Výzkumný ústav rostlinné výroby v.v.i., Praha - Ruzyně

Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství

podprogram 1:

Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity č. 51834/2017-MZE-17253

Souhrnná výroční zpráva za rok 2019

Odpovědný řešitel:
Ing. Vojtěch Holubec, CSc.

Statutární zástupce:
Ing. František Brožík, pověřený řízením

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

V Praze dne 30.3.2020

Obsah

Anotace 5

1. Část koordinace 6

1.1. Centrální dokumentace genetických zdrojů rostlin 6

1.1.1. Pasportní část 6

1.1.2 Popisná část 9

1.1.3 Stav skladu genové banky 9

1.1.4 Poskytování GZR uživatelům v rámci GB 11

1.2. Zhodnocení aktivit spojených s Akčním plánem 13

AP 1.1. Aktualizace a optimalizace metodiky pro *in situ* konzervaci GZR v zemědělství 13

AP 2.1. Aktualizace metodiky pro on-farm management 13

AP 2.2. Podpora realizace on-farm uchovávání genetických zdrojů rostlin 13

AP 5.1. Optimalizovat metodiku identifikace „mezer“ v kolekcích 13

AP 6.1. Sledování ročního objemu nových položek pro zachování udržitelnosti ex situ kolekcí 13

AP 6.5. Uchovávat bezpečnostní duplikace vegetativně množených GRZ pomocí kryokonzervace 14

AP 6.4. Doplňovat bezpečností duplikace generativně množených GZR (Slovensko, Svalbard) 14

AP 6.6. Provést revizi starších položek kolekcí s cílem zajistit korektury a identifikovat duplikace 14

AP 7.1. Dodržet regenerování položek dle monitorování minimální zásoby či jiných požadavků 14

AP 7.2. Analýza počtu *ex situ* položek každoročně regenerovaných a množených, včetně případných chybějících finančních prostředků 15

AP 8.1. Průběžně hodnotit uchovávané GZR, prioritně na základě revize popisných dat v databázi GRIN Czech 15

AP 8.2.Prohlubovat charakterizaci GZR na základě návazných projektů 15

AP 8.3. Postupně vypracovat klasifikátory chybějící v informačním systému 16

AP 8.4. Zmapovat zájem uživatelů dle poskytnutých GZR a typů uživatelů těchto GZR 16

AP 9.1. Analýza šlechtitelských aktivit účastníků NPGZR 16

AP 9.2. Analýza zájmu šlechtitelských firem o pre-breeding programy 17

AP 13.1. Pokračovat v hodnocení aktivit NPGZR 17

AP 13.2. Hodnocení činnosti kolekcí (hledisko odbornosti, efektivity, spolupráce, poskytování GZR) 17

AP 13.3. Kontrolovat činnost pracovišť a zohlednit závěry z kontrol v rozvoji NPGZR 17

AP 14.1. V rámci ČR posílit spolupráci účastníků NPGZR a ostatních subjektů, zabývajících se GZR 18

AP 15.1. Zajistit rutinní provoz IS GRIN Czech u pověřené osoby jako administrátora a na pracovištích účastníků NPGZR – jako klientů ... 18
AP 15.2. Provést revizi a doplnění stávajících pasportních a popisných dat GZR ... 18
AP 15.3. Doplňování dat, získaných jako výstupy z projektů ... 18
AP 16.1. Naplňovat bezpečnostní kolekce pro GZR českého původu ... 18
AP 17.1. Zajistit průběžná školení pro kurátory kolekcí NPGZR ... 18
AP 18.1. Průběžně aktualizovat web NPGZR – kalendář akcí, příspěvky účastníků NPGZR ... 19
AP 18.2. Přijímat odborné exkurze pro střední a vysoké školy, vzdělávat odbornou a laickou veřejnost; AP 18.3. Zvýšit zájem o tradiční druhy a odrůdy GZR - prezentace pro uživatelskou veřejnost (konference o GZR, hodnocení kolekcí) ... 19
AP 19.1. Zajistit plnění závazků vyplývajících ze zákona 148/2003 Sb. a z mezinárodních dohod (ECPGR, FAO Sekce GZR, IT/PGRFA, SMTA) ... 20
AP 19.2. Prezentovat položky NPGZR v evropském katalogu EURISCO a začlenit jedinečné české položky do evropské virtuální GB AEGIS ... 20
AP 19.3. Posílit spolupráci a zapojení účastníků NPGZR do společných projektů zahraničních poskytovatelů ... 20
AP 19.4. Zapojovat se do mezinárodních kooperací a aktivit, zejména ECPGR fáze X – pracovní skupiny, projekty aktivit ... 20
AP 19.5. Podporovat mezinárodní uchovávání vzácných položek genofondů na základě vzájemné reciprocity ... 21
AP 19.6. Naplňovat úkoly vyplývající z implementace CBD a Nagojského protokolu v rámci své působnosti ... 21
1.3. Aktivity mimo rámec Akčního plánu ... 21
2. Část kolekce ... 22
2.1. Charakteristika postupu řešení a výsledky ... 22
2.1.1. Celkový stav řádných kolekcí – pasportní data ... 22
2.1.2. Celkový stav řádných kolekcí – popisná data ... 23
2.1.3. Konzervace genetických zdrojů rostlin (všechny typy uchovávání) ... 23
2.1.4. Hodnocení genetických zdrojů rostlin ... 26
2.1.5. Nově získané GZR ... 30
2.1.6. Regenerace genetických zdrojů rostlin ... 31
2.1.7. Poskytování GZR uživatelům v rámci NPGZR ... 33
2.2. Plnění akčního plánu ... 35
AP 1.1. Aktualizace a optimalizace metodiky pro *in situ* konzervaci GZR v zemědělství ... 35
AP 1.2. Inventarizace populací GZR vhodných k navržení na *in situ* konzervaci ... 35
AP 2.1. Aktualizace metodiky pro on-farm management ... 35

AP 2.2. Podpora realizace on-farm uchovávání genetických zdrojů rostlin 35
AP 4.1. Monitoring a management *in situ* konzervovaných CWR a dalších planých druhů 35
AP 5.1. Optimalizovat metodiku identifikace „mezer“ v kolekcích 35
AP 5.2. Optimalizace strategie k racionálnímu doplnění, preference sběrových expedic v místech vysoké koncentrace GZR (hot spots) 36
AP 5.3. Seznam GZR vhodných k repatriaci, seznam doporučených institucí potenciální repatriace 36
AP 6.1. Sledování ročního objemu nových položek pro zachování udržitelnosti *ex situ* kolekcí 36
AP 6.2. Shromáždit GZR identifikované ve výstupech specifických činností 5.1. - 5.3. 37
AP 6.3. Podporovat zařazení nových českých odrůd do kolekcí 37
AP 6.4. Doplňovat bezpečností duplikace generativně množených GZR (Slovensko, Svalbard) 37
AP 6.5. Uchovávat bezpečnostní duplikace vegetativně množených GRZ pomocí kryokonzervace . 37
AP 6.6. Provést revizi starších položek kolekcí s cílem zajistit korektury a identifikovat duplikace . 38
AP 7.1. Dodržet regenerování položek dle monitorování minimální zásoby či jiných požadavků 38
AP 7.2. Analýza počtu *ex situ* položek každoročně regenerovaných a množených, včetně případných chybějících finančních prostředků 38
AP 8.1. Průběžně hodnotit uchovávané GZR, prioritně na základě revize popisných dat v databázi GRIN Czech 39
AP 8.2.Prohlubovat charakterizaci GZR na základě návazných projektů 39
AP 8.3. Postupně vypracovat klasifikátory chybějící v informačním systému 43
AP 8.4. Zmapovat zájem uživatelů dle poskytnutých GZR a typů uživatelů těchto GZR 43
AP 9.1. Analýza šlechtitelských aktivit účastníků NPGZR 44
AP 9.2. Analýza zájmu šlechtitelských firem o pre-breeding programy 44
AP 10.1. Vytipování dalších málo využívaných GZR vedených v kolekcích k zavedení do zemědělské praxe 45
AP 13.1. Pokračovat v hodnocení aktivit NPGZR 45
AP 13.2. Hodnocení činnosti kolekcí (hledisko odbornosti, efektivity, spolupráce, poskytování GZR) 45
AP 13.3. Kontrolovat činnost pracovišť a zohlednit závěry z kontrol v rozvoji NPGZR 45
AP 14.1. V rámci ČR posílit spolupráci účastníků NPGZR a ostatních subjektů, zabývajících se GZR 46
AP 15.1. Zajistit rutinní provoz IS GRIN Czech u pověřené osoby jako administrátora a na pracovištích účastníků NPGZR – jako klientů 46
AP 15.2. Provést revizi a doplnění stávajících pasportních a popisných dat GZR 47
AP 15.3. Doplňování dat, získaných jako výstupy z projektů 47
AP 16.1. Naplňovat bezpečnostní kolekce pro GZR českého původu 47

AP 17.1. Zajistit průběžná školení pro kurátory kolekcí NPGZR 47

AP 18.1. Průběžně aktualizovat web NPGZR – kalendář akcí, příspěvky účastníků NPGZR 47

AP 18.2. Přijímat odborné exkurze pro střední a vysoké školy, vzdělávat odbornou a laickou veřejnost; AP 18.3. Zvýšit zájem o tradiční druhy a odrůdy GZR - prezentace pro uživatelskou veřejnost (konference o GZR, hodnocení kolekcí) 47

AP 18.4. Umožnit školení diplomantů, doktorandů a stážistů ve spolupráci s univerzitami a VŠ dle možností řešitelských pracovišť 60

AP 18.5. Zahrnout nové poznatky o metodách uchování biodiverzity rostlin do výuky studentů středních a vysokých škol 65

AP 19.1. Zajistit plnění závazků vyplývajících ze zákona 148/2003 Sb. a z mezinárodních dohod (ECPGR, FAO Sekce GZR, IT/PGRFA, SMTA) 65

AP 19.2. Prezentovat položky NPGZR v evropském katalogu EURISCO a začlenit jedinečné české položky do evropské virtuální GB AEGIS 65

AP 19.3. Posílit spolupráci a zapojení účastníků NPGZR do společných projektů zahraničních poskytovatelů 65

AP 19.4. Zapojovat se do mezinárodních kooperací a aktivit, zejména ECPGR fáze X – pracovní skupiny, projekty aktivit 68

AP 19.5. Podporovat mezinárodní uchovávání vzácných položek genofondů na základě vzájemné reciprocity 71

AP 19.6. Naplňovat úkoly vyplývající z implementace CBD a Nagojského protokolu v rámci své působnosti 73

2.3. Aktivity mimo rámec Akčního plánu 73

3. NPGZR - lidské zdroje 74

4. NPGZR - čerpání prostředků na řešení věcné etapy 75

5. Seznam publikací 76

Anotace

Ve smyslu zákona č. 148/2003 Sb. a jeho novely ve Sbírce 232/2013, Částka: 91/2013, je v rámci Národního programu genetických zdrojů rostlin (NPGZR) zajišťována spolupráce všech institucí zabývajících se genetickými zdroji zemědělských plodin v ČR při sběrech, shromažďování, dokumentaci, charakterizaci, základním hodnocení, dlouhodobém uchovávání 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, poskytování informací a vzorků uživatelům, tj. zejména šlechtitelským, výzkumným a pedagogickým pracovištím. V rámci NPGZR 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 uchovávání a využívání genetických zdrojů zemědělských plodin v globálním měřítku.

Řešení NPGZR probíhalo podle Rámcové metodiky, byly zajišťovány činnosti vyplývající pro účastníky NPGZR ze zákona č. 148/2003 Sb. a z uzavřených mezinárodních dohod.

Od roku 2018 probíhá nová fáze NPGZR (2018-2022). Harmonogram prací kolekcí se řídí podle Akčního plánu na tyto roky. V rámci této změny došlo i ke změně struktury závěrečných zpráv a tím i souhrnné zprávy za NPGZR. Byla spuštěna webová aplikace na reportování zpráv, která s sebou přinesla opět pozměněnou strukturu souhrnné zprávy. Zpráva je však nadále rozdělena na 2 části – koordinace a kolekce. Některé údaje v souhrnné zprávě za tyto 2 části se mohou částečně překrývat, avšak není možno je od sebe oddělit. V rámci NPGZR spolupracovalo v roce 2019 nadále šestnáct pracovišť, patřících dvanácti právním subjektům. Koordinaci a servisní činnosti (národní informační systém pro genetické zdroje rostlin GRIN Czech, dlouhodobé uchovávání 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), nebo *in vitro* kultury. Ve spolupráci s kryobankou ve VÚRV Praha - Ruzyně se rozvíjí kryokonzervace vybraných druhů. Poradním orgánem pro Koordinaci NPGZR je Rada genetických zdrojů kulturních rostlin (RGZ), kde jsou zastoupeni pracovníci koordinace, řešitelé kolekcí a externí pracovníci univerzit, šlechtitelé, osiváři a další.

V NPGZR bylo k 31.10.2019 shromážděno v řádných kolekcích 55 874 položek, kdy 45 457 tvořily generativně množené GZR (GM, 81,2 %) a 10 417 položek byly vegetativně množené GZR (18,8 %). Z celkového počtu 55 874 položek bylo 44 252 volně dostupných pro uživatele a 11 622 položek je dostupných pouze se svolením kurátora. V roce 2019 přibylo do řádných kolekcí NPGZR 491 nových položek. Při rozšiřování kolekcí je kladen důraz na racionální rozšiřování, kdy je při zvýšení potřeba uvážit zvýšené nároky na finanční a lidské z.droje. Přednostně by měly být do kolekcí zařazovány položky domácího původu. Popisné záznamy jsou v IS u 38 025 položek, což je 68 % z celkového počtu řádných kolekcí. Podíl popsaných položek se každým rokem zvyšuje, oproti roku 2018, stoupl podíl popisů o 2 %. V kolekcích probíhá tvorba klasifikátorů pro ty plodiny, kde zatím chybí klasifikátor nebo v případě potřeby probíhá aktualizace stávajícího klasifikátoru. K 31.10.2019 bylo ve skladu genové banky uloženo 95 % (43 159 položek) ze všech GM GZR, které jsou v řádných kolekcích NPGZR. Ve sledovaném období bylo uživatelům poskytnuto z Národního programu 4 487 vzorků.

Aktivity Akčního plánu byly plněny dle závazků.

1. Část koordinace

1.1. Centrální dokumentace genetických zdrojů rostlin

1.1.1. Pasportní část

V NPGZR bylo k 31.10.2019 shromážděno v řádných kolekcích 55 874 položek, kdy 45 413 tvoří generativně množené GZR (81,2 %), 10 461 položek jsou vegetativně množené GZR (18,8 %) (Tab.1).

V roce 2019 přibylo do řádných kolekcí NPGZR 491 nových položek, čímž byl překročen závazek o 469 položek. Nejvíce položek zařadil do řádných kolekcí VÚRV Praha Ruzyně (308), na ostatních pracovištích se jednalo o zvýšení v desítkách položek.

V posledních letech je kladen důraz na racionální rozšiřování kolekcí, je potřeba při rozšiřování kolekce uvážit zvýšené nároky na finanční a lidské kapacity. Přednostně by měly být do kolekcí zařazovány položky domácího původu nebo zahraniční položky, které mají významnou vlastnost využitelnou v našich podmínkách např. pro šlechtění.

Důraz je při práci s kolekcemi kladen na jejich kvalitu, tj. popis položek, revizi pasportních dat, zamezení duplikací v kolekcích a případnou regeneraci stávajících položek.

Z celkového počtu 55 874 položek bylo 44 252 volně dostupných pro uživatele a 11 622 položek je dostupných pouze se svolením kurátora (Tab.2).

V IS jsou uchovávány záznamy o pracovní kolekci či položkách historických (vyřazené z kolekce, ztracené), dále o některých chráněných druzích, které se neposkytují uživatelům a slouží pouze kurátorovi kolekce (11 602 záznamů).

Celkově bylo ve sledovaném období v IS 67 476 záznamů.

Tab. 1 Celkový počet položek v řádných kolekcích NPGZR (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	počet aktivních položek v IS	počet GM GZR	počet VM GZR
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18154	18154	0
03 ZVÚ Kroměříž	5921	5921	0
05 AGRITEC Šumperk	5091	5091	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	2638	0	2638
08 CHI Žatec	371	0	371
09 VÚRV Olomouc	10262	9376	886
10 VŠÚO Holovousy	2356	0	2356
12 VÚKOZ Průhonice	1908	274	1634
13 VÚP Troubsko	2488	2488	0

účastník NPGZR	počet aktivních položek v IS	počet GM GZR	počet VM GZR
14 OSEVA VST Zubří	2585	2413	172
15 OSEVA VÚO Opava	1467	1467	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	227	0	227
42 ZF MENDELU Lednice	1533	273	1260
45 BÚ AV Průhonice	593	0	593
48 AMPELOS Znojmo	280	0	280
celkem	**55874**	**45457**	**10417**

Tab. 2 Počet položek v řádných kolekcích NPGZR dle dostupnosti pro uživatele (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	volně dostupné položky	položky dostupné se svolením kurátora	počet položek celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	15942	2212	18154
03 ZVÚ Kroměříž	5795	126	5921
05 AGRITEC Šumperk	3821	1270	5091
07 VÚB Havlíčkův Brod	2485	153	2638
08 CHI Žatec	292	79	371
09 VÚRV Olomouc	9703	559	10262
10 VŠÚO Holovousy	906	1450	2356
12 VÚKOZ Průhonice	246	1662	1908
13 VÚP Troubsko	793	1695	2488
14 OSEVA VST Zubří	2082	503	2585
15 OSEVA VÚO Opava	1124	343	1467
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	227	227
42 ZF MENDELU Lednice	1062	471	1533
45 BÚ AV Průhonice	0	593	593
48 AMPELOS Znojmo	1	279	280
celkem	**44252**	**11622**	**55874**

V IS jsou uchovávány záznamy nejen o řádných, aktivních položkách, ale také o uchovávané pracovní kolekci či položkách historických (např. vyřazené z kolekce, ztracené...), dále o některých chráněných druzích, které se neposkytují uživatelům a slouží pouze kurátorovi

kolekce. Ve skladu genové banky semen jsou také uskladněny genetické zdroje, které nepatří do Národního programu, ale je o nich veden záznam v IS (Tab. 3).

Tab. 3 Nedostupné genetické zdroje dle kategorií se záznamem v IS (k 31.10. v roce řešení)

kategorie nedostupnosti	označení	počet záznamů
vyřazené z kolekce, ztracené, zrušené	X	9998
chráněné – vzácné plané	P	275
pracovní kolekce	W	944
nedostupné – mimo kolekce NPGZR	E	385

Databáze AEGIS je součástí databáze EURISCO a jsou zde vyznačeny nejvzácnější položky evropských států. Za ČR bylo nově vyznačeno dalších 317 položek, celkem je zde nyní 1 658 položek ČR (Tab. 4).

Tab. 4 Počet položek NPGZR vyznačených v databázi EURISCO v rámci projektu AEGIS (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	AEGIS nové položky	AEGIS položky celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	35	534
03 ZVÚ Kroměříž	10	258
05 AGRITEC Šumperk	35	35
07 VÚB Havlíčkův Brod	1	144
08 CHI Žatec	0	0
09 VÚRV Olomouc	0	82
10 VŠÚO Holovousy	0	47
12 VÚKOZ Průhonice	0	0
13 VÚP Troubsko	25	82
14 OSEVA VST Zubří	148	410
15 OSEVA VÚO Opava	31	31
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	2
42 ZF MENDELU Lednice	32	32
45 BÚ AV Průhonice	0	0
48 AMPELOS Znojmo	0	1
celkem	**317**	**1658**

1.1.2 Popisná část

Popisné záznamy jsou v IS u 38 025 položek řádné kolekce, což je 68 % z celkového počtu aktivních položek (Tab. 5). Podíl popsaných položek se každým rokem zvyšuje, oproti roku 2018 stoupl podíl popisů o 2 %. Zvýšit podíl popisů je jednou z priorit NPGZR, v kolekcích probíhá tvorba klasifikátorů pro ty plodiny, kde zatím chybí klasifikátor nebo v případě potřeby probíhá aktualizace stávajícího klasifikátoru. V roce 2019 byly do IS přidány záznamy o popisných datech u 2 275 položek.

Tab. 5 Počet položek řádných kolekcí s popisnými daty v IS (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	celkový počet položek v IS	počet položek s popisnými daty	podíl popisů (%)
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18154	11511	63,4 %
03 ZVÚ Kroměříž	5921	5772	97,5 %
05 AGRITEC Šumperk	5091	4231	83,1 %
07 VÚB Havlíčkův Brod	2638	1603	60,8 %
08 CHI Žatec	371	342	92,2 %
09 VÚRV Olomouc	10262	4855	47,3 %
10 VŠÚO Holovousy	2356	1501	63,7 %
12 VÚKOZ Průhonice	1908	1617	84,7 %
13 VÚP Troubsko	2488	1508	60,6 %
14 OSEVA VST Zubří	2585	1846	71,4 %
15 OSEVA VÚO Opava	1467	1437	98,0 %
24 VÚRV VSV Karlštejn	227	182	80,2 %
42 ZF MENDELU Lednice	1533	890	58,1 %
45 BÚ AV Průhonice	593	536	90,4 %
48 AMPELOS Znojmo	280	194	69,3 %
celkem	**55874**	**38025**	**68 %**

1.1.3 Stav skladu genové banky

K 31.10.2019 bylo ve skladu genové banky uloženo 95 % (43 159 položek) ze všech GM GZR, které jsou v řádných kolekcích NPGZR (Tab. 6). Zbylých 5 % je zatím v regeneracích na pracovištích. Všechny položky by měly být v aktivní kolekci, položky českého původu nebo některé vzácné materiály cizího původu jsou i v základní kolekci a bezpečnostní duplikaci. V roce 2019 bylo do skladu semen předáno k uchovávání 1 206 položek NPGZR.

Tab. 6 Počet generativně množených položek řádné kolekce (GM GZR) uskladněných v genové bance semen (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	počet GM GZR v IS	počet GM GZR v GB	aktivní kolekce	základní kolekce	ostatní (nízká klíčivost, zásoba…)	počet skladovacích obalů
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18154	17238	17172	1666	1026	31450
03 ZVÚ Kroměříž	5921	5812	5812	940	46	12346
05 AGRITEC Šumperk	5091	4726	4693	1071	99	15059
09 VÚRV Olomouc	9376	8699	8114	3803	638	24146
12 VÚKOZ Průhonice	274	234	209	153	1	737
13 VÚP Troubsko	2488	2402	1596	1040	74	3681
14 OSEVA VST Zubří	2413	2394	2324	1164	18	4850
15 OSEVA VÚO Opava	1467	1412	1404	181	93	2870
42 ZF MENDELU	229	242	209	86	22	426
celkem	**45413**	**43159**	**41533**	**10104**	**2017**	**95565**

Celkově se ve skladu genové banky nachází vzorky ve 101 225 skladovacích obalech (Tab. 7).

Tab. 7 Počet vzorků uskladněných ve skladu GB

Specifikace	počet	počet skladovacích obalů
řádná kolekce NPGZR	43159	95565
bezp. duplikace SVK	3932	3260
ostatní nedostupné položky	1585	2066
GZR uchovávané na základě smluv	334	334

V roce 2019 bylo na Slovensko do bezpečnostní duplikace přidáno 55 nových položek. Celkově je zde již uloženo 2 785 položek z řádných kolekcí (2 850 vzorků). Vznikl nesoulad s počtem udávaným ve zprávě z roku 2018, kde byl udáván stejný součet 2 799. Tento nesoulad vznikl tím, že v minulých letech byl započítáván počet uložených vzorků příslušných položek, tyto vzorky se však v některých případech duplikovaly. Dále jsou v bezpečnostní duplikaci z dřívějších let uloženy i položky, které byly z nějakých důvodů vyřazeny z řádné kolekce. Aplikace je nyní nastavena na počet položek řádných kolekcí, v příštích letech by již počet položek měl na sebe navazovat (Tab. 8).

Do světového uložiště na Špicberkách nebyly v roce 2019 odeslány žádné vzorky, již se ale zásilka vzorků připravuje, která bude poslána v roce 2020. Zatím je na Špicberkách uloženo 1 166 položek (11 68 vzorků). U 2 planých položek byly odeslány 2 vzorky od každé položky.

Tab. 8 Přehled bezpečnostních duplikací GM GZR

účastník NPGZR	GM GZR Slovensko celkem	GM GZR Svalbard celkem	bezpečnostní duplikace celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	857	620	1230
03 ZVÚ Kroměříž	310	229	343
05 AGRITEC Šumperk	72	106	177
09 VÚRV Olomouc	375	64	418
12 VÚKOZ Průhonice	0	0	0
13 VÚP Troubsko	120	28	127
14 OSEVA VST Zubří	957	100	968
15 OSEVA VÚO Opava	94	19	97
42 ZF MENDELU Lednice	0	0	0
celkem	**2785**	**1166**	**3360**

1.1.4 Poskytování GZR uživatelům v rámci GB

Ve sledovaném období bylo uživatelům poskytnuto z genové banky semen 2 998 vzorků (Tab. 9 a,b). Oproti roku 2018 vzrostl počet vzorků zaslaných zahraničním uživatelům z 29 % na 40 %. Je to dáno převážně tím, že pracoviště VÚRV se účastní evropských projektů HORIZONT 2020 a v rámci těchto projektů byly pro výzkumné účely zaslány vzorky spoluřešitelům ze zahraničí. Počet vzorků zaslaných pro účely výzkumu (1 606) vysoce převyšuje počet vzorků zaslaných na další účely, jako je šlechtění (360) či vzdělávání (166). Vzhledem k tomu, že genová banka je centrálním uložištěm pro všechny generativně množené GZR, jsou vzorky posílány i na pracoviště kurátorů v případě nutnosti regenerace GZR (756 vzorků). Pro další účely (expozice, farmáři...) bylo poskytnuto 110 vzorků.

Tab. 9 Poskytování GZR uživatelům v rámci skladu genové banky (k 31.10. v roce řešení), rozdělení dle původu žadatele (ČR a zahraniční)

účastník NPGZR	počet vzorků - uživatel v ČR	počet vzorků - zahraniční uživatel	celkem odeslaných vzorků
01 VÚRV Praha-Ruzyně	1009	750	1759
03 ZVÚ Kroměříž	150	66	216
05 AGRITEC Šumperk	100	136	236
09 VÚRV Olomouc	207	135	342
12 VÚKOZ Průhonice	9	1	10
13 VÚP Troubsko	190	84	274
14 OSEVA VST Zubří	68	0	68
15 OSEVA VÚO Opava	55	32	87
42 ZF MENDELU Lednice	6	0	6
celkem	**1794**	**1204**	**2998**

Tab. 10 Poskytování GZR uživatelům v rámci skladu genové banky (k 31.10. v roce řešení), rozdělení dle účelu využití

účastník NPGZR	počet vzorků – šlecht.	počet vzorků - výzkum	počet vzorků – vzděláv.	počet vzorků - expozice	počet vzorků - ostatní účely	počet vzorků z GB – regener.	celkem odeslaných vzorků
01 VÚRV Praha-Ruzyně	160	1147	62	5	9	376	1759
03 ZVÚ Kroměříž	50	14	0	2	0	150	216
05 AGRITEC Šumperk	130	20	3	2	11	70	236
09 VÚRV Olomouc	12	152	24	1	68	85	342
12 VÚKOZ Průhonice	0	1	0	0	0	9	10
13 VÚP Troubsko	5	209	30	0	3	27	274
14 OSEVA VST Zubří	0	25	1	0	8	34	68

účastník NPGZR	počet vzorků – šlecht.	počet vzorků - výzkum	počet vzorků – vzděláv.	počet vzorků - expozice	počet vzorků - ostatní účely	počet vzorků z GB – regener.	celkem odeslaných vzorků
15 OSEVA VÚO Opava	3	38	46	0	0	0	87
42 ZF MENDELU	0	0	0	0	1	5	6
celkem	**360**	**1606**	**166**	**10**	**100**	**756**	**2998**

1.2. Zhodnocení aktivit spojených s Akčním plánem

Aktivity Akčního plánu, které se týkají koordinace byly splněny dle závazků.

AP 1.1. Aktualizace a optimalizace metodiky pro *in situ* konzervaci GZR v zemědělství

Na základě materiálů evropské konzervace *in situ* (Maggioni et al.) byl připraven koncept metodiky *in situ* konzervace pro ČR.

AP 2.1. Aktualizace metodiky pro on-farm management

Byla připravena a připomínkována metodika on-farm konzervace na základě materiálů ECPGR (Maggioni et al.). V průběhu workshopů projektů Horizontu 2020 Farmers‘ Pride a GenRes Bridge byly části metodiky prodiskutovány a byla přijata doporučení pro aktualizaci metodiky pro ČR.

AP 2.2. Podpora realizace on-farm uchovávání genetických zdrojů rostlin

Na základě jednání s ČSOP a AOPK bylo vytipováno 5 genofondových ploch pro on-farm konzervaci ovocných stromů. Na těchto plochách je soustředěno větší množství krajových odrůd ovoce. Lokalizace jednotlivých stromů pomocí GPS je uvedena v databázi těchto ploch. Jedna z ploch (na pražském Klíčově) bude v následujícím roce doplněna o teplomilné druhy ovoce.
V rámci polních plodin byla dojednána on-farm konzervace staré krajové odrůdy čekanky ´Slezská´ ve firmě Agrodružstvo Lhota pod Libčany, v regionu historického pěstování od roku 1860. Odrůda je využívána na produkci kávovin taktéž v regionu historické produkce. Tato on-farm konzervace je považována jako vzorová on-farm konzervace pro polní plodiny a byla deklarována v pracovní skupině ECPGR, On-farm conservation za ČR.

AP 5.1. Optimalizovat metodiku identifikace „mezer“ v kolekcích

Na základě inventarizace z Listin povolených/registrovaných odrůd a porovnáním s aktuálním stavem v kolekcích, byly zjištěny "mezery" v těchto kolekcích. Kurátorům plodin bylo doporučeno vyhledávat tyto materiály v zahraničních genových bankách a snažit se o jejich repatriaci. Při plánované aktualizaci Rámcové metodiky budou příslušné body v metodice upřesněny.

AP 6.1. Sledování ročního objemu nových položek pro zachování udržitelnosti ex situ kolekcí

Úkolem bylo vyhodnocení optimálního počtu nových položek z výročních zpráv za rok 2018.

V roce 2018 byl optimalizován objem nových položek pouze na pracovišti ZVÚ Kroměříž, kde v závislosti na dlouhodobé stagnaci finančních prostředků a udržitelnosti kolekce je roční objem nových položek udržován na současné hranici max. 25 nových položek za rok dohromady pro všechny spravované plodiny. Aktivně jsou vyhledávány a přednostně zařazovány do kolekce genetické zdroje českého nebo československého původu.
Z výročních zpráv za rok 2019 bude zjišťován optimální roční objem nových položek i u dalších účastníků NPGZR.
Ve skladu genové banky probíhá inventura uložených položek, kde se sleduje zdravotní stav a určuje klíčivost. Za rok 2019 bylo zkontrolováno 5 614 vzorků. Optimální by bylo zdvojnásobit počet kontrolovaných vzorků za rok, to však není možné vzhledem k současným lidským ani finančním kapacitám pracoviště.

AP 6.5. Uchovávat bezpečnostní duplikace vegetativně množených GRZ pomocí kryokonzervace

V roce 2019 bylo z kolekcí vegetativně množených plodin uloženo 30 nových položek v kryobance. Celkově je v bezpečnostní duplikaci v kryobance uchováváno 431 vegetativně množených položek. Jejich uložení je zaznamenáno v dokumentačním systému GRIN Czech.
Ve spolupráci s pracovištěm kryobanky a kurátory vegetativně množených plodin je aktualizována metodika pro výběr položek a jejich uchovávání.

AP 6.4. Doplňovat bezpečností duplikace generativně množených GZR (Slovensko, Svalbard)

V roce 2019 přibylo do bezpečnostní duplikace na Slovensku 55 položek, nyní je ve VÚRV v Piešťanech celkově uloženo 2 785 položek z ČR (viz podrobný přehled v bodě 2.3.3). Do světového uložiště na Špicberkách budou předány další položky v roce 2020. V současnosti je na Špicberkách uloženo 1 166 položek (1 168 vzorků). U 2 planých položek byly odeslány 2 vzorky od každé položky.

AP 6.6. Provést revizi starších položek kolekcí s cílem zajistit korektury a identifikovat duplikace

V roce 2019 byly, na základě podnětů kurátorů, z důvodu duplikace, vyřazeny z řádné kolekce 3 položky (pšenice, ozimý ječmen a tritikále). Položky jsou nyní v IS vedeny jako historické záznamy.
Koordinace nadále pokračuje, na základě analýzy dat v IS, v informování kurátorů na možné duplikace. V roce 2019 byl zaslán kurátorům pšenice a ozimého ječmene seznam 719 záznamů z IS s možnými duplikacemi. Tento seznam byl vypracován na základě stejných jmen u kultivarů v řádné kolekci. Zatím nebyl na koordinaci doručen výsledek revize těchto možných duplikací.
V příštím roce bude tento seznam vypracován i pro další kurátory.

AP 7.1. Dodržet regenerování položek dle monitorování minimální zásoby či jiných požadavků

Každý měsíc (1. den v měsíci) je z IS GRIN Czech automaticky odesílán informační e-mail se seznamem položek, které mají nedostatečnou zásobu v GB nebo špatný zdravotní stav a není možné je proto poskytovat uživatelům. Tyto položky pak kurátoři zařazují do regenerací.
Kurátoři jsou také upozorňováni na nízkou klíčivost uložených či přijímaných položek. Toto upozornění zatím není zautomatizováno. V příštím roce by měla být vytvořena automatická

procedura na hlášení kombinace nízké klíčivosti, špatného zdravotního stavu a nízké zásoby semen.

AP 7.2. Analýza počtu *ex situ* položek každoročně regenerovaných a množených, včetně případných chybějících finančních prostředků

Ze zpráv z roku 2018 byla provedena analýza. V roce 2018 bylo potřeba v řádných kolekcích regenerovat 7 401 GZR, což bylo o 3 000 položek méně než v roce 2017 a představovalo 13 % položek v českých kolekcích.

K regeneraci generativně množených GZR bylo vyseto celkem 1 998 položek semeny množených GZR, sklizeno bylo 1 816 (91,5 %), 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 počtu vysazených a uchovaných GZR není tedy spolehlivým měřítkem úspěchu regenerací. V roce 2018 byla udávána úspěšná regenerace u vegetativně množených GZR např. 110,4 %.

Celkově bylo v roce 2018 úspěšně zregenerováno 79,8 % GZR z řádných kolekcí, které bylo v roce 2018 nutné zregenerovat.

Dlouhotrvající sucho negativně ovlivnilo regenerace, rostliny byly nižší, pozdnější materiály měly problém s nasazováním semen v době vysokých denních teplot. V OSEVA PRO byla část izolátorů poškozena kroupami a situace musela být provizorně řešena. Potřeba regenerací byla vysoká ve VŠÚO Holovousy, kde bylo třeba regenerovat dosluhující sady (1 669 položek), setrvale vysoká potřeba regenerace je u tkáňových kultur – kolekce bramboru v VÚB Havlíčkův Brod (909 položek) a přetrvává v kolekcích některých zelenin ve VÚRV Olomouc (kde bylo třeba regenerovat 1 691 položek) a u okrasných rostlin.

AP 8.1. Průběžně hodnotit uchovávané GZR, prioritně na základě revize popisných dat v databázi GRIN Czech

Koordinace provozuje a administruje informační systém GRIN Czech pro vkládání všech relevantních dat o položkách NPGZR. V roce 2019 neprobíhala žádná úprava systému, která se týká popisných data a nebyly žádné problémy s vkládáním nových dat. V součinnosti s kurátory jsou vkládány do systému nové či aktualizované deskriptory (viz AP 8.3.).

AP 8.2.Prohlubovat charakterizaci GZR na základě návazných projektů

V roce 2019 pokračovala práce na zavedení jednotného zápisu molekulárních dat do informačního systému. Řešení tohoto úkolu se zúčastní Ing. Ludmila Papoušková, Ph.D. (VÚRV, administrace GRIN Czech), RNDr. Leona Svobodová, Ph.D. (VÚRV, molekulární genetika) a Ing. Martin Bílek (IT ComputerHelp), Proběhlo 5 schůzek, během nichž byly vždy vyhodnoceny úkoly z předešlého období, byl stanoven další postup práce a přiděleny úkoly na další období. V současnosti je již testován pracovní provoz pro přidávání molekulárních dat do systému, kdy data z analýz pomocí SSR markerů jsou zpracovávána v části systému GRIN Czech nazvané GENETIC. S touto částí systému byl propojen R program na tvorbu dendrogramu, který je na základě zadaných genetických vzdáleností schopen porovnat až 50 různých položek stejné plodiny.

Data získaná pomocí elektroforéz budou do IS zadávaná do oblasti deskriptorů. V příštím roce bude potřeba, v součinnosti s kurátory, aktualizovat klasifikátory pro příslušné plodiny a přidat nové deskriptory pro tato data.

AP 8.3. Postupně vypracovat klasifikátory chybějící v informačním systému

V tomto roce byly do IS vloženy deskriptory plodin:
Juglans regia (ořešák královský) - předáno na koordinaci 2018
Paeonia (pivoňky) - předáno na koordinaci 2018
Hemerocallis (denivky) - předáno na koordinaci 2018
Cornus (dříň) - předáno na koordinaci 2018, aktualizace v roce 2019
Cydonia (kdouloň) - předáno na koordinaci 2018, aktualizace v roce 2019
Tritordeum - byly zadány deskriptory z klasifikátoru pro ječmen
Iris - aktualizován stávající klasifikátor pro kartáčkaté kosatce, přidána část pro bezkartáčkaté kosatce
Dále byly vytvořeny či aktualizovány klasifikátory pro tyto plodiny:
Actinidia (aktinidie) - nový
Crambe (katrán) - nový
Sinapsis (hořčice) - aktualizace
Onobrychis (vičenec) - nový
Mespilus (mišpule) - nový
Morus (moruše) - nový
Viburnum (vičenec) - nový
Amelanchier (muchovník) - nový
Tyto předané klasifikátory budou vloženy do IS během roku 2020.

AP 8.4. Zmapovat zájem uživatelů dle poskytnutých GZR a typů uživatelů těchto GZR

V roce 2019 bylo z genové banky semen poskytnuto celkem 2 998 vzorků. Podíl vzorků podle účelu využití byl:
šlechtění - 12 %
výzkum - 53,6 %
vzdělávání - 5,5 %
expozice - 0,3 %
ostatní účely - 3,3 %
regenerace - 25,2 %
Složení uživatelů se v minulých letech příliš nemění, největší podíl vzorků je odesílán z genové banky pro účely výzkumu a na regenerace vzorků, která se provádějí na pracovištích účastníků NPGZR.
Většina uživatelů byla z ČR: 59,8 %, tento podíl byl však nižší než v minulých letech, kdy v roce 2018 bylo z ČR 71 % uživatelů. Jedním z důvodů zvýšení podílu zahraničních uživatelů je účast pracoviště VÚRV Praha Ruzyně v evropských projektech HORIZONT 2020.

AP 9.1. Analýza šlechtitelských aktivit účastníků NPGZR

Na základě výročních zpráv z roku 2018 bylo provedeno shrnutí šlechtitelských aktivit účastníků NPGZR.

V roce 2018 proběhly různé šlechtitelské aktivity na 8 pracovištích účastníků NPGZR (VÚRV, v.v.i. Praha, VÚP Opava, VŠÚO Holovousy, VÚB Havlíčkův Brod, VÚP Troubsko, CHI Žatec, VÚT Zubří, VÚKOZ Průhonice) s tímto výsledkem:
Právní ochrana a registrace – 14 odrůd
Návrhy na registrace – 3 odrůdy
Udržovací šlechtění – 7 odrůd
Účast ve šlechtitelských programech – 15
Předáno šlechtitelům z NPGZR - 476 položek

AP 9.2. Analýza zájmu šlechtitelských firem o pre-breeding programy

Pre-breeding je chápán jako soubor činností, které mohou napomoci identifikovat a převést požadované vlastnosti a/nebo geny převážně z extenzívních materiálů, jejichž přímé využití ve šlechtitelském procesu je obtížné. Většinou se pro přenos vybraných vlastností využívá jiný, snadno křížitelný materiál, který poté mohou přímo využívat šlechtitelé. Jedná se o nezbytný první krok k využívání genetických zdrojů zejména planých příbuzných druhů a cizích krajových odrůd. Vzhledem k tomu, že většina účastníků NPGZR se současně věnuje i šlechtění, využívají pre-breeding ve svých aktivitách. Nicméně např. šlechtitelská společnost Selgen a.s. projevila zájem o pre-breeding u vybraných druhů plodin.

AP 13.1. Pokračovat v hodnocení aktivit NPGZR

Činnosti plánované v rámci Akčního plánu v průběhu roku 2019 byly plněny všemi účastníky Národního programu GZR velmi nadstandardně, ale dle finančních a kapacitních možností. Některé náročnější aktivity dlouhodobého charakteru přecházejí do roku 2020. Na mnoha pracovištích je problémem financování. Kolekce jsou racionálně rozšiřovány, genetické zdroje se průběžně hodnotí, využívají se nové postupy, to vše přináší více práce, která není ohodnocena a je sponzorována pracovišti. Lidské zdroje jsou výrazně dražší, a tak zbývá stále méně na vlastní řešení. Účelové navýšení prostředků řešilo pouze krizové případy. Valorizace programu byla naposled provedena v roce 2014. Bylo by nanejvýš žádoucí zajistit valorizaci celého Národního programu.

AP 13.2. Hodnocení činnosti kolekcí (hledisko odbornosti, efektivity, spolupráce, poskytování GZR)

V rámci inspekčních kontrol na pracovištích (bod 13.3) je sledována efektivita práce v kolekcích, hodnocena odbornost a kvalita práce, posuzována profesionalita a odbornost přístupu jednotlivých řešitelů. Je pozitivně hodnocena spolupráce mezi řešiteli. V rámci inspekcí v roce 2019 nebylo shledáno žádné pochybení z hlediska odbornosti nebo poskytování GZR.

AP 13.3. Kontrolovat činnost pracovišť a zohlednit závěry z kontrol v rozvoji NPGZR

Inspekce na každého pracoviště NPGZR je prováděna jedenkrát za 3 roky. V roce 2019 byly inspekce realizovány na 5 pracovištích NP: Agritec Šumperk, VÚRV - pracoviště Olomouc, Ampelos Znojmo - Vrbovec, OSEVA Pro Zubří, a VÚRV - Kryobanka. Z inspekcí byl proveden podrobný zápis. Problémová zjištění byla uvedena v zápisech, bylo k nim vyžadováno doplnění stanoviska pracoviště, jak bude problém řešen v následujícím období. Jednalo se především o problém s přemnožováním teplomilných luskovin. Firma Agritec zajistí toto smluvně u partnerů na jižní Moravě. Koordinace a MZe nalezená řešení schválila. Pracoviště Kryobanky bylo

požádáno o rozbor nákladů za stávající provoz kryobanky a ukládání nových materiálů. Nedostatek financí brzdí ukládání prioritních genetických zdrojů do úložiště a nestačí ani na krytí potřeby dusíku. Pracovníci inspekce se shodli na potřebě navýšení materiálových i osobních nákladů.

AP 14.1. V rámci ČR posílit spolupráci účastníků NPGZR a ostatních subjektů, zabývajících se GZR

Koordinace spolupracuje s Národním zemědělským muzeem (NZM) na přípravě expozic, poskytuje texty, provádí korektury popisků exponátů. Podobně v roce 2019 GB poskytla materiály NP a texty na výstavu NATURE – FUTURE: Rostliny budoucnosti do Presidia Akademie věd, do Národního muzea na výstavu Doba genová a do Muzea hl.m. Prahy na interaktivní výstavu pro mladé návštěvníky a den archeologie. Koordinace dále podporuje spolupráci se šlechtiteli, zejména prostřednictvím ČMSSA. Materiály a informace z ČMSSA rozesílané všem účastníkům NPGZR působí jako zpětná vazba od šlechtitelů.

AP 15.1. Zajistit rutinní provoz IS GRIN Czech u pověřené osoby jako administrátora a na pracovištích účastníků NPGZR – jako klientů

Informační systém GRIN Czech byl i v roce 2019 administrován na serveru VÚRV, v.v.i.. Účastníkům NPGZR je poskytována stálá odborná podpora. Proběhla 2 školení pro uživatele, kde byla procvičena práce s vybranými částmi systému a představeny aktualizace systému. Při těchto školeních také probíhaly konzultace kurátorů s programátorem.

AP 15.2. Provést revizi a doplnění stávajících pasportních a popisných dat GZR

Koordinace upozorňuje účastníky NPGZR na chybějící či nejasná data v systému GRIN Czech. Zároveň kurátoři sami aktivně dohledávají chybějící data z dostupných informačních zdrojů.
Chybějící či nepřesná pasportní data byla kurátory doplněna nebo opravena u 957 položek v systému. U 63 položek byl změněn status položky (aktivní/neaktivní).
U popisných dat došlo v roce 2019 k revizi zadaných metod hodnocení. U 7 metod proběhlo doplnění doby hodnocení a zadání kontrolní odrůdy (standardu).

AP 15.3. Doplňování dat, získaných jako výstupy z projektů

V roce 2019 nedošlo k žádnému vložení popisných dat z navazujících projektů do IS. V roce 2020 by měl být připraven systém na vkládání charakterizačních dat, která jsou připravena na pracovištích (viz AP 8.2.).

AP 16.1. Naplňovat bezpečnostní kolekce pro GZR českého původu

V bezpečnostní duplikaci generativně množených plodin na Slovensku je nyní uloženo 2 785, z toho je 1 868 položek českého (československého) původu.
Na Špicberkách je z 1 168 položek 993 českého (československého) původu.
V kryobance je z 441 položek 220 českého (československého) původu.

AP 17.1. Zajistit průběžná školení pro kurátory kolekcí NPGZR

V roce 2019 proběhla 2 školení pro kurátory. Na těchto školeních byly předvedeny a vyzkoušeny aktualizace v IS i byla, podle požadavků kurátorů, zopakována práce s některými částmi systému. Zároveň byla představena webová aplikace na podávání závěrečných zpráv.
Na těchto školeních byly zmíněny i záležitosti týkající se posílání GZR uživatelům, včetně SMTA (Standard Material transfer Agreement) a Nagojského protokolu.

AP 18.1. Průběžně aktualizovat web NPGZR – kalendář akcí, příspěvky účastníků NPGZR

Byla spuštěna nová verze webu Národního programu rostlin, která byla připravena v aplikaci WordPress. Aplikace byla přesunuta na novou webovou adresu: www.gzr.cz. Součástí nové verze je již kalendář akcí, kam je možno přidávat veškeré aktivity účastníků NPGZR, které se týkají genetických zdrojů rostlin. Zároveň byl v roce 2019 spuštěn web celého Národního programu genetických zdrojů www.np-genetickezdroje.cz, který tvoří nadstavbu všech podprogramů NP.

AP 18.2. Přijímat odborné exkurze pro střední a vysoké školy, vzdělávat odbornou a laickou veřejnost; AP 18.3. Zvýšit zájem o tradiční druhy a odrůdy GZR - prezentace pro uživatelskou veřejnost (konference o GZR, hodnocení kolekcí)

Pracovníci koordinace NP zajišťovali průběžně prohlídky genové banky a vzdělávací programy/přednášky pro studenty vysokých a středních škol, pro odborníky z biologických a zemědělských ústavů a rovněž pro zemědělskou praxi. Ing. Holubec přednesl přednášky v NZM, v Presidiu Akademie věd, v Kazašské GB v Almaty, a na University of Michigan v Ann Arbour. Ing. Janovská koordinovala výstavu Genetické zdroje, která byla 2 měsíce umístěna na střeše Národního zemědělského muzea. Veřejnost se zde mohla seznámit s Národním programem i jeho 3 podprogramy. Také prezentovala NPGZR na pracovišti centrální GB v čínském Pekingu.

AP 18.2. Akce pro střední a vysoké školy, odbornou a laickou veřejnost

Celkový přehled všech akcí, které se konaly v rámci koordinace, je uveden v Tab. 11.

Tab. 11 Přehled akcí koordinace

název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
návštěvy skladu genové banky	seznámení se s NP a prací s genetickými zdroji rostlin	rok 2019	genová banka, VÚRV, Praha	655
Noc vědců	NPGZR a genová banka	27.9.2019	NZM Praha	680
Výstava Genetické zdroje	Národní program genetických zdrojů ČR	10.9.-31.10.2019	NZM Praha	1200
Noc vědců	Přednáška: Kdo jsou a odkud přicházejí planí předchůdci našich plodin?	27.9.2019	NZM Praha	25
Výstava: Doba genová	Poskytnutí exponátů a presentace fylogeneze a domestikace pšenice	18.7.2019	Národní muzeum, Praha	60
Nature - Future: Rostliny budoucnosti	Poskytnutí exponátů na výstavu, text popisků, doprovodná přednáška: Plané příbuzné druhy	4.3.2019	Presidium AV	30

	Triticeae a domestikace na Blízkém Východě			
Výstava k 85 letům ústavu KazNIIR a Kazašské genové banky	Prezentace české GB a NPGZR, výsledky hodnocení kazašské kolekce *Aegilops* v ČR	15.8.2019	Almaty, Kazachstan	170
Návštěva University of Michigan	Prezentace NPGZR, Genové banky a Projekt Taxonomie *Lonicera*	24.5.2019	University of Michigan, Ann Arbour	10

AP 19.1. Zajistit plnění závazků vyplývajících ze zákona 148/2003 Sb. a z mezinárodních dohod (ECPGR, FAO Sekce GZR, IT/PGRFA, SMTA)

Ing. Dagmar Janovská, Ph.D. se účastnila Seventeenth Regular Session of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture v únoru 2019. Na jednání byla projednávána veškerá agenda týkající se všech genetických zdrojů. Zejména byly projednávány otázky týkající se biodiverzity, DSI, ABS a vztahu GZ a klimatických změn a kvality potravin.

Ing. Vojtěch Holubec CSc. se zúčastnil jednání dvou výborů Executive Committee ECPGR jako zástupce ČR a východní Evropy. Na výborech byly řešeny otázky virtuální GB AEGIS a schvalovány aktivity pracovních skupin, projekty konzervace genofondu.

Všechny zásilky z on-line distribuce GZ z GB byly odeslány po souhlasu s dokumentem SMTA. tato smlouva je reportována do International Treaty. Tento report je, díky novému nástroji v IS, odesílán od letošního roku přímo ze systému GRIN Czech.

AP 19.2. Prezentovat položky NPGZR v evropském katalogu EURISCO a začlenit jedinečné české položky do evropské virtuální GB AEGIS

V červnu 2019 byly všechny položky řádných kolekcí reportovány do evropské databáze EURISCO a byly vyznačeny i nové položky kolekce AEGIS. Nyní je zde vyznačeno 1 636 ČR položek. Neodpovídá to již současnému stavu v databázi GRIN Czech, kde k 31.10. bylo vyznačeno dalších 22 položek. Tyto i další položky, které ještě přibydou v roce 2020, budou reportovány při další pravidelné aktualizaci databáze EURISCO v příštím roce.

AP 19.3. Posílit spolupráci a zapojení účastníků NPGZR do společných projektů zahraničních poskytovatelů

Ing. Holubec působí jako Ambassador ve 2 projektech EU H2020: Farmers‘ Pride a GenRes Bridge, které řeší problematiku on-farm a *in situ* konzervace. Presentuje výsledky činnosti NPGZR v ČR a přenáší výsledky a úkoly těchto projektů do národních dokumentů - Metodiky *in situ* a on-farm a zajištuje harmonizaci těchto činností v Akčním plánu.

AP 19.4. Zapojovat se do mezinárodních kooperací a aktivit, zejména ECPGR fáze X – pracovní skupiny, projekty aktivit

Ing. Vojtěch Holubec CSc. se zúčastnil jednání dvou výborů Executive Committee ECPGR jako zástupce východní části Evropy. Na výborech byly řešeny otázky virtuální GB AEGIS a

schvalovány aktivity pracovních skupin, projekty konzervace genofondu. Jako Národní koordinátor a člen Steering Committee ECPGR přenáší úkoly do NPGZR a následně hlasuje za ČR.
Ing. Ludmila Papoušková Ph.D. působí aktivně v pracovní skupině Dokumentace ECPGR a EURISCO Advisory Committee.

AP 19.5. Podporovat mezinárodní uchovávání vzácných položek genofondů na základě vzájemné reciprocity

Koordinace NPGZR zajišťuje reciproční uložení nejcennějších vzorků krajových a starých odrůd jako bezpečnostních duplikací v genové bance NPPC Piešťany na základě uzavřené smlouvy. Semenné materiály jsou průběžně připravovány a předávány smluvní straně. Ing. Holubec působí jako Ambassador ve 2 projektech EU H2020 Farmers‘ Pride a GenRes Bridge, které řeší problematiku on-farm a *in situ* konzervace, která se týká uchování tradičních, vzácných historických položek i mizejících planých příbuzných druhů - CWR.

AP 19.6. Naplňovat úkoly vyplývající z implementace CBD a Nagojského protokolu v rámci své působnosti

Distribuce veškerého materiálu GZR z GB probíhá po odsouhlasení SMTA, což je v souhlase se závěry CBD. Rovněž získávaný materiál ze zahraničních misí je zahrnut do SMTA protokolu vydaný dárcovskou stranou. Tento způsob vyjímá materiály z povinností a působnosti Nagojského protokolu.

1.3. Aktivity mimo rámec Akčního plánu

V rámci plnění úkolu účelového navýšení „Vývoj webové aplikace na podávání výročních zpráv NPGZR“, byla navržena webová aplikace pro administraci výročních zpráv podprogramu rostlin. Tato aplikace byla vytvořena ve spolupráci s externí IT firmou Computer Help. Osnova zprávy, tabulky i celá struktura aplikace byla navržena koordinací, realizace byla provedena IT firmou. Aplikace má 3 části, kdy 1.část obsahuje zprávy účastníků NPGZR, 2.část je zpráva koordinace, 3. část je souhrnná zpráva celého podprogramu, vytvořená ze zpráv v 1. a 2.části. Součástí osnovy je i harmonogram plnění Akčního plánu i časový plán řešení NPGZR, včetně schvalování výročních zpráv.

Ing. L. Papoušková, Ph.D. se ve dnech 28.1.-1.2. 2019 zúčastnila workshopu GRIN-Global v nordické genové bance NordGen. Tato genová banka přechází na IS GRIN-Global, v rámci workshopu byly předneseny poznatky a zkušenosti se systémem GRIN Czech.

V rámci systému managementu kvality v rámci VÚRV, v.v.i., ISO 9001:2016 proběhl dne 23.10.2019 recertifikační audit QMS ze strany certifikačního orgánu TÜV SÜD Czech s.r.o. Certifikát kvality pro: "Činnost genové banky semen, polní hodnocení a regenerace genetických zdrojů vybraných obilnin a minoritních plodin a laboratorní hodnocení jejich technologických charakteristik" byl obhájen.

2. Část kolekce

2.1. Charakteristika postupu řešení a výsledky

Na řešení NPGZR v roce 2019 se podílelo všech 16 pracovišť. Práce probíhaly dle Rámcové metodiky a vlastní řešení záviselo na typu plodiny, vycházelo z Akčního plánu a jednotlivé aktivity byly dány harmonogramem jeho plnění. Podrobné zprávy z jednotlivých kolekcí byly předány na MZe a na koordinační pracoviště. Postup a výsledky řešení byly předneseny na RGZ, která se konala 3.12.2019 v Lednici (pořadatel Zahradnická fakulta Mendelu). Všechna řešitelská pracoviště komentovala průběh a splnění plánovaných aktivit a zmínila případné negativní faktory, které omezovaly nebo měnily plnění úkolů.

2.1.1. Celkový stav řádných kolekcí – pasportní data

Současný celkový stav řádných kolekcí všech účastníků NPGZR je uveden v Tab. 12. Oproti roku 2018 došlo ke zvýšení o 451 nových položek v řádných kolekcích, celkový stav k 31.10.2019 byl 55 874 položek, 45 457 tvoří generativně množené GZR (GM GZR), 10 417 položek jsou vegetativně množené GZR (VM GZR).

Tab. 12 Celkový stav řádných kolekcí NPGZR (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	počet aktivních položek v IS	počet GM GZR	počet VM GZR
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18154	18154	0
03 ZVÚ Kroměříž	5921	5921	0
05 AGRITEC Šumperk	5091	5091	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	2638	0	2638
08 CHI Žatec	371	0	371
09 VÚRV Olomouc	10262	9376	886
10 VŠÚO Holovousy	2356	0	2356
12 VÚKOZ Průhonice	1908	274	1634
13 VÚP Troubsko	2488	2488	0
14 OSEVA VST Zubří	2585	2413	172
15 OSEVA VÚO Opava	1467	1467	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	227	0	227
42 ZF MENDELU Lednice	1533	273	1260
45 BÚ AV Průhonice	593	0	593
48 AMPELOS Znojmo	280	0	280
celkem	**55874**	**45457**	**10417**

2.1.2. Celkový stav řádných kolekcí – popisná data

Popisné záznamy jsou v IS GRIN Czech u 38 025 položek řádné kolekce, což je 68 % z celkového počtu položek řádné kolekce (Tab. 13). Podíl popsaných položek se každým rokem zvyšuje, oproti roku 2018 stoupl podíl popisů o 2 %. Zvýšit podíl popisů je jednou z priorit NPGZR a je i aktivitou Akčního plánu (viz. AP 8.3.), v kolekcích probíhá tvorba klasifikátorů pro ty plodiny, kde zatím chybí klasifikátor nebo v případě potřeby probíhá aktualizace stávajícího klasifikátoru. V roce 2019 byly do IS přidány záznamy o popisných datech u 2 275 položek.

Tab. 13 Počet položek řádných kolekcí s popisnými daty v IS (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	celkový počet položek v IS	počet položek s popisnými daty	podíl popisů (%)
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18154	11511	63,4 %
03 ZVÚ Kroměříž	5921	5772	97,5 %
05 AGRITEC Šumperk	5091	4231	83,1 %
07 VÚB Havlíčkův Brod	2638	1603	60,8 %
08 CHI Žatec	371	342	92,2 %
09 VÚRV Olomouc	10262	4855	47,3 %
10 VŠÚO Holovousy	2356	1501	63,7 %
12 VÚKOZ Průhonice	1908	1617	84,7 %
13 VÚP Troubsko	2488	1508	60,6 %
14 OSEVA VST Zubří	2585	1846	71,4 %
15 OSEVA VÚO Opava	1467	1437	98,0 %
24 VÚRV VSV Karlštejn	227	182	80,2 %
42 ZF MENDELU Lednice	1533	890	58,1 %
45 BÚ AV Průhonice	593	536	90,4 %
48 AMPELOS Znojmo	280	194	69,3 %
celkem	**55874**	**38025**	**68 %**

2.1.3. Konzervace genetických zdrojů rostlin (všechny typy uchovávání)

V rámci NPGZR je realizován pouze jeden systém konzervace pro generativně množené druhy, a to v Genové bance při jednom teplotním režimu -18°C pro skladování všech typů kolekcí (aktivní, základní, pracovní a bezpečnostní duplikace). Tato standardní teplota je zárukou zachování dlouhodobé životnosti semen a zároveň velmi nízkého obsahu vody v prostředí klimatizovaných komor.

Pro vegetativně množené druhy jsou nejpoužívanější metodou konzervace 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. Alternativní metodou je *in vitro* konzervace s využitím metody „zpomaleného růstu“ explantátových kultur.

Přehled uložení generativně množených GZR je uveden v *Tab.* 14. Ve skladu genové banky je nyní uloženo zhruba 96 % všech generativně množených vzorků, které jsou zahrnuty jako řádné kolekce.

V kolekcích vegetativně množených druhů je uchováváno 10 417 dostupných položek GZR, což je 18 % z celkového počtu GZR v národních kolekcích (*Tab.* 15). 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).

Další metodou konzervace je kryoprezervace částí rostlin či *in vitro* kultur v tekutém dusíku (*Tab.* 16). 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).

Tab. 14 Konzervace řádné kolekce - generativně množené (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	počet položek v IS	počet GM GZR	GM GZR - GB	bezp. dupl. Slovensko	bezp. dupl. Svalbard	on-farm	in situ
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18154	18154	17238	857	620	0	0
03 ZVÚ Kroměříž	5921	5921	5812	310	229	0	0
05 AGRITEC Šumperk	5091	5091	4726	72	106	0	0
07 VÚB Havl.Brod	2638	0	0	0	0	0	0
08 CHI Žatec	371	0	0	0	0	0	62
09 VÚRV Olomouc	10262	9376	8699	375	64	0	0
10 VŠÚO Holovousy	2356	0	15	0	0	130	263
12 VÚKOZ Průhonice	1908	274	234	0	0	0	0
13 VÚP Troubsko	2488	2488	2402	120	28	0	0
14 OSEVA VST Zubří	2585	2413	2394	957	100	0	0
15 OSEVA VÚO Opava	1467	1467	1412	94	19	0	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	227	0	0	0	0	0	0
42 ZF MENDELU	1533	273	241	0	0	0	0
45 BÚ AV Průhonice	593	0	0	0	0	593	0
48 AMPELOS Znojmo	280	0	0	0	0	0	0
celkem	**55 874**	**45 457**	**43 173**	**2 785**	**1 166**	**723**	**325**

Tab. 15 Konzervace řádné kolekce - vegetativně množené (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	počet položek v IS	počet VM GZR	polní dlouh odob. GB	krátk odob. (1-2 - leté)	VM GZR - in vitro	kryo ve VÚRV Praha	kryo v ústavu řešitele	on-farm	in situ
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18154	0	0	0	0	0	0	0	0
03 ZVÚ Kroměříž	5921	0	0	0	0	0	0	0	0
05 AGRITEC Šumperk	5091	0	0	0	0	0	0	0	0
07 VÚB Havl.Brod	2638	2638	0	0	2638	89	0	0	0
08 CHI Žatec	371	371	0	0	75	59	0	0	62
09 VÚRV Olomouc	10262	886	140	746	0	157	0	0	0
10 VŠÚO Holovousy	2356	2356	2356	8	60	91	14	130	263
12 VÚKOZ Průhonice	1908	1634	1044	590	52	6	0	0	0
13 VÚP Troubsko	2488	0	0	0	0	0	0	0	0
14 OSEVA VST Zubří	2585	172	172	0	0	0	0	0	0
15 OSEVA VÚO Opava	1467	0	0	0	0	0	0	0	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	227	227	227	0	68	3	0	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	1533	1260	1272	1	0	36	0	0	0
45 BÚ AV Průhonice	593	593	593	0	0	0	0	593	0
48 AMPELOS Znojmo	280	280	280	0	0	0	0	0	0
celkem	**55 874**	**10 417**	**6 084**	**1 345**	**2 893**	**441**	**14**	**723**	**325**

Tab. 16 Kryobanka (k 31.10. v roce řešení)

plodina	nově uloženo	celkem
Malus domestica BORK	0	17
Pyrus communis L. (E	0	24
Armeniaca vulgaris L	6	12
Cerasus avium (L.) M	0	3
Cerasus vulgaris P.M	0	10
Cerasus P.MILLER (ot	0	3

plodina	nově uloženo	celkem
Fragaria x *ananassa*	0	34
Lonicera L. (edible)	4	24
Allium sativum L.	10	157
Solanum tuberosum L.	5	89
Vitis vinifera L.	0	3
Malus MILL. <hort. c	0	6
Humulus lupulus L.	5	59
celkem	**30**	**441**

2.1.4. Hodnocení genetických zdrojů rostlin

Hodnocení řádné kolekce

V letošním roce bylo do pokusů, vedených na pracovištích řešitelů, zařazeno celkem 6 682 GZR (Tab. 17). Počty zhodnocených deskriptorů se liší dle plodiny. Celkový počet hodnocených znaků byl 130 690. V polních pokusech bylo zhodnoceno 6 414 materiálů. Do laboratorních testů bylo zařazeno 4 085 položek a zde bylo zhodnoceno 42 813 znaků.

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. Byla také zhodnocena řada deskriptorů, které doposud nejsou zařazeny do platných klasifikátorů, tedy ani přístupné uživatelům.

Pro informační systém GRIN Czech je podstatné ukončené víceleté hodnocení GZR a zpracování dat pro předání do systému (Tab. 18). V rámci NPGZR bylo ukončeno 3-leté hodnocení u 2 421 položek s celkovou sumou 79 187 hodnocených znaků.

Charakterizace GZ byla provedena u 47 položek pomocí bílkovinných markerů a 205 položek bylo hodnoceno DNA markery (Tab. 19).

Tab. 17 Hodnocení řádné kolekce (k 31.10. v roce řešení), základní hodnocení GZ - jednoleté výsledky v daném roce hodnocení

účastník NPGZR	Počet hodnoc. GZ (ECN)	Počet hodnoc. znaků (celkem)	Polní pokusy - počet hodnoc. GZ (ECN)	Polní pokusy - počet hodnoc. znaků (celkem)	Lab.testy- počet hodnoc. GZ (ECN)	Lab.testy- počet hodnoc. znaků (celkem)
01 VÚRV Praha-Ruzyně	844	21328	842	18348	644	2980
03 ZVÚ Kroměříž	893	13094	819	13004	120	480

účastník NPGZR	Počet hodnoc. GZ (ECN)	Počet hodnoc. znaků (celkem)	Polní pokusy - počet hodnoc. GZ (ECN)	Polní pokusy - počet hodnoc. znaků (celkem)	Lab.testy- počet hodnoc. GZ (ECN)	Lab.testy- počet hodnoc. znaků (celkem)
05 AGRITEC Šumperk	92	890	92	614	47	141
07 VÚB Havlíčkův Brod	99	6534	99	5048	99	1485
08 CHI Žatec	53	548	53	472	51	76
09 VÚRV Olomouc	246	5905	246	5845	26	61
10 VŠÚO Holovousy	1638	31777	1638	6496	1375	24571
12 VÚKOZ Průhonice	267	3372	267	3372	0	0
13 VÚP Troubsko	47	721	47	721	0	0
14 OSEVA VST Zubří	419	4902	296	4570	192	332
15 OSEVA VÚO Opava	1462	34357	1462	22029	1440	12328
24 VÚRV VSV Karlštejn	31	68	31	16	31	52
42 ZF MENDELU Lednice	507	3655	438	3590	60	307
45 BÚ AV Průhonice	53	1307	53	1307	0	0
48 AMPELOS Znojmo	31	2232	31	2232	0	0
celkem	**6 682**	**130 690**	**6 414**	**87 664**	**4 085**	**42 813**

Tab. 18 Hodnocení řádné kolekce (k 31.10. v roce řešení), základní hodnocení GZ - ukončené víceleté hodnocení

účastník NPGZR	Počet hodnocených GZ (ECN)	Počet hodnocených znaků (celkem)
01 VÚRV Praha-Ruzyně	407	11468

účastník NPGZR	Počet hodnocených GZ (ECN)	Počet hodnocených znaků (celkem)
03 ZVÚ Kroměříž	21	526
05 AGRITEC Šumperk	102	1060
07 VÚB Havlíčkův Brod	32	2010
08 CHI Žatec	38	597
09 VÚRV Olomouc	11	187
10 VŠÚO Holovousy	0	0
12 VÚKOZ Průhonice	1617	58704
13 VÚP Troubsko	39	624
14 OSEVA VST Zubří	0	0
15 OSEVA VÚO Opava	27	474
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	104	1761
45 BÚ AV Průhonice	23	1776
48 AMPELOS Znojmo	0	0
celkem	**2 421**	**79 187**

*Tab. 19 Hodnocení řádné kolekce (k 31.10. v roce řešení), charakterizace genetických zdrojů s využitím bílkovinných a DNA markerů**

účastník NPGZR	Počet položek hodnocených bílkovinnými markery	Počet položek hodnocených DNA markery
01 VÚRV Praha-Ruzyně	0	0
03 ZVÚ Kroměříž	10	0
05 AGRITEC Šumperk	0	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	31	0
08 CHI Žatec	0	7
09 VÚRV Olomouc	0	134
10 VŠÚO Holovousy	0	0
12 VÚKOZ Průhonice	0	0
13 VÚP Troubsko	0	44

účastník NPGZR	Počet položek hodnocených bílkovinnými markery	Počet položek hodnocených DNA markery
14 OSEVA VST Zubří	0	0
15 OSEVA VÚO Opava	0	14
24 VÚRV VSV Karlštejn	6	6
42 ZF MENDELU Lednice	0	0
45 BÚ AV Průhonice	0	0
48 AMPELOS Znojmo	0	0
celkem	**47**	**205**

Hodnocení pracovní kolekce

Do polních pokusů bylo zařazeno 1 558 materiálů z pracovních kolekcí (*Tab.* 20). Největší podíl hodnocení pracovní kolekce byl ve VÚRV Praha (560 položek) a v OSEVA PRO (233 položek). GZR byly zpravidla součástí polního a laboratorního hodnocení spolu s položkami řádných kolekcí GZR. U některých položek pracovních kolekcí bylo ukončeno předběžné nebo i víceleté hodnocení a data byla, spolu s pasportními údaji, uložena do systému GRIN Czech a tím materiály byly zařazeny do řádné kolekce. Ostatní položky budou hodnoceny opakovaně příští rok. Zároveň byly z pracovní kolekce na základě hodnocení vyřazeny položky neperspektivní.

Tab. 20 Hodnocení pracovní kolekce (k 31.10. v roce řešení) - jednoleté výsledky v daném roce hodnocení

účastník NPGZR	Počet hodnoc. GZ	Počet hodnoc. znaků (celkem)	Polní pokusy - počet hodnoc. GZ	Polní pokusy - počet hodnoc. znaků (celkem)	Lab.testy - počet hodnoc. GZ	Lab.testy - počet hodnoc. znaků (celkem)
01 VÚRV Praha-Ruzyně	560	13913	560	12239	555	1410
03 ZVÚ Kroměříž	149	3512	149	3260	88	252
05 AGRITEC Šumperk	93	570	93	495	25	75
07 VÚB Havl.Brod	0	0	0	0	0	0
08 CHI Žatec	10	50	0	0	10	50
09 VÚRV Olomouc	136	302	136	296	1	6
10 VŠÚO Holovousy	123	1846	123	487	123	1359
12 VÚKOZ Průhonice	0	0	0	0	0	0
13 VÚP Troubsko	31	800	31	800	0	0

účastník NPGZR	Počet hodnoc. GZ	Počet hodnoc. znaků (celkem)	Polní pokusy - počet hodnoc. GZ	Polní pokusy - počet hodnoc. znaků (celkem)	Lab.testy - počet hodnoc. GZ	Lab.testy - počet hodnoc. znaků (celkem)
14 OSEVA VST Zubří	116	851	66	796	54	55
15 OSEVA VÚO Opava	233	7405	233	5682	222	1723
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	0	0	0	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	92	863	79	752	31	111
45 BÚ AV Průhonice	15	1200	15	855	0	0
48 AMPELOS Znojmo	0	0	0	0	0	0
celkem	**1558**	**31312**	**1485**	**25662**	**1109**	**5041**

2.1.5. Nově získané GZR

Do pracovních kolekcí bylo zařazeno celkem 1 006 nových genetických zdrojů (*Tab.* 21). Materiály byly získány jednak introdukcí od majitelů, na základě písemných žádostí, vyžádány ze zahraniční genové banky (87 %) nebo byly získány sběrovými aktivitami (13 %). Repatriací nezvěstných materiálů bylo získáno 40 položek starých a tradičních odrůd domácího původu. Většina takto získaných položek byla zařazena již v letošním roce do polních maloparcelních pokusů a byla od nich shromážděna první popisná data. Je však snahou kurátora zajistit některé existující materiály i z jiného původu (od majitele, zahraniční GB) a porovnat jejich homogenitu a čistotu, případně časem nahradit nevyhovující vzorky. V souvislosti s tím jsou položky postupně vyhledávány v nabídce zahraničních GB. Následně 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. cíleném rozšiřování kolekcí pouze o cenné položky (např. nová genetická diverzita, donory cenných znaků) se standardními parametry množství a kvality.

Do kryobanky bylo od řešitelů předáno k následnému uložení 31 vzorků.

Tab. 21 Počet nově získaných genetických zdrojů (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	introdukcí nebo převodem (výměnou) z tuzemska	introdukcí nebo převodem (výměnou) ze zahraničí	sběrem z tuzemska	sběrem ze zahraničí	celkem	počet repatr. položek
01 VÚRV Praha-Ruzyně	56	173	0	10	239	0
03 ZVÚ Kroměříž	9	7	0	3	19	4

účastník NPGZR	introdukcí nebo převodem (výměnou) z tuzemska	introdukcí nebo převodem (výměnou) ze zahraničí	sběrem z tuzemska	sběrem ze zahraničí	celkem	počet repatr. položek
05 AGRITEC Šumperk	8	1	0	0	11	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	26	0	0	0	26	0
08 CHI Žatec	5	0	62	0	67	0
09 VÚRV Olomouc	2	1	27	38	68	3
10 VŠÚO Holovousy	12	0	0	0	12	0
12 VÚKOZ Průhonice	31	0	0	0	31	0
13 VÚP Troubsko	0	13	20	47	80	33
14 OSEVA VST Zubří	49	11	15	13	88	0
15 OSEVA VÚO Opava	2	13	0	4	19	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	0	0	0	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	19	7	3	6	35	0
45 BÚ AV Průhonice	53	161	11	86	311	0
48 AMPELOS Znojmo	0	0	0	0	0	0
celkem	**272**	**387**	**138**	**207**	**1006**	**40**

2.1.6. Regenerace genetických zdrojů rostlin

Dle údajů z pracovišť Národního programu bylo v roce 2019 regenerováno 5 086 GZR v řádných kolekcích a 1 261 GZR v pracovních kolekcích (*Tab.* 22 a *Tab.* 23).

V řádných kolekcích bylo celkem regenerováno 1 672 položek semeny množených GZR. U vegetativně množených druhů je regenerace a konzervace zpravidla náročnější; u kolekce stromů často nejsou vysazené GZR ve stejném roce přesazovány do polní kolekce (používají se starší sazenice) a srovnání vysazených a uchovaných GZR není tedy spolehlivým měřítkem úspěchu regenerací. Setrvale vysoká potřeba regenerace je u tkáňových kultur – kolekce bramboru v VÚB Havlíčkův Brod a přetrvává v kolekcích některých zelenin v VÚRV Olomouc a u okrasných rostlin. Do genové banky bylo k 31.10. 2019 předáno 1 216 semenných vzorků a u vegetativně množených rostlin bylo sumárně uchováno z nových regenerací 5 681 položek (*Tab.* 22).

Regenerace pracovních kolekcí představuje velký podíl práce srovnatelný s pracemi na řádných kolekcích. V roce 2019 byla aktuální potřeba regenerací 2 247 GZR (*Tab.* 23), ale vzhledem ke kapacitním možnostem bylo celkem zregenerováno 1 216 GZR. Největší podíl

regenerací vykazovaly kolekce VÚRV Olomouc a přesadba kolekcí květin v BÚ AVČR Průhonic.

Tab. 22 Regenerace genetických zdrojů řádné (aktivní) kolekce (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	celkový počet regen. položek	GM GZR 1-/víceleté vyseto	GM GZR 1-/víceleté sklizeno	GM GZR předáno k uložení GB VÚR	GM GZR předáno do bezp.kolekce	VM GZR vysazeno	VM GZR in vitro	VM GZR uchováno celkem	VM GZR kryo v ústavu řešitele	VM GZR kryo VÚRV
VÚRV kryobanka	26	0	0	0	0	0	26	0	10	15
01 VÚRV Praha-Ruzyně	361	361	240	522	8	0	0	0	0	0
03 ZVÚ Kroměříž	820	820	810	307	4	0	0	0	0	0
05 AGRITEC Šumperk	260	282	234	85	1	0	0	0	0	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	1042	0	0	0	0	0	1042	2638	0	5
08 CHI Žatec	39	0	0	0	0	39	35	74	0	0
09 VÚRV Olomouc	1025	231	208	159	23	617	0	886	157	10
10 VŠÚO Holovousy	706	0	0	0	0	120	10	0	4	0
12 VÚKOZ Průhonice	390	10	8	6	0	335	89	1634	0	6
13 VÚP Troubsko	18	40	18	58	6	0	0	0	0	0
14 OSEVA VST Zubří	72	44	45	34	15	16	0	172	0	0
15 OSEVA VÚO Opava	104	116	106	44	0	0	0	0	0	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	18	0	0	0	0	18	68	227	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	123	4	3	1	0	119	0	0	0	0
45 BÚ AV Průhonice	50	0	0	0	0	50	0	50	0	0
48 AMPELOS	32	0	0	0	0	32	0	0	0	0

Znojmo										
celkem	**5086**	**1908**	**1672**	**1216**	**57**	**1346**	**1270**	**5681**	**171**	**36**

Tab. 23 Regenerace genetických zdrojů pracovní kolekce (k 31.10. v roce řešení)

účastník NPGZR	celkový počet položek pracovní kolekce	počet položek prac.kolekce vyžadujících regeneraci v roce řešení	celkový počet úspěšně regenerovaných položek	GM GZR 1-/víceleté vyseto	GM GZR 1-/víceleté sklizeno	VM GZR vysazeno	VM GZR in vitro	VM GZR uchováno celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	248	184	137	173	137	0	0	0
03 ZVÚ Kroměříž	168	22	21	22	21	0	0	0
05 AGRITEC Šumperk	187	47	42	68	59	0	0	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	22	22	22	0	0	0	22	22
08 CHI Žatec	0	0	0	0	0	0	0	0
09 VÚRV Olomouc	743	699	222	67	100	111	0	130
10 VŠÚO Holovousy	165	96	0	0	0	80	3	0
12 VÚKOZ Průhonice	0	0	0	0	0	0	0	0
13 VÚP Troubsko	721	721	39	61	39	0	0	0
14 OSEVA VST Zubří	898	44	12	32	1	11	0	114
15 OSEVA VÚO Opava	301	33	28	33	28	0	0	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	0	0	0	0	0	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	122	29	45	0	0	0	0	0
45 BÚ AV Průhonice	3850	320	663	0	0	663	0	663
48 AMPELOS Znojmo	0	30	30	0	0	30	0	0
celkem	**7425**	**2247**	**1261**	**456**	**385**	**895**	**25**	**929**

2.1.7. Poskytování GZR uživatelům v rámci NPGZR

V rámci dokumentačního systému GRIN Czech, umožňujícího uživatelům po registraci objednávat 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.

Z pracovišť účastníků NPGZR a z genové banky bylo celkem poskytnuto uživatelům 4 487 vzorků semen nebo vegetativních částí. Materiály byly předávány na základě souhlasu s SMTA a to uživatelům domácím i zahraničním, kdy jako každoročně převažují domácí žadatelé nad zahraničními (*Tab.* 24). Nejvíce vzorků je posíláno na výzkumné účely, dále na šlechtění a vzdělávání. Tyto činnosti jsou také stanoveny jako hlavní pro využívání GZ.

Tab. 24 Poskytování GZR uživatelům v rámci NPGZR – pracoviště i genová banka (k 31.10. v roce řešení), rozdělení dle původu žadatele (ČR a zahraniční).

účastník NPGZR	počet vzorků z pracoviště - uživatel v ČR	počet vzorků z GB - uživatel v ČR	počet vzorků z NPGZR - uživatel v ČR	počet vzorků z pracoviště - uživatel v zahraničí	počet vzorků z GB - uživatel v zahraničí	počet vzorků v NPGZR - uživatel v zahraničí	celkový počet vzorků odeslaných z NPGZR
01 VÚRV Praha-Ruzyně	72	1009	**1081**	3	750	**753**	**1834**
03 ZVÚ Kroměříž	246	150	**396**	70	66	**136**	**532**
05 AGRITEC Šumperk	10	100	**110**	0	136	**136**	**246**
07 VÚB Havlíčkův Brod	100	0	**100**	4	0	**4**	**104**
08 CHI Žatec	33	0	**33**	24	0	**24**	**57**
09 VÚRV Olomouc	11	207	**218**	23	135	**158**	**376**
10 VŠÚO Holovousy	4	0	**4**	0	0	**0**	**4**
12 VÚKOZ Průhonice	120	9	**129**	0	1	**1**	**130**
13 VÚP Troubsko	2	190	**192**	0	84	**84**	**276**
14 OSEVA VST Zubří	38	68	**106**	0	0	**0**	**106**
15 OSEVA VÚO Opava	496	55	**551**	0	32	**32**	**583**
24 VÚRV VSV Karlštejn	16	0	**16**	0	0	**0**	**16**
42 ZF MENDELU Lednice	131	6	**137**	41	0	**41**	**178**
45 BÚ AV Průhonice	18	0	**18**	27	0	**27**	**45**
48 AMPELOS Znojmo	0	0	**0**	0	0	**0**	**0**
celkem	**1297**	**1794**	**3091**	**192**	**1204**	**1396**	**4487**

2.2. Plnění akčního plánu

Všechna pracoviště plnila úkoly Akčního plánu dle harmonogramů určených pro jednotlivé kolekce. Plnění cílů Akčního plánu je uvedeno u jednotlivých bodů.

AP 1.1. Aktualizace a optimalizace metodiky pro *in situ* konzervaci GZR v zemědělství

V EU probíhá řešení dvou projektů EU H2020 s účastí ECPGR zahrnujících *in situ* konzervaci. Příprava Metodiky pro *in situ* byla přesunuta na rok 2020, aby mohly být zohledněny výsledky těchto evropských projektů. Zúčastnění partneři CHI Žatec, VÚP Troubsko, VŠÚO Holovousy, OSEVA VST Zubří, VÚRV Olomouc, VÚRV Praha-Ruzyně a koordinace shromažďovali podklady pro text metodiky za své kolekce.

AP 1.2. Inventarizace populací GZR vhodných k navržení na *in situ* konzervaci

Na pracovištích, které se budou podílet na monitorování významných planých příbuzných druhů (CWR) proběhl výběr lokalit a zájmových druhů a byl započat vlastní monitoring. Jedná se o kolekce chmele, travin, pícnin a ovocných druhů. Ve výhledu je inventarizace populací a započatí monitoringu *Aegilops* na lokalitách v ČR.

AP 2.1. Aktualizace metodiky pro on-farm management

Na vybraných pracovištích byly shromážděny podklady pro on-farm konzervaci za jednotlivé plodiny. Na pracovišti Koordinace byl na základě materiálů ECPGR připraven koncept Metodiky on-farm k připomínkování.

AP 2.2. Podpora realizace on-farm uchovávání genetických zdrojů rostlin

V roce 2019 byly funkční pouze konzervace on-farm garantované pracovištěm VŠÚO Holovousy, ZF MENDELU a VÚRV Praha. Shromažďují se data, která budou postupně zadaná do informačního systému GRIN Czech. Na základě jednání s ČSOP a AOPK bylo vytipováno 5 genofondových ploch pro on-farm konzervaci ovocných stromů.

V rámci polních plodin byla dojednána on-farm konzervace staré krajové odrůdy čekanky ´Slezská´ ve firmě Agrodružstvo Lhota pod Libčany, v regionu jejího historického pěstování od roku 1860. Odrůda je využívána na produkci kávovin taktéž v regionu historické produkce. Tato on-farm konzervace je považována jako vzorová on-farm konzervace pro polní plodiny a byla deklarována v pracovní skupině On-farm ECPGR za ČR.

AP 4.1. Monitoring a management *in situ* konzervovaných CWR a dalších planých druhů

Na vybraných pracovištích, která se budou podílet na přípravě *in situ* konzervace, proběhl výběr lokalit a zájmových druhů planých příbuzných druhů (CWR). V roce 2019 se provedl monitoring výskytu planých chmelů v Jeseníkách; 8 vybraných populací ohrožených druhů rostlin z čeledi *Fabaceae* na celkem 6 lokalitách v oblasti jižní Moravy; 5 druhů GZR - tomkovice (*Hierochoe odorata*), pažitka (*Allium schoenoprasum* ssp. *schoenoprasum*), kozinec (*Astragalus excapus, A. onobrychis*).

Výsledky monitoringu poslouží jako doporučení pro regulaci ochranářských opatření.

AP 5.1. Optimalizovat metodiku identifikace „mezer“ v kolekcích

K naplnění strategie konzervace GZR pokračovala optimalizace metodiky identifikace „mezer“ v jednotlivých kolekcích pro zajištění racionálního rozšiřování kolekcí o původní materiály.

Identifikace mezer probíhala v součinnosti s koordinací a byly využívány databáze inventarizace pro tvorbu Přehledu krajových a historických odrůd plodin v ČR a Československu.
Na základě inventarizace z Listin povolených/registrovaných odrůd a porovnáním s aktuálním stavem v kolekcích, byly zjišťovány "mezery" v kolekcích. Kurátorům plodin bylo doporučeno vyhledávat tyto materiály v zahraničních genových bankách a snažit se o jejich repatriaci. Při plánované aktualizaci Rámcové metodiky budou příslušné body v metodice upřesněny.

AP 5.2. Optimalizace strategie k racionálnímu doplnění, preference sběrových expedic v místech vysoké koncentrace GZR (hot spots)

Na základě publikované Strategie konzervace planých příbuzných druhů v ČR (Taylor et al, 2017) byly organizované sběry v rámci společných a individuálních expedičních programů a to pracovištích, pro něž je problematika relevantní (VÚP Troubsko, OSEVA VST Zubří, VÚRV Olomouc, VÚRV Praha-Ruzyně, CHI Žatec, ZF MENDELU Lednice).

AP 5.3. Seznam GZR vhodných k repatriaci, seznam doporučených institucí potenciální repatriace

Pracoviště NPGZR pracovala na seznamu nedochovaných a nezvěstných GZR, který bude podkladem pro následnou repatriaci. Souběžně repatriace vybraných materiálů probíhala recipročně s některými genovými bankami v Evropě. Současně s tím se pracovalo na přehledu potenciálních donorů žádoucích GZR. V roce 2019 došlo k repatriaci 40 položek.

AP 6.1. Sledování ročního objemu nových položek pro zachování udržitelnosti *ex situ* kolekcí

Jedním z hlavních úkolů každého řešitele NPGZR je udržovat a racionálně rozvíjet kolekci, za níž je zodpovědný. Rozvoj kolekce představuje mj. její rozšiřování o nové materiály, které jsou významné pro šlechtění, a přináší např. nové geny odolnosti, kvalitativní vlastnosti a výkon. Vzhledem ke kapacitním možnostem genové banky, lidským kapacitám v kolekcích a nulové valorizaci programu nelze rozšiřovat kolekce nad rámec možností. Proto bylo zavedeno opatření - sledování ročního objemu nových položek pro zachování udržitelnosti *ex situ* kolekcí. Přírůstek nových materiálů už není znakem hodnocení kolekce, ale je v kompetenci řešitele a je kontrolován Koordinací. Naskytne-li se v daném roce příležitost získat nové cenné materiály výměnou nebo sběrem, je to vítáno, v opačném případě je možno vykázat nulový přírůstek. V roce 2019 přibylo do kolekcí 1 006 GZR (viz 2.1.5.).
Vedením NPGZR byla provedena analýza výběru druhů rostlin určených pro kryoprezervaci. Bylo konstatováno, že upřednostněny musí být ty druhy plodin, které jsou významnější z hospodářského hlediska, a to i na úkor množství uložených rostlin. Proto bude kladen důraz na kryoprezervaci teplomilných druhů rostlin, jako jsou např. meruňky či broskvoně před např. okrasnými druhy ovoce. Další prioritou je uchování přednostně genetických zdrojů českého původu, které by měly být upřednostněny před materiály zahraničního původu.
Ve skladu genové banky probíhá inventura uložených položek, kde se sleduje zdravotní stav a určuje klíčivost. Za rok 2019 bylo zkontrolováno 5 614 vzorků. Optimální by bylo zdvojnásobit počet kontrolovaných vzorků za rok, to však není možné vzhledem k současným lidským, ani finančním kapacitám pracoviště.

AP 6.2. Shromáždit GZR identifikované ve výstupech specifických činností 5.1. - 5.3.

V roce 2019 bylo ze sběrových expedic shromážděno 345 genetických zdrojů rostlin, které budou zařazeny do pracovní kolekce a dále hodnoceny. 40 GZR bylo repatriováno.

AP 6.3. Podporovat zařazení nových českých odrůd do kolekcí

Zařazování nových šlechtěných odrůd do kolekcí je prioritou NPGZR. Nejpozději je třeba zařadit odrůdy před ukončením jejich registrace, protože jinak se mohou stát nedosažitelnými a mohou zaniknout.

V roce 2019 byly do kolekcí zařazeny např. nové genotypy chmele českého původu, z toho 2 nově registrované odrůdy aromatického typu Saaz Comfort a Saaz Brilliant; 4 odrůdy bramboru; 3 nově registrované odrůdy travin českého původu; 2 nové české odrůdy ozimé řepky - Obelix, Sonyx; několik historických českých odrůd hrachu setého (*Pisum sativum* subsp. *sativum*) pocházejících ze šlechtění společnosti Selgen a.s.; genotypy meruněk, mandloní, broskvoní; u rododendronů nová odrůda 'Vranov' – ECN 12E0100898, která nahradila odrůdu 'Koichiro Wada' – ECN 12E0100428 z důvodu vymrznutí všech matečných rostlin; kolekce růží rozšířena o 5 nových odrůd Pink Sea, Sněhurka, Čs. červený kříž, Česká pohádka a Albertina; kolekce *Actinidia* 6 odrůd: Kozolupy, Moravia, Průhonice Tylerova, Vitakola, Maxivita, Rita; odrůda pohanky obecné ´Zita´ z Oseva Pro Zubří; pšenice ozimá - odrůda AF Oxana firmy Agrotest fyto, s.r.o. s modrým aleuronem a 21 šlechtitelských linií firmy Agrotest fyto, s.r.o.; dar českého šlechtitele Jiřího Dudka - 30 položek kosatců; 3 denivky a 2 sibiřské kosatce českého původu, které Josef Dudek vyšlechtil.

AP 6.4. Doplňovat bezpečností duplikace generativně množených GZR (Slovensko, Svalbard)

Zajišťovat bezpečnostní duplikace cenných materiálů je důležitou prioritou NPGZR. Prioritní materiály jsou všechny domácí, zejména krajové formy a staré kultivary, ale i novější materiály, dále domácí i zahraniční sběrové materiály a ze zahraničních odrůd takové, které u nás měly udržovací šlechtění a byly masově pěstovány. Primární bezpečnostní duplikace je reciproční ve slovenské genové bance VÚRV Piešťany (55 nových vzorků v roce 2019, celkově 2785 položek řádné kolekce) a dále získává na významu globální úložiště semen (GSV) na Špicberkách. Do tohoto uložiště budou zaslány další GZR v roce 2020 (zatím uloženo 1 166 položek řádné kolekce). Pro položky evropské virtuální genové banky AEGIS je doporučeno uložení bezpečnostní duplikace na obou místech. Řešitelé kolekcí ve spolupráci s Koordinací mají za úkol bezpečnostní duplikace doplňovat jako významnou prioritu.

AP 6.5. Uchovávat bezpečnostní duplikace vegetativně množených GRZ pomocí kryokonzervace

Zajišťování bezpečnostních duplikací u vegetativně množených druhů je náročnější, než u generativně množených odrůd. Žádoucí možností je jejich uložení v kryogenních teplotách metodou kryokonzervace. Kryokonzervace je vyžadována/preferována u prioritních materiálů, tj. všechny domácí, zejména krajové formy a staré kultivary, ale i novější materiály domácího šlechtění, dále domácí i zahraniční cennější sběrové materiály a ze zahraničních odrůd takové, které u nás měly udržovací šlechtění a byly masově pěstovány.

V roce 2019 bylo z kolekcí vegetativně množených plodin uloženo 30 nových položek v kryobance. Celkově je v bezpečnostní duplikaci v kryobance uchováváno 431 vegetativně množených položek. Jejich uložení je zaznamenáno v dokumentačním systému GRIN Czech.

Ve spolupráci s pracovištěm kryobanky a kurátory vegetativně množených plodin je aktualizována metodika pro výběr položek a jejich uchovávání.

AP 6.6. Provést revizi starších položek kolekcí s cílem zajistit korektury a identifikovat duplikace

Informace zadané v systému GRIN Czech je potřeba revidovat a doplňovat. Důležitým úkolem AP pro řešitele kolekcí je provádět korektury a vyhledávat duplikace materiálů. Tento úkol patří mezi významné priority práce posledních let. Probíhá revize pasportních a popisných údajů.
Na základě analýzy dat v IS jsou kurátoři informováni o možných duplikacích. V roce 2019 byl zaslán kurátorům pšenice a ozimého ječmene seznam 719 záznamů z IS s možnými duplikacemi. Tento seznam byl vypracován na základě stejných jmen u kultivarů v řádné kolekci. V příštím roce bude tento seznam vypracován i pro další kurátory.
Podrobnosti o průběhu revizí a seznam úprav je uveden v jednotlivých zprávách účastníků, které byly předány na MZe.

AP 7.1. Dodržet regenerování položek dle monitorování minimální zásoby či jiných požadavků

Regenerování položek s cílem zajištění dobré životnosti a dostatečné zásoby je základním pilířem práce s GZR a celého NPGZR. Pokud se deklaruje dostupnost materiálu, musí materiál být skutečně k dispozici pro uživatele.

Kurátoři generativně množených položek dodržují regeneraci položek dle monitorování minimální zásoby osiva či zdravotního stavu jednotlivých plodin. K tomu pomáhá i automatické monitorování minimální zásoby u semenných materiálů z informačního systému, které probíhá vždy k 1.dni v měsíci. Vzhledem k tomu, že některé položky jsou cizosprašné a vyžadují technickou izolaci, je potřeba brát v úvahu i technické možnosti (počet technických izolátorů, opylovačů apod.) a lidské zdroje, u regenerace jde tedy o úkol dlouhodobý.
Kurátoři vegetativně množených položek hodnotí stav a svých kolekcí a v případě potřeby stanoví dle Rámcové metodiky NPGZR počet položek vyžadujících regeneraci.

AP 7.2. Analýza počtu *ex situ* položek každoročně regenerovaných a množených, včetně případných chybějících finančních prostředků

Regenerace jsou setrvalým a pravidelným úkolem řešitelů kolekcí GZR. Počet regenerací závisí na plánu a možnostech pracoviště. Ne vždy se regenerace podaří v plném rozsahu vlivem vnějších činitelů. Pro setrvalé zajištění životaschopnosti udržovaných materiálů je třeba ročně analyzovat potřebu regenerace a skutečnost. Úspěšnost regenerací ovlivňuje řada faktorů, počínaje typem plodiny a konče klimatickými podmínkami.
Regenerace cizosprašných druhů je náročná především z hlediska technického, ekonomického, z hlediska objemu a náročnosti lidské práce. Je to dáno jednak jejich víceletostí, dále cizosprašností a hmyzosnubností, v neposlední řadě je nutno přihlížet také k ekologickým nárokům regenerovaného druhu. Je potřebné zajistit každoročně výrobu dostatečného počtu technických izolátorů, jejichž životnost je omezena. Proces regenerace vyžaduje výrazně větší potřebu ruční práce, je časově náročnější, je realizován velký podíl agrotechnických vstupů.
Dále je na některých místech velký nedostatek srážek. Narůstá tak potřeba řešit zavlažování, čímž se také zvyšuje potřeba lidské práce. Zavlažovací systémy nejsou na většině pracovišť pro finanční náročnost vybudovány, takže především v období vysazování je to čistě záležitost

lidských zdrojů. Kolekce ozimých plodin jsou často ovlivňovány průběhem zimy. Pokud dochází v průběhu zimy k holomrazům, často dochází k vymrzání porostů a položky tak musejí být množeny po dobu několika let, než dojde k namnožení potřebného množství osiva pro předání na koordinační pracoviště.
Dalším problémem posledních let je přemnožení hrabošů, kteří devastují porosty a ničí významnou část úrody. Položky, u kterých nebylo namnoženo dostatečné množství osiva, budou regenerovány opět v příštím roce.

AP 8.1. Průběžně hodnotit uchovávané GZR, prioritně na základě revize popisných dat v databázi GRIN Czech

Popisná data představují přidanou hodnotu ke shromážděným GZR. Jsou podstatné pro uživatele, zejména pro šlechtitele a je důležité, aby byly k disposici on-line jako součást výběrových kritérií. Proto doplňování popisných dat patří k prioritním setrvalým činnostem řešitelů kolekcí v NPGZR. Revize popisných dat je dělána průběžně a do hodnocení GZ jsou vybírány položky bez popisných dat, případně položky, u kterých nějaká popisná data chybí. Popisná data jsou po víceletém zpracování rutinně předávána do IS GRIN Czech. Koordinace v součinnosti s kurátory jsou vkládány do systému nové či aktualizované deskriptory (viz AP 8.3.).

AP 8.2.Prohlubovat charakterizaci GZR na základě návazných projektů

NPGZR je zdrojem materiálu pro řešení návazných projektů, domácích i zahraničních. V průběhu řešení projektů jsou odrůdy vyhodnoceny z hlediska nejrůznějších znaků. Pokud lze výsledky hodnocení převést do škál užívaných klasifikátorů v GRIN Czech, je žádoucí tato data po publikaci doplnit do databází GRIN Czech. Tím se NPGZR valorizuje o cenná standardní nebo speciální data.
Shrnutí projektů, které byly řešeny v roce 2019, je uvedeno v Tab. 25.

Tab. 25 Projekty od domácích poskytovatelů, týkající se GZR

účastník NPGZR	název projektu	kód projektu	poskytovatel	řešitel	doba řešení projektu
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Strategie minimalizace dopadu sucha na udržitelnou produkci a sladovnickou kvalitu ječmene	QK 1910197	MZe ČR	Ing. Z. Nesvadba, Ph.D.	2019 - 2023
01 VÚRV Praha-Ruzyně	ECOBREED: Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding	771367	EU H2020	Ing. D. Janovská, Ph.D.	2018 - 2023
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Využití zobrazovacích metod pro automatické fenotypování ve	QK 1910041	MZe ČR	Ing. J. Chrpová, CSc. - řešitel, Ing. V. Holubec, CSc. - spoluřešitel	2019 - 2023

	šlechtění na rezistenci k biotickým a abiotickým stresům u pšenice				
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Nové znaky pšenice pro zvýšení adaptačních možností v prostředí globální změny klimatu	QK 1910343	MZe ČR	Ing. P. Martinek, CSc., spoluřešitel Ing. J. Hermuth	2019 - 2023
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Adaptační potenciál odolnosti pšenice k suchu, horku a mrazu	QK 1910269	MZe ČR	RNDr. I. Prášil, CSc., spoluřešitel Ing. J. Hermuth	2019 - 2023
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Ječmen - Národní Centrum Kompetence, Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin	TN0100 0062/03	TAČR	Ing. P. Míša, Ph.D., MBA; spoluřešitel Ing. Z. Nesvadba, Ph.D.; Ing. V. Holubec, CSc.	2019 - 2020
03 ZVÚ Kroměříž	Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin	TN0100 0062	TAČR	Zemědělský výzkum, spol. s r.o.	11/2018 – 12/2020
03 ZVÚ Kroměříž	Strategie minimalizace dopadu sucha na udržitelnou produkci a sladovnickou kvalitu ječmene	QK 1910197	NAZV	Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	1/2019 – 12/2023
05 AGRITEC Šumperk	Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin	TN0100 0062	TA ČR	RNDr. Jan Nedělník, Ph.D.	2019-2020
07 VÚB Havlíčkův Brod	Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin	TN0100 0062	TAČR	RNDr. Jan Nedělník, Ph.D.	2019 - 2020
08 CHI Žatec	Creation of genotypes of hops resistant to Verticillium nonalfalfae suitable for growing both in the Czech Republic and within the European Union	LTE2018	MŠMT	Ing. V. Nesvadba, Ph.D.	2018-2021
08 CHI Žatec	Využití metody kryoprezervace pro zefektivnění	QK1910277	MZe	Ing. P. Svoboda, CSc.	2019-2023

	šlechtitelského procesu hospodářsky významných zemědělských plodin a uchování lesních dřevin				
09 VÚRV Olomouc	„Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin“ Národního centra kompetence	TN01000062/05 – Hrách	TAČR	Ing. M. Hýbl, Ph.D.	2019-2020
10 VŠÚO Holovousy	Common ECPGR protocols and tools available for Characterisation & Evaluation of Malus/Pyrus genetic resources	Pomefruit – C&E	ECPGR	Ing. F. Paprštein, CSc.	od 1.1.2017 do 30.9.2019
10 VŠÚO Holovousy	Oxygen sensing a novel mean for biology and technology of fruit quality	COST action CA 18210	COST	Ing. F. Paprštein, CSc.	od 24.10.2019 do 30.9.2023
12 VÚKOZ Průhonice	Průhonice jako zahradnický fenomén – více než stoletá tradice introdukce, šlechtění a použití okrasných bylin	DG16P02M027	MK	Ing. A. Baroš	III.2016 - XII.2020
13 VÚP Troubsko	Revitalizace zemědělské půdy v oblastech ČR ohrožených suchem	TH02030073	TAČR	Mgr. Tomáš Vymyslický, Ph.D.	2017-2020
15 OSEVA VÚO Opava	Využití technik genomiky a transkriptomiky k tvorbě genových zdrojů a výchozích materiálů máku se specifickými vlastnostmi	QK1810391	MZe	prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D., spoluřešitelka Ing. Andrea Rychlá	2018 - 2022
15 OSEVA	Zavedení a využití komplexních	QK1910	MZe	Ing. M. Klíma, Ph.D., spoluřešitelka Ing.	2019 -

VÚO Opava	biotechnologických postupů k charakterizaci a tvorbě genových zdrojů a dalších výchozích materiálů hořčic pro potravinářské a pícní účely	225		Andrea Rychlá	2023
42 ZF MENDELU Lednice	Využití nových ovocných druhů pro dlouhodobé udržení produkčního potenciálu ovocných výsadeb v podmínkách měnícího se klimatu	QK1910 137	MZe/NAZV	Ing. T. Nečas, Ph.D.	2019-2023
42 ZF MENDELU Lednice	Identifikace příčin předčasného odumírání a jeho omezení při pěstování meruněk v ČR	QK1920 124	MZe/NAZV	Ing. J. Náměstek, Ph.D., spoluřešitel Ing. T. Nečas, Ph.D.	2019-2021
42 ZF MENDELU Lednice	Inovace integrované produkce teplomilného ovoce se zaměřením na zdravotní stav produkčních výsadeb a rozmnožovacího materiálu peckovin	QK1920 058	MZe/NAZV	Ing. V. Krejzar, Ph.D., spoluřešitel Ing. T. Nečas, Ph.D	2019-2021
42 ZF MENDELU Lednice	Využití teplotního monitorování v prognóze a ochraně proti padlí révy	TH0403 0522	TAČR	prof. Ing. P. Pavloušek, Ph.D.	2019-2022
45 BÚ AV Průhonice	Valorizace rostlinné biomasy	TN0100 00048/0 4	TAČR	Ing. Z. Caspers	2019-2020
45 BÚ AV Průhonice	Metodologie ex situ konzervace lokálních populací ohrožených druhů rostlin v měnících se klimatických podmínkách	TH0403 0115	TAČR - EPSILON	Mgr. Jana Navrátilová, Ph.D., spoluřešitelé RNDr. P. Sekerka, Ing. Z. Caspers, Mgr. M. Macháčková, Jakub Obdržálek	2019 - 2021

AP 8.3. Postupně vypracovat klasifikátory chybějící v informačním systému

Vytvořit chybějící klasifikátory jsou setrvalým úkolem pro mnohé řešitele kolekcí s větším zastoupením druhů.

V tomto roce byly do IS vloženy deskriptory plodin:

Juglans regia (ořešák královský) - předáno na koordinaci 2018

Paeonia (pivoňky) - předáno na koordinaci 2018

Hemerocallis (denivky) - předáno na koordinaci 2018

Cornus (dříň) - předáno na koordinaci 2018, aktualizace v roce 2019

Cydonia (kdouloň) - předáno na koordinaci 2018, aktualizace v roce 2019

Tritordeum - byly zadány deskriptory z klasifikátoru pro ječmen

Iris - aktualizován stávající klasifikátor pro kartáčkaté kosatce, přidána část pro bezkartáčkaté kosatce

Dále byly vytvořeny či aktualizovány klasifikátory pro tyto plodiny:

Actinidia (aktinidie) - nový

Crambe (katrán) - nový

Sinapsis (hořčice) - aktualizace

Onobrychis (vičenec) - nový

Mespilus (mišpule) - nový

Morus (moruše) - nový

Viburnum (vičenec) - nový

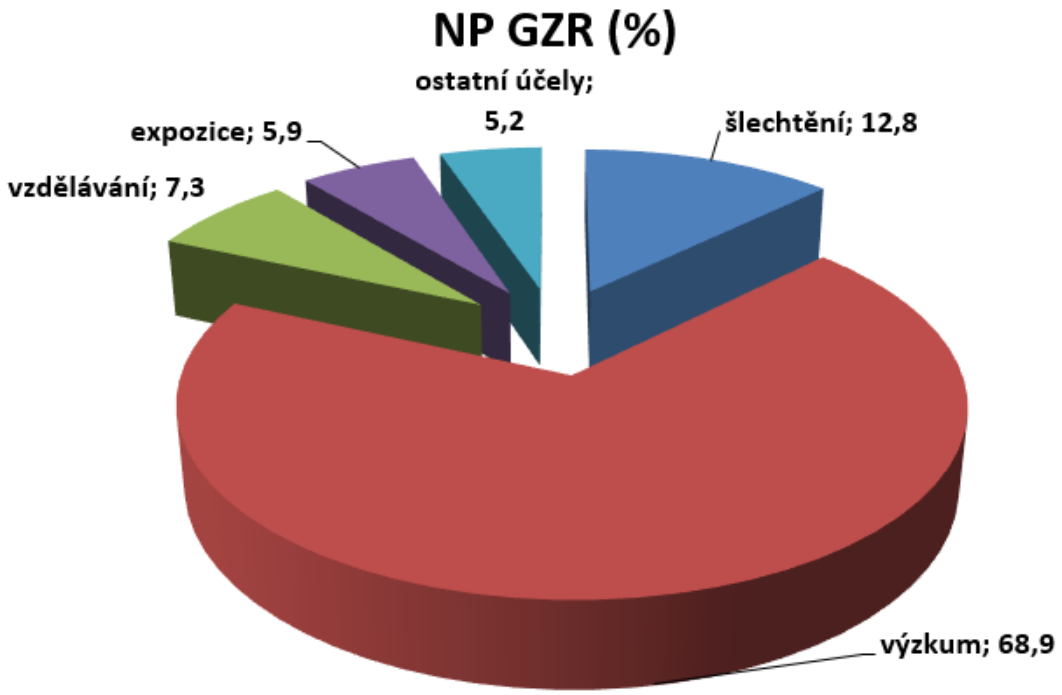
Amelanchier (muchovník) - nový

Tyto předané klasifikátory budou vloženy do IS během roku 2020.

AP 8.4. Zmapovat zájem uživatelů dle poskytnutých GZR a typů uživatelů těchto GZR

Zájem uživatelů o GZR je významným vodítkem pro řešitele kolekcí při racionálním rozšiřování portfolia jednotlivých kolekcí i celého NPGZR. Největší zájem je stabilně o obilniny. Rozdělení podle způsobu využití poskytovaných materiálů je znázorněno na grafu 1.

Graf 1 Poskytování GZR uživatelům v rámci NPGZR – pracoviště i genová banka (k 31.10. v roce řešení). Rozdělení dle účelu využití.



AP 9.1. Analýza šlechtitelských aktivit účastníků NPGZR

GZR jsou cennou valutou pro uživatele. V mnohých případech jsou v roli uživatelů i řešitelé kolekcí, neboť se v týmech podílejí na šlechtitelských aktivitách. Proto lze šlechtitelské výstupy částečně vázat na NPGZR. Nové odrůdy vycházení ze shromážděných GZR a vracejí se do NPGZR jako nové genetické zdroje.

Na základě výročních zpráv z roku 2018 bylo provedeno shrnutí šlechtitelských aktivit účastníků NPGZR.

V roce 2018 proběhly různé šlechtitelské aktivity na 8 pracovištích účastníků NPGZR (VÚRV, v.v.i. Praha, VÚP Opava, VŠÚO Holovousy, VÚB Havlíčkův Brod, VÚP Troubsko, CHI Žatec, VÚT Zubří, VÚKOZ Průhonice) s tímto výsledkem:

právní ochrana a registrace – 14 odrůd
návrhy na registrace – 3 odrůdy
udržovací šlechtění – 7 odrůd
účast ve šlechtitelských programech – 15
předáno šlechtitelům z NPGZR - 476 položek

AP 9.2. Analýza zájmu šlechtitelských firem o pre-breeding programy

Pre-breeding je chápán jako soubor činností, které mohou napomoci identifikovat a převést požadované vlastnosti a/nebo geny převážně z extenzívních materiálů, jejichž přímé využití ve šlechtitelském procesu je obtížné. Většinou se pro přenos vybraných vlastností využívá jiný, snadno křížitelný materiál, který poté mohou přímo využívat šlechtitelé. Jedná se o nezbytný první krok k využívání genetických zdrojů zejména planých příbuzných druhů a cizích krajových odrůd. Vzhledem k tomu, že většina účastníků NPGZR se současně věnuje i šlechtění, využívají

pre-breeding ve svých aktivitách. Nicméně např. šlechtitelská společnost Selgen a.s. projevila zájem o pre-breeding u vybraných druhů plodin.

AP 10.1. Vytipování dalších málo využívaných GZR vedených v kolekcích k zavedení do zemědělské praxe

Kolekce GZR zahrnují staré krajové a historické odrůdy, které jsou potenciálem pro využití např. v ekologickém zemědělství. Plané druhy jsou dalším potenciálem pro využití v krajině, např. v zatravňovacích směsích. Byla provedena analýza těchto možných využití a zhodnocení GZR.
Příkladem do budoucna možných využívaných druhů představuje kolekce pícnin a jetelovin. Např. bobovité rostliny mají v zemědělství svou nezastupitelnou funkci. Jsou nenahraditelné převážně ve dvou vlastnostech. První je schopnost fixovat vzdušný dusík a přispívat tak k optimalizaci dusíkové bilance zemědělské produkce. Druhou významnou funkcí je jejich schopnost zlepšovat fyzikální a biologické vlastnosti půd. Z kolekce GZ trav, vhodných zejména do podmínek proměnlivého klimatu se zvýšenou odolností k suchu, se jedná např. o druhy *Bromus erectus, Festuca valesiaca, F. rupicola, Koeleria pyramidata, Phleum phleoides* aj.
Nárůst množitelských ploch mají také odrůdy béru italského a čiroku zrnového, respektive plodiny s C4 fotosyntézou, o které začíná být poptávka ze strany zemědělské praxe z důvodu klimatických změn. Využívání těchto GZ a šlechtitelské práce přináší velkou efektivitu pro praxi.
V rámci kolekce minoritních plodin se pracuje a hodnotí 70 položek quinoi, která má vysoký potenciál pro využití v zemědělské praxi a potravinářství ČR.

AP 13.1. Pokračovat v hodnocení aktivit NPGZR

Aktivity NPGZR hodnotí koordinační pracoviště, které konstatovalo, že činnosti plánované v rámci Akčního plánu v průběhu roku 2019 byly plněny všemi účastníky NPGZR velmi nadstandardně, ale dle finančních a kapacitních možností. Některé náročnější aktivity dlouhodobého charakteru přecházejí do roku 2020. Na mnoha pracovištích je problémem financování. Kolekce jsou racionálně rozšiřovány, genetické zdroje se průběžně hodnotí, využívají se nové postupy, to vše přináší více práce, která není ohodnocena a je sponzorována pracovišti. Lidské zdroje jsou rok od roku výrazně dražší, a tak zbývá stále méně prostředků na vlastní řešení. Účelové navýšení prostředků řešilo pouze krizové případy. Valorizace programu byla naposled provedena v roce 2014. Bylo by nanejvýš žádoucí zajistit valorizaci celého Národního programu.

AP 13.2. Hodnocení činnosti kolekcí (hledisko odbornosti, efektivity, spolupráce, poskytování GZR)

V rámci inspekčních kontrol, které provádí koordinační pracoviště v součinnosti s MZe na pracovištích účastníků NPGZR (bod 13.3.), je sledována efektivita práce v kolekcích, hodnocena odbornost a kvalita práce, posuzována profesionalita a odbornost přístupu jednotlivých řešitelů. Je pozitivně hodnocena spolupráce mezi řešiteli. V rámci inspekcí v roce 2019 nebylo shledáno žádné pochybení.

AP 13.3. Kontrolovat činnost pracovišť a zohlednit závěry z kontrol v rozvoji NPGZR

Inspekce na jednotlivá pracoviště účastníků NPGZR je prováděna jedenkrát za 3 roky. V roce 2019 byly inspekce realizovány na 5 pracovištích NPGZR: Agritec Šumperk, VÚRV - pracoviště

Olomouc, Ampelos Znojmo - Vrbovec, OSEVA Pro Zubří, a VÚRV - Kryobanka. Z inspekcí byl proveden podrobný zápis. Problémová zjištění byla uvedena v zápisech, bylo k nim vyžadováno doplnění stanoviska pracoviště, jak bude problém řešen v následujícím období. Jednalo se především o problém s přemnožováním teplomilných luskovin. Firma Agritec zajistí toto smluvně u partnerů na jižní Moravě. Koordinace a MZe nalezené řešení schválila. Pracoviště Kryobanky bylo požádáno o rozbor nákladů za stávající provoz kryobanky a ukládání nových materiálů. Nedostatek financí brzdí ukládání prioritních genetických zdrojů do úložiště a nestačí ani na krytí potřeby dusíku. Pracovníci inspekce se shodli na potřebě navýšení materiálových i osobních nákladů.

AP 14.1. V rámci ČR posílit spolupráci účastníků NPGZR a ostatních subjektů, zabývajících se GZR

Tento bod je plněn všemi účastníky NPGZR i koordinačním pracovištěm. V roce 2019 byla navázána např. spolupráce se správami NP Podyjí a CHKO Moravský kras v oblasti uchování a rozšiřování agrobiodiversity (VÚP Troubsko), VÚPS Praha (CHI Žatec). V rámci kolekce meruněk na ZF v Lednici probíhá spolupráce ve výměně genových zdrojů s pracovištěm VŠÚO Holovousy. V rámci introdukce zahraničních genetických zdrojů a donorů meruněk a broskvoní, probíhá spolupráce s pobočkou italské množitelské a šlechtitelské firmy VITROTREE BY BATTISTINI s.r.o., Šakvice. Pro kolekci olejnin je významná spolupráce s JU v ČB, kde v současné době řeší problematiku DNA charakterizace kolekcí hořčic. Spolu s výzkumníky z VÚRV v Praze, Ostravské univerzity nebo z firmy Agritec se pracoviště Opava zabývá řadou aktuálních problému zemědělské praxe, které jsou řešitelné využitím geneticky vhodného materiálu (např. suchovzdornost máku, vliv technologie na kvalitu a výši produkce moderních odrůd hořčice bílé atd.). Pokračuje spolupráce některých účastníků NPGZR se společností Gengel o.p.s., která shromažďuje staré krajové materiály domácího původu. Byla započata dvoustranná spolupráce na úrovni vzájemné konzultace, hodnocení a přípravě výměny GZR révy s: Šlechtění révy Korpás, Slovenská republika, University Maribor, Slovinsko a Šlechtění révy vinné Weiss, Rakousko. Kolekce květin spolupracuje například s Růžové školky Želešice u Brna, Růžové a okrasné školky Skaličany u Blatné, Zahradnictví Rosice u Brna, Rozárium Výstaviště Flora Olomouc, Střední odborná škola zahradnická, Rajhrad u Brna, Botanická zahrada při VOŠ a SZeŠ Tábor, Česká zemědělská univerzita v Praze, Experimentální zahrada Praha Troja, Valašské muzeum v přírodě, Rožnov pod Radhoštěm.
Koordinace dále podporuje spolupráci se šlechtiteli, zejména prostřednictvím ČMSSA. Materiály a informace z ČMSSA rozesílané všem účastníkům NPGZR působí jako zpětná vazba od šlechtitelů.

AP 15.1. Zajistit rutinní provoz IS GRIN Czech u pověřené osoby jako administrátora a na pracovištích účastníků NPGZR – jako klientů

Informační systém GRIN Czech byl i v roce 2019 administrován na serveru VÚRV, v.v.i.. Účastníkům NPGZR je poskytována stálá odborná podpora. Proběhla 2 školení pro uživatele, při kterých byla procvičena práce s vybranými částmi systému a představeny aktualizace systému. Při těchto školeních také probíhaly konzultace kurátorů s programátorem.

AP 15.2. Provést revizi a doplnění stávajících pasportních a popisných dat GZR

Aktivita byla navržena v zájmu doplnit a opravit data v systému GRIN Czech. U pasportních dat lze vycházet z publikovaného Přehledu krajových a historických odrůd v ČR a Československu a z dalších materiálů. Historická popisná data budou doplněna v průběhu 2020-2021 ze závěrečných zpráv, která budou zpracovávána v rámci řešení projektu AGENT (H2020).
Chybějící či nepřesná pasportní data byla kurátory doplněna nebo opravena u 957 položek v systému. U 63 položek byl změněn status položky (aktivní/neaktivní).
U popisných dat došlo v roce 2019 k revizi zadaných metod hodnocení. U 7 metod proběhlo doplnění doby hodnocení a zadání kontrolní odrůdy (standardu).

AP 15.3. Doplňování dat, získaných jako výstupy z projektů

V průběhu řešení návazných projektů jsou odrůdy vyhodnoceny z hlediska nejrůznějších znaků. Pokud lze výsledky hodnocení převést do škál užívaných klasifikátorů v GRIN Czech, je žádoucí tato data po publikaci doplnit do databáze GRIN Czech. Tím se NPGZR valorizuje o cenná standardní nebo speciální data. V roce 2019 nedošlo k žádnému vložení popisných dat z navazujících projektů do IS.

AP 16.1. Naplňovat bezpečnostní kolekce pro GZR českého původu

Aktivita je průběžně plněna dle možností všemi pracovišti. V bezpečnostní duplikaci generativně množených plodin na Slovensku je nyní uloženo 2 785, z toho je 1 868 položek českého (československého) původu. Na Špicberkách je z 1 168 položek 993 českého (československého) původu. V kryobance je z 441 položek 220 českého (československého) původu.

AP 17.1. Zajistit průběžná školení pro kurátory kolekcí NPGZR

V roce 2019 proběhla 2 školení pro kurátory. Na těchto školeních byly předvedeny a vyzkoušeny aktualizace v IS a dále byla, podle požadavků kurátorů, zopakována práce s některými částmi systému. Zároveň byla představena webová aplikace na podávání závěrečných zpráv.

Na těchto školeních byly zmíněny i záležitosti týkající se posílání GZR uživatelům, včetně SMTA (Standard Material transfer Agreement) a Nagojského protokolu.

AP 18.1. Průběžně aktualizovat web NPGZR – kalendář akcí, příspěvky účastníků NPGZR

Koordinační pracoviště vytvořilo novou verzi webu Národního programu rostlin (https://www.gzr.cz/). Součástí je kalendář akcí, kam je možno přidávat veškeré aktivity účastníků NPGZR, které se týkají genetických zdrojů rostlin. Zároveň byl v roce 2019 spuštěn web celého Národního programu genetických zdrojů (https://www.np-genetickezdroje.cz/), který tvoří nadstavbu všech podprogramů NP.

AP 18.2. Přijímat odborné exkurze pro střední a vysoké školy, vzdělávat odbornou a laickou veřejnost; AP 18.3. Zvýšit zájem o tradiční druhy a odrůdy GZR - prezentace pro uživatelskou veřejnost (konference o GZR, hodnocení kolekcí)

Všechna pracoviště se podílejí na vzdělávacích aktivitách pro školy, odbornou a laickou veřejnost. Celkově se v roce 2019 uskutečnilo123 těchto aktivit a účastnilo se jich více než 70 tisíc návštěvníků (Tab. 26). Velmi úspěšná byla výstava Genetické zdroje - klíč k zemědělské rozmanitost, která byla 2 měsíce umístěna na střeše Národního zemědělského muzea. Veřejnost se zde mohla seznámit s Národním programem i jeho 3 podprogramy. Tradičně mají velký ohlas akce: "Noc vědců" v Národním zemědělském muzeu, Den fascinace rostlinami či Dny

otevřených dveří jednotlivých pracovišť (např. „Kouzelný svět trav“ ve VST Zubří). Expozice účastníků NPGZR byly také na mezinárodní zemědělské výstavě Země živitelka 2019, a na Mezinárodní zahradnické výstavě Flora Olomouc. V Průhonické botanické zahradě probíhá pravidelný cyklus provázení po sbírkách o víkendech v době květu sbírek.

Tab. 26 Akce pro střední a vysoké školy, odbornou a laickou veřejnost

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
VÚRV kryobanka	Den fascinace rostlinami	Kryobanka a tkáňové kultury	11.5.2019	VÚRV Praha	300
VÚRV kryobanka	Odborná exkurze studentů CZU	Metody kryoprezervace vegetativně množených plodin	6.2.2019	VÚRV Praha Ruzyně	8
VÚRV kryobanka	Odborná exkurze studentů gymnázia Nad Alejí	Metody kryoprezervace vegetativně množených plodin	11.2.2019	VÚRV Praha Ruzyně	30
VÚRV kryobanka	Odborná exkurze studentů ZŠ Kladno	Metody kryoprezervace vegetativně množených plodin	3.4.2019	VÚRV Praha Ruzyně	25
VÚRV kryobanka	Odborná exkurze žáků 8. třídy ZŠ Jana Wericha	Odborná exkurze zaměřená na metody kultivace rostlin v in vitro podmínkách a kryoprezervaci.	26.6.2019	VÚRV Praha Ruzyně	14
VÚRV kryobanka	Odborná exkurze studentů CZU	Metody kryoprezervace vegetativně množených plodin	28.6.2019	VÚRV Praha Ruzyně	2
01 VÚRV Praha-Ruzyně	*Amaranthus* in the Czech Republic	*Amaranthus* in the Czech Republic and its potential for EU-Australia collaboration	12.srpna 2019	Praha	4
01 VÚRV Praha-Ruzyně	GZR a ochrana biodiverzity	GZR a ochrana biodiverzity - přednáška pro studenty Mgr. studia v rámci předmětu Genetika rostlin	10.12.2018	MZLU Brno	15

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Polní dny	Archaické odrůdy obilnin a perspektivní C4 plodiny vhodné do měnícího se klimatu ČR	10.5. - 26.6.2019	PS Čáslav, PS Hněvčeves, PS Humpolec a PS Ivanovice na Hané	800
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Přehlídka polních pokusů pro šlechtitele firmy Selgen, a.s.	Genetické zdroje ozimého ječmene	17.6.2019	VÚRV Praha - Ruzyně	2
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Workshop k výzkumu a šlechtění obilnin	Genetické zdroje plodin C3 a C4 cyklu	20.6.2019	VÚRV Praha - Ruzyně	60
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Návštěva studentů z organizace Semper Florens z Wageningen University, Nizozemsko,	Genetické zdroje plodin C3 a C4 cyklu	12.7.2019	VÚRV Praha - Ruzyně	25
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Mezinárodního den archeologie	Spoluúčast na pořádání výstavy	19.10.2019	Muzeum hl. města Prahy	300
01 VÚRV Praha-Ruzyně	2nd European Sorghum Congress	Sorghum is waiting for you in Milan, Italy	7. - 8. 11. 2018	Milan, Italy	400
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Šlechtění a technická a agrotechnická opatření vedoucí ke zvyšování konkurenceschopnosti podniků	Čirok znovuobjevená plodina pro české zemědělství v kontextu klimatických změn - Multifunkční potenciál první české odrůdy zrnového čiroku Ruzrok	listopad 2018 - únor 2019	různá místa ČR	300
03 ZVÚ Kroměříž	Polní den 2019	prohlídka pokusů s genetickými zdroji	18.6.2019	Kroměříž	3
05 AGRITEC Šumperk	Den fascinace rostlinami	pěstování hospodářských plodin v praxi	15.5.2019	Šumperk	200
05 AGRITEC Šumperk	exkurze Střední zemědělské školy v Šumperku	pěstování plodin v polních podmínkách	27.6.2019	pole, Šumperk	60
05 AGRITEC	exkurze 6.základní	Historie pěstování	10.4.2019	AGRITEC	25

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
Šumperk	škola Šumperk	technických plodin		Šumperk	
05 AGRITEC Šumperk	exkurze Střední zemědělské školy Šumperk	Genové zdroje luskovin a jejich využití v praxi	10.10.2019	AGRITEC Šumperk	20
07 VÚB Havlíčkův Brod	Exkurze pro studenty UK Praha	Genová banka bramboru	29. 8. 2019	Havlíčkův Brod	15
07 VÚB Havlíčkův Brod	Exkurze pro bývalé studenty vojenské školy z Vyškova	Genetické zdroje bramboru	4. 9. 2019	Havlíčkův Brod	20
07 VÚB Havlíčkův Brod	Exkurze pro pracovníky SZPI	Genetické zdroje bramboru	8. 10. 2019	Havlíčkův Brod	50
07 VÚB Havlíčkův Brod	Exkurze pro studenty čtvrtých ročníků při příležitosti soutěže o Zlatý květ Vysočiny	Genetické zdroje bramboru	17. 10. 2019	Havlíčkův Brod	40
07 VÚB Havlíčkův Brod	Exkurze pro studenty Mendelu Brno	Genetické zdroje bramboru	29. 11. 2019	Havlíčkův Brod	15
08 CHI Žatec	Přednáška pro 5. ročník Kvasné chemie	Chmel	1.3.2019	VŠCHT Praha	26
08 CHI Žatec	Uspořádání konference	Uplatnění českých odrůd chmele v pivovarnictví	28.3.2019	Chmelařský institut Žatec	81
08 CHI Žatec	Craft Brewers conference & BrewExpo America 2019	Propagace českých odrůd chmele	8.-11.4.2019	Denver, USA	13500
08 CHI Žatec	Workshop	Bonitace perspektivních genotypů chmele se specifickou vůní	7.-8.10.2019	Chmelařský institut Žatec	38
08 CHI Žatec	Workshop	Degustace piv chmelených různými odrůdami a způsoby	17.10.2019	Chmelařský institut Žatec	62
08 CHI Žatec	Workshop	Bonitace perspektivních genotypů chmele se	24.10.2019	VÚPS Praha	36

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
		specifickou vůní			
08 CHI Žatec	Veletrh BrauBeviale 2019	Propagace českých odrůd chmele	12.14.11.2019	Norinberk, Německo	5500
09 VÚRV Olomouc	Den fascinace rostlinami	Rostliny na talíři	22.5.2019	Botanická zahrada PřF UP v Olomouci	150
09 VÚRV Olomouc	Polní kázání	Den otevřených dveří na pracovišti	19.6.2019	VÚRV, v.v.i. - Oddělení genetických zdrojů zelenin a speciálních plodin v Olomouci	63
09 VÚRV Olomouc	Exkurze studentů PřF UP v Olomouci	Prohlídka pracoviště, seznámení s GZR	3.9.2019	VÚRV, v.v.i. - Oddělení genetických zdrojů zelenin a speciálních plodin v Olomouci	10
09 VÚRV Olomouc	Exkurze studentů PřF UP v Olomouci	Prohlídka pracoviště, seznámení s GZR	15.3.2019	VÚRV, v.v.i. - Oddělení genetických zdrojů zelenin a speciálních plodin v Olomouci	10
09 VÚRV Olomouc	Mezinárodní zahradnická výstava Flora Olomouc (podzimní etapa)	Výstava GZ tykví	3.-6.9.2019	Výstaviště Flora Olomouc, a.s., Olomouc	20000
09 VÚRV Olomouc	Dýňový podzim	Výstava tykví	září-říjen 2019	Botanická zahrada v Praze Troji	
09 VÚRV Olomouc	Mezinárodní zahradnická výstava Flora Olomouc (letní etapa)	GZ LAKR a jejich hmyzí opylovatelé, semena zelenin a LAKR pod lupou	15. - 18. 8. 2019	Výstaviště Flora Olomouc, a.s., Olomouc	20000
09 VÚRV Olomouc	Bylinkový den	Léčivé aromatické a kořeninové rostliny -	27. 4 2019	Národní zemědělské	350

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
		kolekce GZ v Olomouci		muzeum, Praha	
09 VÚRV Olomouc	Exkurze studentů PřF UP v Olomouci	Léčivé, aromatické a kořeninové rostliny	23. 4. 2019	VÚRV, v.v.i. - Oddělení genetických zdrojů zelenin a speciálních plodin v Olomouci	18
09 VÚRV Olomouc	Z{věda}ví - Cyklus přednášek pro veřejnost	Desatero správného bylinkáře	15. 11. 2019	Národní zemědělské muzeum, Praha	50
09 VÚRV Olomouc	Bylinkový den - přednáška v rámci doprovodného programu	Zahrada jako prostřený stůl aneb Bylinky pro lidi i užitečný hmyz	27. 4. 2019	Národní zemědělské muzeum, Praha	40
09 VÚRV Olomouc	Český rozhlas Olomouc - Přímo z místa - Výprava za včelami do úlů v centru města, do výzkumného ústavu i ke starým včelínům na rozhraní pole a lesa	Regenerace GZ zelenin a LAKR s pomocí hmyzích opylovatelů	8. 9. 2019	VÚRV, v.v.i. - Oddělení genetických zdrojů zelenin a speciálních plodin v Olomouci	1734
10 VŠÚO Holovousy	Celostátní degustace jablek	Organoleptické hodnocení odrůd - 46 odrůd	leden 2019	VŠÚO Holovousy	135
10 VŠÚO Holovousy	Degustace pozdních zimních odrůd jablek	Organoleptické hodnocení	květen 2019	VŠÚO Holovousy	47
10 VŠÚO Holovousy	Slavnosti holovouských malináčů	výstava starých odrůd ovocných plodin	říjen 2019	Holovousy	5000
10 VŠÚO Holovousy	Zahrada Čech	výstava starých odrůd jádrovin	září 2019	Litoměřice	10000
10 VŠÚO Holovousy	Země živitelka	prezentace lokálních odrůd hrušní	srpen 2019	České Budějovice	15000
10 VŠÚO Holovousy	Flora Olomouc	prezentace krajových odrůd jádrovin	říjen 2019	Olomouc	5000
12 VÚKOZ	vernisáž	Petrklíče a tulipány v	24.3.2019	Dendrologická	50

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
Průhonice		zahradnické tradici Průhonic		zahrada VÚKOZ Průhonice	
12 VÚKOZ Průhonice	workshop	Tematická vycházka - okrasné jabloně	4.9.2019	DZ VÚKOZ Průhonice	25
12 VÚKOZ Průhonice	expozice	Tulipány	duben-květen	ZOO a BZ města Plzně	600
12 VÚKOZ Průhonice	expozice	Jiřinky	červenec - září	ZOO a BZ města Plzně	1000
12 VÚKOZ Průhonice	výstava	Jiřinky	31.8.-1.9.2019	Dolní Roveň	300
12 VÚKOZ Průhonice	výstava	Jiřinky	12.9. až 15.9.2019	Klášter Hejnice	500
12 VÚKOZ Průhonice	výstava	Růžová zahrada	13. - 16. 6. 2019	Lysá nad Labem	450
12 VÚKOZ Průhonice	výstava	Květy	18. - 21. 7. 2019	Lysá nad Labem	500
12 VÚKOZ Průhonice	výstava	Letní Flora 2019	15.- 18. 8. 2019	Výstaviště Flora Olomouc	1000
12 VÚKOZ Průhonice	exkurze Mendelu Lednice	Okrasné dřeviny	16.5.2019	DZ VÚKOZ Průghonice	84
13 VÚP Troubsko	Setkání se zástupci Zemědělského výboru PSP ČR	Informace o řešení Národního programu a ukázka demonstrační plochy	4.4.2019	Troubsko	14
13 VÚP Troubsko	VIII. ročník Celoslovenských dní poľa	Využití genetických zdrojů ve šlechtění - ukázka vybraných odrůd	4. –5. 6. 2019	Dvory nad Žitavou na Slovensku	153
13 VÚP Troubsko	Dny fascinace rostlinami	Informace o Národním programu a ukázka demonstrační plochy	28. a 29.5.2019	Troubsko	371
13 VÚP Troubsko	Naše pole, která se koná jako Den Zemědělce v Nabočanech	Tradiční polní výstava - informace o šlechtění	11. a 12. 6. 2019	Nabočany	800
13 VÚP	Exkurze členů spolku Hnutí DUHA –Sedmá	Přednáška o NP a ukázka demonstrační	13. 6. 2019	Troubsko	20

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
Troubsko	generace v rámci společného projektu s rakouským partnerem sdružením Arche Noah.	plochy			
13 VÚP Troubsko	Erasmus – Návštěva pracovníků z výzkumných ústavů v Troyanu a Shumenu v Bulharsku	Informace o Národním programu a prohlídka polních pokusů	21.6. 2019	Troubsko	4
13 VÚP Troubsko	Erasmus - Dr. Sofia Petrova, z bulharské genové banky v Sadovu, která se specializuje na genetické zdroje leguminóz	Informace o Národním programu, prohlídka pracoviště a pokusných ploch, účast na sběrové expedici	25.-31.8.2019	Troubsko, Vsetínské vrchy	1
13 VÚP Troubsko	Přednášky pro posluchače VŠ MZLU Brno	Genetické zdroje rostlin	17.10.2019	Troubsko	12
13 VÚP Troubsko	Přednášky pro posluchače VŠ Jihočeská Univerzita Č. Budějovice	Informace o genetických zdrojích	18.10.2019	Troubsko	23
13 VÚP Troubsko	Exkurze SŠ Tišnov	Genetické zdroje rostlin	2.10. 2019	Troubsko	28
13 VÚP Troubsko	Země Živitelka	Zemědělská výstava, informace o odrůdách, šlechtění, NP a GZR	22.-27.8. 2019	České Budějovice	500
13 VÚP Troubsko	Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů	Vědecká konference, Tematické okruhy: 1. Šlechtění rostlin 2. Rostlinolékařství 3. Technologie pěstování plodin, půda a ekologie 4. Kvalita a zpracování produktů	21.-22.11. 2019	Brno	200
13 VÚP Troubsko	Rostliny v suchých oblastech a klimatická změna	Revitalizace zemědělské půdy v oblastech ČR	23. - 24. 10. 2019	Lednice	150

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
		ohrožených suchem			
13 VÚP Troubsko	Seminář pro zemědělskou praxi	Šlechtění, ochrana pícnin, genetické zdroje	28.2. 2019	Troubsko	73
13 VÚP Troubsko	Osivo troubských odrůd pomáhá při výuce	Studenti Střední odborné školy v Šumperku začátkem dubna vyseli osivo troubských odrůd, které tak pomohou ve výuce oboru Agropodnikání.	1.4. - 30.6.2019	Troubsko	18
13 VÚP Troubsko	Exkurze studentů Masarykovy univerzity	studenti 3. až 5. ročníku oboru Experimentální biologie rostlin z Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně - Informace o Národním programu a ukázka demonstrační plochy	10.05.2019	Troubsko	18
13 VÚP Troubsko	Exkurze studentů Veterinární a farmaceutické univerzity Brno	studenti 1. ročníku bakalářskéh o studijního programu „Bezpečnost a kvalita potravin“ a „Zdravotní nezávadnost a kvalita potravin v gastronomii“ - Informace o Národním programu a ukázka demonstrační plochy	10.05.2019	Troubsko	38
13 VÚP Troubsko	Polní den MendelAgro 2019	Tradiční polní výstava, stánek VUPT - informace o šlechtění, ochraně rostlin	13.06.2019	Žabčice	231
13 VÚP Troubsko	Noc vědců	Zajímavosti ze světa vědy - informace o odrůdách, šlechtění, NP a GZR	27.09.2019	Praha	250

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
13 VÚP Troubsko	Polní den	Polní pokusy, smíšené kultury	10.07.2019	Troubsko	29
13 VÚP Troubsko	Polní den	Informace o odrůdách a směsích meziplodin	1.11.2019	Troubsko	25
14 OSEVA VST Zubří	Exkurze studentů ze Střední školy zemědělské a zahradnické, Olomouc	Exkurze v polních kolekcích GZ - trávníkové a okrasné trávy	17.6.2019	Zubří	15
14 OSEVA VST Zubří	Kouzelný svět trav 8	Den otevřených dveří - genofondová zahrada, polní pokusy s GZ trav, prezentace Národního programu GZR, komentované prohlídky kolekce pro studenty a odbornou i laickou veřejnost	13.-14.9.2019	Zubří	700
15 OSEVA VÚO Opava	Výstava "Mák"	Tradiční i netradiční využití máku, charakteristika plodiny, způsoby využití	19.7. - 6.10.2019	Muzeum jihovýchodní Moravy Zlín	400
15 OSEVA VÚO Opava	Seminář k problematice Plasmodiophora brassicae	Šíření, ochrana, rezistentní materiály	12.6.2019	ZD Bohuslavice	50
24 VÚRV VSV Karlštejn	Zasedání valné hromady Cechu českých vinařů	Národní program konzervace GZR (on-farm), IS GRIN Czech	4.4.2019	Česká zahradnická akademie Mělník, Střední škola a vyšší odborná škola	30
24 VÚRV VSV Karlštejn	Den fascinace rostlinami	VsV Karlštejn, réva vinná, rostlina, odrůdy, pěstování RV, Národní program konzervace GZR	15.5.2019	VÚRV, v.v.i. Praha	50
24 VÚRV VSV Karlštejn	Slavnosti vína 1.ročník	Národní program konzervace GZR, kolekce on-farm	15.6.2019	Česká Skalice, Muzeum Boženy Němcové,	300

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
				Maloskalická tvrz	
24 VÚRV VSV Karlštejn	Odborná exkurze studentů a pedagogů ČZA Mělník na genofondu	Národní program konzervace GZR, výběr materiálů pro výukovou vinici,	13.9.2019	Genofond Karlštejn, VsV Karlštejn,	4
24 VÚRV VSV Karlštejn	Exkurze žáků ZŠ Černošice	Réva vinná, GZR, vinice, rostlina, odrůdy, lisování moštu, technologie výroby vína,	25.9.2019	VsV Karlštejn, vinice, sklep, laboratoř,	15
24 VÚRV VSV Karlštejn	Exkurze, sraz bývalých spolužáků, Střední průmyslové školy Liberec, obor Doprava,	Réva vinná, rostlina, odrůdy, mošt, víno, Národní program konzervace GZR, IS GRIN Czech,	20.9.2019	VsV Karlštejn, vinice (Plešivec), sklep, kromě tuzemských účastníků, také z Nového Zélandu, Německa, Rakouska, Polska,	20
24 VÚRV VSV Karlštejn	Noc vědců	100. výročí založení VsV Karlštejn, Národní program konzervace GZR, výzkum,	27.9.2019	Národní zemědělské muzeum Praha	5
24 VÚRV VSV Karlštejn	Exkurze, Pracovníci všech odborů ÚZKÚZ Brno,	Národní program konzervace GZR, GRIN Czech,	30.10.2019	VsV Karlštejn, Viniční trať Vrše I.- Genofond, Plešivec,	30
24 VÚRV VSV Karlštejn	Pořad České televize 2, Krajinou vína - Rulandské modré,	Národní program konzervace GZR, konzervace in vitro,	20.4.2019	VsV Karlštejn, natočeno v roce 2018, odvysíláno v roce 2019, počet účastníků min 100,	100
24 VÚRV VSV	Pořad Českého rozhlasu 2, Po Česku,	Historie stanice, výzkum, Národní	12.10.2019	VsV Karlštejn, natočeno	100

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
Karlštejn		program konzervace GZR, in vitro, vinice,		8.10.2019, odvysíláno 12.10.2019, počet účastníků min 100,	
24 VÚRV VSV Karlštejn	Exkurze studentů ČZU, katedry Chemie,	Výzkum biologicky aktivních látek, Národní program konzervace GZR, odrůy RV,	13.11.2019	VsV Karlštejn	2
24 VÚRV VSV Karlštejn	Konference ke 100. výročí založení VsV Karlštejn	Historie a současnost stanice, Národní program konzervace GZR, IS GRIN Czech,	29.11.2019	VsV Karlštejn, počet účastníků min 50	50
24 VÚRV VSV Karlštejn	Karlštejnské vinobraní	Réva vinná, odrůdy, Národní program konzervace GZR, IS GRIN Czech,	28.-29.9.2019	VsV Karlštejn, počet účastníků min 100, aktivně konzultujících 10	10
24 VÚRV VSV Karlštejn	Země živitelka České Budějovice	Réva vinná, odrůdy, výzkum, Národní program konzervace GZR, IS GRIN Czech,	26.8.2019	Výstaviště České Budějovice, počet účastníků min 50, konzultujících aktivně 10	10
24 VÚRV VSV Karlštejn	Berounské trhy	100. výročí založení VsV Karlštejn, réva vinná-odrůdy, Národní program konzervace GZR,	8.9.2019	Náměstí Ed. Beneše, Beroun, počet účastníků min 100, aktivně konzultujících 15	15
24 VÚRV VSV Karlštejn	Hodnocení vín 2018	100. výročí založení VsV Karlštejn, Národní program konzervace GZR-on-farm,	7.5.2019	ÚKZÚZ Znojmo-Oblekovice,	30
24 VÚRV VSV Karlštejn	Tisková konference ČT2	Televizní pořad Krajinou vína	10.4.2019	Vinograf, Senovážné nám. 23, Praha 1	30

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
24 VÚRV VSV Karlštejn	Berounské trhy - Jaro	100. výročí VsV Karlštejn, réva vinná, rostlina, odrůdy, pěstování,	4.5.2019	Náměstí Ed. Beneše, Beroun, počet aktivně konzultujících účastníků 10,	10
24 VÚRV VSV Karlštejn	Výstava o rostlinách, zvířatech, mikroorganismech a vlastnostech, které čekají na svoji příležitost.	Genetické zdroje, za révu vinnou byly dodány vzorky hroznů k degustaci na vernisáž výstavy	10.9.-31.10.2019	NZM Praha, Střešní terasa pražské budovy Národního zemědělského muzea,	30
24 VÚRV VSV Karlštejn	Místní výstava vín	VI. Celostátní výstava vín málo pěstovaných odrůd révy vinné.	23.3.2019	Hovorany	200
42 ZF MENDEL U Lednice	Výstava meruněk	výstava meruněk	11-13.7.2019	ZF Lednice	110
42 ZF MENDEL U Lednice	Výstava netradičních ovocných druhů	netradiční ovoce	3.-.9.9.2019	ZF Lednice	65
42 ZF MENDEL U Lednice	MendelAgro	přehlídka zemědělské činnosti	13.6.2019	ŠZP Žabčice	255
45 BÚ AV Průhonice	Den fascinace rostlinami	Provázení po sbírkách kosatců	18. - 19. 5. 2019	Průhonice	20
45 BÚ AV Průhonice	Trvalkový víkend a japonský den	Provázení po sbírkách	1. - 2. 6. 2019	Průhonice	20
45 BÚ AV Průhonice	Provázení po sbírkách - pivoňky		8. – 9. 6.	Průhonice	20
45 BÚ AV Průhonice	Provázení po sbírkách - japonské a spuriové kosatce	Provázení po sbírkách	22. – 23. 6.	Průhonice	20
45 BÚ AV Průhonice	Podzim v zahradě	provázení, zahrádkářské poradna	7.9. - 8. 9. 2019	Průhonice	20
45 BÚ AV Průhonice	Provázení po sbírkách - pozdní denivky a růže	provázení po sbírkách	29. - 30. 6. 2019	Průhonice	20
48 AMPELOS	Terroir znojemských	Výstava hroznů, burčáku a vína -	12.9.-	Znojmo - Louka	500

účastník NPGZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účast.
Znojmo	vín	Znojemsko zahrada Moravy	15.9.2019		
VÚRV - koordinace	návštěvy skladu genové banky	seznámení se s NP a prací s genetickými zdroji rostlin	rok 2019	genová banka, VÚRV, Praha	655
VÚRV - koordinace	Noc vědců	NP GZR a genová banka	27.09.2019	Národní zemědělské muzeum Praha	680
VÚRV - koordinace	Výstava Genetické zdroje	Národní program genetických zdrojů ČR	10.9.-31.10.2019	NZM Praha	1200
VÚRV - koordinace	Noc vědců	Přednáška: Kdo jsou a odkud přicházejí planí předchůdci našich plodin?	27.09.2019	NZM Praha	25
VÚRV - koordinace	Výstava: Doba genová	Poskytnutí exponátů a presentace fylogeneze a domestikace pšenice	18.07.2019	Národní muzeum, Praha	60
VÚRV - koordinace	Nature - Future: Rostliny budoucnosti	Poskytnutí exponátů na výstavu, text popisků, doprovodná přednáška: Plané příbuzné druhy *Triticeae* a domestikace na Blízkém Východě	04.03.2019	Presidium ČAV	30
VÚRV - koordinace	Výstava k 85 letům ústavu KazNIIR a Kazašské genové banky	Prezentace české GB a NP GZR, výsledky hodnocení kazašské kolekce *Aegilops* v ČR	15.08.2019	Almaty, Kazachstan	170
VÚRV - koordinace	Návštěva University of Michigan	Prezentace NP GZR, Genové banky a Projekt Taxonomie *Lonicera*	24.05.2019	University of Michigan, Ann Arbour	10

AP 18.4. Umožnit školení diplomantů, doktorandů a stážistů ve spolupráci s univerzitami a VŠ dle možností řešitelských pracovišť

Většina pracovišť se dle možností podílí na vědecké výchově pro školy. Nejvíce studentů je podle očekávání na pracovištích univerzit, ale i ostatní pracoviště účastníků NPGZR se podílí na výuce studentů či poskytují stáže na pracovištích (Tab. 27 až Tab. 30).

Tab. 27 Školení diplomantů a bakalářů ve spolupráci s univerzitami a VŠ

účastník NPGZR	školitel	škola	téma práce
01 VÚRV Praha-Ruzyně	školitel konzultant - Ing. Petra Hlásná Čepková, Ph.D.	ČZU	Nutritional and bioactive components of fresh sprouts of selected crop species
01 VÚRV Praha-Ruzyně	školitel konzultant - Ing. Petra Hlásná Čepková, Ph.D.	ČZU	Assessment of avenin polymorphism in selected oat varieties
08 CHI Žatec	Ing. Josef Patzak, Ph.D.	Masarykova Univerzita Brno	Molecular analysis of hops (*Humulus lupulus* L.).
13 VÚP Troubsko	Mgr. Tomáš Vymyslický, Ph.D.	Mendelova Univerzita v Brně	Půdní semenná banka na úhorech v NP Podyjí
24 VÚRV VSV Karlštejn	Ing. Matyáš Orsák, Ph.D.	ČZU Praha, Katedra Chemie	Změny obsahu resveratrolu v procesu školení vína
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení vybraných pomologických a popisných znaků v genofondu meruněk / obhájeno (Bc)
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení vybraných pomologických a fenologických znaků v hybridním sadu meruněk / obhájeno (Bc)
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení vybraných pomologických a popisných znaků hybridů a odrůd meruněk / obhájeno
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Stanovení míry mrazuvzdornosti u odrůd mandloně obecné - v řešení (Bc)
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení perspektivních hybridů meruněk ze šlechtitelského programu Ústavu ovocnictví - v řešení
42 ZF MENDELU Lednice	Prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Porovnání systémů ekologické ochrany u nových PIWI odrůd / obhájeno
42 ZF MENDELU	Prof. Ing. Pavel	Zahradnická fakulta v Lednici,	Vliv podnožové odrůdy na příjem živin a kvalitu u vybrané PIWI odrůdy /

účastník NPGZR	školitel	škola	téma práce
Lednice	Pavloušek, Ph.D.	MENDELU v Brně	obhájeno
42 ZF MENDELU Lednice	Prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení vlivu podnožové odrůdy na novou PIWI odrůdu Savilon / obhájeno
42 ZF MENDELU Lednice	Prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení růstových, fyziologických vlastností a kvality hroznů nových PIWI odrůd révy vinné - v řešení
42 ZF MENDELU Lednice	Prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Ampelografická srovnání vybraných parametrů u novošlechtění "Perun" oproti rodičovským odrůdám Merzling a Cvětočnyj - v řešení
42 ZF MENDELU Lednice	Prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Porovnání systémů ekologické ochrany u nových PIWI odrůd / obhájeno (Bc)
42 ZF MENDELU Lednice	Prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Vliv podnože na příjem minerálních látek - v řešení (Bc)
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Pomologické zhodnocení odrůd mandloní s potenciálem pro pěstitelskou praxi - v řešení
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Možnosti zlepšení produkce broskví v České republice - v řešení
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Moderní odrůdový sortiment broskvoně obecné a možnosti uplatnění v pěstitelské praxi - v řešení (Bc)
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Historie pěstování mandloně obecné a pomologická charakteristika odrůd vhodných pro intenzivní pěstitelský systém - v řešení (Bc)
42 ZF MENDELU	Ing. Libor	Zahradnická fakulta v Lednici,	Možnosti pěstování a hodnocení odrůdového sortimentu kdouloní - v

účastník NPGZR	školitel	škola	téma práce
Lednice	Dokoupil, Ph.D	MENDELU v Brně	řešení
42 ZF MENDELU Lednice	doc. Ing. Jarmila Neugebauerová, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení genofondu rodu *Achillea* L. - v řešení
42 ZF MENDELU Lednice	doc. Ing. Jarmila Neugebauerová, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Možnosti péče a obnovy genofondu rodu *Asparagus* L. - v řešení

Tab. 28 Školení doktorandů ve spolupráci s univerzitami a VŠ

účastník NPGZR	školitel	škola	téma práce
VÚRV kryobanka	Ing. Jiří Zámečník, CSc.	CZU Praha	Kryokonzervace andských okopanin.
08 CHI Žatec	Ing. Vladimír Nesvadba, Ph.D.	Mendelova univerzita Brno	Vliv ročníkové variability chmelu na profil jejich aromatických látek, jejich přenos a chování při stárnutí studeně chmeleného piva
08 CHI Žatec	Ing. Josef Patzak, Ph.D.	Masarykova Univerzita Brno	Dynamika genomů u dvoudomých rostlin
09 VÚRV Olomouc	Doc. RNDr. Petr Tarkowski, Ph.D.	PřF UP v Olomouci	Fytochemie konopí: chemické profilování jako nástroj pro charakterizaci genotypů
09 VÚRV Olomouc	Doc. RNDr. Petr Tarkowski, Ph.D.	PřF UP v Olomouci	Fenotypové a chemické profilování hrachu setého v reakci na abiotický stres
10 VŠÚO Holovousy	Ing. Jiří Sedlák, Ph.D.	Univerzita Hradec Králové	Kryoprezervace ovocných dřevin
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Studium kvalitativních a kvantitativních znaků vybraných genotypů meruněk
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Studium donorů rezistence k virové šarce švestky u meruněk a broskvoní.

Tab. 29 Školení stážistů ve spolupráci s univerzitami a VŠ

účastník NPGZR	školitel	škola/instituce	téma práce
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Ing. Dagmar Janovská, Ph.D.	Université catholique de Louvain, Belgie	Conservation and maintenance of minor crops genetic resources in the Czech Gene Bank
08 CHI Žatec	Ing. Josef Patzak, Ph.D.	Masarykova univerzita Brno	Molecular analysis of hops (Humulus lupulus L.).
13 VÚP Troubsko	Mgr. Tomáš Vymyslický, Ph.D.	Research Institute of Mountain Stockbreeding - Troyan, Bulharsko	genetické zdroje pícnin a využití ve šlechtitelském programu
13 VÚP Troubsko	Mgr. Tomáš Vymyslický, Ph.D.	Agricultural Institute - Shumen, Bulharsko	genetické zdroje pícnin a využití ve šlechtitelském programu
13 VÚP Troubsko	Mgr. Tomáš Vymyslický, Ph.D.	Institute for Plant Genetic Resources „K. Malkov" – Sadovo, Bulharsko	genetické zdroje pícnin a využití ve šlechtitelském programu
13 VÚP Troubsko	Mgr. Tomáš Vymyslický, Ph.D.	Institut za krmno bilje - Kruševac, Srbsko	uchovávání genetických zdrojů a využití ve šlechtitelském programu

Tab. 30 Další spolupráce se školami

účastník NPGZR	školitel	škola/instituce	téma práce
VÚRV kryobanka	Ing. Jiří Zámečník, CSc.	Gymnázium Kladno	Vliv kryoprotektantů na osmotické jevy buněk.
VÚRV kryobanka	Ing. Miloš Faltus, Ph.D.	Přírodovědecká fakulta UK	Indukce mikrohlízek bramboru.
15 OSEVA VÚO Opava	Mgr. Lenka Endlová, PhD.	Ostravská univerzita	Hodnocení genetické vzdálenosti GZ kolekce ozimých řepek
45 BÚ AV Průhonice	Mgr. Markéta Macháčková	Česká zemědělská univerzita	bakalářská práce „Evropské botanické zahrady z pohledu kulturního dědictví“

AP 18.5. Zahrnout nové poznatky o metodách uchování biodiverzity rostlin do výuky studentů středních a vysokých škol

Výsledky hodnocení genetických zdrojů kolekcí situovaných na ZF jsou standardně zařazovány do přednášek vyučovaných na Zahradnické fakultě v Lednici. V Olomouci je tato aktivita naplňována v předmětu Užitkové rostliny I a Užitkové rostliny II, jejichž výuka probíhá na pracovišti Laboratoře růstových regulátorů PřF UP v Olomouci. V rámci předmětu Fyziologie vodního provozu rostlin na PřF UK probíhá výuka se zaměřením mimo jiné i na fyziologické základy uchování biodiverzity rostlin.

AP 19.1. Zajistit plnění závazků vyplývajících ze zákona 148/2003 Sb. a z mezinárodních dohod (ECPGR, FAO Sekce GZR, IT/PGRFA, SMTA)

Všechna řešitelská pracoviště se podílejí na plnění mezinárodních závazků. Řešitelé Národního programu plní závazky vyplývající ze zákona 148/2003 Sb. a z mezinárodních dohod. GZR poskytují na základě SMTA. Pracoviště je rovněž efektivně zapojena do mezinárodní spolupráce pracovních skupin ECPGR.

AP 19.2. Prezentovat položky NPGZR v evropském katalogu EURISCO a začlenit jedinečné české položky do evropské virtuální GB AEGIS

Propojení s evropským programem genetických zdrojů ECPGR je hlavní mezinárodní spolupráce, zejména přes informace, tj. aktualizace dat v evropském katalogu EURISCO, která probíhá jednou ročně a účast v projektu evropské virtuální genové banky AEGIS. Účast v AEGIS je podmíněna smlouvou jednotlivých účastníků NPGZR formou přidruženého členství, kde je v současnosti zapojeno 8 pracovišť.

AP 19.3. Posílit spolupráci a zapojení účastníků NPGZR do společných projektů zahraničních poskytovatelů

Účast účastníků NPGZR v mezinárodních projektech je velmi vysoko hodnocena koordinačním pracovištěm i poskytovatelem. V současnosti probíhá na pracovištích 8 mezinárodních projektů týkajících se genetických zdrojů rostlin (Tab. 31). Ing. Holubec působí jako Ambassador ve 2 projektech H2020: Farmers‘ Pride a GenRes Bridge, které řeší problematiku on-farm a *in situ* konzervace.

Tab. 31 Projekty zahraničních poskytovatelů

účastník NPGZR	název projektu	kód projektu	koordinátor projektu	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti	doba řešení projektu
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding	ECOBREED	KIS, Slovinsko	Ing. D. Janovská, Ph.D.	VURV se podílí v projektu na šlechtění pšenice a pohanky pro ekologické zemědělství. Ing. D. Janovská, Ph.D. vede pracovní balíček zaměřený na hodnocení a šlechtění	2018 - 2023

účastník NPGZR	název projektu	kód projektu	koordinátor projektu	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti	doba řešení projektu
					pohanky.	
07 VÚB Havlíčkův Brod	Autonomous Plant Tisue culture	E! 113251	Friederike von Rundstedt	Ing. J. Domkářová, Ph.D.	spoluřešitelské pracoviště	10. 2019 - 9. 2022
08 CHI Žatec	Creation of genotypes of hops resistant to Verticillium nonalfalfae suitable for growing both in the Czech Republic and within the European Union	EUREKA	CHI Žatec	Ing. V. Nesvadba, Ph.D.	Nositel projektu. Tvorba odolných genotypů chmele k Verticillium nonalfalfae	2018-2021
09 VÚRV Olomouc	Organic breeding – Increasing the competitiveness of the organic breeding and farming sectors	BRESOV	Univeristy of Catania	Ing. M. Hýbl, Ph.D.	Výběr genotypů r. *Brassica* odolných k P. brassicae.	
10 VŠÚO Holovousy	Oxygen sensing a novel mean for biology and technology of fruit quality	Action CA 18210	Julien Pirrello, INRA/INP-ENSA Tolouse, Francie	Ing. F. Paprštein, CSc.		od 24.10.2019 do 30.9.2023
10 VŠÚO	Boosting	BIOFRUITN	Naturland	Ing. R.	Projekt je zaměřený	od

účastník NPGZR	název projektu	kód projektu	koordinátor projektu	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti	doba řešení projektu
Holovousy	Innovation in Organic FRUIT production through strong knowledge NETworks	ET	Verband fur Okologischen Landbau, Německo	Vávra, Ph.D.	na ekologicky šetrné pěstování ovoce v organických systémech. Existuje předpoklad uplatnění genových zdrojů krajových odrůd ovoce v těchto výsadbách.	1.11.2019 do 31.12.2022
10 VŠÚO Holovousy	Common ECPGR protocols and tools available for Characterisation & Evaluation of Malus/Pyrus genetic resources	Pomefruit – C&E	Marc Lateur - Centre Wallon de Recherces Agronomiques (CRA-W), Belgie	Ing. F. Paprštein, CSc.		od 1.1.2017 do 30.9.2019
13 VÚP Troubsko	Breeding forage and grain legumes to increase EU's and China's protein self-sufficiency		Institut national de la recherche agronomique (INRA) Bernadette Julier	RNDr. J. Nedělník, Ph.D.	EUCLEG aims to reduce Europe and China's dependency on protein imports by developing efficient breeding strategies for the legume crops of major economic importance in human food and animal feed. The objective is to improve diversification, crop productivity, yield stability and protein quality of both forage (alfalfa and red clover) and grain (pea, faba bean and soybean) legumes.	2017-2021

AP 19.4. Zapojovat se do mezinárodních kooperací a aktivit, zejména ECPGR fáze X – pracovní skupiny, projekty aktivit

Účast ČR je zakotvena ve všech pracovních skupinách ECPGR (Tab. 32). V roce 2019 skončil v čele Fiber Crops (Flax and Hemp) WG of ECPGR Ing. Martin Pavelek, který se vzdal svého působení ve skupině z důvodu odchodu do důchodu. V následné volbě nového předsedy této pracovní skupiny byla novou předsedkyní zvolena Ing. Miroslava Vrbová-Prokopová, Ph.D.

Dále proběhla účast na mezinárodních konferencích, kde se prezentovaly výsledky práce, týkající s genetických zdrojů. Například: The 17th triennial meeting of the Virology Section of the European Association of Potato Research (EAPR), Puhkekodu tee 4, Estonia, 18th June, 2019 - 21st June a návštěva VIR Petersburg a účast na mezinárodní konferenci "125 Years of Applied Botany in Russia" 23 – 28. 11. 2019, včetně prezentace výsledků. 7D19008 Eurostars Autonomous Plant Tisue culture AUTOPTC E! 113251 (účast VÚB HB).

Pokračovala dlouhodobá spolupráce s NPPC-VÚRV, Piešťany v rámci účasti na mezinárodní sběrové expedici na Slovensku. Na zahraničních sběrových expedicích nedochází pouze k získávání nových zdrojů genetické diverzity, ale také k výměně znalostí, zkušeností a know-how v oblasti genetických zdrojů a biodiverzity.

Ing. Holubec působí jako Ambassador ve 2 projektech H2020 Farmers‘ Pride a GenRes Bridge, které řeší problematiku on-farm a *in situ* konzervace, která se týká uchování tradičních, vzácných historických položek i mizejících planých příbuzných druhů - CWR.

Ve spolupráci VŠÚO Holovousy, ČZU, Evropské asociace pro výzkum a šlechtění rostlin EUCARPIA a Mezinárodní společnosti pro zahradnické vědy ISHS se konal v Praze 15. EUCARPIA Symposium šlechtění ovoce a genetiky. Během symposia byl novým předsedou ovocnářské sekce společnosti EUCARPIA zvolen Ing. Jiří Sedlák, Ph.D., VŠÚO Holovousy.

Tab. 32 Mezinárodní kooperace a aktivity, zejména ECPGR

účastník NPGZR	typ spolupráce/aktivity	název	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti	doba řešení
VÚRV kryobanka	koordinace evropského výzkumu na poli kryobiologie	Society for Low Temperature Biology	Miloš Faltus	členství v řídícím výboru	2017-2021
01 VÚRV Praha-Ruzyně	WP ECPGR	WP Wild species conservation	Vojtěch Holubec	kurátor Triticeae	setrvale

účastník NPGZR	typ spolupráce/aktivity	název	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti	doba řešení
01 VÚRV Praha-Ruzyně	WP ECPGR	WP On-farm conservation	Vojtěch Holubec	kurátor Triticeae	setrvale
01 VÚRV Praha-Ruzyně	WP ECPGR	WP pšenice	Jiří Hermuth	kurátor kolekce pšenice	setrvale
03 ZVÚ Kroměříž	ECPGR	WG Avena	Marta Zavřelová	člen pracovní skupiny pro oves	
03 ZVÚ Kroměříž	ECPGR	WG Barley	Marta Zavřelová	člen pracovní skupiny pro ječmen	
03 ZVÚ Kroměříž	pokusná lokalita	Uniform Oat Winter Hardiness Nursery	Marta Zavřelová	hodnocení zimovzdornosti ovsa	setrvale
05 AGRITEC Šumperk	aktivizace pracovní skupiny	obnovení rámcové spolupráce širokého okruhu pracovišť	Miroslava Vrbová-Prokopová	vedení skupiny	2019-2022
07 VÚB Havlíčkův Brod	Projekt Eurostars	Autonomous Plant Tisue culture	Jaroslava Domkářová	spoluřešitelské pracoviště	10. 2019 - 9. 2022
09 VÚRV Olomouc	ECPGR Allium Working Group	Safeguarding of potato onion (Allium cepa L. aggregatum group) and garlic (Allium sativum L.) crop diversity in North Europe – Baltic region (SafeAlliDiv)	Helena Stavělíková	Koordinátor projektu	2017-2019

účastník NPGZR	typ spolupráce/aktivity	název	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti	doba řešení
10 VŠÚO Holovousy	ECPGR	Common ECPGR protocols and tools available for Characterisation & Evaluation of Malus/Pyrus genetic resources (Pomefruit – C&E)	František Paprštein	Předmětem řešení projektu je fenotypová a genotypová charakterizace vybraných odrůd jádrového ovoce.	2017-2019
42 ZF MENDEL U Lednice	členství v pracovní skupině	ECPGR	Pavel Pavloušek	kolekce Vitis	
42 ZF MENDEL U Lednice	členství v pracovní skupině	ECPGR - Prunus	Tomáš Nečas	kolekce Armeniaca	od 12/2019
45 BÚ AV Průhonice	Hodnocení odrůd	Testovací zahrada MEIS	BÚ AV ČR, v.v.i., Středoevropská kosatcová společnost (MEIS)	Provozování testovací zahrady, organizace testování odrůd	není stanovena
45 BÚ AV Průhonice	Sdílení genofonddu	Výměna historických odrůd s Presby Memorial Iris Gardens (USA)	BÚ AV ČR, v.v.i.	doplnění sortimentu konzervovaných historických odrůd	není stanoveno
45 BÚ AV Průhonice	Sdílení genofondu	Botanická zahrada CAS, Urumqi, Čína	BÚ AV ČR	jednání o možnosti podpořit vznikající zahradu v Jilin (Xinjiang), která má být mimo jiné specializovaná na kosatce	není stanoveno
45 BÚ AV Průhonice	Erasmus Plus projekt	Botanické zahrady jako součást	BÚ AV ČR	koordinace projektu, jeden	do 2021

účastník NPGZR	typ spolupráce/aktivity	název	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti	doba řešení
		evropského kulturního dědictví B-ARDENT!		z řešitelů	
45 BÚ AV Průhonice	spolková činnost	Účast na dění Středoevropské kosatcové společnosti (MEIS)	BU AV ČR	návštěva šlechtitelů (ČR, SK, PL), účast na konventu (SK), výměna informací, výměna rostlin	neomezeno
VÚRV koordinace	Executive Committee	ECPGR	Vojtěch Holubec	člen řídícího orgánu ECPGR	2018-2021
VÚRV koordinace	členství v pracovní skupině	Documentation & Information	Ludmila Papoušková	Informační systém	setrvale
VÚRV koordinace	Advisory Committee	EURISCO	Ludmila Papoušková	Informační systém	setrvale

AP 19.5. Podporovat mezinárodní uchovávání vzácných položek genofondů na základě vzájemné reciprocity

Jednotlivá pracoviště se dle možností zapojují do identifikace vzácných položek kulturního i planého genofondu rostlin a podílejí se recipročně na jeho uchování (Tab. 33). Předpokládá se rozšíření těchto aktivit až bude spuštěna mezinárodní síť *in situ* konzervace v Evropě. Řešitelé NPGZR se v rámci sběrových mezinárodních expedic (v současné době Srbsko a Slovensko) podílí na identifikaci vzácných položek genofondů. Mezi zeměmi funguje vzájemná reciprocita GZ, která je podložena SMTA. V genové bance VÚP HB je uchovávána kolekce 45 slovenských odrůd bramboru. Mezinárodní kolekce vegetativně množeného česneku pro podmínky dlouhého dne, je prováděno standardní hodnocení a jsou doplňována pasportní a popisná data do IS. Vybrané položky česneku jsou uchovány v GB Piešťany na Slovensku, v Gaterslebenu v Německu a ve Skierniewicích v Polsku. Ohrožené sběrové položky *Aegilops* z teritoria České a Slovenské republiky jsou souběžně uchovávány na obou místech v Praze a v Piešťanech. V spolupráci s Laetií Munro z Presby Iris Memorial Gardens, největší kosatcovou zahradou na světe se sídlem v New Jersey, USA probíhá reciproční výměna GZR už několik let. Zaměření je na doplnění archaických a historických položek, které v kolekci chybí a jsou nezbytné pro

vyplnění mezer ve šlechtění GZR. O některé položky je žádáno za účelem ověření pravosti kultivarů, zejména u historických položek, u kterých jsou dohledatelné pouze stručné historické popisy. Nadále probíhá spolupráce s Arboretem Wojslawice, pobočkou Wroclavské univerzitní botanické zahrady na výměnách položek rodu *Hemerocallis*. V letošním roce byla navázána spolupráce s ředitelem botanické zahrady Guan Kaiyun v Turpanu- Institute of Ecology and Geography, CAS a předjednali možnosti reciproční výměny GZR. Kryobanka plní své závazky vyplývající mezinárodní smlouvy o recipročním uchování kolekcí česneku poskytnuté německou a polskou stranou, které recipročně uchovávají část kolekce česneků českého původu.
Uchovávání semenných položek v bezpečnostní duplikaci GB VÚRV Piešťany na Slovensku, která probíhá na základě recipročního uložení s GB VÚRV Praha.

Tab. 33 Mezinárodní databáze a kolekce

účastník NPGZR	název databáze/kolekce	koordinátor	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti
VÚRV kryobanka	EURALLIVEG	J. KELLER	Ing. Jiří Zámečník, CSc.	Reciproční uchovávání kolekcí česneku z Německa a Polska.
07 VÚB Havlíčkův Brod	The European cultivated Potato Database	S.F. Carnifie	Jaroslava Domkářová	V předešlých letech předáno 944 pasportních a 70 popisných dat
07 VÚB Havlíčkův Brod	The Databasse for Related Solanum species	R. Hoekstra	Jaroslava Domkářová	V předešlých letech předáno 216 pasportních dat
09 VÚRV Olomouc	Mezinárodní kolekce vegetativně množeného česneku pro podmínky dlouhého dne	Helena Stavělíková	Helena Stavělíková	standardní hodnocení kolekce a doplnění údajů morfologických charakteristik, fotodokumentace
13 VÚP Troubsko	Sběrové položky	Mgr. Tomáš Vymyslický, Ph.D.	Mgr. Tomáš Vymyslický, Ph.D.	sběr planých druhů a výměna sběrových položek mezi zahraničními partnery

AP 19.6. Naplňovat úkoly vyplývající z implementace CBD a Nagojského protokolu v rámci své působnosti

Využívání GZR je prováděno v souladu s platnými právními předpisy ČR pro ochranu a udržitelné využívání biologické rozmanitosti a pro spravedlivé a rovnocenné sdílení přínosů plynoucích z využívání genetických zdrojů. GZ jsou poskytovány na základě SMTA. Rovněž získávaný materiál ze zahraničních misí je zahrnut do SMTA protokolu vydaný dárcovskou stranou. Tento způsob vyjímá materiály z povinností a působnosti Nagojského protokolu.

2.3. Aktivity mimo rámec Akčního plánu

Pro rok 2019 byly schváleny provozovatelem v rámci účelového navýšení tyto projekty:

- Průzkum planých chmelů a založení *in situ* kolekce chmele v oblasti Jeseníků (Chmelařský institut s.r.o. Žatec, kolekce chmel)
- Zvýšení uživatelské hodnoty položek kolekcí olejných plodin získáním a zpřístupněním nových popisných dat (OSEVA PRO s.r.o., o.z. VÚO Opava, kolekce olejnin)
- Zvýšení praktické využitelnosti nově získaných genetických zdrojů bramboru prověřením a eliminací vybraných škodlivých činitelů bramboru (Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o., kolekce bramboru)
- Bezpečné, racionální a trvale udržitelné vedení kolekcí genetických zdrojů zelenin a LAKR (VÚRV, v.v.i. (pracoviště Olomouc), kolekce GZ zelenin a LAKR
- Zajištění aktivit souvisejících s *in situ* konzervací GZR travin (OSEVA PRO s.r.o., o. z. Výzkumná stanice travinářská Rožnov – Zubří, kolekce traviny)
- Vývoj webové aplikace na podávání výročních zpráv NPGZR (Genová banka VÚRV, v.v.i., koordinace NPGZR)
- Publikování klasifikátorů kosatců, pivoněk a denivek (Botanický ústav AV ČR)

Všechny úkoly byly plněny, podrobný popis výsledků byl předán na MZe formou individuálních zpráv.

Nad rámce Akčního plánu byly množeny genetické zdroje v ZVÚ Kroměříž, které byly v předchozím období po detekci genů odolnosti k *Blumeria graminis* ssp. *hordei* označeny jako pravé. V dalším období proběhne jejich hodnocení v parcelách a po 3letém hodnocení dojde k zanesení průměrných popisných dat do IS.

Vybrané GZ travin byly využívány v prvním roce řešení dílčího projektu zaměřeného na trávy v Biotechnologickém centru pro genotypování rostlin (TN01000062). V rámci tvorby regionálních beskydských travobylinných směsí pokračovala regenerace travních i bylinných komponent. Probíhalo ověřování dvou typů regionálních směsí na stanovišti v Zubří. Rozvíjela se spolupráce s neziskovou organizací ČSOP Salamandr, která působí v oblasti ochrany přírody Beskyd, na zvyšování druhové diverzity beskydských luk formou množení vybraných druhů trav a lučních bylin regionálního původu, které budou přisévány a vysazovány na lokality, z nichž v minulosti tyto druhy vymizely zejména nevhodným managementem prováděným na těchto loukách.

Byly zahájeny práce na tvorbě interního metodického postupu pro standardní práce s kolekcemi GZ olejnin na pracovišti Oseva VÚO Opava. Postup je zatím dostupný v elektronické podobě.

Na pracovišti AMPELOS Znojmo probíhá podpora agobiodiversity, jednou z aktivit je prosazování integrované ochrany vinice, kdy je prosazován přechod od zatravnění k ozelenění. V roce 2019 přešli z tzv. základního závazku Integrované produkce na vyšší, který klade vyšší nároky na vinohradníka při používání POR. Tento závazek bude uplatňován minimálně do konce roku 2023.

Na akci "Místní výstava vín málo pěstovaných odrůd" konané dne 23.3.2019 v Hovoranech, získalo víno z odrůdy Mlynářka, nebo-li Pinot Meunier (červené suché), z genofondu, bodové hodnocení srovnatelné se stříbrnou medailí. Vyrobil a do soutěže víno přihlásil Ing. David Mráz, zástupce sklepmistra VsV Karlštejn.

Ing. D. Janovská, Ph.D. navštívila centrální genovou banku CAAS v Pekingu, která je určená pro dlouhodobé ukládání vzorků z celé Číny.

Ing. V. Holubec, CSc. navštívil genovou banku v Kazachstánu v rámci projektu a společného Memoranda (MoU, 2018) a realizoval výměnu vzorků odrůd pšenice.

V rámci společného memoranda v letošním roce pokračovala velmi úspěšná spolupráce pod vedením Ing. J. Hermutha a řemeslného pivovaru Clock v Potštejně. V březnu 2019 začala distribuce čirokového piva značky Glee, kdy při vaření byl použit český čirok odrůdy Ruzrok, který pomáhá snížit množství lepku v pivu. Rozborem zjištěné množství gliadinu je pod 5 mg/l, tím pádem toto pivo je řazeno mezi bezlepkové a vhodné pro celiaky. Značku Glee z pivovaru Clock si vybral pivovar Budvar, který toto bezlepkové pivo čepuje ve svých restauracích. V letošním roce byla ve spolupráci s pivovarem Clock vytvořena "Ověřená technologie", kde je popsán nový výrobní postup ve využití první české odrůdy zrnového čiroku ‘Ruzrok’ v pivovarnictví. Ověřená technologie je vyvinutá ve spolupráci VÚRV, v.v.i (Genová banka) a Řemeslného pivovaru Clock s.r.o., zajišťující sériovou výrobu požadovaného typu piva. Pivo Glee bylo degustováno na řadě akcí pro veřejnost, polní dny (Nabočany), workshop, semináře, dožínky VÚRV.

Ing. L. Papoušková, Ph.D. se ve dnech 28.1.-1.2.2019 zúčastnila workshopu GRIN-Global v nordické genové bance NordGen. Tato genová banka přechází na IS GRIN-Global, v rámci workshopu byly předneseny poznatky a zkušenosti se systémem GRIN Czech.

V rámci systému managementu kvality v rámci VÚRV, v.v.i., ISO 9001:2016 proběhl dne 23.10.2019 recertifikační audit QMS ze strany certifikačního orgánu TÜV SÜD Czech s.r.o. Certifikát kvality pro: "Činnost genové banky semen, polní hodnocení a regenerace genetických zdrojů vybraných obilnin a minoritních plodin a laboratorní hodnocení jejich technologických charakteristik" byl obhájen.

3. NPGZR - lidské zdroje

Přehled přepočtených pracovníků, kteří se podílejí na NPGZR je uveden v Tab. 34. Tento počet by bylo potřeba, vzhledem k objemu prací navýšit, je však limitován rostoucí výší mezd a finančními možnostmi NPGZR.

Tab. 34 Lidské zdroje v roce řešení (přepočtený pracovník)

účastník NPGZR	výzkumník	technik	celkem
VÚRV kryobanka	0,25	0,45	0,70
01 VÚRV Praha-Ruzyně	1,01	0,73	1,74
03 ZVÚ Kroměříž	0,45	2,30	2,75
05 AGRITEC Šumperk	0,74	3,11	3,85
07 VÚB Havlíčkův Brod	1,70	2,30	4,00
08 CHI Žatec	0,80	1,30	2,10
09 VÚRV Olomouc	1,86	4,10	5,96
10 VŠÚO Holovousy	0,47	5,64	6,11
12 VÚKOZ Průhonice	1,40	0,40	1,80
13 VÚP Troubsko	1,40	2,00	3,40
14 OSEVA VST Zubří	1,02	2,90	3,92
15 OSEVA VÚO Opava	1,27	0,94	2,21
24 VÚRV VSV Karlštejn	0,90	0,72	1,62
42 ZF MENDELU Lednice	1,40	2,30	3,70
45 BÚ AV Průhonice	0,70	0,50	1,20
48 AMPELOS Znojmo	2,00	1,00	3,00
VÚRV koordinace	1,87	4,17	6,04
celkem	**19,24**	**34,86**	**54,10**

4. NPGZR - čerpání prostředků na řešení věcné etapy

Financování NPGZR 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 2019“. Na jednotlivá pracoviště byly prostředky rozděleny po projednání a doporučení v Radě genetických zdrojů dne 20. 3. 2019, na základě uzavřených smluv mezi příjemci podpory a MZe a na doporučení koordinačního pracoviště (VÚRV, v.v.i. Praha). V roce 2019 byly pro potřeby NPGZR přiděleny prostředky v celkové výši 38 755 tis. Kč. Část prostředků byla vyhrazena na účelové projekty podané účastníky NPGZR, které prošly výběrovým řízením a byly schválené Radou genetických zdrojů a MZe.

Všechny prostředky, poskytnuté na řešení NPGZR v rámci dotačních titulů jednotlivých kolekcí, byly do konce roku 2019 beze zbytku vyčerpány. Rada genetických zdrojů, která se konala 3.12.2019 v Lednici 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 2019, 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 NPGZR svědčily i kontroly, provedené u vybraných účastníků NPGZR. Výslednou účetní závěrku za rok 2019 jsou všechna pracoviště NPGZR povinna předat v originále na MZe ČR, s kopií koordinačnímu pracovišti VÚRV Praha. Na závěr RGZ bylo opět konstatováno, že dotace na genofondy jsou nepostačující a neodpovídají úrovni inflace a zvyšující se ceny lidské práce.

5. Seznam publikací

Akkoc, Y., Lyubenova, L., Grausgruber, H., Janovská, D., Yazici, A., Cakmak, I. & Gozuacik, D. 2019. Minor cereals exhibit superior antioxidant effects on human epithelial cells compared to common wheat cultivars. Journal of Cereal Science, 85: 143-152.

Albert, A. J., Mudrak, O., Jongepierova, I., Fajmon, K., Frei, I., Sevcikova, M., Klimesova, J., Dolezal, J. 2019. Grassland restoration on ex-arable land by transfer of brush-harvested propagules and green hay. Agriculture, Ecosystems & Environment. 272: 74-82. ISSN 0167-8809. DOI: 10.1016/j.agee.2018.11.008.

Baroš, A., Barošová, I., Novák, P., Šinko, M., Urbánek, H. 2019. Petrklíče a tulipány v zahradnické tradici Průhonic. Kritický katalog k výstavě. VÚKOZ Průhonice, 168 stran. ISBN 978-80-87674-30-7

Bilavčík A., Faltus M., Zámečník J. 2019. Stanovení mrazuvzdornosti generativních orgánů meruňky. Úroda. 12: 107 – 112.

Brant, V., Hermuth, J., Zábranský, P., Škeříková, M., Kroulík, M., Pavela, R., Zavřel, O., Hofbauer, M. 2019. Čiroky a béry jako strniskové meziplodiny. Úroda, roč. 67, 2019, (2): 39 -44.

Caspers Z. 2019. České šlechtění kosatců bez kartáčků. Zahradnictví 18: 34-39

Dejan Sokolović, Snežana Babić, Jasmina Radović, Zoran Lugić, Tomáš Vymyslický, Daniela Knotová, Mirjana Petrović 2019. breeding and agronomic performance of new smooth bromegrass cultivar kruševački 46 (K-46). Selekcija i semenarstvo, Vol. XXV (2019) broj 1, doi: 10.5937/SelSem1901015S.

Domkářová, J., 2019. Odrůdy bramboru v České republice v roce 2018. Bramborářství. 2019, roč. 27, č. 1, s. 13-15. ISSN 1211-2429.

Domkářová, J., 2019. České konzumní odrůdy bramboru. Agromanuál. 2019 roč. 14, č. 3, s. 130-131. ISSN 1801-7673.

Domkářová, J., Horáčková, V., Švecová, R., Ptáček J., 2019. POTATO COLLECTION IN THE CZECH REPUBLIC MAINTAINED IN THE IN VITRO GENE BANK AND ITS GENETIC POTENTIAL, příspěvek na 125 Years of Applied Botany in Russia" 23 – 28. 11. 2019

Domkářová, J., Krejča, V., Kopačka, V., Štefánek, F., Vokál, B., 2019. České konzumní odrůdy brambor 2019. ČMŠSA- Šlechtitelská komise – Skupina českých šlechtitelů brambor, Poradenský svaz „Bramborářský kroužek", z.s., Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod

Domkářová, J., Švecová, R., 2019. Polní studijní kolekce genofondu bramboru 2019. Havlíčkův Brod: Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod.

Endlová, L., Rychlá, A. , Vrbovský, V. 2019. Hodnocení kvalitativních parametrů máku setého (Papaver somniferum) pomocí FT-NIR spektroskopie. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. 178: 118-120

Faltus M., Svoboda P., Domkářová J., Horáčková V., Zámečník J., Nesvadba, V., Bilavčík, A. 2019. Využití metody kryoprezervace ve šlechtitelském procesu bramboru a chmele. Úroda. 12: 15 – 22.

Frydrych, J., Lošák, M., Hermuth, J., Pikulová, M., Volková, P. 2019. Výsledky výzkumu pěstitelské technologie zrnového čiroku v oblasti Beskyd a možnosti jeho využití v současných podmínkách měnícího se klimatu. „Rostliny v suchých oblastech a klimatická změna“. Zahradnictví: Vědecká příloha (11): 222 – 228.

Hanuš, O., Huňady, I., Pozdíšek, J., Seidenglanz, M., Ponížil, A., Hegedüšová, Z., Kopecký, J., Jedelská, R. 2019. Shrnutí získaných poznatků o vlivu zkrmování siláží z luskovino-obilných směsek v chovech dojnic. Mlékařské listy 173, vol. 30, No. 2: 5-9

Hermuth, J. 2019. Možnosti využití nových odrůd béru italského v podmínkách ČR. Dostupné na https://www.zscr.cz/media/upload/zpravodaj/1553259518_brezen19.pdf. (18.března 2019).

Hermuth, J. 2019. Jak to vidím já? Je pěstování C4 rostlin v našich podmínkách perspektivní – ano, nebo ne? Úroda LXVII (10): 8.

Hermuth, J. 2019. Odrůdy béru italského a čiroku zrnového jako řešení problémů současných klimatických změn. Dostupné na http://www.rostlinyprobudoucnost.eu/ctprb/novinky/zajimavosti/102-odrudy-beru-italskeho-a-ciroku-zrnoveho-jako-reseni-problemu-soucasnych-klimatickych-zmen-prinesly-vurv-v-v-i-oceneni-zlaty-klas-s-kytickou.html. (9. 9.2019)

Hermuth, J., Kosová, K., Salava, J., Trávníček, P., Hutař, M., Podrábský, M., Zavřel, O., Sychra, J., Andrš, J 2019. Potenciál první české odrůdy zrnového čiroku Ruzrok. Agromanuál 14(1): 78 – 80.

Hermuth, J., Leišová-Svobodová, L., Bradová, J., Kosová, K., Dvořáček, V., Prášil, I., Dotlačil, L. 2019. Genetic Characterization and Evaluation of Twenty Chinese Winter Wheat Cultivars as Potential Sources of New Diversity for Breeding. Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, 55 (1): 8–14.

Hermuth, J., Menšík, L., Hlisnikovský, L., Podrábský, M., Menšík, L. 2019. The potential of sorghum cultivar „RUZROK“ for production of biomass in the Czech Republic. 18. mezinárodní symposium „Konzervace objemných krmiv“, Brno 13. – 16. srpen.

Hofmeister, J., Hošek, J., Brabec, M., Střalková, R., Mýlová, P., Bouda, M., Pettit, J.L., Rydval, M., Svoboda, M. 2019. Microclimate edge effect in small fragments of temperate forest in the context of climate change. Forest Ecology and Management. accepted 12.6.2019.

Holubec, V., Horák, D. 2019. A review of the flora of Tian Shan with emphasize to its genetic resources and popularisation. Achievements and prospects of agriculture and plant growing developments", 85th Anniversary of the Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Growing. Proceedings of the International scientific-practical conference: 111-113.

Holubec, V. 2019. Kde se ukládají semena? Pozvánka do genové banky. Nová Botanika, 2(2): 41-42.

Holubec, V. 2019. Krajové a staré odrůdy na historickém území ČR, jejich inventarizace a konzervace v Genové bance v rámci Národního programu konzervace genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity. Selská revue 5.

Holubec, V. 2019. Souhrn výsledků Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity za rok 2018. In: Papoušková, L. (ed.). Současné poznatky z výzkumu a využívání genetických zdrojů rostlin. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. pp. 13-17.

Holubec, V., Esimbekova, M., Hanzalová, A., Leišová-Svobodová, L. & Matějovič, M. 2019. Evaluation of the Kazakh Aegilops collection in the Czech Republic. Achievements and prospects of agriculture and plant growing developments", 85th Anniversary of the Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Growing. Proceedings of the International scientific-practical conference: 103-110.

Holubec, V., Leišová-Svobodová, L. & Matějovič M. 2019. Spontánní hybridizace v kolekci genetických zdrojů rodu Aegilops. Úroda 67/12 (věd. příl.): 127-132.

Holubec, V., Leišová-Svobodová, L., Matějovič M. 2019. Spontaneous hybridisation within Aegilops collection and biobanking of CWR. Genetic Resources and Crop Evolution 66(2): 311-319. DOI: 10.1007/s10722-018-0723-5.

Holubec, V., Smekalova, T., Leišová-Svobodová, L. 2019. Morphological and molecular evaluation of the Far East fruit genetic resources of Lonicera caerulea L.—vegetation, ethnobotany, use and conservation. Genetic Resources and Crop Evolution 66(1): 121-141. DOI: 10.1007/s10722-018-0701-y.

Horáčková, V., 2019. Genové zdroje bramboru kolekce in vitro. Havlíčkův Brod: Výzkumný ústav bramborářský, 2019. 76 s.

Horáčková, V., Domkářová, J. 2019. GENETICKÝ POTENCIÁL KOLEKCE BRAMBORU SHROMÁŽDĚNÉ V GENOVÉ BANCE IN VITRO, Sborník Rady genetických zdrojů

Horáčková, V., Pánková, I., Kopačla, V., Krejzar, V., Domkářová, J., 2019. Příprava bezvirových klonů k produkci zdravé sadby bramboru s využitím materiálů po vícestupňové kontrole bakteriální kroužkovitosti. Bramborářství. 2019, roč. 27, č. 1, s. 16-18. ISSN 1211-2429.

Huňady, I., Hanuš, O., Hegedüšová, Z., Pozdíšek, J., Seidenglanz, M. 2019. Využití luskovino-obilných směsek ve formě siláží ke krmení dojnic a jejich vliv na kvalitu mléka. Úroda LXVII, 12/2019, vědecká příloha v tisku.

Huňady, I., Hanuš, O., Pozdíšek, J., Seidenglanz, M., Ondráčková, E., Ponížil, A., Šafář, J. 2019. Metodika pěstování luskovino-obilních směsek za účelem produkce objemných krmiv. AGRITEC PLANT RESEARCH, s.r.o., Šumperk. Osvědčení číslo: UKZUZ 081618/2019.

Hutyrová H., Kadaňková P., Kubíková Z., Kintl A., Pelikán J. 2019. Studium klíčivosti semen svazenek při různých teplotách. Osivo a sadba, ČZU Praha, s. 180 – 185 ISBN 978-80-213-2922-5

Hutyrová H., Pelikán J., Kubíková Z., Kintl A., Kadaňková P. 2019. Studium vlivu velikosti výsevku na produkci zelené hmoty svazenky shloučené. Úroda 12, roč. LXVII, 2019, vědecká příloha, s. 289-294, ISSN 0139-6013.

Hutyrová, H., Kadaňková, P., Kubíková, Z., Kintl, A., Pelikán, J. 2019. Studium klíčivosti odrůd čeledi Fabaceae v podmínkách simulovaného sucha v roztoku polyethylenglykolu. Zahradnictví: Vědecká příloha. Praha: Profi Press, XVIII (11), 142 – 147. ISSN 1213-7596

Joshi, D., Chaudhari, G., Sood, S., Kant, L., Pattanayak, A., Zhang, K., Fan, Y., Janovská, D., Meglič, V., Zhou, M. 2019. Revisiting the versatile buckwheat: reinvigorating genetic gains through integrated breeding and genomics approach. Planta, 250(3): 783-801.

Kaffková, K. 2019. Využití LAKR ve směsích pro opylovatele. Zborník Abstraktov Medzinárodná konferencia o liečivých rastlinách vo výskume a v praxi, 11.-13.9.2019, Lesnica, Slovensko. p. 18, ISBN 978-80-969749-4-8.

Kaffková, K., Čičová, I. 2019. Kolekcia liečivých a aromatických rastlín v Génovej banke Slovenskej republiky. Liečivé rastliny / Léčivé rostliny. 56(4): 142-146. ISSN 1335-9878.

Kintl, A., Elbl, J., Kadaňková, P., Hutyrová, H. 2019. Suchovzdornost osiva komonice bílé (Melilotus albus MEDIK.). Osivo a sadba, ČZU Praha, s. 167 – 173. ISBN 978-80-213-2922-5

Knotová, D., Pelikán, J. 2019. Hodnocení výnosů semene jetele panonského při různých způsobech zakládání porostů bez krycí plodiny. Úroda 12, roč. LXVII, 2019, vědecká příloha, s. 295-299, ISSN 0139-6013.

Knotová, D., Pelikán, J. 2019. Hodnocení výnosů semene jetele panonského při různých způsobech zakládání porostů v krycí plodině. Úroda 12, roč. LXVII, 2019, vědecká příloha, s. 301-305, ISSN 0139-6013.

Knotová, D., Pelikán, J. 2019. Netradiční pícní druhy z čeledi bobovitých. Farmář, ročník 25, 4/2019, s.16-19, ISSN 1210-9789.

Knotová, D., Pelikán, J. 2019. Pěstování vojtěšky seté na semeno. Farmář, ročník 25, 11/2019, s. 26-28, ISSN 1210-9789.

Knotová, D., Pelikán, J. 2019. Productivity of Bulgarian Alfalfa Varieties in the Conditions of the Czech Republic. Journal of mountain agriculture on the Balkans. Volume 22/2. 60-66 p. ISSN 1311-0489

Knotová, D., Pelikán, J., Kadaňková, P. 2019. Metodika hodnocení deskriptorů rodu úročník (Anthyllis sp.). Certifikovaná metodika. 23 s. ISBN: 978-80-88000-26-6, ISBN: 978-80-86908-38-0.

Kolektiv MENDELU. 2019. Genofondové kolekce v Lednici, Mendel Green, Mendelova univerzita v Brně, 11: 2, s. 18-19, ISSN 2533-6517.

Kopecký, P., Hýbl, M. 2018.Odolnost hlávkového zelí vůči nádorovitosti v polních podmínkách. Úroda. 66: 159-162.

Kosová, K., Hermuth, J. 2019. Problematika hodnocení suchovzdornosti obilnin (pšenice). Agromanuál 1/2019, ročník 14, str. 56 – 58.

Lebeda, A., Křístková, E., Doležalová, I., Kitner, M., Widrlechner, M. P. 2019. Chapter 5. Wild Lactuca species in North America. In.: Greene, S. L, Williams, K. A., Khoury, C. K., Kantar, M. B., Marek, L. F. (Eds.): North American Crop Wild Relatives, Volume 2. Springer, Cham, Switzerland, pp. 131-194. (doi: 10.1007/978-3-319-97121-6_5) (ISBN 978-3-319-97120-9).

Lebeda, A., Křístková, E., Kitner, M., Majeský, Ľ., Doležalová, I., Khoury, C. K., Widrlechner, M. P., Hu, J., Carver, D., Achicanoy, H. A., Sosa, C. C. 2019. Research Gaps and Challenges in the Conservation and Use of North American Wild Lettuce Germplasm. Crop Sci. 59:1–20.

Lošák, M. 2019. Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity – kolekce traviny. Informační zpravodaj 2018. OSEVA PRO s.r.o., Výzkumná stanice travinářská a OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Zubří. Olomouc: Agriprint. 47: 8-19.

Lošák, M. 2019. Tvorba nových systémů biotechnologických opatření pro zachování a rozvoj biodiverzity zemědělských plodin a lesních dřevin. Informační zpravodaj 2018. OSEVA PRO s.r.o., Výzkumná stanice travinářská a OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Zubří. Olomouc: Agriprint. 47: 54-60.

Lošák, M., Kašparová, J. 2019. Hodnocení výnosu píce genetických zdrojů trav ve srážkově nevyrovnaných ročnících 2016-2018. Pícninářské listy. 25: 30-35. ISBN 978-80-87091-77-7.

Lošák, M., Kašparová, J. 2019. Sběrové expedice v roce 2018. Informační zpravodaj 2018. OSEVA PRO s.r.o., Výzkumná stanice travinářská a OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Zubří. Olomouc: Agriprint. 47: 103-109.

Lošák, M., Raab, S., Kašparová, J. 2019. Vliv ročníku na výnosy píce genetických zdrojů trav v pětisečném pokusu. Úroda, vědecká příloha. 12: 145-150. ISSN 0139-6013.

Lošák, M., Raab, S., Vymyslický, T., Frydrych, J., Ševčíková, M., Chovančíková, E. 2019. Vliv obalování semen technologií WASP na počáteční vývoj jílku vytrvalého (Lolium perenne L.). Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin 2019. Praha: ČZU. 101-103. ISBN 978-80-213-2949-2.

Lošák, M., Vymyslický, T., Raab, S., Frydrych, J., Ševčíková, M., Chovančíková, E. 2019. Vliv obalování semen technologií WASP na počáteční vývoj vybraných druhů trav a jetelovin. Zahradnictví, vědecká příloha. 11: 175-184. ISSN 1213-7596.

Nesvadba, V. 2019. Odrůdy chmele. Chmelařská ročenka 2019: 189-226.

Nesvadba, V. 2019. Šlechtění nových aromatických odrůd chmele. Chmelařská ročenka 2019: 226-231

Nesvadba, V., Charvátová, J. 2019. Genetické zdroje chmele. Chmelařská ročenka 2019: 232-243

Nesvadba, V., Charvátová, J. 2019. Hodnocení výkonnosti a variability odrůd chmele s tolerancí k Verticillium nonalfalfae. Úroda 11/2019: 78-81

Nesvadba, V., Charvátová, J., Štefanová, L. 2019. Breeding of aroma hops in the Czech Republic. In: F. WEIHRAUCH, ed. Proceedings of the Scientific-Technical Commission 07 – 11 July 2019, Bischoffsheim, France. Wolnzach: Scientific-Technical Commission of the International Hop Growers' Convention, 2019, 16–18

Nesvadba, V., Patzak J., Krofta, K. 2019. New hop varieties in Czech Republic. In: F. WEIHRAUCH, ed. Proceedings of the Scientific-Technical Commission 07 – 11 July 2019, Bischoffsheim, France. Wolnzach: Scientific-Technical Commission of the International Hop Growers' Convention, 2019, 103

Nesvadba, V., Štefanová, L., Charvátová, J. 2019. Hodnocení výnosu a KH u českých odrůd chmele v udržovacím šlechtění. Chmelařství. 2019, 92(3), 29-32

Nesvadba, V., Štefanová, L., Charvátová, J. 2019. Hodnocení výnosu u českých odrůd chmele v udržovacím šlechtění. In: J. JEŽEK, ed. Seminář k agrotechnice chmele: Sborník přednášek a příspěvků ze semináře konaného 21. 2. 2019. Žatec: Chmelařský institut, 2019, 155–160

Nesvadba, Z., 2019. Šlechtění ozimého ječmene na sladovnickou kvalitu – historie, současný stav a další vývoj. Zpravodaj AGRObase, říjen 2019: 14-15.

Nesvadba, Z., Hermuth, J., Usťak, S., 2019. Ozimé tritikale, čirok a bér jako plodiny na produkci bioplynu a metanu. Pícninářské listy XXV: 80 – 83.

Nesvadba, Z., Leišová – Svobodová, L., 2019. Hodnocení genetických zdrojů ozimého ječmene s potenciálem sladovnické kvality. Současné poznatky z výzkumu a využívání genetických zdrojů rostlin. Sborník ze semináře RGZ. "Genetické zdroje č. 106", VÚRV, v.v.i. Praha – Ruzyně, Ed. Papoušková, L.. 35 - 46.

Nesvadba, Z., Leišová – Svobodová, L., 2019. Srovnání vybraných parametrů sladovnické jakosti v genofondu ozimého ječmene. Obilnářské listy, 27, 3-4: 62 – 67.

Neugebauerová, J. 2019. Genetické zdroje rodu Achillea L., Zborník abstraktov, Medzinárodná konferencia o liečivých rastlnách vo výzkume a praxi, 11.-13. september 2019, Lesnica, Slovenská republika, s. 16. ISBN 978-80-969749-4-8.

Neugebauerová, J. 2019. Využití LAKR pro výzkum v EZ .ppt prezentace Kolokvium výzkumu a vývoje v ekologickém zemědělství v ČR, Česká technologická platforma pro ekologické zemědělství, ČZU Praha.

Papoušková, L. (Ed.) 2019. Sborník referátů ze seminářů při RGZ Žatec 2018, Současné poznatky z výzkumu a využívání genetických zdrojů rostlin. „Genetické zdroje č. 106“, VÚRV Praha 2019, pp. 85. ISBN 978-80-7427-308-7.

Paprštein, F., Sedlák, J., Patzak. J. 2019. Phenotypic characterisation of early ripening sweet cherry cultivars in the Czech germplasm collection. Acta Horticulturae. 1235: 283–287.

Patzak, J., Henychová, A., Paprštein, F., Sedlák, J. 2019. Evaluation of genetic diversity within sweet cherry accessions of Czech genetic resources by molecular SSR markers. Acta Horticulturae. 1235:71–78.

Pavloušek, P. 2019. Genové zdroje révy vinné – Rané stolní odrůdy. Zahradnictví 18 (6), 28-30. ISSN: 1213-7596.

Pavloušek, P. 2019. Genové zdroje révy vinné – Velmi rané stolní odrůdy. Zahradnictví 18 (5): 44-46. ISSN: 1213-7596.

Pavloušek, P. 2019. Nejranější stolní odrůdy. Zahrádkář 51 (1): 36-37. ISSN: 0139-7761.

Pavloušek, P. 2019. Odrůdy révy vhodné do skleníků. Zahrádkář 51 (3): 34-35. ISSN: 0139-7761.

Pavloušek, P. 2019. PIWI odrůdy pro drobné pěstitele a malovinaře. Vinařský obzor 112 (6): 294-302. ISSN: 1212-7884

Pavloušek, P. 2019. Pozdní odrůdy révy. Zahrádkář 51 (5): 28-30. ISSN: 0139-7761.

Pavloušek, P. 2019. Rané stolní odrůdy. Zahrádkář 51 (2): 33-35. ISSN: 0139-7761.

Pavloušek, P. 2019. Středně rané odrůdy révy. Zahrádkář 51 (4): 30-32. ISSN: 0139-7761.

Pavloušek, P. 2019: Genové zdroje révy vinné – Středně rané stolní odrůdy. Zahradnictví 18 (8): 56-58. ISSN: 1213-7596.

Pelikán, J., Knotová, D., Hofbauer, J. 2019. Atlas olejnatých rostlin, Zemědělský výzkum, spol. s r. o., 242 s.

Prášil, I., Musilová, J., Prášilová, P., Hermuth, J., Kosová, K., Vítamvás, P. 2019. Co ukázaly ročníky 2016/17 a 2017/18 z hlediska růstu a vývoje pšenice. Agromanuál 14(4): 129 – 131.

Prokopová, M., 2019. Trendy ve šlechtění olejného lnu. Lnářský zápisník 2019, v tisku.

Ptáček, J., Matoušek, J., Fajkus, J., Polzerová, H., Švecová, R., Domkářová, J., 2019. Molekulárně genetické techniky se již 20 let používají pro identifikaci a charakterizaci genových zdrojů bramboru. Bramborářství. 2019, roč. 27, č. 4, s. 11-13. ISSN 1211-2429

Ptáček, J., Šafář, J., Kopačka, V., Švecová, R., Domkářová, J., Čeplová, M., Krpálková, A., 2019. Využití metod genotypování nové generace pro praxi. Vědecké práce – Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, 2019, 25:

Ptáček, J., Švecová, R., Domkářová, 2019. Identifikace souboru odrůd bramboru českého původu technikou RAPD, Úroda. 2019, roč. 67, č. 10, s. 58-59. ISSN 0139-6013.

Ptáček, J., Švecová, R., Domkářová, 2019. THE POSSIBILITIES OF DETECTION OF POTATO SPINDLE TUBER VIROID (PSTVD). Abstract Book The 17th triennial meeting of the Virology Section of the European Association of Potato Research (EAPR), Puhkekodu tee 4,Estonia, 18th June, 2019 - 21st June, 2019, 35

Ptáček, J., Švecová, R., Domkářová, 2019. Vznik a vývoj nových genotypů s využitím MAS (marker asissted selection). Vědecké práce – Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, 2019, 25:

Raab, S., Lošák, M., Vymyslický, T., Frydrych, J., Ševčíková, M. 2019. Vliv aplikace pomocných půdních látek na vývoj botanického složení druhově bohaté směsi trav, jetelovin a bylin na výsušné lokalitě. Zahradnictví, vědecká příloha. 11: 157-166. ISSN 1213-7596.

Ruiz-Chutan, JA, Salava, J., Janovska, D., Ziarovska, J., Kalousova, M., Fernandez, E. 2019. Assesment of genetic diversity in Sorghum bicolor using RAPD markers. Genetika - Belgrade.51(3):789-803. DOI 10.2298/GENSR1903789R

Rychlá, A., Endlová, L. , Plachká, E., Vrbovský, V. 2019. Hodnocení kvantitativních parametrů genových zdrojů kolekcí hořčice bílé, černé a sareptské. Úroda č. 12/2019

Rychlá, A., Endlová, L. ,Vrbovský, V. 2019. Kvalitativní parametry genových zdrojů kolekcí máku setého (Papaver somniferum L.). Česká zemědělská univerzita v Praze. 88: 15-17

Rychlá, A., Endlová, L. ,Vrbovský, V. 2019. Predikce kvality genetických zdrojů a novošlechtění máku setého s využitím FT-NIR spektrometru. Česká technologická platforma rostlinných biotechnologií. Elektronická verze.

Rychlá, A., Vrbovský, V. 2019. Odolnost genetických zdrojů máku setého k helmintosporióze. Česká zemědělská univerzita v Praze. 262:

Sedlák, J., Paprštein, F., Patzak, J. 2019. Evaluation of late ripening sweet cherry cultivars in Czech germplasm collection. Acta Horticulturae. 2019, 1235: 289–293.

Sekerka P. 2019. Pivoňka keřovitá v čínských zahradách. Botanika 2019: 20-22

Sekerka P. 2019. Současnost botanických zahrad ČR - I. díl. Zahradnictví 2019: 14-16

Sekerka P. 2019. Současnost botanických zahrad ČR - II. díl. Zahradnictví 2019: 3-4

Sekerka P. 2019. Současnost botanických zahrad ČR - III. díl. Zahradnictví 2019: 35-37

Smékalová, K. 2019. Problematika množení levandule. Zborník Abstraktov Medzinárodná konferencia o liečivých rastlinách vo výskume a v praxi, 11.-13.9.2019, Lesnica, Slovensko. p. 17, ISBN 978-80-969749-4-8.

Smékalová, K., Benická, S., Kaffková, K. 2019. Problematika udržování GZ vytrvalých cizosprašných rostlin v polní kolekci na příkladu rodu Thymus sp. In: Papoušková (ed.): Sborník ze semináře Současné poznatky z výzkumu a využívání genetických zdrojů rostlin, 5.12.2018, Žatec. „Genetické zdroje č. 106“, VÚRV, v.v.i. Praha, 2019. ISBN 978-80-7427-308-7.

Smékalová, K., Kaffková, K. 2019. LAKR jako čmeláčí pastva aneb Podpora čmeláků v krajině. In: Papoušková (ed.): Sborník ze semináře Současné poznatky z výzkumu a využívání genetických zdrojů rostlin, 5.12.2018, Žatec. „Genetické zdroje č. 106“, VÚRV, v.v.i. Praha, 2019, 54-62. ISBN 978-80-7427-308-7.

Smékalová, K., Kafková, K., Votavová, A. 2019. Zahradní jednoletá směs na podporu opylovatelů. Užitný vzor č. 032544.

Smékalová, K., Kafková, K., Votavová, A. 2019. Zahradní víceletá směs na podporu opylovatelů. Užitný vzor č. 032497.

Smýkalová, I., Vrbová, M., Cvečková, M., Plačková, L., Zatloukal, M., Hrdlička, J., Plíhalová, L., Doležel, K., Griga, M. 2019. The effects of novel synthetic cytokinin derivatives and endogenous cytokinins on the in vitro growth responses of hemp (Cannabis sativa L.) explants. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, vol.139, Issue 2, pp 381–394.

Sochor, M., Jemelková, M., Doležalová, I. 2019. Phenotyping and SSR markers as a tool for identification of duplicates in lettuce germplasm. Czech J. Genet. Plant Breed., 55: 110-119.

Střalková, R. 2019. Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity. In: Zkušenosti o PIWI odrůdách ve Vinařské oblasti Čechy. Sborník z konference, VÚRV, v.v.i., Praha, 7-9.

Střalková, R., Matějová, E., Mýlová, P. 2019. Hodnocení stupně poškození jarními mrazy genetických zdrojů révy vinné udržovaných v Karlštejně v letech 2016 - 2018. Sborník NP, VÚRV v.v.i., Praha, přijato 30.4.2019.

Střalková, R., Mýlová, P., Beneš, Z. 2019. 100 let historie Výzkumné stanici vinařské v Karlštejně. NZM Praha, Prameny, přijato 25.8.2019.

Střalková, R., Mýlová, P., Mráz, D. 2019. Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů révy vinné ve Výzkumné stanici vinařské v Karlštejně. In: Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů, VÚPT Troubsko s.r.o., přijato 21.10.2019.

Šinko, M., Novák, P. 2019. Průhonické jiřinky (Dahlia Cav.) k řezu. Zahradnictví, 18, č.1, s.16-21.

Švecová, R., Domkářová, J., 2019. Genofond bramboru: Jednoleté informativní výsledky z polní studijní kolekce genofondu bramboru - rozmnožovací a pracovní parcela Valečov 2018. Havlíčkův Brod: Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod.

Švecova, R., Ptáček, J., Domkářová, J. 2019 Hodnocení vybraných mezidruhových hybridů druhů Solanum a subkolekce planých druhů Solanum z Genové banky bramboru za využití molekulárních markerů. Sborník RGZ

Trněný, O., Vlk, D., Macková, E., Matoušková, M., Řepková, J., Nedělník, J., Hofbauer, J., Vejražka, K., Jakešová, H., Jansa, J., Piálek, L., Knotová, D. 2019. Allelic Variants for Candidate Nitrogen Fixation Genes Revealed by Sequencing in Red Clover (Trifolium pratense L.). Int. J. Mol. Sci. 2019, 20(21), 5470; https://doi.org/10.3390/ijms20215470.

Vachůn, Z., Krška, B., Sasková, H., Jandásek, J., Nečas, T., Ondrášek, I. 2019. Sophinka (LE-2926) - odrůda meruňky.

Zámečník J., Stavělíková H. , Faltus M. 2019. Predikce suchovzdornosti klonů česneků na základě jejich geografického původu Úroda. 12: 191-196.

Zrcková, M., Capouchová, I., Paznocht, L., Eliášová, M., Dvořák, P., Konvalina, P., Janovská, D., Orsák, M. & Bečková, L. 2019. Variation of the total content of polyphenols and phenolic acids in einkorn, emmer, spelt and common wheat grain as a function of genotype, wheat species and crop year. Plant, Soil and Environment, 65(5): 260-266.

Zrcková, M., Svobodová-Leišová, L., Bucur, D., Capouchová, I., Konvalina, P., Pazderů, K., Janovská, D. 2019. Occurrence of Fusarium spp. in hulls and grains of different wheat species. Romanian Agricultural Research, 36(36): 173-185.

Žlebčík, J. 2019. Bad Langensalsa roku 2018. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 114, 26–33

Žlebčík, J. 2019. Křížení botanických růží. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 114, 34–48

Žlebčík, J. 2019. Modré růže. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 114, 54–56

Žlebčík, J. 2019. Pnoucí růže. – Receptář, č. 3, s. 20–23

Žlebčík, J. 2019. Rozárium v Pinneberku. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 114, 48–51

Žlebčík, J. 2019. Růže malých tvarů. – Receptář, č. 9, s. 6–8

Žlebčík, J. 2019. Růže píchají. – Receptář, č. 11, s. 6–8

Žlebčík, J. 2019. Řízkování růží. – Zahrádkář, č. 6, s.13–15

Žlebčík, J. 2019. Velké keře růží. – Receptář, č. 6, s. 18–21

Žlebčík, J. 2019. Výběr našich růží. – Zpravodaj, Rosa klub, č. 114, 52–53

Žlebčík, J. 2019. Zplanění růží. – Zahrádkář, č. 11, s.16–17