Ing. Ludmila Papoušková, Ph.D., která tuto aktivitu ECPGR organizovala.

V současnosti je dokumentační systém GRIN-Global již používán v 9 zemích světa (USA, Chile, Bolívie, Mexiko, Portugalsko, Tunis...) a v dalších zemích (Polsko, Slovinsko, Nizozemí...) se uvažuje o zavedení systému.

V září navštívila Ing. Ludmila Papoušková, Ph.D. portugalskou genovou banku (INIAV, Braga), kde proběhla výměna zkušeností se systémem GRIN Czech a byla navázána spolupráce v rámci dokumentace genetických zdrojů rostlin.

V roce 2017 proběhla další doplňující školení na systém GRIN Czech pro kurátory v březnu (2 termíny) a v září (2 termíny), kde si kurátoři zopakovali základní práci se systémem a seznámili s dalšími částmi systému (záznam objednávek z pracovišť). Mimo to probíhá na pracovišti genové banky individuální školení kurátorů, kteří potřebují doplnit znalosti o systému.

Na MZe byl podán návrh funkčního úkolu *Začlenění výsledků molekulárních analýz do informačního systému GRIN Czech*, jehož cílem je standardizovat data získaná z molekulárního hodnocení a pomocí klasifikátoru je převést do systému GRIN Czech.

b) Konzervace vegetativně množených genetických zdrojů rostlin

V českých kolekcích bylo v roce 2017 uchováváno **10 351** položek vegetativně množených GZR (Tab. 1), což je 18 % 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, extrémní počasí a živelnými katastrofami) a materiální i pracovní náročnost. V roce 2017 bylo v polních genových bankách na devíti pracovištích NPR uchováváno **7 763** GZR, převážně ovocných dřevin. Pouze menší část z toho představují jedno- až dvouleté vegetativně množené druhy (1 657 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 CRH Olomouc, VÚKOZ Průhonice a MENDELU-ZF Lednice (Tab. 11).

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 Havlíčkův Brod, kde je takto uchováváno **2 581** položek GZR. Metodu dále využívá VÚKOZ Průhonice (144 položek GZR) a doplňkově k polní kolekci rovněž CHI Žatec

(75 GZR), VŠÚO Holovousy (57 GZR) a VSV Karlštejn (69 GZR). Použité technologie jsou druhově specifické, stejně jako intervaly nutné regenerace.

Pro jednotlivé druhy vegetativně množených GZR je zpracována metodika konzervace (součást platné Rámcové metodiky NPR), která řeší specificky používané varianty a standardy konzervace pro konkrétní skupiny či druhy GZR.

Tab. 11 Konzervace vegetativně množených GZR-přehled pracovišť a používané metody (k 31.10.2017)

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	0	0	2 581	79	0
08 CHI Žatec	361	0	75	49	0
09 VÚRV Olomouc	96	754	0	137	0
10 VŠÚO Holovousy	2 353	0	57	91	14
12 VÚKOZ Průhonice	724	883	144	2	0
14 OSEVA VST Zubří	182	0	0	0	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	273	0	69	3	0
42 MZLU Lednice	1 263	20	0	20	0
45 BU AV Průhonice	568	0	0	0	0
48 AMPELOS Znojmo	286	0	0	0	0
Celkem	6 106	1 657	2 926	381	14
	7 763				
%	70		26,4	3,4	

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. Tato metoda není dosud běžně využitelná pro účely distribuce vzorků GZR uživatelům (cena a specifické požadavky na transport, potřeba kompatibilního vybavení a znalosti kryoprotokolu pro revitalizaci zmrazených vzorků).

V kryobance ve VÚRV Praha je nyní uloženo **381** položek patřících k devíti vegetativně množeným druhům (Tab. 12). Další 14 položek GZR konzervuje na svém pracovišti VŠÚO Holovousy. Tyto materiály nejsou aktivní kolekce (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. Uchovávají jsou většinou explantátové *in vitro* kultury nebo dormantní pupeny (ovocné dřeviny). Uložené vzorky mohou být využity rovněž k výměnám mezi existujícími kryobankami. Kryobanka poskytuje pro tyto potřeby technické služby, garantuje stav konzervovaných vzorků a metodický a technologický rozvoj kryokonzervace.

Tab. 12 Přehled materiálů uložených v kryobance (k 31. 10. 2017)

kód	účastník NPR	kód plodiny	druh	počet
07	VÚB Havlíčkův Brod	S01	<i>Solanum tuberosum</i> L. (cvs.)	79
08	CHI Žatec	X90	<i>Humulus lupulus</i> L.	49
09	Olomouc	H01	<i>Allium sativum</i> L.	137
10	VŠÚO Holovousy	F01	<i>Malus domestica</i> BORKH.	17
		F07	<i>Pyrus communis</i> L. (European cvs.)	24
		F35	<i>Cerasus avium</i> (L.) MOENCH	3
		F37	<i>Cerasus vulgaris</i> P.MILLER	10
		F38	<i>Cerasus</i> P.MILLER (other sp. and hybr.)	3
		F46	<i>Fragaria x ananassa</i> (DUCH.)GUE	34
12	VÚKOZ Průhonice	W93	<i>M. baccata</i> (L.) Borkh.	1
		W93	<i>M. coronaria</i> (L.) Mill.	1
24	VÚRV, VS Karlštejn	V01	<i>Vitis vinifera</i>	3
42	ZF MENDELU Lednice	F24	<i>Armenica vulgaris</i> LAM.	4
		F80	<i>Lonicera caerulea</i> var. <i>edulis</i>	16
			celkem	381

Dosud uložené druhové kolekce jsou omezené. Kryobanka neposkytuje běžné služby uživatelům GZR ve smyslu platných právních norem, ale je interní službou v rámci NPR a mezinárodní spolupráce pro ty kolekce, jejichž kurátoři si v kryobance uloží GZR.

Poskytování GZR uživatelům

Vzorky genetických zdrojů jsou podle zákona č. 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 č. 148/2003 ve Sbírce 232/2013 | Částka: 91/2013; novela je platná od 1. 1. 2014.

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). Souhrnné údaje pro GZR poskytované genovou bankou ve VÚRV Praha (semenné vzorky) a ostatními pracovišti NP a souhrn jsou uvedeny v tabulkách 13,14 a 15.

Prostřednictvím polních a *in vitro* genových bank a kolekcí bylo v roce 2017 poskytnuto uživatelům celkem 753 vzorků GZR, z toho převážná většina (516 vzorků, tj. 69 %) směřovala k domácím uživatelům, do zahraničí bylo zasláno 237 vzorků (31 %).

Tab. 13 Počty vzorků GZR distribuované polními a *in vitro* genovými bankami, či přímo kurátory kolekcí v roce 2017 (k datu 31. 10. 2017)

Účastník NPR	v tuzemsku	do zahraničí	celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	55	37	92
03 ZVÚ Kroměříž	6	0	6
05 AGRITEC Šumperk	18	0	18
07 VÚB Havlíčkův Brod	90	15	105
08 CHI Žatec	56	88	144
09 Olomouc	15	23	38
10 VŠÚO Holovousy	45	18	63
12 VÚKOZ Průhonice	68	10	78
13 VÚP Troubsko	0	0	0
14 OSEVA VST Zubří	17	0	17
15 OSEVA VÚO Opava	74	1	75
24 VÚRV VSV Karlštejn	11	0	11
42 MZLU Lednice	44	0	44
45 BU AV Průhonice	1	45	46
48 AMPELOS Znojmo	16	0	16
Celkem	516	237	753
	69%	31%	

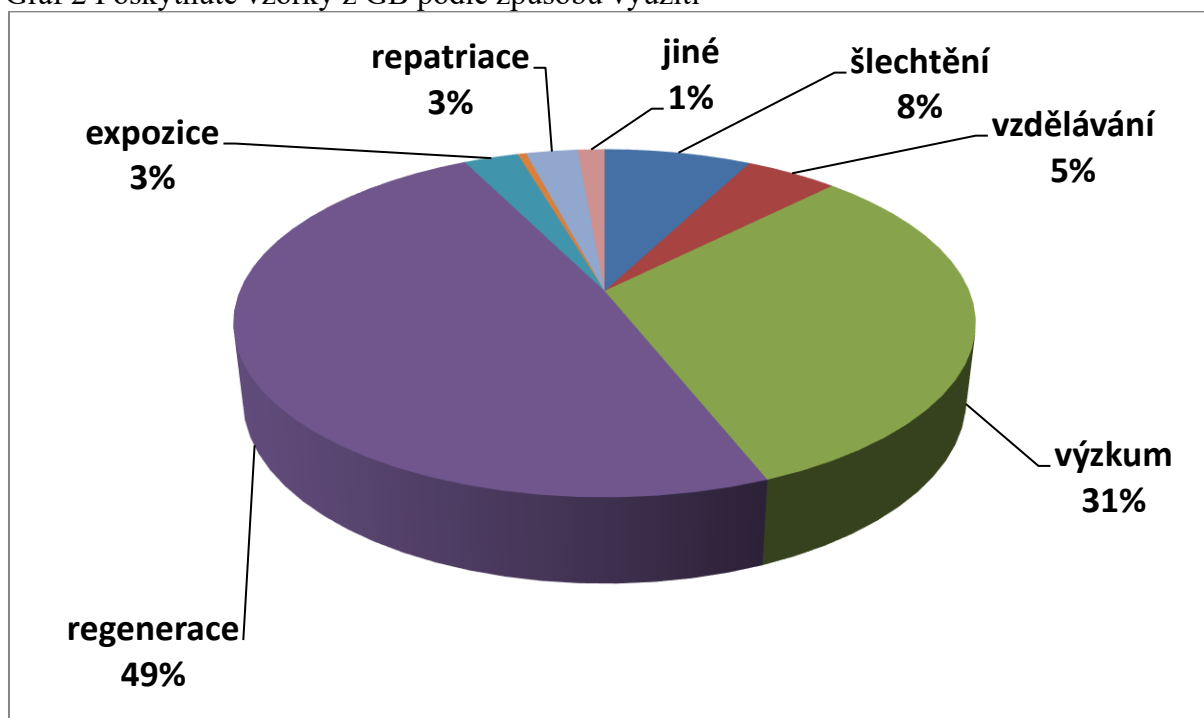
Z genové banky bylo k 31.10.2017 odesláno 2 492 vzorků (Tab. 14). Distribuce vzorků záleží na požadavcích uživatelů a je v různých letech značně proměnlivá. Vzorky, které jsou distribuovány přímo z pracoviště (většinou z příručního skladu nebo přímo ze sklizně), nejsou v tomto přehledu zahrnuty, jsou obsaženy ve zprávě za kolekce.

Tab.14 Počty semenných vzorků GZR distribuované Genovou bankou VÚRV Praha v roce 2017 (k 31. 10. 2017)

účastník NPR	domácí	zahraniční	celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	563	347	910
03 ZVÚ Kroměříž	690	130	820
05 AGRITEC Šumperk	167	48	215
09 VÚRV Olomouc	64	150	214
12 VÚKOZ Průhonice	16	6	22
13 VÚP Troubsko	19	44	63
14 OSEVA VST Zubří	92	32	124
15 OSEVA VÚO Opava	98	26	124
42 MZLU Lednice	0	0	0
Celkem	1 709	533	2 492
	71%	29%	

Rozložení podle typu uživatelů GZR vzorků z genové banky je znázorněno pomocí grafu 2.

Graf 2 Poskytnuté vzorky z GB podle způsobu využití



Celkově za Národní program, tj. z genové banky a jednotlivých řešitelských pracovišť bylo v roce 2017 distribuováno 3 245 vzorků (genová banka: 2 492 a řešitelská pracoviště: 753). 69 % odeslaných vzorků bylo využito v ČR a 31 % bylo odesláno do zahraničí (tab. 15). Nejčastěji distribuovanou plodinou byla z GB jako v minulých letech pšenice (397 vzorků, což představuje 16 % všech odeslaných vzorků).

Tab.15 Počty vzorků GZR distribuované z NP v roce 2017 (k 31. 10. 2017)

Celkem	v tuzemsku	do zahraničí
3245	2225	1020

V rámci dokumentačního systému GRIN Czech, umožňujícího uživatelům po registraci objednat genetické zdroje on-line, je pro souhlas s dokumentem SMTA (Standard Material Transfer Agreement, Standardní dohoda o převodu genetických zdrojů rostlin), používána tzv. „click-wrap“ procedura. Uživatelé souhlasí se smlouvou elektronicky již v průběhu objednávání genetických zdrojů. Kurátoři kolekcí při svých požadavcích na materiál ze svých kolekcí SMTA nevyplňují. Dohoda SMTA je evidována pod pořadovým číslem a příslušný výtisk této smlouvy, který obsahuje seznam distribuovaných vzorků je přikládán k odesílaným vzorkům. Uživatel se smlouvou zavazuje k nekomerčnímu využití získaných vzorků. Odsouhlasený dokument během objednávky vzorků je nutnou podmínkou pro distribuci. Tento dokument je spojen s hlášením o distribuovaných vzorcích a jejich příjemcích do centrály ve FAO v Římě.

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-biodiversity; úkoly mezinárodní spolupráce jsou potom aktualizovány v novele zákona č. 148/2003, ve Sbírce 232/2013 | Částka: 91/2013|. Jde o různorodé aktivity, koordinované a zajišťované účastníky NPR, 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.

V roce 2017 proběhlo 16. Pravidelné zasedání Komise pro genetické zdroje pro potraviny a zemědělství FAO v Římě. Na programu bylo zasedání sekcí pro živočichy, akvakultury, lesnictví, rostliny a mikroorganismy. Cílem bylo posoudit přípravu dvou globálních dokumentů: „*Stav světové biodiverzity pro potraviny a zemědělství*“ a „*Stav akvatických genetických zdrojů pro potraviny a zemědělství*“, dále odsouhlasit program komise a „Program užití cílových bodů a indikátorů klimatické změny“. Nosnými cíli bylo posílení managementu konzervace on farm a *in situ* a setrvalého využívání GZR za přispění komplementarity různých postupů konzervace a jejich zhodnocení.

„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-biodiverzity. „Bioversity International“ spolupracuje s FAO a s „Crop Trust“ (CT). 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 v různém rozsahu zapojeny téměř všechny evropské státy. Do fáze IX. ECPGR (pro léta 2014-2018) však smluvně přistoupilo pouze 28 zemí; 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, stejně tak Česká republika, která poskytuje ročně členský poplatek 11 tisíc EUR prostřednictvím MZe. 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 IX. etapě ECPGR (2014-2018) patří k hlavním cílům programu zejména: (a) zajištění výběru, charakterizace, hodnocení plné funkčnosti projektu Evropské genové banky

(AEGIS); (b) zvýšení objemu a kvality dat v databázi EURISCO, včetně dat z *in situ* a „on farm“ konzervace a zajištění služeb uživatelům dle jejich potřeb; (c) příprava a přijetí celoevropského konceptu managementu pro *in situ* konzervaci planých příbuzných druhů a krajových odrůd; (d) posílení spolupráce mezi genovými bankami a uživateli GZR. Pro Národní programy GZR v Evropě je projekt AEGIS příležitostí, jak 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 (Tab. 16), kterých pracuje 18, a kde experti pokrývají 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 NPR jde např. o řepku, chmel a okrasné rostliny, kde se dosud s ohledem na omezené prostředky nepodařilo pracovní skupiny ustavit).

Tab. 16 Přehled pracovních skupin ECPGR fáze IX a nominovaní experti za ČR v roce 2017

Working Groups	Categories of experts				
	Genebank Curator	Crop specialist	Information / documentation	Plant breeder	Policy and law
Crop					
Allium	Stavělíková				
Avena	Zavřelová				
Barley	Zavřelová	Nesvadba			
Beta	Hlásná Čepková				
Brassica	Kopecký	Rychlá			
Cucurbits	Doležalová				
Fibre Crops	Pavelek				
Forages	Lošák	Knotová,			
Grain Legumes	Huňady	Hýbl			
Leafy Vegetables	Doležalová				
Malus/Pyrus	Paprštein	Sedlák			
Medicinal and Aromatic Plants	Smékalová				
Potato	Domkářová				
Prunus	Paprštein	Sedlák			

Solanaceae	Stavělíková				
Umbellifer Crops	Kopecký				
Vitis	Pavloušek	Matějová			
Wheat	Hermuth	Zavřelová	Papoušková		
Thematic					
Wild species	Holubec	Vymyslický			
On-farm	Holubec	Paprštejn			
Documentation and Information	Papoušková	Holubec			

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 evropských plodinových databází a garance za mezinárodní kolekce. Účastníci NPR garantují pro potřeby ECPGR zejména následující aktivity:

- 1) VÚRV Praha koordinuje účast pracovišť NPR v ECPGR (Národním koordinátorem je Ing. Vojtěch Holubec, CSc.).
- 2) Genová banka ve VÚRV Praha (garance Ing. L. Papoušková, PhD.) 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 vypracoval databáze tří druhů trav (*Arrhenatherum*, *Trisetum* a *Poa*).
- 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, tým zelenin a speciálních plodin Olomouc je garantem mezinárodní kolekce vegetativně množených česneků a šalotky (*Allium* sp.). Tato kolekce nyní zahrnuje 628 položek česneků a 132 položek šalotky. 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). Kurátorka rodu *Allium* Ing. H. Stavělíková, Ph.D: se stala vedoucí pracovní skupiny *Allium* v rámci ECPGR od roku 2015. V roce 2016 byl přijat projekt aktivity pro skupinu *Allium*.

Klíčové postavení v dalším rozvoji evropské spolupráce má nyní projekt Evropské genové banky AEGIS. Přístupovou dohodu („Memorandum of Understanding“- MOU) dosud podepsalo 34 evropských států. Dohodu o přidruženém členství podepsalo 57 institucí z 27 evropských zemí. S ohledem na specifickou strukturu národních programů jde nejčastěji o 1-3 přidružené členy z každé země. 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 AEGIS pokud vyhoví definovaným standardům. V roce 2017 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 NPR, bylo podle možností podpořeno navýšením přidělovaných prostředků v rámci NPR. Podobnou podporu přidružených členů AEGIS bude potřebné zabezpečit i v dalších cca 2 letech.

NPR bude řešit některé úkoly, které vyplývají pro ČR z podpisu Nagojského protokolu (evidence pohybu GZR, spolupráce s MŽP a MZe při zajišťování požadované agendy spojené s garancí dostupnosti genetických zdrojů a sdílení prospěchu z jejich využívání).

V posledních letech spolupracují pracoviště NPR také na projektech EU a dalších mezinárodních projektech, které se v různém rozsahu dotýkají problematiky GZR. V roce 2017 probíhalo s českou účastí 5 mezinárodních projektů, souvisejících s problematikou GZR; z toho 2 projekty mají českého koordinátora, a 3 projektů jako spoluřešitelé:

- HealthyMinorCereals: 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 VURV v.v.i., 2013-2018)
- NatFruit 7F14122 Conservation and breeding potential of native fruits in the Czech Republic and Norway, koordinace VURV v.v.i. 2015-2017.
- EUFRIN, spoluřešitel VŠUO Holovousy

Nově získané mezinárodní projekty k řešení od roku 2018 jsou následující:

- EUCLEG: Breeding forage and grain legumes to increase EU's and China's protein self-sufficiency“ spoluřešitel Zemědělský výzkum Troubsko.
- EkoBreed: Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding spoluřešitel VURV v.v.i. 2018-20122.

Mezi jednotlivými českými a zahraničními ústavami 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 dělbu práce při regeneraci a hodnocení GZR. Přehled aktivit účastníků NPR v rámci různých typů mezinárodní spolupráce uvádí tabulka 17.

Tab. 17 Stručný přehled mezinárodní spolupráce účastníků NP v projektech a aktivitách, které se přímo či zprostředkovaně týkají uchování, hodnocení a využívání GZR v roce 2017

Účastník NPR	Mezinárodní projekty		Dvoustranné spolupř.cece	ECPGR-racovní skupiny	Databáze		Mezinárodní kolekce	Jiné aktivity
	řešitel	spoluřešitel			vedení	účast		
01 VÚRV Praha-Ruzyně	1	2	0	6	3	0	0	8
03 ZVÚ Kroměříž	0	0	0	3	0	0	0	4
05 AGRITEC Šumperk	0	0	2	1	1	0	0	1
07 VÚB Havlíčkův Brod	0	0	0	1	0	2	0	1
08 CHI Žatec	1	0	0	0	0	0	0	8
09 Olomouc	0	0	0	7	0	5	1	1
10 VŠUO Holovousy	0	1	0	2	0	2	0	2
12 VÚKOZ Průhonice	0	0	1	0	0	0	0	2

13 VÚP Troubsko	0	1	0	0	0	0	0	0
14 OSEVA VST Zubří	0	0	0	1	0	0	0	1
15 OSEVA VÚO Opava	0	0	0	0	0	0	0	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	0	0	1	0	0	0	0
42 MZLU Lednice	0	0	0	1	0	0	0	0
45 BU AV Průhonice	0	0	2	0	0	0	0	4
48 AMPELOS Znojmo	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	2	4	5	23	4	9	1	32

Domácí spolupráce

Účastníci NPR, Genová banka a kurátoři jednotlivých kolekcí spolupracují s řadou podniků a institucí v ČR. Značný význam má i vzájemná spolupráce účastníků NPR mimo rámec NPR (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 NPR (universit, pracovišť AV i podniků zabývajících se výzkumem a šlechtěním). O poptávce výzkumu po GZR a jejich zhodnocení v základním i aplikovaném výzkumu svědčí rozsahy vzorků GZR poskytované každoročně pro potřeby domácího výzkumu. Významným úkolem kurátorů kolekcí 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 č. 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 konzervaci a využívání GZR se neobejde bez účasti výzkumu, jehož výsledky pak slouží k rozvoji konzervace, postupů hodnocení a charakterizace GZR, posuzování genetické diverzity v kolekcích, přípravy „core“ kolekcí a obecně ke zvyšování hodnoty GZR pro uživatele. V roce 2017 se problematika genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity v různé míře týkala 17 projektů NAZV a 10 dalších projektů -GAČR, TAČR, MŠMT, MK a popř. jiných agentur. Chybí zejména projekty, které by zajišťovaly technologický rozvoj v oblasti využití molekulárních technik, konzervace GZR, studia genetické diverzity 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 podle jednotlivých pracovišť-účastníků NPR je souhrnně charakterizován v tabulce 18.

Tab. 18 Přehled domácích projektů a jiných činností na národní úrovni, které přímo či zprostředkovaně souvisí s řešením NPR (rok 2017)

Účastník NPR	Projekty NAZV		Projekty MŠMT a jiné		Jiné aktivity
	řešitel	spoluřešitel	vedení	účast	
01 VÚRV Praha-Ruzyně	2	1	0	0	9
03 ZVÚ Kroměříž	0	0	0	0	2
05 AGRITEC Šumperk	0	0	0	0	9
07 VÚB Havlíčkův Brod	1	1	0	0	1
08 CHI Žatec	0	1	0	0	2
09 Olomouc	0	2	0	4	11

10 VŠÚO Holovousy	0	0	0	1	21
12 VÚKOZ Průhonice	0	0	1	0	9
13 VÚP Troubsko	0	2	0	2	0
14 OSEVA VST Zubří	1	2	0	1	7
15 OSEVA VÚO Opava	0	1	0	0	1
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	0	0	1	5
42 MZLU Lednice	0	1	0	1	7
45 BU AV Průhonice	0	0	0	0	6
48 AMPELOS Znojmo	0	0	0	0	0
Celkem	4	11	1	10	90

Publikace výsledků řešení

Publikace týkající se přehledů kolekcí, výsledků hodnocení genofondů, nových metodických postupů, charakterizace GZR a výběru donorů významných znaků jsou důležitým nástrojem pro zvyšování uživatelské hodnoty kolekcí a komunikaci s uživateli. Přestože většina aktivit Národního programu má spíše charakter rutinních nevýzkumných prací (přípravy vzorků, popisy, regenerace, základní hodnocení podle klasifikátorů, konzervace atd.), řada publikovatelných výsledků vzniká v návaznosti na tyto aktivity. V roce 2017 bylo publikováno 97 vědeckých a odborných prací, populárních článků, příspěvků na konferencích a seminářích, katalogů a dalších materiálů, které se přímo či dílčím způsobem zabývají problematikou genetických zdrojů. Tento výčet publikací je k Výroční zprávě přikládán každoročně a jeho cílem je zejména poskytnout podklady pro další vyhledávání informací. Adresy internetových aplikací byly průběžně uváděny v textu, v jednotlivých kapitolách Zprávy.

Nejvýznamnější publikací celého kolektivu řešitelů NPR je „Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. I. Polní a zahradní plodiny mimo ovocných dřevin“.

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 2017“. Na jednotlivá pracoviště byly prostředky rozděleny po projednání a doporučení v Radě genetických zdrojů dne 3. 4. 2017, na základě uzavřených smluv mezi příjemci podpory a MZe a na doporučení koordinačního pracoviště (VÚRV, v.v.i. Praha). V roce 2017 byly pro potřeby NPR přiděleny prostředky v celkové výši 36 667 tis. Kč.

Stabilizované rozpočty na řešení NPR v letech 2014 - 2017 významně přispěly k jeho stabilizaci. Je proto třeba ocenit pomoc NPR ze strany MZe ČR jeho přístup a podporu problematiky GZR. Dlouhodobě se však stále nedostávají prostředky pro inovace NPR, 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 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).

Struktura vynaložených nákladů na řešení v roce 2017:

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 odpovědná 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 Zatec, pracoviště uchovávající vinnou révu, ale i další vegetativně množené plodiny). Zcela specifické a s rozvojem NPR rychle rostoucí 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 NPR) a kryobanka (náklady na provoz a technologický rozvoj).

U všech účastníků NPR 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 píceňiny, 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 bulvů 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, zejména s přechodem na informační systém GZR GRIN Czech, v menším rozsahu i náklady na systém kontroly kvality, mezinárodní spolupráci a koordinaci NPR.

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, poštovní atd.)
- podporu rutinního chodu IS GRIN Czech s využitím firmy Computer Help, zajištění školení kurátorů kolekcí; 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 NPR, 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 a organizační postupy (zavedení kontroly kvality-ISO 9001:2016).

Projednáni výsledků řešení NP v roce 2017 na Radě genetických zdrojů kulturních rostlin (RGZ) a doporučení pro další řešení NP

Rozbor průběhu čerpání nákladů na jednotlivých pracovištích NPR je součástí každoročních obhajob výročních zpráv, které probíhají na výročním zasedání Rady genetických zdrojů kulturních rostlin. V roce 2017 proběhly obhajoby dne 6.12.2017 ve VŠÚO Holovousy.

Řešitelé věcných etap Národního programu pro genetické zdroje rostlin, kurátoři kolekcí a odpovědní pracovníci GB, VÚRV Praha prezentovali výsledky řešení a předložili písemné Výroční zprávy za řešení v roce 2017. Ve zprávách uvedli dosažené výsledky, plnění smluvně přijatých závazků, čerpání prostředků, stav pracoviště a případné problémy, které by mohly ovlivnit řešení NPR. Dále informovali o spolupráci s uživateli genetických zdrojů rostlin, výzkumné spolupráci a účasti na mezinárodních programech a projektech. Informovali rovněž radu a pracovních záměrech a smluvních aktivitách pro rok 2018.

Zástupce MZe a Národní koordinátor vyjádřili stanovisko k předneseným výročním zprávám, výsledkům roku 2017 a naplňování cílů NP rostlin; poděkovali účastníkům NPR za jejich práci a výsledky v roce 2017. Konstatovali, že v rámci NPR bylo dosaženo dalšího pokroku a ČR patří v péči o GZR k předním evropským státům.

RGZ konstatovala, že řešení Národního programu rostlin probíhalo podle zadání projektu a přijaté metodiky, ve smyslu zákona č. 148/2003 Sb. Byly splněny závazné smluvní aktivity pro rok 2017, byla zajištěna standardní péče o genetické zdroje rostlin v ČR i vzrůstající požadavky na služby uživatelům. U všech pracovišť byl s průběhem čerpáním prostředků vysloven souhlas. O správném hospodaření s prostředky NPR svědčily i kontroly, provedené u vybraných účastníků NPR. Výslednou účetní závěrku za rok 2017 jsou všechna pracoviště NPR povinna předat v originále na MZe ČR, s kopií koordináčnímu pracovišti VÚRV Praha.

Priority řešení NP pro rok 2018

V druhé polovině roku 2017 proběhla intenzivní příprava na novou fázi NP, která je v platnosti od 1.1. 2018. Nový „*Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství na období 2018–2022*“ připravil autorský kolektiv pod vedením Ministerstva zemědělství, ve kterém byli zastoupeni pracovníci Ministerstva zemědělství, Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i., Výzkumného ústavu živočišné výroby, v.v.i. a další externí odborníci a konzultanti.

Aktualizovaný Národní program přímo navazuje na dvacet let úspěšně trvající programy ochrany genetických zdrojů pro výživu a zemědělství, a především na předchozí fázi pro období 2012 až 2017. V minulém období byl Národní program zaměřen zejména na evidenci a bezpečnou konzervaci genetických zdrojů, identifikaci a eliminaci duplicit a racionalizaci práce s genetickými zdroji. Nový Národní Program se zaměřuje na vzrůstající potřebu hodnocení a charakterizace genetických zdrojů, poznání genetické diverzity a identifikaci zvláště cenných genotypů, zejména jako donorů různých znaků resistance. Národní program pro období 2018–2022 vychází zejména z těchto aktuálních potřeb: (1) - dlouhodobě uchovávat dostatečně velkou diverzitu na úrovni genů a vlastností u organismů, které mají význam pro výživu, zemědělství a potravinovou bezpečnost; (2) - zajišťovat kvalitní služby pro uživatele a příjemce genetických zdrojů v oblasti výzkumu, šlechtění, vzdělávání a v řadě dalších oborů. Význam konzervace genetických zdrojů a jejich praktického využívání narůstá s pokrokem v oblasti genetiky a biotechnologií a zejména s nutností rychle

reagovat na nepříznivé dopady změny klimatu a měnící se podmínky dalších složek životního prostředí.

Národní program GZ rostlin má novou strukturu a věcně i formálně vychází z Druhého globálního akčního plánu FAO pro genetické zdroje rostlin pro výživu a zemědělství. Tento strategický dokument obsahuje priority, které odráží současný stav konzervace a využívání GZR vzhledem ke změnám ve společnosti a v životním prostředí (např. urbanizace, globalizace obchodu s osivem, rozdíly v managementu zemědělských producentů v rozvojových a rozvinutých zemích, klimatické změny apod.). Vzhledem ke snižující se genetické diverzitě globálně využívaných plodin je důraz kladen na *in situ* a „on farm“ konzervaci planých příbuzných druhů kulturních plodin a méně využívaných odrůd. V oblasti udržitelného rozvoje *ex situ* konzervace je zdůrazňována potřeba charakterizace GZR pomocí efektivních vědeckých postupů a dostupnost informací o vlastnostech těchto zdrojů pro usnadnění využívání a rozšiřování diverzity pěstovaných druhů.

Priority NP GZR (2018-2022), které jsou rozděleny do 19 pracovních aktivit:

- P1 *In situ* konzervace
- P2 *Ex situ* konzervace
- P3 Udržitelné využívání genetických zdrojů rostlin
- P4 Rozvoj lidských a institucionálních kapacit
- P5 Posílení povědomí veřejnosti o významu GZR
- P6 Mezinárodní spolupráce

Přehled publikací v roce 2016:

- Baroš, A., Barošová, I., Kiesenbauer, Z., Novák, P., Šinko, M., Václavík, J. 2017. Jiřinky a mečíky v zahradnické tradici Průhonic. Kritický katalog, 144 stran, VÚKOZ Průhonice.
- Benicka, S., Stavelikova, H., Tarkowski, P. 2017. Analysis of Capsaicin and Dihydrocapsaicin in germplasm collection of peppers In: SOLCUC, 2017: The XIV Solanaceae and 3rd Cucurbitaceae Joint Conference, Valencia Spain, 3 – 6 September 2017, Book of Abstracts, p.67.
- Bilavčík, A., Zámečník, J., Faltus, M. 2017. Kryopostupy uchování *in vitro* kultur ovocných dřevin v ultranízkých teplotách. Sborník referátů ze semináře Mezinárodní projekty a aktivity účastníků Národního programu rostlin, VÚRV, Praha. 2017. Genetické zdroje 105. ISBN 978-80-7427-243-1.
- Bjelková, M., Šmirous, P., Vrbová, M., Vaculík, A. 2017. Komplexní metodika pěstování konopí setého. Certifikovaná metodika. ISBN: 978-80-87360-55-2.
- Bláha, L., Hermuth, J., Salava, J. 2017. Význam celistvosti rostlin z praktického hlediska. Agromanuál 1/2017, ročník 12, 108 – 111.
- Bláha, L., Hermuth, J., Salava, J. 2017. Význam celistvosti rostlin pro šlechtění. Agromanuál 3/2017, ročník 12, str. 122 – 125.
- Blažek, J., Paprštejn, F., Křelinová, J., Kaplan, J. 2017. Výsledky tradiční veřejné ochutnávky jablek. Zahradnictví. 2017, 16(6): 22-24. ISSN 1213-7596.
- Caspers, Z., Sekerka, P., Macháčková, M. 2017. Mezinárodní spolupráce na sbírkách Průhonické botanické zahrady. Sborník referátů ze semináře Mezinárodní projekty a aktivity účastníků Národního programu rostlin, VÚRV, Praha. 2017. Genetické zdroje 105. ISBN 978-80-7427-243-1.
- Domkářová, J., 2017. České konzumní odrůdy bramboru, Agromanuál 2017/3, 118 – 120.
- Domkářová, J., Hlásná Čepková, P., Kopecký, P. 2017. Sekce okopanin, brambory S, řepa B. In.: Holubec, V. (ed.): Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a

- českého šlechtění do roku 2000. I. Polní a zahradní plodiny mimo ovocných dřevin. Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha. S. 158 – 187. ISBN 978-80-7427-208-0.
- Domkářová, J., Švecová, R., 2017. Polní studijní kolekce genofondu bramboru 2017. Havlíčkův Brod, Výzkumný ústav bramborářský.
- Dušek, K., Smékalová, K., Dušková, E., Neugebauerová, J. 2017. Sekce léčivých, aromatických a kořeninových rostlin A. In: Holubec V. (ed.): Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. I. polní a zahradní plodiny mimo ovocných dřevin. S. 319-367, VÚRV, v.v.i., Praha, ISBN 978-80-7 427-208-0.
- Hermuth, J. 2017. Meziplodiny jsou stabilizačním prvkem v osevních postupech. Farmář 4: 26 – 28,
- Hermuth, J., Salava, J., Bláha, L. 2017. Využívání genetických zdrojů rostlin. Agromanuál 5: 69 – 71.
- Hermuth, J., Bradová, J., Dotlačil, L., Xi, Y., Nesvadba, Z., Kosová, K., Dvořáček, V. 2017. Charakteristika agronomických znaků a variabilita HMW-gluteninů vybraného souboru čínských odrůd ozimé pšenice. Sborník referátů ze semináře Mezinárodní projekty a aktivity účastníků Národního programu rostlin, VÚRV, Praha. 2017. Genetické zdroje 105. ISBN 978-80-7427-243-1.
- Hermuth, J., Bradová, J., Zavřelová, M., Nesvadba, Z., Prášil, I.T. 2017. Hodnocení čínských odrůd ozimé pšenice v podmínkách České republiky. Úroda 8, str. 33 – 38.
- Hermuth, J., Holubec, V. Zavřelová, M., Nesvadba, Z. 2017. Sekce obilnin C. In: Holubec, V. (ed.) Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. ISBN: 978-80-7427-208-0.
- Hermuth, J., Kosová, K. 2017. Characterization of the First Czech Sorghum Variety Ruzrok Tested in the Czech Republic. Czech Journal of Genetics and Plant Breeding 53(1): 37 – 44;
- Hlásná Čepková, P., Hermuth, J., Bradová, J. 2017. Alelická variabilita gluteninů s vysokou molekulovou hmotností genetických zdrojů rodu *Triticum* uložených v Genové bance Praha. Úroda 12, roč. LXV, vědecká příloha, s. 210-214.
- Holubec, V. (ed.) 2017. Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. I. Polní a zahradní plodiny mimo ovocných dřevin. VÚRV, Praha. ISBN: 978-80-7427-208-0.
- Holubec, V. a kol. 2017. Souhrn prací, specifit a úkolů za jednotlivá pracoviště Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity. Sborník referátů ze semináře Mezinárodní projekty a aktivity účastníků Národního programu rostlin, VÚRV, Praha. 2017. Genetické zdroje 105. ISBN 978-80-7427-243-1.
- Holubec, V., Martinussen, I., Paprštejn, F., Svobodová, L., Štěrbová, L. 2017. Potential of small fruit crop wild relatives of Nordic Europe and Czechia. Proceedings of the 4th Int. Vavilov Confer. N.I. Vavilov's Ideas in the modern World, 20.-24.11.2017. p.62.
- Holubec, V., Paprštejn, F., Leišová-Svobodová, L., Štěrbová, L. 2017. Revize lokalit ostružiníku morušky (*Rubus Chamaemorus* L.) a sběr materiálu v Norsku a na Špicberkách. Sborník referátů ze semináře Mezinárodní projekty a aktivity účastníků Národního programu rostlin, VÚRV, Praha. 2017. Genetické zdroje 105. ISBN 978-80-7427-243-1.
- Horáčková, V. 2017. Genové zdroje bramboru - kolekce in vitro, Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod.
- Huňady, I., Pozdíšek, J., Seidenglanz, M. 2017. Luskovino-obilní směsky v ekologickém zemědělství. Úroda 12, roč. LXV, vědecká příloha, s. 391-394. ISSN 0139-6013.
- Hýbl, M., Doležalová, I., Stavělíková, H., Kopecký, P., Neugebauerová, J. 2017. Sekce zelenin H. A. In: Holubec V. (ed.): Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. I. polní a zahradní plodiny mimo ovocných dřevin. S. 205-318, VÚRV, v.v.i., Praha, ISBN 978-80-7 427-208-0.
- Hýbl, M., Hradilová, I., Brus, J., Pechanec, V., Kopecký, P., Duchoslav, M., Smýkal, P. 2017. Evaluation of *Pisum sativum* subsp. *elatius* and *Medicago truncatula* seed dormancy as

- adaptation to environment. Advances in grain legume breeding, cultivation and uses for more competitive value chain. Book of Abstracts. International Conference. 27-28 September 2017. Novi Sad, Serbia. P. 31.
- Hýbl, M., Huňady, I. 2017. Sekce luskovin L. In: Holubec, V. (ed.): Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. I. Polní a zahradní plodiny mimo ovocných dřevin. Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha. S. 103 – 155. ISBN 978-80-7427-208-0.
- Charvátová, J., Štefanová, L., Nesvadba, V. 2017. Collection of hop genetic resources in the Czech Republic. In: F. Weihrauch, ed. Proceedings of the Scientific-Technical Commission 25 – 29 June 2017, St. Stefan am Walde, Austria. Wolnzach: Scientific-Technical Commission of the International Hop Growers' Convention, 2017, p. 98. ISSN 2512-3785.
- Janovská, D., Hlásná Čepková, P. 2017. Sekce minoritních obilnin a kukuřice Z. In: Holubec, V. (ed.) Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. ISBN 978-80-7427-208-0.
- Knotová, D., Pelikán, J. 2017. Pěstování maloobjemových píceňích plodin z čeledi bobovitých. Úroda č. 7, (LXV): s. 77–81, ISSN 0139-6013.
- Knotová, D., Pelikán, J. 2017. Sekce píceň T. In: Holubec, V. (ed.) Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. ISBN 978-80-7427-208-0.
- Knotová, D., Pelikán, J., Skládanka, J. 2017. Pěstování a využití tolíce dětelové. Píceňářské listy XXIII, s. 22–23. ISBN 978-80-87091-70-8.
- Knotová, D., Pelikán, J., Skládanka, J. 2017. Pěstování tolíce dětelové na semeno. Osivo a sadba, sborník referátů XIII. národní odborný a vědecký seminář. ČZU Praha, s. 170–175. ISBN 978-80-213-2732-0.
- Kopecký, P., Hružová, K., Hron, K., Hýbl, M. 2017. Hodnocení vnitrodruhové variability odolnosti kapusty k nádorovitosti brukvovitých. Osivo a sadba. XIII. Národní odborný a vědecký seminář. Sborník referátů. 2. 2017. ČZU v Praze. 260 – 266. ISBN 978-80-213-2732-0. (Reg. WoS)
- Lošák, M. 2017. Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiversity – kolekce travin. Informační zpravodaj 2016. OSEVA PRO s.r.o., Výzkumná stanice travinářská a OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Zubří. Olomouc: Agriprint, 2017, roč. 2016, č. 45, s. 8-19.
- Lošák, M. 2017. Tvorba nových systémů biotechnologických opatření pro zachování a rozvoj biodiverzity zemědělských plodin a lesních dřevin. Informační zpravodaj 2016. OSEVA PRO s.r.o., Výzkumná stanice travinářská a OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Zubří. Olomouc: Agriprint, 2017, roč. 2016, č. 45, s. 50-54.
- Lošák, M. 2017. Uložení českých genetických zdrojů rostlin v „Noemově arše semen“ na Špicberkách. Píceňářské listy. 2017, roč. 23, s. 66-67. ISBN 978-80-87091-70-8.
- Lošák, M. 2017. Sběrová expedice Lužické hory (22.-26. 8. 2016). Informační zpravodaj 2016. OSEVA PRO s.r.o., Výzkumná stanice travinářská a OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Zubří. Olomouc: Agriprint, 2017, roč. 2016, č. 45, s. 69-71.
- Lošák, M., Ševčíková, M. 2017. Sekce travin G. In: Holubec, V. (ed.) Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. ISBN 978-80-7427-208-0.
- Madaras, M., Hermuth, J., Mayerová, M., Lukáš, J. 2017. Využití běžných digitálních fotoaparátů při hodnocení genetických zdrojů ozimé pšenice. Úroda 12, roč. LXV, vědecká příloha, s. 231-234.
- Macháčková, M. 2017. Botanické druhy denivek v Průhonické botanické zahradě. Ročník 5, číslo 2017/1. str. 20 - 21 ISSN 2336-2243.

- Matějček, A., Židová, P., Kaplan, J., Matějčková, J., Paprštejn, F. 2017. Hodnocení genetických zdrojů červeného a bílého rybižu. Sborník referátů ze semináře Mezinárodní projekty a aktivity účastníků Národního programu rostlin, VÚRV, Praha. 2017. Genetické zdroje 105. ISBN 978-80-7427-243-1.
- Nesvadba, V. 2017. Sekce technických plodin X. Chmel. In: Holubec, V. (ed.) Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. ISBN 978-80-7427-208-0.
- Nesvadba, V. 2017. Tvorba nových odrůd chmele zakrslého typu. In: Chmelařská ročenka 2017. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, 2017, s. 188-200. ISBN 978-80-86576-75-6.
- Nesvadba, V. 2017. Variabilita planých chmelů a jejich využití ve šlechtění chmele. In: Chmelařská ročenka 2017. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, 2017, s. 182-187. ISBN 978-80-86576-75-6.
- Nesvadba, V., Charvátová J., Štefanová L. 2017. Využití genetických zdrojů chmele (*Humulus lupulus* L.) pro specifické šlechtitelské cíle. Úroda 12/2017, roč. LXV vědecká příloha s. 27 – 34 ISSN 0139-6013.
- Nesvadba, V., Charvátová, J., Štefanová, L. 2017. Gaia and Boomerang – New Czech hop varieties / Nové české odrůdy chmele Gaia a Boomerang. Czech hops / Český chmel 2017. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2017, s. 46-47. ISBN 978-80-7434-366-7.
- Nesvadba, V., Charvátová, J., Štefanová, L. 2017. Nové genotypy chmele do nízkých konstrukcí. In: J. Ježek, ed. Seminář k agrotechnice chmele: Sborník přednášek a příspěvků ze semináře konaného 23. 2. 2017. Žatec: Chmelařský institut, 2017, s. 166–171. ISBN 978-80-86836-92-8.
- Nesvadba, V., Charvátová, J., Štefanová, L. 2017. Nové odrůdy a perspektivní genotypy chmele / New Varieties and Perspective Genotypes of Hops. Kvasný průmysl. 2017, 63(5), 237-240. ISSN 0023-5830. Dostupné z: doi: 10.18832/kp201724.
- Nesvadba, V., Charvátová, J., Štefanová, L. 2017. The first Czech dwarf hops. In: F. Weihrauch, ed. Proceedings of the Scientific-Technical Commission 25 – 29 June 2017, St. Stefan am Walde, Austria. Wolnzach: Scientific-Technical Commission of the International Hop Growers' Convention, 2017, p. 97. ISSN 2512-3785.
- Nesvadba, V., Štefanová, L., Charvátová, J. 2017. Využití mezinárodního projektu EUREKA pro tvorbu nových genotypů chmele zakrslého typu. Sborník referátů ze semináře Mezinárodní projekty a aktivity účastníků Národního programu rostlin, VÚRV, Praha. 2017. Genetické zdroje 105. ISBN 978-80-7427-243-1.
- Nesvadba, Z. 2017. Ječmen ozimý – šlechtění, produkce a různé směry využití u nás a ve světě. Farmář, 23 (12): v tisku.
- Nesvadba, Z., Matějovič, M. 2017. Genetické zdroje ozimého ječmene. Farmář, 23 (11): 28-30.
- Nesvadba, Z., Matějovič, M. 2017. Genofondová kolekce ječmene ozimého v genové bance Praha – Ruzyně. Sborník referátů ze semináře Mezinárodní projekty a aktivity účastníků Národního programu rostlin, VÚRV, Praha. 2017. Genetické zdroje 105. ISBN 978-80-7427-243-1.
- Nesvadba, Z., Ušák, S., Hermuth, J. 2017. Možnosti využití ozimého tritikale na produkci biomasy a bioplynu. Agromanuál, 12 (6): 104-106.
- Papoušková, L., Faberová, I. 2017. Informační systém GZR - zdrojová data. In: Holubec, V. (ed.) Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. ISBN 978-80-7427-208-0.
- Paprštejn, F., Sedlák, J. 2017. Identification of a cytokinin treatment for in vitro propagation of two sweet cherry cultivars in preparation of a sanitation protocol. Acta Horticulturae. 2017, 1155: 161-164.
- Paprštejn, F., Sedlák, J., Holubec, V. 2017. Preservation and characterisation of old Czech sweet and sour cherry cultivars. Acta Horticulturae. 2017, 1161: 79-82. ISSN 0567-7572.

- Pavela, R., Žabka, M., Kaffková, K., Smékalová, K. 2017. Vliv listové výživy na obsah silice v tymiánu (*Thymus vulgaris* L.). Úroda 12, roč. LXV, vědecká příloha, ISSN 0139-6013. V tisku.
- Pavelek, M., Vrbová, M. 2017. Sekce technických plodin X. Len, konopí. In: Holubec, V. (ed.) Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. ISBN 978-80-7427-208-0.
- Rychlá, A., Hlásná Čepková, P., Knotová, D. 2017. Sekce olejnin O. In: Holubec, V. (ed.) Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. ISBN 978-80-7427-208-0.
- Scotton, M., Ševčíková, M. 2017. Efficiency of mechanical seed harvesting for grassland restoration. Agriculture, Ecosystems and Environment. 2017, roč. 2017, č. 247, s. 195-204. DOI: 10.1016/j.agee.2017.06.040. ISSN 0167-8809.
- Sedlák, J., Paprštejn, F. 2017. Development of tissue culture system for pear cultivars. Acta Horticulturae. 2017, 1155: 157-160.
- Sedlák, J., Paprštejn, F. 2017. Evolution of climatic conditions and its potential impact on sweet cherry in RBIP Holovousy Ltd. Acta Horticulturae. 2017, 1162:13-17. ISSN 0567-7572.
- Sedlák, J., Paprštejn, F. 2017. In vitro množení vybraných odrůd rakytníku. Zahradnictví. 2017, 16(5): 47-49. ISSN 1213-7596.
- Sedlák, J., Paprštejn, F. 2017. Výzkum in vitro množení rybízu. Zahradnictví. 2017, 16(6): 14-15. ISSN 1213-7596.
- Sekerka, P. 2017. Pivoňky. Knihovnička zahrádkáře (příloha časopisu Zahrádkář).
- Severa, M. 2017. Průhonické zahradní odrůdy rododendronů a azalek. Zahradnictví, 16/3: 68–70.
- Smékalová, K., Dušková, E., Dokoupilová, M., Kaffková, K. 2017. LAKR jako zdroj potravy pro opylovatele. In: Neugebauerová J. (ed): 22. Odborný seminář s mezinárodní účastí: aktuální otázky pěstování léčivých, aromatických a kořeninových rostlin – sborník abstraktů: Mendelova univerzita v Brně, Lednice, p. 29. ISBN: 978-80-7509-501-5.
- Smékalová, K., Neugebauerová, J., Kaffková, K. 2017. Evidence a dokumentace českých genetických zdrojů LAKR. In: Neugebauerová J. (ed): 22. Odborný seminář s mezinárodní účastí: aktuální otázky pěstování léčivých, aromatických a kořeninových rostlin – sborník abstraktů: Mendelova univerzita v Brně, Lednice, p. 28. ISBN: 978-80-7509-501-5.
- Smékalová, K., Stavělíková, H., Dušek, K. 2017. Distribution of viruses in the shallot germplasm collection of the Czech Republic – Short Communication. Horticulture Science (Prague), 44: 49–52.
- Stavělíková, H., Benická, S. 2017. The germplasm of pepper (*Capsicum annuum* L.) and *Allium* in Czech republic In: Pham, J.L. and Kell, S.P.(eds) Crop diversification in a changing world – Mobilizing the green gold of plant genetic resources. EUCARPIA genetic resources, Montpellier, France, 8 – 11 May 2017. Book of Abstracts. p. 92, INRA, France.
- Střalková R., Mýlová P. 2017. Průběh počasí v Karlštejně v roce 2016 s důrazem na poškození révy vinné jarními mrazy. Sborník referátů ze semináře Mezinárodní projekty a aktivity účastníků Národního programu rostlin, VÚRV, Praha. 2017. Genetické zdroje 105. ISBN 978-80-7427-243-1.
- Štěrbová, L. Holubec, V., Čepková Hlásná, P. 2017. Phytochemistry of wild blue honeysuckle (*Lonicera kamchatica*) genotypes from Kamchatka; perspective for cultivation in climatic conditions of Central Europe, Journal of Applied Horticulture, accepted, in press
- Švecová, R. - Domkářová, J., 2017. Genofond bramboru - Jednoleté informativní výsledky z polní studijní kolekce genofondu bramboru - rozmnožovací a pracovní parcela Valečov 2016. Havlíčkův Brod: Výzkumný ústav bramborářský, 2017.
- Švecová, R., Ptáček, J., Domkářová, J., 2017. Tvorba nových genotypů s využitím různých zdrojů rezistence, zpětné křížení, testování hybridnosti pomocí PCR metod a vybraných hospodářských vlastností. Bramborářství. 2017, roč. 24, č. 1, s. 18-19. ISSN 1211-2429.

- Taylor, N.G., Kell, S. P., Holubec, V., Parra-Quijano, M., Chobot, K., Maxted, N. 2017. A systematic conservation strategy for crop wild relatives in the Czech Republic. *Diversity and Distributions*: 23, 448–462.
- Urbánek, H., Novák, P., Severa, M., Žlebčík, J., Sekerka, P. 2017. Sekce okrasných rostlin E. In: Holubec, V. (ed.) *Přehled a popis odrůd zemědělských plodin od počátku československého a českého šlechtění do roku 2000*. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. ISBN 978-80-7427-208-0.
- Votavová, A., Smékalová, K. 2017. Výsledky testování atraktivity vybraných druhů rostlin pro čmeláky. *Úroda* 12, roč. LXV, vědecká příloha, ISSN 0139-6013. V tisku.
- Vrbová, M., Smýkalová, I. 2017. Metodika prašnickové kultury lnu setého s aplikací nových syntetických derivátů. *Certifikovaná metodika*. ISBN:978-80-87360-56-9.
- Vrbová, M., Větrovcová, M., Pavelek, M. 2017. Využití genových zdrojů lnu pro získání dihaploidních linií za použití nových syntetických derivátů. *Úroda* 12, roč. LXV, vědecká příloha, s. 267-270. ISSN 0139-6013.
- Vymyslický, T., Holubec, V. 2017. Collecting of plant genetic resources in the Czech Republic. In: Conference proceedings „135 Years of Agricultural Science in Sadovo and 40 Years of the Institute of Plant Genetic Resources – Sadovo” 29.-30.5.2017, Plovdiv, Bulgaria, 34–40.
- Vymyslický, T., Holubec, V., Knotová, D. 2017. „Twenty five years of systematic collecting activities on plant genetic resources in the Czech Republic“. In book of abstract: EUCARPIA Genetic resources section conference "Crop Diversification in a Changing World", 8-11.5.2017, Montpellier, France, p65.
- Vymyslický, T., Lang, J., Knotová, D. 2017. The multifunctional role of legumes in vineyards and orchards. In: Book of Abstracts “Breeding Grasses and Protein Crops in the Era of Genomics”, EUCARPIA Conference, Vilnius, Lithuania, 11.-14.9.2017, p.64.
- Záblatzká, L., Nelson, M., Aubert, G., Le Paslier, M.C., Hýbl, M., Smýkal, P. 2017. The Genomic evaluation of chromosome segment substitution of wild pea (*Pisum fulvum*) to widen genetic diversity of pea crop. *Advances in grain legume breeding, cultivation and uses for more competitive value chain*. Book of Abstracts. International Conference. 27-28 September 2017. Novi Sad, Serbia. P. 29.
- Zámečník, J., Lošák, M., Pavlíčková, J., Faltus, M. 2017. Zavedení trav do in vitro podmínek. *Úroda*, vědecká příloha. 2017, roč. 65, č. 12, s. 271-274. ISSN 0139-6013.
- Zavřelová, M. 2017. Porovnání nových materiálů v kolekci genetických zdrojů ovsa (The comparison of the new accessions in the collection of oat genetic resources) *Obilnářské listy*, 25, 2017, 2, 31-37 ISSN: 1212-138X. <http://www.vukrom.cz/obilnarske-listy/obsah/2-2017/31-37>
- Žlebčík, J. 2017. Karafiátové růže – Receptář č. 5.
- Žlebčík, J. 2017. Nové růže, nová jména. – *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 110, 41–44.
- Žlebčík, J. 2017. Případ Máčka. – *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 110, 45–48.
- Žlebčík, J. 2017. Původní české odrůdy růží. – *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 110, 21–40.
- Žlebčík, J. 2017. Za růžemi na východ Polska. – *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 110, 61–65.
- Žlebčík, J. 2017. Zastoupení skupin růží v našich historických zahradách. – *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 110, 50–52.
- Žlebčík, J. 2017. Zvláštní růže z Dunajské Stredy. – *Zahradkář*, č. 5.
- Žlebčík, J. 2017. Žíhané růže. – *Receptář, speciál*, 12–14.
- Žlebčík, J., Roubíková, I. 2017. Přehled českých odrůd růží pěstovaných v zahraničí. *Sborník referátů ze semináře Mezinárodní projekty a aktivity účastníků Národního programu rostlin, VÚRV*, Praha. 2017. *Genetické zdroje* 105. ISBN 978-80-7427-243-1.