

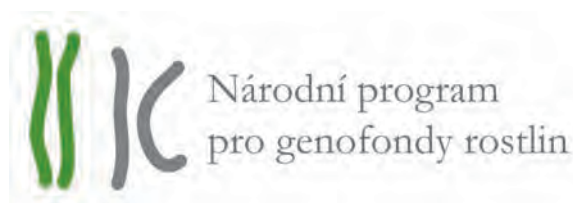
Výzkumný ústav rostlinné výroby v.v.i., Praha - Ruzyně

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-17253/6.4.2



Souhrnná výroční zpráva za rok 2021

Odpovědný řešitel:

Ing. Vojtěch Holubec, CSc.

Statutární zástupce:

RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.

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

V Praze dne 29.3.2022

1. Anotace souhrnné zprávy

Řešení Národního programu genetických zdrojů rostlin (NPGZR) probíhalo podle Rámcové metodiky, byly zajišťovány činnosti vyplývající pro účastníky NPGZR ze zákona č. 148/2003 Sb. a z uzavřených mezinárodních dohod. Harmonogram prací kolekcí se řídí podle Akčního plánu na roky 2018-2022. V rámci NPGZR spolupracovalo v roce 2021 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 (chmel, brambory, réva vinná a vybrané druhy ovocných dřevin).

V NPGZR bylo k 31.10.2021 shromážděno v řádných kolekcích 56 410 položek, 81 % tvoří generativně množené GZR (45 757) a 19 % jsou vegetativně množené GZR (10 653). Z celkového počtu 56 410 položek bylo 44 994 položek volně dostupných pro uživatele a 11 416 položek je dostupných pouze se svolením kurátora.

V roce 2021 přibylo do řádných kolekcí NPGZR 465 nových položek a byly přidány záznamy o popisných datech u 1 821 položek. Při rozšiřování kolekcí je kladen důraz na racionální rozšiřování, kdy je při zvýšení potřeba uvážit zvýšené nároky na finanční a lidské kapacity. Přednostně by měly být do kolekcí zařazovány položky domácího původu.

Do IS jsou vloženy popisné záznamy u 39 405 položek řádné kolekce, což je 70 % z celkového počtu aktivních položek. 100 % popisných dat má pouze pracoviště VÚO Opava, přes 90 % popisných dat vykazují 4 pracoviště. Podíl popsání položek v IS se každým rokem zvyšuje. V kolekcích probíhá tvorba klasifikátorů pro ty plodiny, kde zatím chybí klasifikátor v IS nebo v případě potřeby probíhá aktualizace stávajícího klasifikátoru.

K 31.10.2021 bylo ve skladu genové banky uloženo 95 % (43 502 položek v 97 812 obalech) ze všech GM GZR, které jsou v řádných kolekcích NPGZR.

V roce 2021 bylo do skladu semen předáno k uchovávání 968 položek NPGZR, což překročilo závazek o 166 položek. Do bezpečnostní duplikace na Slovensko bylo přidáno 121 nových položek, na Špicberky 204 položky. Celkově je zde již uloženo 3 589 položek z řádných kolekcí. Ve sledovaném období bylo uživatelům poskytnuto z genové banky semen 3 192 vzorků.

Aktivity Akčního plánu byly plněny dle závazků. Nadále probíhá rutinní provoz skladu GB a administrace IS GRIN Czech.

Koncept Metodiky *in situ* konzervace byl doplněn a upraven na základě nové metodické publikace (Iriondo et al. 2021) a výsledků uzavřeného projektu GenRes Bridge v listopadu 2021. Vydání Metodiky se uskuteční po připomínkování na jaře 2022.

V roce 2021 proběhlo 6 plánovaných inspekčních cest. Výsledky jsou shrnuty v protokolech z inspekčních cest, přičemž shledané nedostatky byly vypořádány v rámci dodatků k protokolům.

2. Úvod a zapojení účastníků NPGZR

Ve smyslu zákona č. 148/2003 Sb. a jeho novely č. 232/2013 Sb., Částka: 91/2013, je v rámci 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.

V rámci NPGZR spolupracovalo v roce 2021 šestnáct pracovišť patřících dvanácti právním subjektům ze sféry veřejných výzkumných institucí (VÚRV Praha - pracoviště Genové banky v Praze, pracoviště Kryobanky, Centrum aplikovaného výzkumu zelenin a speciálních plodin v Olomouci a Výzkumná stanice vinařská, Karlštejn; dalšími v.v.i. jsou VÚKOZ Průhonice a BÚ AV Průhonice). Univerzity reprezentuje Zahradnická fakulta MENDELU v Lednici na Moravě. Významnou skupinou účastníků NPGZR jsou soukromé společnosti, které se zabývají zemědělským výzkumem: ZVÚ Kroměříž, AGRITEC Šumperk, VÚB Havlíčkův Brod, CHI Žatec, VŠÚO Holovousy, VÚP Troubsko, OSEVA PRO – VST Zubří a VÚO Opava a AMPELOS, ŠS Znojmo-Vrbovec. Koordinaci a servisní činnosti (národní informační systém GZR GRIN Czech, dlouhodobé 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), popř. v *in vitro* kultuře (brambory, česnek, chmel, vinná réva). Kryobanka ve VÚRV Praha - Ruzyně ve spolupráci s kurátory vegetativně množených rostlin zajišťuje kryokonzervaci jako bezpečnostní duplikaci vybraných druhů (brambory, chmel, réva vinná, ovocné dřeviny).

Odpovědná pracoviště zajišťují u svěřených vegetativně množených kolekcí běžné služby genové banky (dlouhodobé uchovávání GZR, poskytování materiálů z kolekcí uživatelům, doplňování a poskytování informací prostřednictvím informačního systému GRIN Czech).

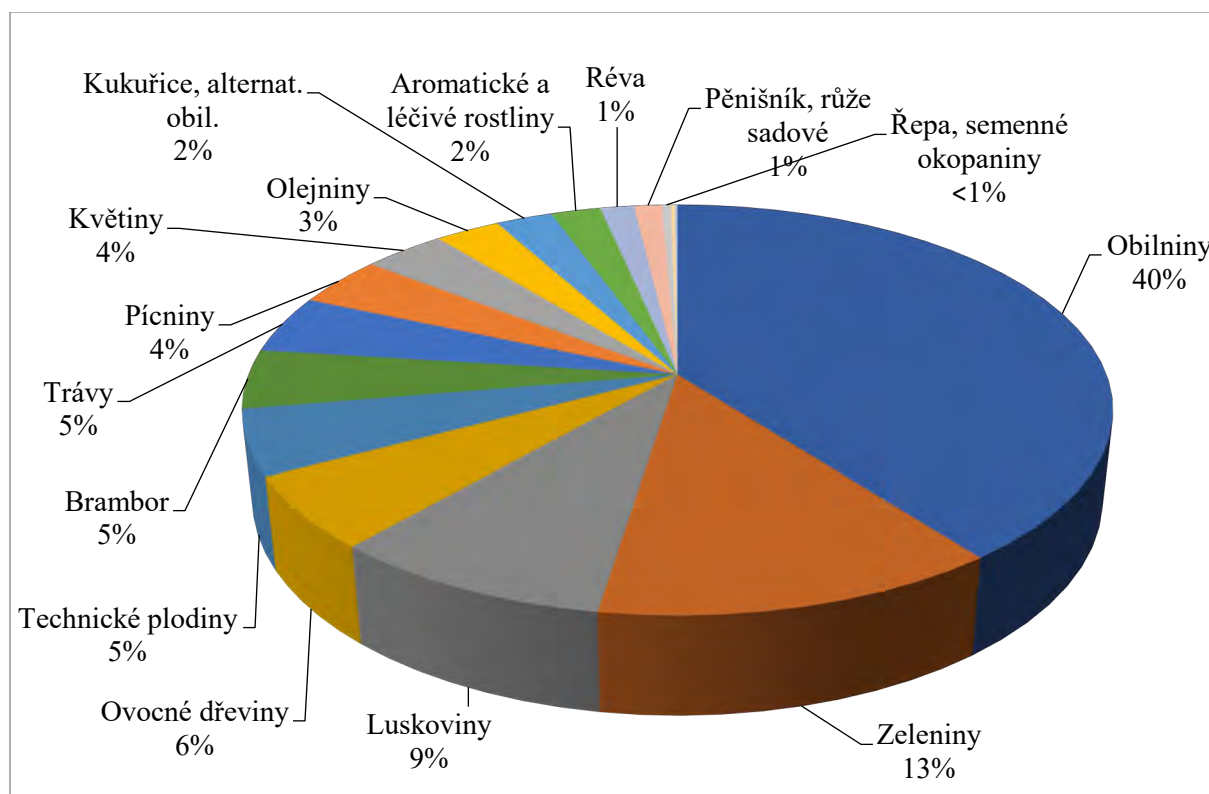
Řešení NPGZR se řídilo Akčním plánem NPGZR na rok 2021, dále mezinárodními standardy, které konkretizuje Rámcová metodika NPGZR a navazujícími speciálními metodikami pro jednotlivé skupiny plodin. Metodika je k dispozici v elektronické podobě na URL: <https://www.gzr.cz/wp-content/uploads/2018/05/Ramcova-metodika-Narodniho-programu-konzervace-a-udrzitelneho-vyuzivani-GZR.pdf>

V souladu s domácími potřebami a mezinárodními prioritami (CBD, FAO, 2nd Global Plan of Action, ITPGRFA) je významnou součástí NPGZR rovněž podpora agro-biodiversity pro setrvalý rozvoj zemědělství, včetně jeho nevýrobních funkcí. Praktické aktivity v oblasti agro-biodiversity se orientují zejména na monitorování výskytu planých příbuzných druhů s cílem jejich *in situ* ochrany, rozšíření druhové pestrosti agro-ekosystémů, vytváření širšího genetického základu nově šlechtěných odrůd s využitím planých příbuzných druhů, výběr a využití některých tradičních krajových odrůd v zemědělské krajině. Genofondy pro tyto cíle se získávají zejména sběrovou a expediční aktivitou a informace monitorováním populací modelových zájmových druhů na přírodních lokalitách. Potřebný výzkum byl a je zajišťován zejména v rámci projektů zemědělského výzkumu, mezinárodních evropských projektů, popř. jiných výzkumných projektů. Národní program je zpravidla primárním zdrojem experimentálních materiálů a informací pro tyto výzkumné projekty.

Rada genetických zdrojů kulturních rostlin (RGZ) je poradním orgánem pro Koordinaci NPGZR. V Radě jsou vedle pracovníků koordinace zastoupeni všichni řešitelé kolekcí a externí pracovníci univerzit, šlechtitelé, semenáři a další.

3. Charakteristika postupu řešení

Práce s kolekcemi genetických zdrojů je základem práce s genofondy. Podíl jednotlivých skupin plodin odráží jejich význam pro zemědělství ČR. Je dán zejména historickými hledisky, a to, jak které plodiny byly shromažďovány v genofondových kolekcích. Sumarizace je uvedena v grafu 1. Počet položek v řádných kolekcích NPGZR je 56 410 položek, což zahrnuje mírný setrvalý nárůst nových položek GZR oproti roku 2020. Mimo to je na pracovištích evidováno v kolekcích dalších 7 753 položek GZR v pracovní kolekcí.



Graf 1 Podíl jednotlivých skupin plodin v řádných kolekcích NPGZR k 31. 10. 2020

Jak vyplývá z celkového stavu řádných kolekcí, nejrozsáhlejší řádné kolekce jsou shromažďeny ve VÚRV v.v.i. (celkem 28 791 položek, tj. přes 50 % z celkového rozsahu národních kolekcí). Z tohoto počtu je v Praze - Ruzyni v kolekcích 18 289 položek a na pracovišti v Olomouci 10 218 položek. Rozsáhlé jsou rovněž kolekce ZVÚ Kroměříž (5 935 položek), AGRITEC Šumperk (5 098 položek), OSEVA PRO, VST Zubří (2 590 položek) a VÚP Troubsko (2 539 položek). Největší kolekce vegetativně množených druhů uchovává VÚB Havlíčkův Brod (2 682 položek) a VŠÚO Holovousy (2 499 položek).

Práce na kolekcích genetických zdrojů rostlin probíhaly ve vegetačním roce 2020-2021 kontinuálně, dle akčního plánu a to dílem na řádných kolekcích a na pracovních kolekcích. Pracovní kolekce byly rozšířeny o nové položky, mnoho položek z pracovních kolekcí bylo převedeno do řádných kolekcí. Stejně jako v předchozích letech, probíhaly regenerace položek, u kterých nebyl dostatek osiva v GB, nebo neměly požadovanou klíčivost. V polních podmínkách a laboratorními analýzami bylo zajišťováno hodnocení dle klasifikátorů nebo připravených sad deskriptorů. Kromě znaků z aktuálních klasifikátorů

byly hodnoceny i znaky nové, které jsou postupně doplňovány do klasifikátorů při jejich aktualizaci. Na některých pracovištích byla realizována fotodokumentace položek pro IS GRIN Czech.

Z celkového rozsahu kolekcí (56 410 položek) představují generativně množené druhy 45 766 položek (tj. 81 %) a k vegetativně množeným druhům patří 10 653 položek (tj. 19 %). Tento poměr zůstává dlouhodobě stabilní.

Celkový stav řádných kolekcí NP GZR (k 31.10. v roce řešení)

účastník NP GZR	počet aktivních položek v IS	počet GM GZR	počet VM GZR
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18289	18289	0
03 ZVÚ Kroměříž	5935	0	0
05 AGRITEC Šumperk	5098	5098	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	2682	0	2682
08 CHI Žatec	380	0	380
09 VÚRV Olomouc	10280	9415	865
10 VŠÚO Holovousy	2499	0	2499
12 VÚKOZ Průhonice	1950	283	1667
13 VÚP Troubsko	2539	2539	0
14 OSEVA VST Zubří	2590	2418	172
15 OSEVA VÚO Opava	1481	1481	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	222	0	222
42 ZF MENDELU Lednice	1582	299	1283
45 BÚ AV Průhonice	603	0	603
48 AMPELOS Znojmo	280	0	280
celkem	56410	39822	10653

4. Vyjádření k postupu a průběhu řešení – srovnání s Metodikou NPGZR

Všechny aktivity uskutečněné v roce 2021 vycházely z Metodiky NPGZR nebo byly v souladu s touto Metodikou. Činnosti a závazky vyplývající z plnění Metodiky byly řešeny a podle časového plánu realizovány. Všechna řešitelská pracoviště komentovala průběh a splnění plánovaných aktivit a zmínila případné negativní faktory, které omezovaly nebo měnily plnění úkolů. Pracoviště také charakterizovala případné odchylky od Metodiky NPGZR.

Ve VÚRV Praha-Ruzyně byly jednotlivé procesy hodnocení genetických zdrojů v Týmu genové banky VÚRV, v.v i. podrobeny auditu Managementu kvality ISO 9001 jako součást certifikovaných procesů spojených s aktivitami v rámci Národního programu konzervace a využití genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity. Tento audit byl úspěšně obhájen. Hodnocení genetických zdrojů obilnin, planých příbuzných druhů z tribu *Triticeae* a vybraných pseudoobilnin probíhalo po tři roky. K hodnocení jsou využívány publikované klasifikátory. Souběžně s hodnocením je zabezpečována též potřebná regenerace vzorků. Regenerace probíhá podle množství osiva, které je k dispozici, buď na malých parcelách (2 m²), nebo při malém množství osiva v řádcích a teprve následně na malých parcelách. Vybrané minoritní plodiny (např. pohanka) vyžadují regeneraci v izolátorech, nebo se musí izolovat jednotlivé květy (slunečnice), tak, aby se předešlo sprášení pylem jiné odrůdy daného druhu a zachovala se čistota odrůd. Před kombajnovou sklizní obilnin je z parcel odebrán vzorek rostlin k posklizňovým rozborům. Osivo pro uložení do genové banky je získáváno ostříháním potřebného množství klasů/lat, typických pro daný GZ v prvním roce hodnocení, aby byla zachována originalita semenného vzorku v co nejvyšším stupni. Zároveň jsou odebrány klasové vzorky (vzorky plodenství) jako kontrola do herbářové sbírky. V posklizňovém období jsou prováděny analýzy ke stanovení výnosových prvků a k určení jakostních parametrů u získaného produktu.

Ve ZVÚ Kroměříž jsou nové materiály zařazovány s důrazem na jejich trvalou udržitelnost. Přednostně to jsou genetické zdroje domácího původu a na území ČR nově registrované odrůdy. Popisná data jsou získávána v průběhu vegetace, po sklizni i v rámci chemických rozborů zrna s využitím platných klasifikátorů pro rody *Hordeum* L., *Avena* L. a *Secale* L. Jednotlivé položky k regeneraci jsou vybírány podle hlášení nízké zásoby, nízké klíčivosti nebo přítomnosti plísňe. V průběhu vegetace dochází ke kontrole porostů a odstraňování příměsí. V případě zjištění nesrovnalostí, dochází k jeho kontrole s klasovými položkami.

Kolekce genofondu bramboru ve VÚB Havlíčkův Brod byla uchovávána výhradně v kultuře *in vitro*. Regenerace jsou kontinuálně prováděny v cyklu 14-18 měsíců nebo dle potřeby jednotlivých genotypů. Nově získané materiály po karanténní výsadbě a aseptickém převodu do prostředí *in vitro* byly uchovávány podle standardního kultivačního postupu. Za účelem hodnocení genetických zdrojů byla vysazena polní studijní kolekce. Na pracovní parcele bylo prováděno základní hodnocení hospodářsky a šlechtitelsky důležitých znaků a vlastností. Dále byly založeny pokusy k hodnocení odolnosti k plísni bramborové v nati a v degenerační bramborářské oblasti vytrvalostní pokus na hodnocení polní odolnosti proti virózám.

Ve VŠÚO Holovousy pokračovala regenerace očkovaním přímo na stanoviště na bujnou podnož s využitím slabě rostoucí kmenotvorné odrůdy. V procesu úpravy je klasifikátor pro rody *Ribes* a *Grossularia*.

V CHI Žatec kolekce chmele je polní a jen část je duplikována *in vitro* nebo *kryo*. Dle klasifikátoru chmele se hodnotila popisná data. Klasifikátor byl doplněn o znaky pro hodnocení zakrslých chmelů pro pěstování na nízkých konstrukcích. Na malém česacím stroji Volf byl stanoven výnos chmele a byly odebrány vzorky pro další hodnocení. V době sklizně se též prováděly rozborů rostlin dle plánu na rok 2021.

Kolekce VÚP Troubsko představuje jednu z rozsáhlejších kolekcí GZR z hlediska šíře botanických druhů (246). Regenerace cizosprašných druhů je náročná z hlediska technického, ekonomického a z

hlediska objemu a náročnosti lidské práce. Při regeneraci je užívána prostorová izolace, při které je nutné dodržovat vzdálenost minimálně 1 km od stejného druhu (dolet včely medonosné). Do regenerací bylo zařazeno 43 druhů (80 položek) a do regenerací pracovní kolekce bylo zařazeno 38 druhů (46 položek). Z roku 2020 v regeneracích zůstalo 35 druhů řádné kolekce a 33 druhů pracovní kolekce. Celkem bylo v roce 2021 regenerováno 161 položek, z toho 98 z řádné kolekce a 63 položek z pracovní kolekce. Na pracovišti je 20 funkčních izolátorů. Sběrové položky jsou jedinečným a velmi cenným materiálem pro obohacení genofondu a jsou velmi žádané uživateli a využívány hlavně ve šlechtění. Nově byl vytvořen klasifikátor pro rod *Astragalus*.

Na pracovišti OSEVA VST Zubří probíhalo ošetřování a hodnocení GZ trav pro trávnickové využití v posledním třetím užitkovém roce. Na jaře 2021 byl založen nový polní pokus pro hodnocení GZ trav v trsových výsadbách, u nichž bude následně probíhat tříleté hodnocení. Zde byly vysázeny i plané položky zařazené do projektu AEGIS s chybějícími popisnými daty a položky pracovní kolekce. V druhém užitkovém roce probíhalo polní hodnocení GZ trav pro pícní využití. Bylo sklizeno osivo 43 genetických zdrojů řádné kolekce v regeneraci. Byl proveden výběr lokalit vhodných pro *in situ* konzervaci GZ travin na území ČR, následně probíhal průzkum, monitoring a inventarizace planých druhů travin na předem vybraných lokalitách a byly připraveny podklady pro metodiku *in situ* konzervace GZR v ČR. Pracoviště se ve spolupráci s koordinačním pracovištěm podílelo na tvorbě nového klasifikátoru rodu proso (*Panicum*).

Většina druhů na pracovišti VÚRV Olomouc je cizosprašných a hmyzosubných, takže vyžadují regeneraci v technických izolátorech s použitím hmyzích opylovatelů. V kolekcích je uchováváno téměř 20 % všech GZ rostlin - 85 druhů zelenin a jejich planých příbuzných druhů a 82 rodů LAKR. Různorodost kolekcí a komplikovanost péče o ně je násobena i skutečností, že mezi těmito GZ jsou jak generativně, tak vegetativně množené druhy, druhy jednoleté i vytrvalé a druhy s různými specifickými pěstebními požadavky (př. cibuloviny, bahenní rostliny, aj.). U druhů, které netvoří semena nebo se při množení semeny rozpadají na geneticky a fenotypově různorodé jedince, je nutné tyto materiály množit pouze vegetativní cestou. Vegetativně množené GZ LAKR představují výhradně vytrvalé druhy, které jsou dle jejich vitality a zdravotního stavu regenerovány v delších časových intervalech. Některé z těchto genetických zdrojů (levandule, mořena, pelyňky aj.) jsou na stávajícím stanovišti již více než 10 – 15 let, porosty jsou přestárlé a proto je snaha provést jejich regeneraci co nejdříve. Mnohé vzorky zelenin byly do kolekce zařazeny a nebyly přemnoženy z kapacitních důvodů. V posledních letech se přemnožuje ca 40 - 50 vzorků dýní ročně, což je vzhledem k pracovním kapacitám a technickým možnostem hraniční počet.

Do popředí zájmu se v OSEVA VÚO Opava dostává nutnost hodnocení materiálů především s ohledem na jejich odolnost k nejdůležitějším abiotickým a biotickým stresům, což v dnešní době úzce souvisí s problematikou změny klimatu a výskytu extrémních projevů počasí. Na to navazuje vyhledávání nových GZ s vysokým potenciálem pro stávající kolekce, jejich získávání a testování. Kromě priority ukládání domácích materiálů je nutné získat významné položky zahraniční, např. z oblastí s odlišným klimatem (sucho, teplo atd.).

V kolekcích prádňích rostlin (AGRITEC Šumperk) byly zařazeny nové genotypy do kolekce lnu, nová odrůda a novošlechtění. Potřeba pravidelných regenerací GZ lnu je vzhledem k narůstající velikosti kolekce časově i prostorově náročnější, ale byl dodržen plán regenerací, aby se zachovala obnova klíčivosti. Data do IS GRIN Czech byla dodávána především ze vstupního a základního hodnocení dle příslušných klasifikátorů lnu. Zároveň byla jako každý rok prováděna zejména u kolekce lnu fotodokumentace morfologie květu vzhledem k tomu, že se jedná o nejvíce variabilní znak. Počet popisných dat u nově popisovaných GZ byl navýšen na 35 znaků. U položek GZ luskovin, kde nastal stav nízké zásoby semen, případně velký pokles klíčivosti, byla doplněna osiva. U kolekce teplomilných luskovin (čočka, fazol, cizrna), která se potýká dlouhodobě s neúspěšným přepěstováním a tedy doplněním minimální zásoby v GB Ruzyně, bylo po provedené kontrole MZe doporučeno přepěstování dle

navrženého harmonogramu. Pokračovalo hodnocení GZ v kolekcích luskovin a inventarizace popisných dat.

V kolekcích meruněk a broskvoní (ZF MENDELU Lednice) byl zvýšen počet předávaných popisných znaků do GRIN Czech a byly aktualizovány vybrané popisné znaky a doplněna nová pasportní i popisná data. V polní kolekci zelenin a léčivých rostlin bylo regenerováno 14 položek a bylo doplněno 49 znaků. V řádné kolekci květin regenerace probíhala u 26 položek. Do systému GRIN Czech bylo vloženo 49 popisných znaků a fotografie k 4 položkám květin.

Ve spolupráci s kurátory jednotlivých kolekcí pokračovala kryoprezervace předaného materiálu v kryobance VÚRV. V případě chmele byly rostlin namnoženy do potřebného počtu na pracovišti kurátora kolekce chmele v Chmelařském institutu v Žatci. U genetických zdrojů bramboru byly rostliny vybraných genotypů regenerovány z kolekce *in vitro* bramboru ve Výzkumném ústavu bramborářském v Havlíčkově Brodě a namnoženy do potřebného počtu na pracovišti kryobanky ve VÚRV v Praze - Ruzyni a následně uloženy v kapalném dusíku. U genetických zdrojů česneku byly na pracovišti VÚRV v Olomouci odebrány topsety rostlin, které byly bezprostředně po odběru transportovány do kryobanky ve VÚRV v Praze. Po sterilizaci rostlinného materiálu a izolaci meristematických částí byly explantáty uloženy v kapalném dusíku. Podle plánu byly odebrány na pracovišti kurátora genetických zdrojů broskvoně výhony s dormantními pupeny a převezeny na pracoviště kryobanky v Praze. Rašící výhony byly převedeny po jejich sterilizaci do podmínek *in vitro*. Byly otestovány jeden způsob sterilizace a tři různých kultivačních medií. Byly otestovány tři způsoby kryoprezervace *in vitro* kultur broskvoně pomocí vitrifikačních roztoků s různou dobou dehydratace. Jako nejvhodnější postup se jeví využití vitrifikačního roztoku PVS3 s dobou působení 120 minut.

5. Výsledky a výstupy řešení, komentář k plnění smluvně přijatých závazků v roce řešení

Plánované závazky a výstupy řešení byly v rámci celého NPGZR splněny, kromě výjimek vzniklých v souvislosti s nepříznivými faktory prostředí. V případech, kde nebyly splněny plánované aktivity/počty GZR, byly tyto výpadky zdůvodněny a kompenzovány vyšším plněním jiných aktivit. Např. v ZVÚ Kroměříž nebyly dodrženy závazky v případě počtu předaných semenných vzorků ječmene jarního a ovsa ozimého z důvodu nízké klíčivosti. Byl však výrazně navýšen počet předaných vzorků ovsa jarního. Podařilo také nad rámec smluvních závazků získat více popisných dat během hodnocení kolekcí a doplnit více znaků do IS.

5.1. Evidence genetických zdrojů rostlin (k 31.10. v roce řešení)

V NPGZR bylo k 31.10.2021 uchováno v řádných kolekcích 56 410 položek, 81 % tvoří generativně množené GZR (45 757) a 19 % jsou vegetativně množené GZR (10 653). Z celkového počtu 56 410 položek bylo 44 994 položek volně dostupných pro uživatele a 11 416 položek je dostupných pouze se svolením kurátora. Ve sledovaném období bylo v IS, včetně položek mimo řádné kolekce, 72 441 pasportních záznamů.

Popisné záznamy jsou v IS u 39 405 položek řádné kolekce, což je 70 % z celkového počtu aktivních položek.

Ve skladu genové banky bylo k 31.10.2021 uloženo 43 502 položek v 97 812 obalech.

5.1.1. Pasportní část – souhrn

V NPGZR bylo k 31.10.2021 shromážděno v řádných kolekcích 56 410 položek, kdy počet generativně množených GZR byl 45 757 a 10 653 položek byly vegetativně množené GZR.

Z celkového počtu 56 410 položek bylo 44 994 položek volně dostupných pro uživatele a 11 416 položek je dostupných pouze se svolením kurátora.

V IS jsou uchovávány záznamy o pracovní kolekci či položkách historických i o některých chráněných druzích, které se neposkytují uživatelům a slouží pouze kurátorovi kolekce (12 053 záznamů). V systému je také evidence slovenské bezpečnostní duplikace (3 971 záznamů).

5.1.1.1. Počet položek v řádných kolekcích NP GZR

V roce 2021 přibýlo do řádných kolekcí NP GZR 465 nových položek. Nejvíce položek zařadil do řádných kolekcí VÚRV Praha Ruzyně (142 položek), následován VŠÚO Holovousy (134 položek), kde probíhá pod vedením nového kurátora obnova kolekcí. Na ostatních pracovištích se jednalo o zvýšení v desítkách položek.

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

Kurátoři se při práci s kolekcemi soustředí na jejich kvalitu, tj. popis položek, revizi pasportních dat, zamezení duplikací v kolekcích a případnou regeneraci stávajících položek.

Databáze evropské virtuální genové banky AEGIS je součástí databáze EURISCO a jsou zde vyznačeny typické položky evropských států, které tvoří jedinečnou nejcennější část evropských kolekcí. Za ČR bylo v roce 2021 vyznačeno 55 nových položek. Celkem v databázi AEGIS reprezentuje ČR 1 713 položek.

Pasportní data - řádná kolekce (k 31.10. v roce řešení)

účastník NP GZR	celkový počet položek v IS	počet nových položek v IS	AEGIS nové položky	AEGIS položky celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18289	142	24	558
03 ZVÚ Kroměříž	5935	20	0	258
05 AGRITEC Šumperk	5098	8	0	35
07 VÚB Havlíčkův Brod	2682	22	0	144
08 CHI Žatec	380	4	23	23
09 VÚRV Olomouc	10280	37	0	82
10 VŠÚO Holovousy	2499	134	0	47
12 VÚKOZ Průhonice	1950	18	0	0
13 VÚP Troubsko	2539	29	0	83
14 OSEVA VST Zubří	2590	4	0	410
15 OSEVA VÚO Opava	1481	11	8	39
24 VÚRV VSV Karlštejn	222	0	0	2
42 ZF MENDELU Lednice	1582	33	0	31
45 BÚ AV Průhonice	603	3	0	0
48 AMPELOS Znojmo	280	0	0	1
celkem	56 410	465	55	1 713

5.1.1.2. Počet položek v řádných kolekcích NP GZR dle dostupnosti pro uživatele

Z celkového počtu 56 410 položek bylo k 31.10.2021 44 994 položek volně dostupných pro uživatele a 11 416 položek je dostupných pouze se svolením kurátora.

Počet položek v řádných kolekcích NP GZR dle dostupnosti pro uživatele (k 31.10. v roce řešení)

účastník NP GZR	volně dostupné položky	položky dostupné se svolením kurátora	počet položek celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	16079	2210	18289
03 ZVÚ Kroměříž	5809	126	5935
05 AGRITEC Šumperk	3826	1272	5098
07 VÚB Havlíčkův Brod	2504	178	2682
08 CHI Žatec	297	83	380
09 VÚRV Olomouc	9722	558	10280
10 VSÚO Holovousy	1053	1446	2499
12 VÚKOZ Průhonice	248	1702	1950
13 VÚP Troubsko	790	1749	2539
14 OSEVA VST Zubří	2146	444	2590
15 OSEVA VÚO Opava	1465	16	1481
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	222	222
42 ZF MENDELU Lednice	1054	528	1582
45 BÚ AV Průhonice	0	603	603
48 AMPELOS Znojmo	1	279	280
celkem	44 994	11 416	56 410

5.1.1.3. Nedostupné genetické zdroje rostlin zaznamenané v informačním systému

V IS jsou uchovávány záznamy nejen o řádných, aktivních položkách, ale také o uchovávané pracovní kolekci či položkách historických (vyřazené z kolekce, neklíčivé, 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.

K 31.10.2021 byl počet všech těchto záznamů 12 053. Díky revizím kolekcí, které jsou prováděny v rámci Akčního plánu, stoupl oproti roku 2020 počet položek vyřazených z kolekcí. Část položek byla vyřazena, protože již neexistuje fyzický vzorek, část položek byla duplikace již existující položky.

Položky domácího původu se vyřazují pouze výjimečně, v případě, že není možno položku repatriovat.

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	10391
chráněné – vzácné plané	P	276

kategorie nedostupnosti	označení	počet záznamů
pracovní kolekce	W	1001
nedostupné – mimo kolekce NPGZR	E	385
celkem		12 053

5.1.2 Popisná část – souhrn

Popisné záznamy jsou v IS u 39 405 položek řádné kolekce, což je 70 % z celkového počtu aktivních položek. V kolekcích probíhá tvorba klasifikátorů pro ty plodiny, kde zatím chybí klasifikátor nebo v případě potřeby probíhá aktualizace stávajícího klasifikátoru.

100 % popisných dat má pouze pracoviště VÚO Opava, přes 90% popisných dat vykazují 4 pracoviště.

U pracoviště Agritec Šumperk bude potřeba doplnit popisná data k položkám, které mají zhodnocené pouze 1 nebo 2 deskriptory. Popsanost kolekcí činí 83,2 %, z toho jsou však u 11 % (467 položek) uvedeny pouze 1 nebo 2 deskriptory.

V roce 2021 byly do IS přidány záznamy o popisných datech u 1 821 položek, tím byl překročen závazek 1 715 položek s vloženými popisnými záznamy.

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

účastník NP GZR	celkový počet položek v IS	počet položek s popisnými daty	podíl popisů (%)
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18289	12151	66,4 %
03 ZVÚ Kroměříž	5935	5798	97,7 %
05 AGRITEC Šumperk	5098	4239	83,2 %
07 VÚB Havlíčkův Brod	2682	1657	61,8 %
08 CHI Žatec	380	354	93,2 %
09 VÚRV Olomouc	10280	4880	47,5 %
10 VŠÚO Holovousy	2499	1572	62,9 %
12 VÚKOZ Průhonice	1950	1625	83,3 %
13 VÚP Troubsko	2539	1702	67,0 %
14 OSEVA VST Zubří	2590	1977	76,3 %
15 OSEVA VÚO Opava	1481	1481	100,0 %
24 VÚRV VSV Karlštejn	222	212	95,5 %
42 ZF MENDELU Lednice	1582	977	61,8 %
45 BÚ AV Průhonice	603	557	92,4 %
48 AMPELOS Znojmo	280	223	79,6 %
celkem	56 410	39 405	69,8 %

5.2. 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 VÚRV 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. Další metodou konzervace je kryoprezervace částí rostlin či *in vitro* kultur v tekutém dusíku. Hlavní výhodou této metody je bezpečná a prakticky časově neomezená konzervace, bez větších rizik poškození GZR během skladování, navíc s možností uchovat ozdravené materiály u druhů, kde v polních podmínkách dochází k rychlé kontaminaci patogeny (zejména viry).

Přehled konzervovaných GZR je uveden v tabulce. Celkový počet aktivních položek zařazených v řádných kolekcích je 56 410. Z toho počet všech generativně množených vzorků je 45 766, z nichž zhruba 96 % je uloženo ve skladu genové banky. V kolekcích vegetativně množených druhů je uchováváno 10 653 dostupných položek GZR, což je 18 % z celkového počtu GZR v národních kolekcích. Na pracovišti Olomouc byly převedeny 4 vegetativně množené položky LAKR na generativně množené.

Konzervace *in vitro* je využívána buď jako jediná metoda (brambory), nebo v kombinaci s polní kolekcí (ovocné dřeviny, chmel, vinná réva, česnek, některé okrasné rostliny, trávy a další druhy). Rutinně a ve velkém rozsahu kolekce je využívána *in vitro* konzervace u kolekce bramboru ve VÚB Havlíčkův Brod, kde je takto uchováno 2 682 položek GZR. Metodu dále využívá CHI Žatec (83 GZR), VSV Karlštejn (68 GZR), VŠÚO Holovousy (84 GZR), VÚKOZ Průhonice (97 GZR).

Konzervace *in situ* je v přípravné fázi. Pracoviště VÚRV GB, CHI, VÚP, OSEVA Pro Zubří a VÚRV Olomouc monitorují kandidáty na *in situ* uchování na stanovištích. CHI označil na stanovišti a sebral 41 vzorků planých chmelů do pracovní kolekce. Z těchto položek budou po opakovaném hodnocení geneticky zajímavé plané chmele převedeny do řádné kolekce. VŠÚO Holovousy potvrdili 28 položek on-farm ve Vrchlabí, které byly vyznačeny v IS GRIN Czech. Na území KRNAPu bylo na 5 místech v průběhu listopadu vysázeno 29 stromků jabloní, 23 třešní, 6 slivoní a 12 hrušní a dále v Národním hřebčíně Kladruby bylo vysázeno 204 stromy v 29 položkách jabloní.

Konzervace genetických zdrojů rostlin (generativně množené) (k 31.10. v roce řešení)

účastník NP GZR	počet aktivních položek v IS	počet GM GZR	GM GZR - GB	GM GZR bezp. duplikace Slovensko	GM GZR bezp. duplikace Svalbard	on-farm	<i>in situ</i>
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18289	18289	17412	915	762	0	0
03 ZVÚ Kroměříž	5935	0	5859	311	242	0	0
05 AGRITEC Šumperk	5098	5098	4736	79	126	0	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	2682	0	0	0	0	0	0
08 CHI Žatec	380	0	0	0	0	0	0
09 VÚRV Olomouc	10280	9415	8748	508	116	0	0
10 VŠÚO Holovousy	2499	0	0	0	0	28	0
12 VÚKOZ Průhonice	1950	283	234	0	0	0	0
13 VÚP Troubsko	2539	2539	2451	130	70	0	0
14 OSEVA VST Zubří	2590	2418	2396	978	121	0	0
15 OSEVA VÚO Opava	1481	1481	1421	105	26	0	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	222	0	0	0	0	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	1582	299	245	0	0	33	0
45 BÚ AV Průhonice	603	0	0	0	0	0	0
48 AMPELOS Znojmo	280	0	0	0	0	0	0
celkem	56 410	39 822	43 502	3 026	1 463	61	0

Konzervace genetických zdrojů rostlin (vegetativně množené) (k 31.10. v roce řešení)

účastník NP GZR	počet aktivních položek v IS	VM GZR - polní dlouhodobá GB	VM GZR - krátkodobá (1-2 -leté)	VM GZR - in vitro	VM GZR - kryvo ve VÚRV Praha	VM GZR - kryvo v ústavu řešitele	on-farm	<i>in situ</i>
01 VÚRV Praha-Ruzyně	18289	0	0	0	0	0	0	0
03 ZVÚ Kroměříž	5935	0	0	0	0	0	0	0
05 AGRITEC Šumperk	5098	0	0	0	0	0	0	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	2682	0	0	2682	99	0	0	0
08 CHI Žatec	380	380	0	83	67	0	0	0
09 VÚRV Olomouc	10280	128	737	0	177	0	0	0
10 VŠÚO Holovousy	2499	2409	90	84	91	14	28	0
12 VÚKOZ Průhonice	1950	763	904	97	6	0	0	0
13 VÚP Troubsko	2539	0	0	0	0	0	0	0
14 OSEVA VST Zubří	2590	172	0	0	0	0	0	0
15 OSEVA VÚO Opava	1481	0	0	0	0	0	0	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	222	222	0	68	3	0	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	1582	1282	1	0	36	0	33	0
45 BÚ AV Průhonice	603	603	0	0	0	0	0	0
48 AMPELOS Znojmo	280	280	0	0	0	0	0	0
celkem	56 410	6 239	1 732	3 014	479	14	61	0

5.2.1. Konzervace VÚRV kryobanka

V roce 2021 bylo z kolekcí vegetativně množených plodin získáno 31 nových položek a uloženo v kryobance 18 nových položek česneku, bramboru a chmele. Celkově je v bezpečnostní duplikaci v kryobance uchováváno 479 vegetativně množených položek. Jejich uložení je zaznamenáno v dokumentačním systému GRIN Czech. V rámci optimalizace metodiky kryoprezervace broskvoně byl verifikován postup sterilizace narašených prýtů a několik typů multiplikačních médií, a do in vitro bylo zavedeno 13 vybraných genotypů broskvoně.

kód plodiny	plodina - slovem	nově uloženo	celkem položek
F01	<i>Malus domestica</i> BORK	0	17
F07	<i>Pyrus communis</i> L. (E)	0	24
F24	<i>Prunus armeniaca</i> L.	0	12
F35	<i>Cerasus avium</i> (L.) M	0	3
F37	<i>Cerasus vulgaris</i> P.M	0	10
F38	<i>Cerasus</i> P.MILLER (ot	0	3
F46	<i>Fragaria x ananassa</i>	0	34
F80	<i>Lonicera</i> L. (edible	0	24
H01	<i>Allium sativum</i> L.	10	177
S01	<i>Solanum tuberosum</i> L.	5	99
V01	<i>Vitis vinifera</i> L.	0	3
W93	<i>Malus</i> MILL. <hort. c	0	6
X90	<i>Humulus lupulus</i> L.	3	67
celkem		18	479

5.3 Hodnocení genetických zdrojů rostlin

Hodnocení kolekcí závisí na typu materiálu, finančních a kapacitních možnostech řešitelských pracovišť. U vegetativně množených materiálů jsou často průběžně hodnoceny celé vysazené kolekce, u semenných materiálů jsou zpravidla hodnoceny sady materiálů v tříletých cyklech. Žádoucí je zhodnocení pracovních kolekcí s cílem zařazení položek do řádných kolekcí nebo jejich vyřazení. Cílem hodnocení je získání dat z víceletých pokusů, na základě nichž by bylo možné doplnit chybějící data v IS GRIN Czech. Hodnocení GZR probíhalo v roce 2021 podle inovované Rámcové Metodiky NPGZR (Holubec, et al., 2017). Každý z genetických zdrojů je hodnocen nejméně dva roky. K hodnocení jsou využívány publikované klasifikátory nebo sestavené seznamy deskriptorů.

5.3.1. Hodnocení řádné kolekce (aktivní položky NP GZR)

Do pokusů, vedených na pracovištích řešitelů, bylo zařazeno celkem 5 621 GZR. Počty zhodnocených deskriptorů se liší dle plodiny. Celkový počet hodnocených znaků byl 119 139.

V polních pokusech bylo zhodnoceno 5 500 materiálů. Do laboratorních testů bylo zařazeno 2 615 položek a zde bylo zhodnoceno 18 792 znaků, což odpovídá více než 7 znakům na položku ECN.

Největší rozsah hodnocení byl realizován na pracovišti OSEVA PRO Opava v počtu 1 473 položek. Každoročně hodnocení celé kolekce v genofondových sadech probíhá u ovocných dřevin ve VŠÚO

Holovousy (1 041 položek). Vysoké počty hodnocených GZR vykázal ZVU Kroměříž (742 položek) a VÚRV Praha, GB Ruzyně (664 položek).

Rozsahy hodnocení kolekcí jsou do značné míry závislé i na datech získaných v rámci výzkumných projektů (zejména v případě speciálních charakterizačních dat). Ve VÚP Troubsko byly u 42 GZ získány nové popisy v rámci řešení mezinárodního projektu HORIZON 2020 EUCLEG. Druhým rokem byly hodnoceny individuální výsadby 28 položek genetických zdrojů rodu kozinec (*Astragalus* sp.) pro získání podkladů pro tvorbu klasifikátoru. Návrh klasifikátoru byl předán koordinačnímu pracovišti. Taktéž zde bylo započato studium genetické diverzity planých druhů rodu *Astragalus*.

Na pracovišti OSEVA VST Zubří byly pro hodnocení vybrány především položky z kolekce AEGIS s chybějícími popisnými daty, které byly doplněny o položky pracovní kolekce ze sběrových expedic. Byly doplňovány kvalitativní parametry píce spektroskopickou metodou NIRS. Ve druhém užitkovém roce probíhalo hodnocení genetických zdrojů pro pící využití (67 ECN) a v posledním resp. třetím užitkovém roce probíhalo hodnocení trávnickových genetických zdrojů (51 ECN). V laboratorních testech bylo ve skupině G hodnoceno celkem 138 ECN a 207 znaků (HTS, kvalitativní parametry píce spektroskopickou metodou NIRS).

Na pracovišti OSEVA VÚO Opava byly vysety všechny položky řádné kolekce olejnin do maloparcelních pokusů. Cílem aktivity bylo získat popisná data odolnosti materiálů k biotickým a abiotickým stresům, zhodnotit základní fenologické parametry v kontextu průběhu počasí letošního vegetačního roku a sklídit semenný vzorek za účelem realizace laboratorních analýz kvantitativních a kvalitativních parametrů produkce.

K hodnocení GZ ozimů v ZVU Kroměříž bylo vybráno 28 genotypů ozimého žita a 20 ozimého ovsa a bylo tak získáno 672 a 440 popisných údajů. Dále bylo hodnoceno celkem 634 jarních genetických zdrojů a podařilo se získat 11 372 popisných dat, což představuje 180,3 % původního plánu.

Na pracovišti AGRITEC Šumperk bylo hodnoceno 148 GZ a celkový počet hodnocených znaků byl 2 510.

Ve VÚRV Praha-Ruzyně jsou používány novelizované nebo nové klasifikátory pro rody *Triticum*, *Hordeum*, *Triticosecale*, *Aegilops*, *Amaranthus*, *Fagopyrum*, *Panicum*, *Sorghum*, *Setaria*, *Chenopodium*. Pro informační systém GRIN Czech je podstatné ukončené víceleté hodnocení GZR a zpracování dat pro předání do systému. V rámci NPGZR bylo ukončeno 3-leté hodnocení u 2 534 položek s celkovou sumou 79 651 hodnocených znaků. V kolekci *Dasyphyrum* bylo zhodnoceno 21 položek SSR markery a výsledky byly odpublikovány. V kolekci *Aegilops* bylo hodnoceno 176 položek SSR markery. U Z50 bylo v řádné kolekci hodnoceno 44 položek 30 znaky, 24 znaků bylo hodnoceno laboratorně. Položky byly hodnoceny pro využití v návazném projektu HORIZON2020 ECOBREED, který využívá genetické zdroje pro využití ve šlechtění. Výsledky budou využity v NP GZR. U Z51, Z52, Z23, Z11 a Z15 byly hodnoceny dvě položky, celkový počet u nich hodnocených znaků byl 50, 14, 11, 15 a 13. U obilných kolekcí C01, C02, C05, C09, C10 bylo vyseto 432 položek. Celkově bylo hodnoceno u těchto kolekcí 15 251 znaků. Celkový počet laboratorních testů za GZ všech ruzyňských kolekcí činil 478. Laboratorně hodnocených znaků bylo 3 208. Ukončené víceleté hodnocení bylo 372 GZ s celkovým počtem 12 207 znaků.

V kolekcích ZF MENDELU Lednice bylo provedeno hodnocení u 326 GZ s počtem 4 969 hodnocených znaků. Laboratorních hodnocení bylo 123 z plánovaných 212. V kolekci révy VÚRV VSV Karlštejn byl dokončen 3-letý cyklus hodnocení 31 položek v 68 znacích. Byla verifikována pravost 6 položek starých lokálních odrůdy laboratorními metodami.

V řádných kolekcích VÚRV Olomouc bylo zhodnoceno 4 239 znaků u 375 položek zelenin a LAKR. V polních pokusech to bylo 3 953 znaků u 375 položek a v laboratorních testech to bylo 286 znaků u 26 položek. Základní hodnocení bylo ukončeno u 28 položek, přičemž bylo zhodnoceno 610 znaků.

V BÚ AV Průhonice probíhá hodnocení a zpracování popisných dat dle schváleného klasifikátoru pro rod *Iris* -582 znaků, rod *Paeonia* - doplněná popisná data u 23 položek, rod *Hemerocallis* - data byla předána u 6 položek, celkem bylo popsáno 420 znaků.

Hodnocení řádné kolekce (k 31.10. v roce řešení) a) Základní hodnocení GZ - jednoleté výsledky v daném roce hodnocení

účastník NP GZR	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	664	21577	664	18369	478	3208
03 ZVÚ Kroměříž	742	12904	729	12682	99	222
05 AGRITEC Šumperk	148	2510	148	2025	148	485
07 VÚB Havl. Brod	101	6023	101	5050	101	973
08 CHI Žatec	76	685	23	327	71	358
09 VÚRV Olomouc	375	4239	375	3953	26	286
10 VŠÚO Holovousy	1041	24370	1041	24370	0	0
12 VÚKOZ Průhonice	240	2595	240	2595	0	0
13 VÚP Troubsko	167	1715	167	1715	0	0
14 OSEVA VST Zubří	161	4370	124	4161	140	209
15 OSEVA VÚO Opava	1473	27740	1473	16611	1449	11129
24 VÚRV VSV Karlštejn	31	2108	31	496	31	1612
42 ZF MENDELU Lednice	326	4969	308	4659	72	310
45 BÚ AV Průhonice	45	1102	45	1102	0	0
48 AMPELOS Znojmo	31	2232	31	2232	0	0
celkem	5 621	119 139	5 500	100 347	2 615	18 792

b) Základní hodnocení GZ - ukončené víceleté hodnocení

účastník NP GZR	Počet hodnocených GZ (ECN)	Počet hodnocených znaků (celkem)
01 VÚRV Praha-Ruzyně	372	12207
03 ZVÚ Kroměříž	20	416
05 AGRITEC Šumperk	50	645
07 VÚB Havlíčkův Brod	51	2979
08 CHI Žatec	0	0
09 VÚRV Olomouc	28	610
10 VŠÚO Holovousy	64	1589
12 VÚKOZ Průhonice	50	2825
13 VÚP Troubsko	69	113
14 OSEVA VST Zubří	51	1938
15 OSEVA VÚO Opava	13	246
24 VÚRV VSV Karlštejn	31	2108
42 ZF MENDELU Lednice	195	2832
45 BÚ AV Průhonice	6	70
48 AMPELOS Znojmo	31	2232
celkem	1 031	30 810

*c) Charakterizace genetických zdrojů s využitím bílkovinných a DNA markerů**

Pro management kolekcí i pro uživatele mají stále větší význam charakterizační data, která umožňují jednoznačnou identifikaci genetického zdroje, ale i např. hodnocení genetické rozdílnosti („genetických vzdáleností“) v rámci souborů GZR a lze je také využít jako markerů významných znaků. Charakterizace genetických zdrojů s využitím bílkovinných a DNA markerů bylo provedeno u 26 a 538 položek ECN. Metody zahrnují elektroforézu zásobních bílkovin (nejčastěji SDS - PAGE) a charakterizaci DNA SSR markery.

účastník NP GZR	Počet položek hodnocených bílkovinnými markery	Počet položek hodnocených DNA markery	Použitá metoda
01 VÚRV Praha-Ruzyně	0	197	0
03 ZVÚ Kroměříž	0	0	0
05 AGRITEC Šumperk	0	57	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	26	0	0
08 CHI Žatec	0	6	0
09 VÚRV Olomouc	0	0	0
10 VŠÚO Holovousy	0	0	0
12 VÚKOZ Průhonice	0	0	0
13 VÚP Troubsko	0	0	0

účastník NP GZR	Počet položek hodnocených bílkovinnými markery	Počet položek hodnocených DNA markery	Použitá metoda
14 OSEVA VST Zubří	0	0	0
15 OSEVA VÚO Opava	0	278	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	0	0	0
45 BÚ AV Průhonice	0	0	0
48 AMPELOS Znojmo	0	0	0
celkem	26	538	0

5.3.2. Hodnocení pracovní kolekce

Do polních pokusů bylo zařazeno 1 688 materiálů z pracovních kolekcí 12 účastníků NPGZR. Největší podíl hodnocení pracovní kolekce byl ve VÚRV Praha (555 položek), VURV Olomouc (260 položek) a v OSEVA PRO Opava (261 položek). U některých položek pracovních kolekcí bylo ukončeno předběžné nebo i víceleté hodnocení a data byla, spolu s daty pasportními, uložena do systému GRIN Czech a tím byly materiály zařazeny do řádné kolekce. Ostatní položky budou hodnoceny opakovaně příští rok. Zároveň byly z pracovní kolekce na základě hodnocení vyřazeny položky neperspektivní.

V pracovní kolekci CHI Žatec bylo hodnoceno 47 genotypů planých chmelů z Jeseníků sklizených v rámci expedice konané v září 2020, a to jak na původním stanovišti, tak v založené polní kolekci. Byly odebrány vzorky na provedení veškerých chemických analýz, na zhodnocení obchodních posudků a bylo určeno pohlaví rostlin.

Podobně na pracovištích VÚRV Praha a Olomouc, OSEVA Zubří a VÚP Troubsko jsou do pracovních kolekcí zařazovány sběrové materiály. U pracovní kolekce je využíván nižší počet popisných znaků, na základě kterých je možné rozlišit na perspektivní a neperspektivní materiály pro další hodnocení pro případné zařazení do řádných kolekcí. Ve skupině G (trávy) bylo zhodnoceno v polních a laboratorních podmínkách celkem 114 položek (681 znaků). Z toho bylo polní a laboratorní hodnocení 7 sběrových položek (46 znaků), hodnocení okrasných druhů travin v *ex situ* polní genové bance v Zubří (27 položek, 216 znaků) a hodnocení položek pracovní kolekce v pokusech trsovými genetyckými zdroji (10 položek, 330 znaků).

Na pracovišti ZVÚ Kroměříž pracovní kolekce zahrnuje nově získané a repatriované genetické zdroje, kde probíhá cyklus víceletého hodnocení pro získání dostatečného množství vstupních dat, na základě kterých bude rozhodnuto o zařazení či nezařazení do řádné kolekce. Tyto genetické zdroje jsou uchovávány pouze na odpovědném pracovišti.

Na pracovišti OSEVA VÚO Opava jsou materiály pracovní kolekce hodnoceny širším spektrem deskriptorů než položky řádné kolekce, s ohledem na nutnost dokončit základní hodnocení materiálů. Tato data mají sloužit kurátorovi kolekcí k zodpovědnému rozhodnutí o případném převedení vybraných položek do kolekcí řádných. V současné době zahrnují pracovní kolekce olejin velké procento materiálů již zhodnocených, ale z různých důvodů nedoporučených k přeřazení do řádné kolekce.

Odrůdy, které se nacházejí v pracovní kolekci AMPELOS Znojmo, jsou hodnoceny 72 deskriptory (22 odrůd). Pracovní kolekce se průběžně rozšiřuje a vybrané odrůdy budou zařazovány do řádné kolekce. V pracovní kolekci ZF MENDELU Lednice bylo hodnoceno celkem 104 odrůd včetně laboratorního hodnocení 26 položek.

Přehled hodnocení pracovní kolekce (k 31.10. v roce řešení) Základní hodnocení GZ - jednoleté výsledky v daném roce hodnocení

účastník NP GZR	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	555	16613	555	11657	456	4956
03 ZVÚ Kroměříž	143	3388	142	2984	119	404
05 AGRITEC Šumperk	51	1010	51	817	51	193
07 VÚB Havlíčkův Brod						
08 CHI Žatec	47	846	47	188	47	658
09 VÚRV Olomouc	260	1405	260	1321	84	84
10 VŠÚO Holovousy	63	1520	63	1520	0	0
12 VÚKOZ Průhonice						
13 VÚP Troubsko	50	1326	50	1326	0	0
14 OSEVA VST Zubří	121	702	53	622	74	80
15 OSEVA VÚO Opava	261	4543	261	2956	227	1587
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	0	0	0	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	104	1438	101	1380	16	58
45 BÚ AV Průhonice	11	75	75	75	0	0
48 AMPELOS Znojmo	22	660	22	660	0	0
celkem	1 688	33 526	1 680	25 506	1 074	8 020

5.4 Nově získané genetické zdroje rostlin

V roce 2021 bylo do NPGZR celkem získáno převodem a výměnou z tuzemska 313 GZR a ze zahraničí 241 GZR. Sběrovými aktivitami bylo získáno z tuzemska 79 položek a ze zahraničí 93 položek. Repatriací bylo získáno 13 nezvěstných a ztracených položek, což je významný úspěch. V rámci sběrové expedice v Jeseníkách byly odebrány vzorky pro extrakci DNA u 41 planých chmelů.

Ve VÚP Troubsko bylo získáno expediční činností 84 genetických zdrojů planých druhů CWR.

VŠÚO Holovousy získal 23 položek v těchto druzích: jablon 8 položek, slivoň 2, rybíz černý 11, srstka ostatní druhy 2 položky. V rámci repatriace u jabloní byly získány položky Smiřické vzácné, Major, a nové - Skalická habrůvka, Multhaptova reneta, Trnavské zimní a Kosmonaut. U slivoní z KRNAP Vrchlabí byly získány odrůdy Pavče a Valtrova v rámci repatriací. Kolekce černého rybízu a angreštu byly obohaceny výměnou z Institutu ogrodnictwa ve Skierniewicích, jedná se o staré, ale i nové odrůdy.

ZVÚ Kroměříž získal materiály prostřednictvím šlechtitelů, ÚKZUZ v Brně a genové banky v USA.

Z individuálních sběrů OSEVA VST Zubří bylo získáno celkem 5 položek travin, z toho 3 generativně a 2 položka vegetativně. Většina položek z individuálních sběrů byla získána v souvislosti s prováděním monitoringu *in situ* trav. Dále bylo získáno 15 položek planých trav nákupem ve firmě Planta naturalis. Z generativně množených druhů bylo získáno 26 domácích odrůd trav a 36 odrůd ze zahraničí (Nizozemsko, USA, Německo, Maďarsko a Polsko).

V kolekci meruněk ZF MENDELU Lednice se podařilo získat 9 genotypů krajových a šlechtěných odrůd. Byla získána japonská meruňka *Prunus mume*. V kolekci netradičních ovocných druhů se průběžně pracuje na shromažďování nových odrůd a genotypů (*Cydonia*, *Lonicera*, *Morus*). Kolekce méně rozšířených ovocných druhů byla rozšířena o 3 české položky, z toho Ulrika a Diadém byly vyšlechtěny na MENDELU s využitím genetických zdrojů. Do kolekce vybraných květin bylo získáno celkem 13 nových položek: 6 položek *Callistephus*, novošlechtění domácího původu (šlechtitel prof. F. Kobza), 4 položky *Zinnia*, zahraničního původu a 3 položky *Tagetes*, převedené z VÚRV, v.v.i Olomouc).

VÚKOZ Průhonice získal 19 položek, z čehož jsou 3 rododendrony, 10 růží domácích a 6 jiřin. Repatriace zahrnuje 4 jiřinky, jeden mečík a 3 tulipány.

Ve VÚRV Olomouc bylo získáno 81 položek GZ zelenin a LAKR, 2 položky LAKR byly repatriovány.

Do genové banky *in vitro* VÚB Havlíčkův Brod bylo v roce 2021 zařazeno 22 vzorků - 10 odrůd *S. tuberosum*, 3 tetraploidní kříženci *S. tuberosum*, 7 genotypů od 1 kulturního druhu a 2 somatické hybridy.

Do pracovních kolekcí olejných plodin OSEVA VÚO Opava se podařilo získat 23 nových položek - rozšíření řepky jarní - 13 nových odrůd z Evropského katalogu. Z domácích odrůd byly získány a zařazeny dvě nové liniové odrůdy řepky ozimé od společnosti SEMBRA PRAHA a.s. - Sněžka a Sparker. Kolekci máků rozšířili o odrůdu okrasného máku Atlas, čtyři moderní odrůdy ze Slovenska, jednu položku ze sběru v ČR.

Do kolekce AGRITEC Šumperk zařazeno 7 nových položek, tři odrůdy hrachu a jedna odrůda lnu,

Ve VÚRV Praha-Ruzyně bylo do kolekcí nově získáno celkem 105 položek genetických zdrojů. Z toho byla introdukce 36 z tuzemska, 65 ze zahraničí a 4 položky sběrem v zahraničí. Kolekce C01, C02, C05, C09, C10 a C52 byly v letošním roce rozšířeny celkem o 85 nových genotypů, získaných v počtu 36 GZ z tuzemska – Agrotest fyto, s.r.o. (10x), Selgen, a.s. (1x), ÚKZÚZ Brno (16x) a Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. (9x). V rámci planých druhů *Triticeae* byly získány 4 nové položky sběrovou činností: 2 *Dasypyrum* a 2 *Aegilops*. Dále byla sebrána jedna položka *Agropyron pectinatum* z jediné lokality na jižní Moravě.

V rámci kolekce Z55 minoritních plodin bylo získáno 16 nových položek.

BÚ AV Průhonice rozšířil kolekci *Iris* od Presby Iris Memorial Gardens, BZHLMP, ze školky Nová zahrada a Daylily-phlox.eu -150 nových položek GZ odvozených od *I. ensata*, *I. sibirica*, *I. versicolor* a *I. spuria*. Dále *I. aphylla* byl v rámci projektů TAČR Epsilon odebrán v počtu 7 klonů z Českého krasu na základě vydané výjimky k odběru rostlin. Do kolekce *Paeonia* nové položky činí celkem 55 GZ. Na sběrových cestách byla získána semena planých druhů ze Španělska a Sardinie.

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

účastník NP GZR	introdukcí nebo převodem (výměnou) z tuzemska	introdukcí nebo převodem (výměnou) ze zahraničí	sběrem z tuzemska	sběrem ze zahraničí	celkem	počet repatriovaných položek
01 VÚRV Praha-Ruzyně	36	65	0	4	105	0
03 ZVÚ Kroměříž	7	11	0	0	18	0
05 AGRITEC Šumperk	6	1	0	0	7	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	15	7	0	0	22	0
08 CHI Žatec	0	0	0	0	0	0
09 VÚRV Olomouc	0	2	40	39	81	2
10 VŠÚO Holovousy	9	13	0	1	23	3
12 VÚKOZ Průhonice	19	0	0	0	19	8
13 VÚP Troubsko	7	0	29	48	84	0
14 OSEVA VST Zubří	77	0	5	0	82	0
15 OSEVA VÚO Opava	5	17	1	0	23	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	0	0	0	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	42	9	3	1	55	0
45 BÚ AV Průhonice	90	116	1	0	207	0
48 AMPELOS Znojmo	0	0	0	0	0	0
celkem	313	241	79	93	726	13

5.4.2. Nově získané GZR – kryobanka

Do kryobanky VÚRV bylo získáno 31 nových položek, z toho bylo 5 položek bramboru, 3 položky chmele a 10 položek česneku určeno přímo pro jejich kryoprezervace. Dalších 13 položek broskvoně bylo získáno pro převedení do podmínek *in vitro* a následnou kryoprezervaci v dalších letech.

účastník NPGZR	předáno k uložení od řešitelů
VÚRV kryobanka	31

5. 5 Regenerace genetických zdrojů rostlin

Významnou součástí bezpečného uchování genetických zdrojů rostlin je systematické zabezpečení jejich regenerace a následná konzervace. Bez zajištění potřebných regenerací není možné považovat zabezpečení genofondů za dostatečné. Ve vegetačním roce 2020/21 byly standardně regenerovány položky semenných plodin na všech pracovištích, které klesly pod kritickou hranici ve skladu a položky, které se této hranici přibližovaly. Dále byla provedena regenerace u položek, u kterých byla snížená klíčivost, nebo při její kontrole byla odhalena plíseň ve vzorku.

Regenerace u generativně množených plodin by měly vycházet jednak z výpisu minimální zásoby semen v GB generované měsíčně IS GRIN Czech či z revize klíčivosti a zdravotního stavu uchovávaných položek (dodržení AP 7. 1.). U vegetativně množených plodin se provádí regenerace sadů, porostů či *in vitro* kultur v případě nevyhovujícího zdravotního stavu či po dosažení jejich konce životnosti. Účastníci NPGZR deklarují aktuální počet položek vyžadující regeneraci.

Testování životnosti položek a jejich případná regenerace je nutná i v Kryobance. V roce 2021 proběhla podle plánu regenerace u 10 položek *Allium*, 5 položek *Solanum tuberosum* a 13 položek *Persica vulgaris*.

Kolekce *in vitro* ve VÚB Havlíčkův Brod - všechny vzorky, u nichž to bylo nezbytné, byly regenerovány pasážováním na čerstvé médium.

Ve VŠÚO Holovousy plány regenerace byly překročeny vzhledem k přenosu větší části kolekce třešní a zbytkové části kolekce višní na nové stanoviště v počtu 301 položek třešní a 19 položek višní, dále bylo regenerováno 22 položek jabloní, 36 položek hrušní, 83 položek jahodníku a 10 položek lísky obecné.

BÚ AV Průhonice - přesazeno 100 kultivarů kosatců, 165 odrůd pivoňek, 506 odrůd denivek

5.5.1 Regenerace genetických zdrojů řádné (aktivní) kolekce

Počet nezpracovaných a konzervovaných položek pracovních kolekcí se daří pomalu snižovat převodem do řádných kolekcí. Regenerace nahromaděných sběrových materiálů se týká zejména pracovišť, která se podílejí nejvíce na sběrové činnosti: VÚRV Olomouc, VÚRV Praha, VST Zubří a VÚP Troubsko (105 GZ).

V roce 2021 bylo k regeneraci vyseto celkem 1 950 položek semeny množených GZR, sklizeno bylo 1 754, což je přijatelná úspěšnost. V ZVÚ Kroměříž byla provedena regenerace osiva u 60 genotypů žita pod technickými izolátory. Osivo se podařilo sklídit u všech položek, nicméně dostatečné množství osiva pro předání na koordinační pracoviště, se však podařilo získat pouze u 37 genotypů žita. Zbytek položek bude znovu regenerován v následujícím roce, aby mohly být předány nové vzorky k uložení do genové banky. V roce 2021 byla problémem kvalita získaného osiva, protože v průběhu dozrávání i sklizně často přšelo a zrno v klasech začalo porůstat ještě před sklizní.

V AGRITEC Šumperk byla maximální pozornost zaměřena na regeneraci GZ za účelem obnovy klíčivosti, případně doplnění osiva u položek GZ, kde nastal stav nízké zásoby semen. V plánu byla

regenerace minimálně 75 položek luskovin, některé položky se vlivem zvýšeného výskytu houbových chorob v důsledku nepříznivého počasí nepodařilo dopěstovat do sklizňové zralosti. Tyto položky budou vysety opakovaně v příštím roce.

U vegetativně množených druhů je regenerace zpravidla náročnější, je třeba periodicky regenerovat trvalé výsadby po skončení jejich životnosti. Potřeba regenerací je vysoká ve VŠÚO Holovousy (regenerováno 487 položek). V rámci přenesení celé kolekce třešní a části višní na nové stanoviště bylo očkováno přímo na podnože vysázené na místě anebo formou podsadby stromků regenerováno 301 položek třešní a 19 položek višní, dále bylo regenerováno 22 položek jabloní, 36 položek hrušní, 83 položek jahodníku a 10 položek lísky obecné. Na ZF MENDELU Lednice bylo regenerováno v řádné kolekci celkem 83 položek ze 104 položek vyžadujících regeneraci, což je 80,0 %. V pracovních kolekcích na ZF bylo celkem v roce 2021 regenerováno 30 položek z 53 položek vyžadujících regeneraci, což představuje více než 56,6 % plánovaných regenerací. Ne vždy je možné regenerace v daném roce z objektivního důvodu dokončit.

Ve VÚRV Olomouc bylo regenerováno celkem 995 položek zelenin a LAKR. Celkem bylo předáno 158 položek k uložení do GB. Do bezpečnostních kolekcí bylo předáno 77 položek.

V CHI Žatec bylo vysazeno 35 genotypů do řádné polní kolekce, z toho 22 genotypů bylo před výsazem v kritickém počtu rostlin pro regeneraci. 1 genotyp z položek vyžadujících regeneraci se namnožit nepodařilo.

V regeneračním procesu OSEVA VST Zubří bylo 64 ECN generativně množených trav ze skupin G+Z. K dlouhodobému uchování do GB VÚRV bylo předáno osivo od 18 ECN. Dále bylo přistoupeno k regeneraci starších položek, které ve skladu genové banky vykazovaly velmi nízkou klíčivost (20 ECN), v roce 2021 byly tyto vyšetřeny a předpěstované položky vysázeny do regeneračních boxů. Celkem bylo v roce 2021 vyseto 27 ECN.

Setrvale vysoká potřeba regenerace je u tkáňových kultur – kolekce bramboru v VÚB Havlíčkův Brod (1 059 položek).

Ve VÚKOZ Průhonice je regenerace rostlin prováděna vegetativní cestou – řízkováním, roubováním a metodou *in vitro*. Plánovaná regenerace proběhla u poloopadavých a opadavých azalek, rododendronů, převážně českých. Pokračovalo doplňování počtu rostlin u jednotlivých položek růží. Z důvodu celkové obnovy stárnoucí sbírky okrasných jabloní jsou roubovanci zatím ve školkách Dendrologické zahrady, přičemž s výsadbou na trvalé plochy se počítá na podzim roku 2022 a 2023. Přemnožení jedinci rostou na podnožích ze semenáčů jabloně domácí, odrůdy 'Jadernička moravská'.

Ve VÚRV Praha-Ruzyně v rámci regenerace bylo zaseto 387 položek. Vzhledem k průběhu počasí a výskytu některých biotických stresorů bylo sklizeno 330 položek. Na uložení do GB bylo předáno 284 položek.

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

účastník NP GZR	Celkem počet regen. položek	GM GZR 1-/víceleté, vyseto	GM GZR 1-/vícel. sklizeno	GM GZR předáno k uložení GB VÚRV	GM GZR předáno do bezp.kol.	VM GZR vysazeno	VM GZR <i>in vitro</i>	VM GZR uchováno celkem	VM GZR kryo v ústavu řešitele	VM GZR předáno do bezp.kol(kryo VÚRV)
VÚRV kryobanka	15	0	0	0	13	0	28	0	0	15
01 VÚRV Praha-Ruzyně	330	387	330	284	174	0	0	0	0	0
03 ZVÚ Kroměříž	706	706	701	318	1	0	0	0	0	0
05 AGRITEC Šumperk	372	362	328	81	0	0	0	0	0	0
07 VÚB Havlíčkův Brod	1059	0	0	0	0	0	1059	1059	0	5
08 CHI Žatec	61	0	0	0	0	35	3	0	0	3
09 VÚRV Olomouc	995	209	184	158	77	754	0	861	0	10
10 VŠÚO Holovousy	487	0	0	0	0	487	0	487	0	0
12 VÚKOZ Průhonice	582	7	7	6	0	575	97	575	0	0
13 VÚP Troubsko	106	80	0	52	19	0	0	0	0	0
14 OSEVA VST Zubří	66	27	43	18	24	13	0	172	0	0
15 OSEVA VÚO Opava	142	142	134	51	15	0	0	0	0	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	79	0	0	0	0	11	68	79	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	83	30	27	0	0	42	0	42	0	0
45 BÚ AV Průhonice	13	0	0	0	0	13	0	13	0	0
48 AMPELOS Znojmo	23	0	0	0	0	23	0	20	0	0
celkem	5 119	1 950	1 754	968	323	1 953	1 255	3 308	0	33

5.5.2 Regenerace genetických zdrojů pracovní kolekce

Regenerace pracovních kolekcí představuje velký podíl práce srovnatelný s pracemi na řádných kolekcích. Celkem za všechna pracoviště NPGZR bylo evidováno 7 766 položek v pracovních kolekcích. V roce 2021 byla aktuální potřeba regenerací 2 082 položek. Bylo celkem vyseto a vysazeno 1 615 položek, sklizeno 488 semenných položek a 1 168 vegetativně množných položek. Největší podíl regenerací vykazovaly kolekce BÚ Průhonice (771 položek přesadby kolekcí květin) a VÚRV Praha (326 položek). Regenerace semenných pracovních kolekcí probíhá na pracovištích dle pracovních a finančních možností (viz tabulka).

V CHI Žatec pracovní kolekce zahrnuje 183 genotypů, z toho je 77 planých chmelů z Jeseníků. Sádě 41 planých chmelů dovezených ze sběrové expedice v Jeseníkách v roce 2020 byly namnoženy na jaře 2021 a do jara 2022 bude 40 z nich vysazeno do pracovní polní kolekce. 1 genotyp se nepodařilo namnožit, ale zůstává uchován v *in situ*.

Pracovní kolekce VÚP Troubsko uchovávaná na pracovišti je velmi obsáhlá. Zahrnuje širokou škálu především sběrových položek. V letošním roce bylo do regenerací pracovní kolekce vyseto 46 položek především víceletých druhů, které budou sklizeny v dalších letech. Další 33 položek bylo regenerováno z minulého roku. Regenerace planých příbuzných druhů je obtížnější z důvodu množství tvrdých semen, nižší klíčivosti osiva, nemožnosti provádění herbicidního opatření a dalších faktorů. Podobná situace je u trav v OSEVA VST Zubří. V roce 2021 bylo vyseto 33 víceletých položek a 6 jednoletých položek pracovní kolekce. Víceleté vyšeté položky jsou určeny pro sklizně v následujících letech a jedná se o položky ze sběrových expedic. Vzhledem k celkovému počtu položek pracovní kolekce (1 038) by bylo žádoucí podstatné zvýšení počtu regenerovaných položek. Přednostně jsou však regenerovány položky řádné kolekce (snížení klíčivosti, podlimitní množství osiva, potřeba bezpečnostní duplikace atd.) a kapacita technické izolace ani finanční možnosti neumožňují řešit potřeby pracovní kolekce.

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

účastník NP GZR	celkový počet GZ pracovní kolekce	počet GZ prac.kol. vyžadujících regeneraci v roce řešení	celkový počet regen. GZ	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	438	327	326	327	326	0	0	0
03 ZVÚ Kroměříž	151	0	0	0	0	0	0	0
05 AGRITEC Šumperk	41	41	41	41	37	0	0	0
07 VÚB Havl.Brod	12	12	12	0	0	0	12	12
08 CHI Žatec	183	41	41	0	0	40	0	183
09 VÚRV Olomouc	762	698	237	24	49	113	0	129
10 VŠÚO Holovousy	105	3	3	0	0	3	0	3
12 VÚKOZ Průhonice								
13 VÚP Troubsko	674	46	46	46	26	0	0	0
14 OSEVA VST Zubří	1038	25	39	33	3	7	0	0
15 OSEVA VÚO Opava	311	63	63	63	44	0	0	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	0	0	0	0	0	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	58	30	11	3	3	14	1	45
45 BÚ AV Průhonice	3942	771	771	0	0	771	0	771
48 AMPELOS Znojmo	51	25	25	0	0	25	0	25
celkem	7 766	2 082	1 615	537	488	973	13	1 168

5.6 Poskytování GZR uživatelům v rámci NPGZR

Ve sledovaném období bylo uživatelům poskytnuto z genové banky semen 3 192 vzorků, což je o 624 vzorků více, než v roce 2020. Jako každoročně bylo více vzorků poskytnuto domácím uživatelům (75 %). Počet vzorků zaslaných pro účely výzkumu (1 672) vysoce převyšuje počet vzorků zaslaných na další účely.

Počet vzorků poskytnutých pro šlechtění (398) se však oproti roku 2020 zvýšil téměř o třetinu. Nadále však poskytování vzorků na další účely, např. na expozice, ovlivnila pandemie Covid-19.

Genová banka je centrálním uložištěm pro všechny generativně množené GZR, a proto jsou, v případě nutnosti regenerace GZR, vzorky posílány z genové banky i na pracoviště kurátorů (718 vzorků).

Celkově za NPGZR, tj. z genové banky a jednotlivých řešitelských pracovišť, bylo v roce 2021 distribuováno 4 213 vzorků (řešitelská pracoviště: 1 021).

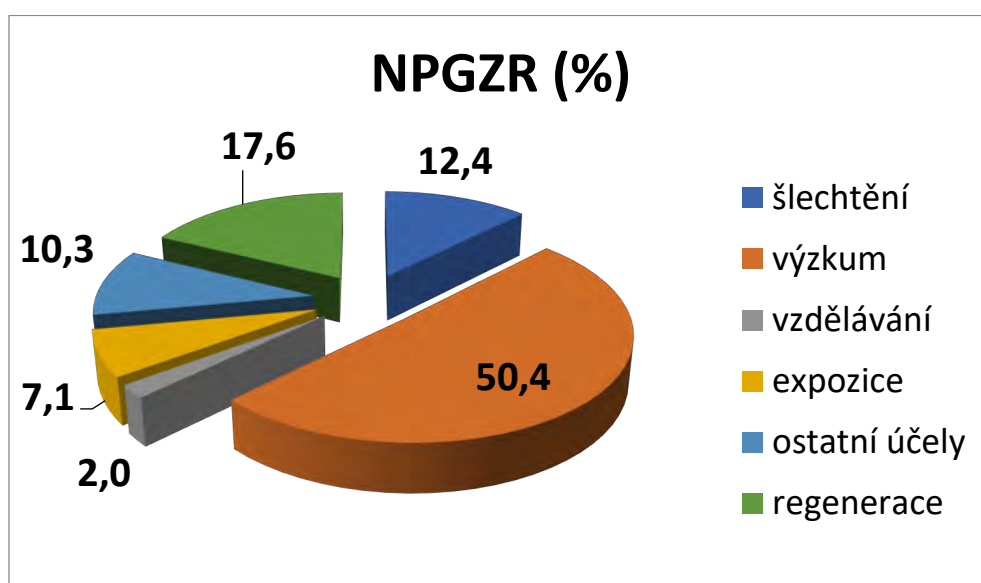
GZR jsou nyní objednávány přednostně on-line prostřednictvím webové aplikace dokumentačního systému GRIN Czech. Uživatelé během objednávky vyjadřují souhlas se smlouvou SMTA a hlášení o distribuovaných vzorcích a jejich příjemcích je předáváno do MLS ITPGRFA FAO.

Poskytování GZR uživatelům v rámci NP GZR (k 31.10. v roce řešení) a) Rozdělení dle původu žadatele (ČR a zahraniční)

účastník NP GZR	počet vzorků z pracoviště - uživatel v ČR	počet vzorků z GB - uživatel v ČR	počet vzorků z NP GZR - uživatel v ČR	počet vzorků z pracoviště - uživatel v zahraničí	počet vzorků z GB - uživatel v zahraničí	počet vzorků v NP GZR - uživatel v zahraničí	celkový počet vzorků odeslaných z NP GZR
01 VÚRV Praha-Ruzyně	44	461	505	85	442	527	1032
03 ZVÚ Kroměříž	72	1091	1163	0	60	60	1223
05 AGRITEC Šumperk	0	252	252	0	67	67	319
07 VÚB Havl.Brod	61	0	61	12	0	12	73
08 CHI Žatec	93	0	93	50	0	50	143
09 VÚRV Olomouc	5	497	502	10	173	183	685
10 VŠÚO Holovousy	51	0	51	16	0	16	67
12 VÚKOZ Průhonice	100	6	106	2	0	2	108
13 VÚP Troubsko		70	70		0	0	70
14 OSEVA VST Zubří	20	7	27	0	1	1	28
15 OSEVA VÚO Opava	72	0	72	2	44	46	118

účastník NP GZR	počet vzorků z pracoviště - uživatel v ČR	počet vzorků z GB - uživatel v ČR	počet vzorků z NP GZR - uživatel v ČR	počet vzorků z pracoviště - uživatel v zahraničí	počet vzorků z GB - uživatel v zahraničí	počet vzorků v NP GZR - uživatel v zahraničí	celkový počet vzorků odeslaných z NP GZR
24 VÚRV VSV Karlštejn	21	0	21	0	0	0	21
42 ZF MENDELU Lednice	239	21	260	28	0	28	288
45 BÚ AV Průhonice	12	0	12	23	0	23	35
48 AMPELOS Znojmo	3	0	3	0	0	0	3
celkem	793	2 405	3 198	228	787	1 015	4 213

b) Rozdělení dle účelu využití



5.7 Stav skladu genové banky semen

K 31.10.2021 bylo ve skladu genové banky uloženo 95 % (43 502 položek v 97 812 obalech) ze všech GM GZR, které jsou v řádných kolekcích NPGZR. Zbýlých 5 % je zatím v regeneracích na pracovištích. V roce 2021 bylo do skladu semen předáno k uchování 968 položek NPGZR. Na Slovensko do bezpečnostní duplikace bylo přidáno 121 nových položek, na Špicberky 204 položky. Celkově je

v bezpečnostních duplikacích již uloženo 3 589 položek z řádných kolekcí. Ve sledovaném období bylo uživatelům poskytnuto z genové banky semen 3 192 vzorků.

5.7.1. Počty generativně množených položek (GMP) uskladněných v genové bance semen K 31.10.2021 bylo ve skladu genové banky uloženo 95 % (43 502 položek v 97 812 obalech) ze všech GM GZR, které jsou v řádných kolekcích NP GZR. Zbýlých 5 % je zatím v regeneracích na pracovištích.

Položky se mohou vyskytovat ve více kolekcích skladu. 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.

Počet skladovacích obalů řádné kolekce byl na konci sledovaného období 97 812; počet všech skladovacích obalů, včetně slovenské bezpečnostní duplikace a položek mimo NPGZR je 104 611.

Kontinuálně probíhá inventarizace vzorků ve skladu genové banky, kdy je zjišťována klíčivost a zdravotní stav. V případě nalezení nedostatků je u vzorku změněna jeho dostupnost a jsou informováni kurátoři příslušné kolekce, kteří rozhodnou o nutnosti regenerace vzorků. V roce 2021 proběhla inventarizace u více než 7 tisíc vzorků (7 640).

V IS je nastavená automatická procedura, která kurátory každý měsíc informuje o položkách, které mají nízkou zásobu ve skladu a je potřeba je proto přednostně regenerovat.

V roce 2021 byly do hlášení zahrnuty i položky, které ještě nejsou uloženy v genové bance, ale jsou již zahrnuty do řádné kolekce. V některých případech se jedná o starší položky, kdy již neexistuje fyzický vzorek, kurátoři dle seznamů revidují kolekce. V případě domácích položek je povinnost zkoušet položky repatriovat.

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

účastník NP GZR	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	18289	17412	17346	1658	996	32081
03 ZVÚ Kroměříž	5935	5859	5859	938	23	12862
05 AGRITEC Šumperk	5098	4736	4686	1075	149	15285
09 VÚRV Olomouc	9415	8748	8175	3896	638	24744
12 VÚKOZ Průhonice	283	234	209	153	1	744
13 VÚP Troubsko	2539	2451	1648	1052	75	3810
14 OSEVA VST Zubří	2418	2396	2323	1191	19	4898

účastník NP GZR	počet GM GZR v IS	počet GM GZR v GB	aktivní kolekce	základní kolekce	ostatní (nízká klíčivost, zásoba...)	počet skladovacích obalů
15 OSEVA VÚO Opava	1481	1421	1413	186	93	2955
42 ZF MENDELU Lednice	299	245	208	86	28	433
celkem	45 757	43 502	41 867	10 235	2 022	97 812

b) Počet GZR uskladněných ve skladu GB

Specifikace GZR	počet GZR	počet skladovacích obalů
řádná kolekce NP GZR	43502	97812
bezp.duplikace SVK	3971	3971
ostatní nedostupné položky	1878	2494
GZR uchovávané na základě smluv	334	334
celkem	49 685	104 611

5.7.2. Přírůstek skladu GB VÚRV, porovnání plánu a skutečnosti

V roce 2021 bylo do skladu semen předáno k uchovávání 968 položek NP GZR, což překročilo závazek o 215 položek.

Pokud není určena kurátorem, je ve skladu stanovována vstupní klíčivost přijatých vzorků. Pokud klíčivost nedosahuje požadovaných hodnot, vzorky nemohou být uloženy a jsou zaslány zpět k nové regeneraci.

Přírůstek skladu GB VÚRV, porovnání plánu a skutečnosti (k 31.10. v roce řešení)

účastník NP GZR	závazek: GM GZR předáno do GB	skutečnost: GM GZR předáno k uložení GB VÚRV
01 VÚRV Praha-Ruzyně	271	284
03 ZVÚ Kroměříž	211	318
05 AGRITEC Šumperk	48	81
09 VÚRV Olomouc	149	158
12 VÚKOZ Průhonice	6	6
13 VÚP Troubsko	16	52
14 OSEVA VST Zubří	20	18
15 OSEVA VÚO Opava	30	51
42 ZF MENDELU Lednice	2	0
celkem	753	968

6. Zhodnocení aktivit spojených s Akčním plánem

Úkolem Koordinace bylo plnit aktivity Akčního plánu NPGZR (AP) a dohlížet na plnění aktivit řešitelských kolektivů. Řešení probíhalo podle Rámcové metodiky a Harmonogramu pro rok 2021. Plnění konkrétních aktivit AP je dáno harmonogramem na jednotlivé roky řešení. Prioritami AP pro rok 2021 bylo zajistit uložení dalších vzorků do bezpečnostní duplikace na Špicberkách, funkční informační systém GRIN Czech a plnění mezinárodních závazků. Konkrétním úkolem bylo finalizování metodiky pro *in situ* konzervaci a dále vložení nových klasifikátorů předaných od řešitelů do informačního systému. V rámci mezinárodních aktivit se Koordinace podílela na přípravě dokumentu Evropské strategie konzervace GZR a aktualizovala data v mezinárodní databázi EURISCO.

Všichni účastníci NPGZR se podíleli na aktivitách Akčního plánu a Harmonogramu pro léta 2018-2022. Při rozšiřování kolekcí bylo preferováno zařazování nových českých odrůd do kolekcí. Prioritou činnosti bylo zvyšování kvality stávajících kolekcí v rámci hodnocení GZR v pokusech. Bylo prováděno doplňování a revize pasportních a popisných údajů, byly vyhledávány duplikace a identifikace mezer v kolekcích, které jsou průběžně zaplňovány. Byl proveden výběr možných položek k repatriaci a realizovány repatriace, kde to bylo možné. Dále byla věnována pozornost regeneraci položek dle monitorování nízkého stavu osiva, nízké klíčivosti dle aviza GRIN Czech. V kolekcích vegetativně množených druhů je regenerace materiálu nutnou podmínkou jejich uchování. Jejich duplikace jsou dle možností zajišťovány v kryobance. Kryoprezervace byla zaměřena na vývoj nových kryoprotokolů významných teplomilných ovocných druhů *Persica vulgaris* a *Armeniaca vulgaris*. U vybraných genetických zdrojů těchto druhů rostlin byla otestována jejich reakce na různá kultivační media po jejich převodu do podmínek *in vitro*. Úspěšného převodu rostlin do podmínek *in vitro* bylo dosaženo pouze u vybraných genotypů *Persica vulgaris*. Byl úspěšně otestován postup kryoprezervace vybraných genotypů *Persica vulgaris* pomocí vitrifikačních roztoků PVS3 při různé době expozice izolovaných vzrostných vrcholů. Byl optimalizován systém regenerace izolovaných vzrostných vrcholů na regeneračním mediu.

Ve VŠÚO Holovousy byla založena nová kolekce hlohů, která umožní rozšíření biodiverzity GZ s jejich využitím v zemědělské praxi. Dále byly založeny nové výsadby on-farm. V otázce popularizace kolekcí GZ ovocných plodin byly organizovány dny zaměřené na prohlídku kolekcí třešní a jadravin. Byla navázána mezinárodní spolupráce na projektech zaměřených na drobné ovoce. V rámci pracovní stáže středoškolských pedagogů byl pro týdenní studijní pobyt přijat Mgr. Petr Židek ze Střední zahradnické a technické školy v Litomyšli. Byl seznámen s prací s GZ ovocných dřevin, vyhodnocováním a popisem drobného ovoce a skořápkovin. Studentka Martina Ryzková ze Střední zahradnické akademie Mělník vykonala odbornou stáž s pojenou s praxí v *in vitro* laboratoři.

VÚB Havlíčkův Brod se podílel na diskusi Global Crop Diversity Trust ohledně aktualizace Global Strategy for the *Ex Situ* Conservation of Potato.

Velká aktivita kurátorů kolekcí byla při přípravě a řešení národních a mezinárodních projektů zaměřených na využití GZR. Pozornost byla také věnována spolupráci s uživateli GZR a dále propagaci NP na různých akcích a v médiích, byly pořádány exkurze pro laickou i odbornou veřejnost. Akce pro veřejnost, popularizační činnost i spolupráce se šlechtiteli a zahraničními institucemi se odvíjely v závislosti od karanténních opatření k pandemii Covid-19.

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

Koncept Metodiky *in situ* konzervace byl doplněn a upraven na základě nové metodické publikace (Iriondo et al. 2021). V listopadu 2021 byl Evropský koncept strategie GZ schválen na finálním zasedání projektu GenRes Bridge. Pak teprve bylo možno Metodiku začít doplňovat o podstatné části z evropského konceptu. V průběhu roku 2022 bude Metodika dokončena a připravena k tisku.

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

V rámci rozšíření Akčního plánu v roce 2020 a 2021 byly vybrány položky významnějších planých příbuzných druhů, které jsou ve svém výskytu v ČR omezené. U těchto položek bylo zahájeno monitorování na typických lokalitách. Tyto položky jsou kandidátskými položkami k navržení na *in situ* konzervaci. Jedná se o ohrožené druhy trav (např. *Hieracium odoratum*, *Anthoxanthum alpinum*, *Poa riphaea*, *Agropyron cristatum*, *Aegilops cylindrica*), jetelovin (*Astragalus excapus*, *A. onobrychis*, *Dorycnium herbaceum*, *Trigonella monspelliaca*, *Medicago minima*), zelenin (*Allium schoenoprasum*) a dalších plodin (*Glycyrhiza glabra*).

Ve VÚP Troubsko probíhal ve vegetačním období monitoring vybraných populací vzácných a ohrožených druhů ze skupiny Crop Wild Relatives (CWR). Tento monitoring probíhal především v oblasti jižní Moravy. Celkem byl proveden monitoring 15 populací od 11 druhů CWR. Při monitoringu jsou vyplňovány evidenční karty lokality, dále jsou zapisovány fytoecologické snímky a jsou připravovány návrhy pro management na monitorovaných lokalitách. Tyto návrhy jsou předávány na AOPK (Agenturu ochrany přírody a krajiny).

V OSEVA VST Zubří pokračovala inventarizace populací GZ travin vhodných pro in situ konzervaci v České republice ve spolupráci s VÚP Troubsko. Při vlastní inventarizaci bylo navštíveno celkem 14 lokalit. Do inventarizace bylo zařazeno celkem 28 druhů travin.

Na ZF MENDELU Lednice bylo provedeno mapování výskytu lékořice – *Glycyrrhiza glabra*. Byla ověřena data získaná v roce 2020 jako podklad pro inventarizaci populací v katastru obce Pouzdřany a NPP Pouzdřanská step. Populace mimo NPP je dostatečně četná, z toho důvodu je navrženo *in situ* konzervaci realizovat mimo území NPP.

V CHI Žatec bylo hodnoceno celkem 47 planých chmelů z oblasti Jeseníků, a to jak na původním stanovišti, tak v založené polní kolekci. Byly odebrány vzorky na provedení veškerých chemických analýz, na zhodnocení obchodních posudků a bylo určeno pohlaví rostlin.

Ve VÚRV Praha-Ruzyně byla monitorována populace *Ae. cylindrica* na železničním mostě v Chuchli v době po odkvětu. Byl zapsán fytoecologický snímek. Hodnota botanické diverzity Shanonnova indexu byla stejná jako v roce 2020. Populace je stabilní, počet jedinců mírně roste. Ohrožení nebylo zaznamenáno. Stepní populace *Agropyron cristatum* v CHKO Lamplberk byla monitorována v době voskové zralosti, část jedinců byla v plné zralosti. Byl zapsán fytoecologický snímek. Hodnota botanické diverzity Shanonnova indexu byla stejná jako v roce 2020. Populace je stabilní, počet je setrvalý. Ohrožení nebylo zaznamenáno.

Na pracovišti VÚRV Olomouc v rámci expedice byly vytipovány lokality na Šumavě s výskytem planých miříkovitých - *Daucus carota* a *Pastinaca sativa*.

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

V rámci spolupráce s ČSOP byly uskutečněny návštěvy na registrovaných genofondových plochách. S pomocí pomologů byly určeny uchovávané odrůdy a posouzen jejich zdravotní stav. Následně bylo doporučeno, které odrůdy a na kterých plochách by se mohly zařadit do on-farm konzervace NPGZR.

Z kolekce meruněk ZF MENDELU Lednice bylo na genofondovou plochu na Klíčově předáno 7 položek evidovaných v GRIN Czech a 1 položka, která bude evidována v blízké době. Aktuálně je na Klíčově v on-farm konzervaci vedeno celkem 22 položek převážně českých odrůd. Aktivita pokračuje i pro následující období. Pro navrženou on-farm konzervaci ve Vinařství Sádek, s.r.o. proběhl výběr klonů *Vitis vinifera* a hybridů s planými druhy a v prosinci 2021 byl odebrán roubový materiál 10 klonů révy.

Pracovníci VŠÚO Holovousy zkontrolovali existující výsadby ve Vrchlabí a v Neratově. Seznam odrůd GZR vhodných pro on-farm konzervaci byl vytvořen, byla vysázena mateční roubová matečnice na izolovaných parcelách VŠÚO Holovousy. Pro konzervaci on-farm byly některé položky vysázeny v NP KRNP a Národním hřebčíně Kladruby. Bohužel vzhledem k nedostatečným finančním možnostem

nebyly vysázeny odrůdy vhodné pro oblast NP Šumava. Byly předány následující odrůdy jabloní ve tvaru vysokokmen: Sudetská reneta, Lord Lambourne, Banánové zimní, Boikovo, Čistecské lahůdkové, Parkerovo, Kanadská reneta zimní, Boskopské, Studniční, Borovinka, Vilémovo, Blenheimská reneta, Jaderňička moravská, Ribstonský jaderňáč, Malinové hornokrajské, Strýmka, Řehtáč soudkovitý, Hájkova muškátová reneta, Průsvitné letní, Baumanova reneta, Cornwallské hřebíčkové, Lohák, Car Alexandr, Grávštyňské, Krátkostopka královská, Matčino, Chodské, Panenské české a Podzvičínské.

Instituce s realizovanou on-farm konzervací - Správa KRNAP, Správa NP Šumava a Národní hřebčín Kladruby budou zařazeny do IS GRIN Czech. Smlouvy na uchování v rámci metody on-farm se zmíněnými subjekty budou podepsány v roce 2022.

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

Monitorování ohrožených planých genetických zdrojů rostlin v ČR pracovníky VÚRV Praha-Ruzyně pokračovalo s modelovými druhy *Hierochlōe odorata*, *Astragalus excapus*, *A. onobrychis* a *Allium schenoprasum* na 5 lokalitách. Tento monitoring shromažďuje podklady pro plánovanou *in situ* konzervaci a pro plnění mezinárodních závazků v rámci ECPGR. Aktivita navazuje na vytvářenou strategii konzervace rostlin v ČR. V rámci řešení byly inventarizovány druhy rostlin na lokalitách a fytoocenologické snímky na trvalých plochách 3 x 3 m. Přítomné druhy byly kvantifikovány standardně kombinovanou stupnicí dominance a abundance dle Braun-Blanqueta (1923). Botanická diverzita byla charakterizována počtem druhů na plochu, celkovou dominancí a výpočtem indexů diverzity (Shannonův, Simpsonův a Evennes). Data byla zhodnocena graficky z hlediska trendů jednotlivých ukazatelů v návaznosti na předchozí roky. Na lokalitě Zbraslav nebyla pažitka nalezena, a pokud rostliny nebudou obnoveny z půdní zásoby, bude lokalita z dalšího monitorování vyřazena.

Pracovníci CHI Žatec navštívili oblast Jeseníků, kdy odebrali 16 vzorků z položek, které byly nalezeny v roce 2020. V pracovní kolekci je nyní zařazeno 30 položek planých chmelů. Tyto položky byly hodnoceny a sklizeny. V roce 2022 budou vybrány položky, které budou hodnoceny jak na původním stanovišti – *in situ*, tak i v pracovní kolekci. Dále byl zahájen průzkum planých chmelů v oblasti Klatov, kde byla původní chmelařská oblast Klatovsko. Cílem je nalézt původní genotypy chmelů, s možností založení další lokality pro *in situ* konzervaci.

Ve vegetačním období byl realizován monitoring vybraných populací vzácných a ohrožených druhů ze skupiny Crop Wild Relatives (CWR). Tento monitoring probíhal především v oblasti jižní Moravy s účastí VÚP Troubsko a OSEVA VST Zubří. Celkem byl proveden monitoring 15 populací od 11 druhů CWR. Při monitoringu jsou vyplňovány evidenční karty lokality, dále jsou zapisovány fytoocenologické snímky a jsou připravovány návrhy pro management na monitorovaných lokalitách. Tyto návrhy budou předány na AOPK (Agenturu ochrany přírody a krajiny). Současně na vybraných lokalitách probíhaly individuální sběrové aktivity. ZF MENDELU Lednice revidoval rozšíření lékořice. Z rostlin vyskytujících se mimo NPP Pouzdřanská step, v katastru obce Pouzdřany, budou v listopadovém termínu opětovně odebrány vzorky pro hodnocení obsahu kyseliny glycyrrhizinové.

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

VÚP Troubsko provedl analýzu míst vhodných pro uspořádání sběrových expedic v následujících letech. Zároveň byla diskutována strategie sběrů a její aktualizace se zaměřením na shromažďování cenných genetických zdrojů (druhy málo zastoupené v kolekci, druhy chybějící v kolekci, vzácné a ohrožené druhy). Dalším cílem je provádění základního hodnocení populací přímo v terénu a snaha o shromáždění co možná největšího množství semen tak, aby se omezila potřeba regenerace vzorku a provádělo se pouze hodnocení a popis v kultuře. Co se týká množství shromažďovaných vzorků na sběrových expedicích, je zde patrný setrvalý pokles počtu položek s důrazem na kvalitu shromážděných

vzorků. VÚP Troubsko organizoval tři sběrové expedice. V České republice proběhla expedice v oblasti Pošumaví, na Slovensku v oblasti Štiavnických vrchů a v Srbsku v oblasti okolo města Vranje na jihu země. Celkem bylo shromážděno 77 semenných vzorků zájmových druhů.

OSEVA VST Zubří organizovala pouze individuální sběrové aktivity, které byly zaměřeny na oblasti s výskytem cenných genetických zdrojů, zejména jako donorů odolnosti k suchu (jižní Morava) a Beskydy.

Kurátoři pracoviště VÚRV Olomouc se zúčastnili sběrových expedic do Pošumaví (CZEPOS 2021) a na Slovensko do Štiavnických vrchů (SVKSTV 2021), celkem bylo sesbíráno 61 vzorků LAKR a 20 vzorků zelenin.

V oblasti Jeseníků pracovníci CHI Žatec odebrali 16 položek. V oblasti Klatov byl zahájen průzkum planých chmelů v původních lokalitách pěstování chmele. Bylo odebráno 10 položek pro DNA analýzy.

Pracovníci ZF MENDELU Lednice provedli terénní průzkum ve vytipovaných lokalitách výskytu významných krajových odrůd moruší. V okolí CHKO Český les byla nalezena krajová odrůda moruše černé a odebrán roubový materiál pro přenesení do genofondové kolekce. Kolekce vybraných léčivých rostlin a vytrvalých zelenin je racionálně doplňována, jedním z hledisek jsou kapacitní a prostorová omezení.

Ve VÚRV VSV Karlštejn uskutečnili plánovanou expedici na základě avíza pěstitele, s poptávkou na identifikaci GZR révy vinné (paní Petržílková – Vonoklasy, terasová vinice s pozůstatky rostlin révy vinné). Dále byly uskutečněny 2 plánované expedice na vinice stávajících uživatelů GZR révy vinné s cílem revize vitality dodaných materiálů a možnosti získání materiálů nových (soukromá vinice Velké Bílovice, školní a soukromá vinice ČZA Mělník). Obě vinice jsou ve výborném stavu, materiály z genofondu rostou velmi dobře.

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

Repatriace položek olejných plodin v OSEVA VÚO Opava nejsou aktuální, u všech domácích materiálů je v GB uložena dostatečná zásoba osiva. V kolekci není zařazen žádný domácí materiál bez uloženého semenného vzorku.

V AGRITEC Šumperk by repatriace položek byla významná. Bývalý kurátor kolekce lnu doporučil několik institucí, u nichž by bylo možno vyhledávat potenciální GZ pro repatriaci. S těmito institucemi probíhá komunikace.

- Siedziba główna: Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich Państwowy Instytut Badawczy, ul. Wojska Polskiego 71b, 60-630 Poznań, Polska, grazyna.silska@iwnirz.pl
- LVMI Silava – vadošais mežzinātnes ideju, pētījumu un lietišķo izstrādņu centrs, Latvijā. Rīgas iela 111, Salaspils, LV-2169 Latvija, dainis.rungis@silava.lv
- STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLĂ SECUIENI - NEAMȚ, Str. Principală, nr.377, Com. Secuieni, Jud. Neamt, Cod 617415, Ruménia, diana.popa@scda.ro

Odrůdy v kolekci AMPELOS Znojmo jsou z větší části původem z ČR a jsou zastoupeny v různých klonech. Pokus o navázání spojení s jinými pracovišti za účelem obnovy odrůd, které byly z kolekce vyřazeny, byl realizován, ale zatím materiály získány nebyly.

Do pracovní kolekce ZF MENDELU Lednice méně rozšířených ovocných druhů byl získán ze zahraničí rostlinný materiál původní české odrůdy F13 Cydonia 'Velká raná', donor Bundessortenamt, Wurzen, Německo. Byly získány rouby odrůd révy vinné – Kismish Vatkana a Dzhandzhal Kara, které představují velmi významné GZ z pohledu šlechtění na rezistenci k padlí révy. Pro kolekci vybraných léčivých rostlin a vytrvalých zelenin je pro repatriaci žádoucí Ivančický chřest. Podle dostupných

informací není Ivančický chřest dostupný v ČR, ani v zahraničí. Bylo ale zjištěno, že se nejedná o odrůdu, ale způsob pěstování této plodiny (Worel in Chytková 2012, BP Tradiční pěstování chřestu a Slavnosti chřestu v Ivančicích). V rámci možné repatriace některých položek v kolekci květin, byla oslovena kurátorka GZR pro léčivé rostliny v GB Slovenské republiky v Piešťanech.

Ve VÚKOZ Průhonice je vytvářen seznam GZR vhodných k repatriaci a přehled potenciálních donorů jak domácích, tak zahraničních. Pro kolekci tulipánů je aktuální Nizozemsko, v kolekci jirín je repatriace nadějná z Německa a Anglie, u mečíků tuzemsko, u růží u soukromých pěstitelů a firem v ČR, na Slovensku, ve Francii a Německu.

V letech 2019-2020 proběhla přípravná jednání o materiálech "českých" odrůd vhodných pro zařazení do genofondu v Karlštejně se zástupci Cechu českých vinařů, SŠ Zahradnickou Mělník, ÚKZÚZ Znojmo-Oblekovic a MENDELU Lednice. Ve VÚRV VSV Karlštejn byl zpracován "Dynamický seznam" GZR. Zatím do něj nebyly začleněny žádné položky vhodné k repatriaci, ani nebyly vybrány instituce potenciální repatriace a to z důvodů omezené kapacity stávajícího pozemku. Z tohoto seznamu koordinátor za révu vinnou doporučil vyřadit zahraniční materiály, které by se do nové výsadby genofondu neměly převádět. Dynamický seznam se bude doplňovat do finální podoby, podle které bude vysazen nový genofond v roce 2026. V seznamu budou uvedeny stávající položky určené pro nový genofond, nově vybrané položky českého původu, položky určené k repatriaci a položky určené pro AEGIS. Celkový počet položek bude vybrán s ohledem na kapacitu nového pozemku na viniční trati Vrše 2, terasa 2. Stávající genofond bude v roce 2026 zrušen. Dynamický seznam nezahrnuje klony, jejichž převádění do nových výsadeb se řídí jinými pravidly. K datu 31.10.2021 jsou již převedeny na nové pozemky klony odrůdy Modrý Portugal, Svatovavřínecké, Rulandské bílé a Sylvánské zelné. Zbývá přesadit klony odrůdy Müller-Thurgau.

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

Všechny dříve získané položky v rámci repatriace pro zařazení do kolekcí byly vysety pro potřeby základního hodnocení a namnožení osiva. Jsou u nich sledovány biologické, morfologické i hospodářské deskriptory dle platných klasifikátorů. Nadále pokračuje snaha o shromažďování těchto položek v jiných genových bankách.

V rámci sběrové činnosti bylo shromážděno celkem 77 položek planých druhů pro kolekce VUP Troubsko a OSEVA Zubří. Nyní se nacházejí v pracovní kolekci a budou po předběžném hodnocení a regeneraci zadané do IS GRIN Czech a tím se dostanou do řádné kolekce.

Sebrané položky chmele jsou připraveny k množení v CHI Žatec. Možnost repatriace chybějících plošek chmele je v jednání s několika pracovišti ve Slovinsku a Francii.

Nové genetické zdroje ovocných dřevin identifikované v bodech 5.2-5.3 byly vysázeny v podmínkách *ex situ* na pracovišti VŠÚO Holovousy.

Do pracovní kolekce méně rozšířených ovocných druhů ZF MENDELU Lednice byla získána nová česká odrůda F80 Lonicera 'Blue King'. Pro kolekci révy byly získány rouby odrůd – Kismish Vatkana a Dzhandzhal Kara.

V rámci repatriace VÚKOZ Průhonice se podařilo shromáždit GZR mečíků - jednu odrůdu Delirium z Lobkovic; 3 položky tulipánů od firmy Lukon Glads z Lysé nad Labem; 4 položky jirínek - Vega, Indigo a Baby Lososová - ze Zahradnictví Langr v Rájci-Jestřebí a z Dendrologické zahrady položku Alfred Grille.

AP 6.3. Podporovat zařazení nových českých odrůd do kolekcí

Na webových stránkách ÚKZÚZ jsou průběžně sledovány informace o nových odrůdách registrovaných v ČR. Nově registrované tuzemské odrůdy jsou vyžádány od majitelů odrůd nebo z ÚKZÚZ a jsou zařazovány do pracovních kolekcí jednotlivých pracovišť. Po jejich přezkoušení a popsání je jim

přiděleno ECN a jsou zařazeny do řádné kolekce. V některých případech bylo však zjištěno, že daný genetický zdroj vedený v dané bance s českým nebo československým původem je z jiné země a Česká republika/Československo jej pouze této bance darovala.

Ve VÚRV Praha-Ruzyně byly do kolekce GZR zařazeny následující nové české odrůdy, případně šlechtitelské linie obilnin s novými unikátními a zároveň hospodářsky významnými vlastnostmi:

- Pšenice ozimá - odrůdy Kalbex a Nonstop od firmy Selgen, a.s.
- Pšenice jarní - odrůdy Cindy a Leijona od firmy Selgen, a.s.
- Pšenice ozimá - 6 šlechtitelských linií firmy Agrotest fyto, s.r.o. jako Gfunk - výstupy projektu QJ1910343 (Nové znaky pro zvýšení adaptačních možností v prostředí globální změny) a projektu MZe-RO1118
- Pšenice ozimá - 7 šlechtitelských linií firmy Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. jako Gfunk - výstupy projektu QJ1910269 (Adaptační potenciál odolnosti pšenice k suchu, horku a mrazu)
- U pohanky obecné (Z50) byly zařazeny do řádné kolekce 2 české právně chráněné odrůdy pohanky ze šlechtění OSEVA PRO Zubří.
- U amarantu (Z52) byla zařazena do řádné kolekce právně chráněná odrůda Rubene, vyšlechtěná na pracovišti VÚRV v Ruzyni.

CHI Žatec je i šlechtitelskou firmou, tak pravidelně zařazuje české genotypy do kolekce. Jedná se o genotypy, které se přihlašují už do registračních zkoušek ÚKZÚZ.

Do kolekce VÚB Havlíčkův Brod byly zařazeny tři nově vyšlechtěné české odrůdy - Emina, Cibared, Radmila.

Veškeré odrůdy třešňí pocházející ze šlechtitelského programu VŠÚO Holovousy byly naočkovány v nově vznikající kolekci třešňí.

V OSEVA VÚO Opava byla do IS GRIN Czech vložena pasportní data 8 nových moderních odrůd řepky ozimé domácího původu, spolu s popisnými daty, fotodokumentací a byl odeslán vzorek osiva k uložení do GB (základní i aktivní kolekce), bezpečnostní duplikace. Materiály byly také doporučeny pro zařazení do AEGIS.

AGRITEC Šumperk zařadil tři nové odrůdy hrachu, které byly vyšlechtěny v České republice v posledních letech. Jedná se odrůdy Avatar, Trendy a Saxon, vyšlechtěné ve spolupráci firem Selgen a AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o. U těchto odrůd byl kromě vysokých výnosů kladen důraz na odolnost ke komplexu kořenových chorob a poléhání. Například odrůda Saxon má odolnost k poléhání na průměru odrůd a velmi dobrá odolnost ke kořenovým chorobám. Odrůda Avatar zase vyniká tím, že patří k nejvyšším odrůdám v sortimentu, je tedy vhodná pro pěstování na píci, dává vysoké výnosy zrna v obou oblastech a má vysoký obsah N-látek v zrně. Trendy vyniká velmi dobrým zdravotním stavem a odolností proti poléhání, odolnost k jarním mrazíkům a stabilně vysokým výnosem semene v obou oblastech pěstování. Do kolekce lnu bylo letos zařazeno jedno novošlechtění, které se vyznačuje vysokou odolností vůči poléhání a vysokým výnosem nad průměrem z odrůd. U vzniku tohoto novošlechtění před cca 10 lety stály tři odrůdy z genové banky, které byl pro své vlastnosti (především odolnost vůči padlí a Fusarioze) přikřížovány ve vybraných kombinacích pro vložení požadovaných vlastností do genomu.

AMPELOS Znojmo má v procesu uznávání tři nové odrůdy. V révové školce je sledováno velké množství semenáčků, jejichž rodiče pochází z řádné kolekce genofondu. Je zde šlechtitelským cílem získat odrůdy odolné vůči mrazu a houbovým chorobám.

Do kolekce meruněk ZF MENDELU Lednice byly získány 3 zajímavé pravděpodobně krajové genotypy meruněk s velkými plody a byla vysazena nová česká odrůda Lydia, která byla získána v předcházejícím

roce. V kolekci broskvoní a mandloní bylo získáno, zatím bez zařazení, 20 nových odrůd z převážně českého šlechtění. Do pracovní kolekce méně rozšířených ovocných druhů byla získána nová česká odrůda F80 *Lonicera* 'Blue King'. Do kolekce révy byly zařazené odrůdy Vesna, Diadém, Ulrika. Do pracovní kolekce květin přibýlo 6 nových položek z novošlechtění, které probíhá na ZF MENDELU ve spolupraci s prof. F. Kobzou.

Na základě jednání s kurátory kolekce révy v ZF MENDELU Lednice a ŠS Ampelos Znojmo a.s. byly vybrány ke schválení odrůdy ze Státní odrůdové knihy ČR Medea a Svojsen, a ze Slovenské odrůdové knihy Milia a Noria. V roce 2021 proběhlo jednání s Cechem českých vinařů, kteří stanovili jako prioritu odrůdy skupiny Pinot, pro Českou vinařskou oblast. V souvislosti s navázanou spoluprací s Vinařstvím Glosovi byl získán seznam odrůd vyšlechtěných panem Lubomírem Glosem, které by mohly být zařazeny do nového genofondu v Karlštejně.

Do kolekcí VÚRV Olomouc bylo letos zařazeno 9 odrůd českého původu. Jednalo se o 1 položku papriky Sora (česká odrůda) z firmy Moravoseed, 1 položku hrachu OLM 15-3, 3 odrůdy česneku (Vekan II, Mirka a Topaz), jeden tuřín (Ruzzini) a tři odrůdy brukvovitých zelenin.

Do kolekcí VÚKOZ Průhonice byly zařazeny české odrůdy u 6-ti jirinek: Karakal, Levhart, Dingo, Ocelot, Serval, Amina, dále odrůdy původem z Veltrus: *Verbena x hybrida* (*Glandularia x hybrida*): Mamuth modrý, Mamuth červený. Dalších 10 českých odrůd doplněno u růží: Ave Maria, Carosi, Červená Gloria Dei, Darina, Fides, Olga, Pavla, Maryčka Magdonova, Mery, Skaličany.

V BÚ AV Průhonice byly shromážděny moderní odrůdy kosatců od domácích šlechtitelů: Z. Seidla (sibiřské, japonské kosatce a moderní odrůdy kosatců s kartáčky), Z. Krupky (moderní odrůdy kosatců s kartáčky), P. Nejedla (moderní odrůdy kosatců s kartáčky). Větší část získaných odrůd představují kosatce registrované u AIS (Americké kosatcové společnosti). Některé z nich byly zaslány za účelem zařazení do Testovací zahrady (společného projektu MEIS a Průhonické BZ). Od J. Juráška pochází bíle kvetoucí *Paeonia anomala* z jeho selekcí z přírody, nově získaná do pracovní kolekce. Do pracovní kolekce rodu *Hemerocallis* byly zařazeny dvě nové odrůdy šlechtitele A. Naumenka, které byly registrovány v roce 2021 u American Hemerocallis Society.

AP 6.4. Doplnovat bezpečnostní duplikace generativně množených GZR (Slovensko, Svalbard)

Koordinační pracoviště zajistilo předání 121 položek z kolekcí NPGZR do bezpečnostní duplikace na Slovensku. V současnosti je ve VÚRV v Piešťanech uloženo 3 026 položek z ČR, nejvíce položek je zde uchováno z kolekcí obilnin a travin. Dále pokračovalo zasílání nejvzácnějších položek do světového uložení na Špicberkách, kam bylo zasláno dalších 204 položek. V současnosti je na Špicberkách uloženo 1 463 položek (1 465 vzorků, u 2 planých položek byly odeslány 2 vzorky od každé položky).

Celkově je v bezpečnostních duplikacích uchovááno 3 589 položek, kdy nejvzácnější materiály, zejména položky kolekce AEGIS, jsou duplikovány v obou uloženíích. Celkový součet položek v bezpečnostních duplikacích není tedy prostým součtem položek na Slovensku a Špicberkách (viz část 2.3.3. Přehled bezpečnostních duplikací GM GZR).

Bezpečnostní duplikace generativně množených genetických zdrojů rostlin (k 31.10. v roce řešení)

účastník NP GZR	GM GZR Slovensko - nové položky	GM GZR Slovensko celkem	GM GZR Svalbard nové položky	GM GZR Svalbard celkem	bezpečnostní duplikace celkem
01 VÚRV Praha-Ruzyně	56	915	130	762	1274

účastník NP GZR	GM GZR Slovensko - nové položky	GM GZR Slovensko celkem	GM GZR Svalbard nové položky	GM GZR Svalbard celkem	bezpečnostní duplikace celkem
03 ZVÚ Kroměříž	1	311	0	242	344
05 AGRITEC Šumperk	0	79	0	126	192
09 VÚRV Olomouc	45	508	32	116	545
13 VÚP Troubsko	5	130	14	70	137
14 OSEVA VST Zubří	6	978	21	121	989
15 OSEVA VÚO Opava	8	105	7	26	108
celkem	121	3 026	204	1 463	3 589

AP 6.5. Uchovávat bezpečnostní duplikace vegetativně množených GRZ pomocí kryokonzervace

Z kolekcí vegetativně množených plodin bylo uloženo v kryobance 18 nových položek česneku, bramboru a chmele. Celkově je v bezpečnostní duplikaci v kryobance uchováváno 479 vegetativně množených položek. Jejich uložení je zaznamenáno v dokumentačním systému GRIN Czech. Ve spolupráci s pracovištěm kryobanky a kurátory vegetativně množených plodin probíhá výběr položek a jejich uchovávání.

U dobře multiplikujičích položek broskvoně zavedených *in vitro* v předchozím roce byl otestován a navržen optimální postup přípravy vzrostných vrcholů pro následnou kryoprezervaci. V následném kroku byl u vybraných položek s úspěšnou regenerací vzrostných vrcholů otestován vitrifikační kryoprezervační postup. U nedostatečně multiplikujičích položek broskvoně zavedených *in vitro* budou testovány nové typy médií pro navození jejich dostačující multiplikace pro následující kroky kryoprezervace obdobně jako tomu bude u první skupiny položek. Do *in vitro* kultury bylo zavedeno dalších 13 položek broskvoně.

Nové a modifikované metody kryoprezervace byly odzkoušeny na pracovišti VŠÚO Holovousy, byl zacvičen jeden vysokoškolský pracovník Mgr. Matěj Semerák v rámci měsíční stáže na Julius Kuhn Institut v Drážďanech. Pro zamrazování segmentů s dormantními pupeny minulou sezónu ještě nebylo dostupné potřebné laboratorní vybavení, a zamrazování zatím nepřineslo uspokojivé výsledky; konečné vyhodnocení letního očkování v podmínkách školky však proběhne až na jaře 2022. Co se týče kryoprezervace meristematičických vrcholků byla do kolekce přidána jedna jablůň s velmi slibnými výsledky regenerace a dvě jablůně s výsledky uspokojivými. V plánu je zamrazit jednu položku hrušně. Pro peckoviny se zatím protokol s dostatečnou regeneračeschopností nalézt nepodařilo. S pracovištěm kryobanky VÚRV nebylo dosud jednáno o uchování nových položek.

Bezpečnostní duplikace vegetativně množených genetických zdrojů rostlin (k 31.10. v roce řešení)

účastník NP GZR	VM GZR - kryto ve VÚRV Praha nové položky	VM GZR - kryto ve VÚRV Praha celkem	VM GZR - kryto v ústavu řešitele nové položky	VM GZR - kryto v ústavu řešitele celkem
07 VÚB Havlíčkův Brod	5	99	0	0
08 CHI Žatec	0	0	0	0
09 VÚRV Olomouc	10	177	0	0
10 VSÚO Holovousy	0	91	0	14
12 VÚKOZ Průhonice	0	6	0	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	0	3	0	0
42 ZF MENDELU Lednice	0	36	0	0
45 BÚ AV Průhonice	0	0	0	0
48 AMPELOS Znojmo	0	0	0	0
celkem	15	412	0	14

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

V roce 2021 pokračovala revize kolekcí na základě údajů z dokumentačního systému. Do systému byla zaevidována revize z roku 2020, kdy bylo vyřazeno 287 duplikovaných položek z kolekcí Ruzyně a Kroměříže. Revize duplikací bude pokračovat i nadále. V některých případech nelze provést rozhodnutí o duplikaci bez polního hodnocení položek, proto je revize rozložena do delšího období.

V CHI Žatec probíhá revize pasportních a popisných údajů. Některé staré položky vykazují shodné hodnocení, ale vzhledem k jejich historickému významu a jedinému výskytu budou dále zařazeny do kolekce. Naopak jsou využívány pro odborné publikace.

Ve VÚP Troubsko byly nalezeny 3 duplikace. Průběžně jsou doplňovány chybějící kódy expedic u sběrových položek zařazených do řádné kolekce.

Ve VÚB Havlíčkův Brod při pochybnostech, před zařazením položek do kolekce, jsou ověřovány duplikace. Z koordináčního pracoviště byl obdržen seznam 58 položek, u kterých na základě názvu odrůd lze předpokládat, že by se mohlo jednat o duplikace. U brambor je ale velice časté, že se používají názvy opětovně pro restrikcí odrůd.

V ZVÚ Kroměříž bylo pro srovnání a identifikaci duplikací vyseto 26 položek ječmene jarního, 2 položky žita ozimého a 6 položek ovsu jarního. Na základě tohoto hodnocení bylo odhaleno 10 duplikací. Dále byly mezi sebou srovnány kolekce jarního a ozimého ječmene na základě názvu genetického zdroje. U zjištěných shodných názvů byly kontrolovány pasportní údaje a byly vyčleněny položky, u kterých může jít o duplikaci. Tyto položky budou v dalším období součástí detailnějšího porovnání (74 položek).

V OSEVA VÚO Opava došlo k označení dvou položek z řádné kolekce NP kolekce ozimých řepok v systému GRIN Czech jako hybridní. Materiály byly do kolekce zařazeny v roce 1995. Při polních hodnoceních v letech 2010-2020 v nich byly opakovaně nacházeny sterilní rostliny a s ohledem na to, že jde o šlechtitelský materiál, je možné předpokládat, že se jedná o předstupeň některých z nejstarších hybridních odrůd. Z hlediska regenerací není možné s materiálem plnohodnotně pracovat. Ale s ohledem

na to, že jde o historicky zřejmě nejstarší hybridní materiály, navrhuje kurátorka kolekce jejich podmíněčné ponechání v kolekci, případně jejich označení za historické.

Na pracovišti AGRITEC Šumperk bylo konstatováno, že není možno doplňovat data, která chybí, jen na základě zdrojů dat, dostupných na pracovišti. V kolekci lnu jsou zdrojem starších dat, vložených do systému před rokem 2010, papírové karty, na kterých je u jednotlivých odrůd zpravidla uvedeno jen několik základních znaků. Jsou popsány parametry jako technická délka, technický typ, barva květu a barva semene. Dle současného klasifikátoru však je možno uvádět až 57 znaků, kterými je možno GZ lnu popsat. Tato data však na kartách uvedena nejsou a není tedy možno je vkládat do systému. V následujících třech letech budou ty genetické zdroje, u kterých chybí popisná data ve velkém rozsahu, přesety a popsány dle pravidel NP. Nadále se pracuje i na vyhledávání duplikací, a to stejným způsobem, pomocí přesevů, které mají určit, jestli se jedná o původní odrůdu nebo ne.

V kolekci LAKR VÚRV Olomouc pokračovala revize položek řádné i pracovní kolekce jak v IS GRIN Czech, tak v polních výsadbách i ve skladu semen na pracovišti. V IS GRIN Czech byly provedeny korektury pasportních dat, na základě kontroly pasportních dat byly u několika položek v pracovní kolekci nalezeny duplicity.

Ve VÚRV Praha-Ruzyně pokračovala revize vzorků core kolekce ozimého ječmene na základě studia jejich odolností k padlí travnímu (*Blumeria graminis* f.sp. *hordei*) ve spolupráci s doc. Ing. A. Dreiseitlem, CSc. z pracoviště Agrotest fyto, s.r.o. K dlouhodobé konzervaci do Genové banky bylo po sklizni uloženo homogenní osivo 81 položek core kolekce ozimého ječmene. Klasová potomstva jednotlivých položek byla v předchozích letech pěstována a testována na pracovišti firmy Agrotest fyto, s.r.o. Kroměříž sadou 53 izolátů reprezentujících globální diverzitu virulence/avirulence k padlí travnímu. Vybraná potomstva rostlin (SPP – single plant progenies) pak byla vyseta a přemnožena v řádkových výsevech v Ruzyni. Homogenní parcely byly sklizeny ručním vystříháním klasů, vzorky byly přemláceny a osivo předáno k uložení. Původní historické vzorky uložené v GB, které vykazovaly heterogenitu způsobenou mechanickými příměsemi, možným cizosprašením při jejich regeneraci a zejména chybným označováním položek a jejich záměnou byly zlikvidovány.

V kolekci BÚ AV Průhonice byla provedena revize regenerovaných odrůd a druhů kosatců a denivek. Byly vyřazeny duplicity zejména u archaických klonů z okruhu *I. pallida* x *I. variegata* a okruhu kosatce německého - *I. x germanica*. Neodpovídající a duplicitní položky denivek byly odstraněny z pracovní kolekce.

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

Položky, které mají nízkou zásobu v GB, není možné poskytovat uživatelům. Proto každý 1.den v měsíci je automaticky z IS GRIN Czech generován seznam položek s minimální zásobou semen ve skladu a je odeslán příslušným kurátorům. Tyto položky pak postupně kurátoři zařazují do regenerací. Toto monitorování se týkalo pouze generativně množených položek, jejichž vzorky již byly uloženy ve skladu genové banky. Položky, které byly zařazeny do řádné kolekce a neměly evidovány fyzické vzorky, monitorovány nebyly, a proto byla v září 2021 automatická procedura upravena. Od 1.10.2021 dostávají všichni kurátoři (nejen kurátoři generativně množených plodin) také celkový výpis položek řádné kolekce, které nemají v systému uvedený žádný skladový záznam (fyzický vzorek).

Regenerace semenem množených rostlin probíhá na většině pracovišť na základě příchozích systémových hlášení o snížení zásoby osiva pod kritickou mez z koordinačního pracoviště, zároveň jsou k regeneraci vybrány i položky, které se k této hranici nejvíce přibližují. Dále jsou při kontrolách klíčivosti na koordinačním pracovišti odhalovány vzorky se sníženou klíčivostí či přítomností plísňe apod. Problémem se již druhým rokem stalo počasí před sklizní a během ní, kdy došlo k porůstání zrn ještě v klasech a způsobilo tak výrazné snížení klíčivosti až pod akceptovatelnou hranici 85 %. Tyto položky pak musejí být opět regenerovány v dalším roce. Problémy přetrvávají s položkami planých

druhů, u kterých je obtížné získat dostatek osiva k uložení. Do množení se opakovaně vrací položky, u kterých je množení značně obtížné (vyzímají, v průběhu vegetace nevymetají, mají rozpadavé větveno apod.). Vzhledem k tomu, že většina položek VÚRV Olomouc je cizosprašných a vyžaduje technickou izolaci, je potřeba brát v úvahu i technické možnosti (počet technických izolátorů) a lidské zdroje, jde tedy o úkol dlouhodobý, který je plněn průběžně.

V AGRITEC Šumperk byl stanoven plán setí GZ, který zahrnoval regeneraci genetických zdrojů, u kterých byla opakovaně hlášena žádná nebo minimální zásoba v GB Ruzyně. Regenerace se nedaří v dostatečném množství u teplomilných luskovin, především čočky. Regenerace bude zajištěna smluvně na jiném pracovišti, VUPT Troubsko a GB Piešťany. Byl stanoven harmonogram prací, dle kterého by měly být doplněny veškeré chybějící položky do roku 2024 a tento byl oběma stranami odsouhlasen.

Regenerace vegetativně množných rostlin je specifická dle jednotlivých plodin. Kolekce třešní VŠÚO Holovousy byla z větší části přenesena očkovaním přímo na nové stanoviště. Zároveň byly vyřazeny hybridy z některých pracovišť původem z Polska, NDR a Itálie bez bližšího uvedení původu a tudíž pro genofondovou kolekci bezvýznamné. Naopak byla kolekce doplněna o nové odrůdy z vlastního šlechtitelského programu. V systému GRIN Czech budou hybridy třešní převedeny do nedostupných v roce likvidace staré kolekce.

Ve VÚRV VSV Karlštejn bylo regenerováno v řádné polní kolekci *ex situ* 11 položek a v kolekci *in vitro* 68 položek. Jako podklady pro regeneraci polní a *in vitro* kolekce slouží výsledky inventarizace materiálu. Kromě protokolů hodnocení je pořizována foto a video dokumentace.

Ve VÚKOZ Průhonice je regenerace u rododendronů rostlin prováděna vegetativní cestou – řízkováním, roubováním a metodou *in vitro*. Plánovaná regenerace proběhla, bylo přemnoženo 20 odrůd azalek. Dále bylo naroubováno 31 kultivarů rododendronů. *In vitro* kolekce obsahuje celkem 16 odrůd, převážně českých. Pokračovalo doplňování počtu rostlin u jednotlivých položek růží, spojené s nahrazováním chybějících či starších málo vitálních rostlin. Z důvodu celkové obnovy stárnoucí sbírky okrasných jabloní jsou roubovanci zatím ve školkách Dendrologické zahrady. *Actinidia kolomicta* - přemnoženo 5 položek v počtu cca 50 ks od odrůdy. U jirinek proběhla regenerace 87 odrůd namnožením řízků a dopěstováním ve skleníku. Regenerace 175 odrůd mečíků proběhla opakovaným pěstováním brutu v přepravkách ve skleníku. Cibule 136 regenerovaných odrůd tulipánů byly na podzim vysazeny na pokusné pole. Kolekce vegetativně množných rostlin se udržují ve formě matečných rostlin, u kolekce generativně množných proběhla regenerace 7 položek dle metodiky udržovacího šlechtění a uložení 6 položek do GB.

Během regenerace v BÚ AV Průhonice byly přesazeny položky ze skupiny kosatce bradatého - *Iris barbata nana* a *I. barbata media* a archaické klony kosatce německého - *I. X germanica*. Byly dělené české odrůdy bylinných pivoňek v řádné kolekci tak, aby od každé odrůdy byly 3 rostliny. Proběhla přesadba druhé části pracovní kolekce pivoňek na trvalé stanoviště. Proběhla kompletní obnova expozice světového šlechtění denivek (*Hemerocallis*) čítající 506 kultivarů, která je stěžením částí pracovní kolekce.

Regenerace položek v Kryobance proběhly s ohledem na požadavky uložení minimálního počtu jedinců, v závislosti na daném genotypu tak, aby byla docílena pravděpodobnost minimálně 95 % regenerace položky z podmínek kryoprezervace.

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

Na všech pracovištích je revize popisných dat procházena průběžně a do hodnocení GZ jsou vybírány položky bez popisných dat, případně položky, u kterých nějaká popisná data chybí. Stejně jako v minulých letech byly do IS GRIN Czech doplněny nové popisy u položek s neúplnými záznamy. Hodnocení položek je z důvodu personálních kapacit prováděno přednostně u položek ve víceletém

hodnocení. Všichni zainteresovaní pracovníci však vyvíjejí maximální úsilí, aby mohly být hodnoceny i položky vyšetřené pro účely regenerace osiva. Pro účely odhalování záměn a kontaminovaných vzorků jinými genotypy je to naprosto klíčové. Díky tomu se chyby vzniklé např. při sklizni nebo při manipulaci se vzorky neodbornými pracovníky daří odhalit a napravit (např. přesevem staršího vzorku, znovuzískáním od původního donora apod.). K tomu je ovšem potřeba dostatek údajů pro vyhodnocení. V některých případech hodnocení morfologických znaků však dochází v průběhu vegetace k jejich změnám a tudíž mohou být pozorovány pouze v době, kdy jsou viditelné (intenzita zbarvení osin u ječmene, barva stébla apod.), což vytváří značný tlak na personální kapacity, které často nejsou k dispozici.

V informačním systému GRIN Czech je pro každou plodinu evidován plodinový klasifikátor. Pokud tento plodinový klasifikátor a jeho deskriptory nejsou v systému zapsány, nelze vkládat do systému popisná data. V součinnosti s kurátory byly i v roce 2021 vkládány do systému předané nové klasifikátory či nové nebo aktualizované deskriptory (viz AP 8.3.).

AP 8.2. Prohlubovat charakterizaci GZR na základě návazných projektů

V rámci mezinárodního projektu CHI Žatec v programu EUREKA LTE2018 jsou vybrané genotypy chmele testovány na odolnost k *Verticillium nonalfalfae* ve Slovinsku a Anglii. V rámci tohoto projektu se využívají molekulárně-genetické markery pro identifikaci odolnosti k *Verticillium nonalfalfae*.

Další projekt se týká využití metody kryoprezervace pro zefektivnění šlechtitelského procesu bramboru a chmele a na modelové dřevině topolu šedém a pro objasnění možnosti otužování rostlin vůči kryogenním teplotám pro jejich kryokonzervaci.

Pracoviště VÚP Troubsko je partnerskou organizací v projektu HORIZON2020 EUCLEG. Na pracovišti byl hodnocen tři roky polní pokus se 100 odrůdami světového sortimentu vojtěšky, dále byla u 400 položek sortimentu vojtěšky testována rezistence k *Fusarium* spp. V letech 2018 a 2019 byl po dvě sezóny opětovně založen a hodnocen polní pokus s genotypy sóji. U některých genotypů zahrnutých do projektu byla v rámci řešení projektu do IS postupně doplněna získaná popisná data.

Ve VÚB Havlíčkův Brod je řešen projekt TN01000062 Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin, jehož výsledky v budoucnu povedou k prohlubování charakterizace položek.

V rámci projektu NAZV VŠÚO Holovousy byly vyhodnoceny položky malin, včetně planě rostoucích druhů rodu *Rubus*. Z genofondové kolekce VŠÚO Holovousy s.r.o. bylo vybráno 20 kandidátních odrůd maliníku pro vývoj nových biotechnologických postupů diagnostiky virů a studium vektorů pomocí sekvenování.

Genetické zdroje ječmene jarního v ZVÚ Kroměříž jsou využívány i v rámci projektu TAČR s názvem "Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin", který je řešen třetím rokem.

V OSEVA VST Zubří byla získána data z navazujícího výzkumného projektu financovaného TAČR, kde jsou ověřovány položky z kolekce GZ trav ve velmi suchých a teplých podmínkách Hodonínska. Po víceletém zpracování získaných dat budou vložena do IS GRIN Czech jako další sada popisných dat u vybraných položek trav.

Na pracovišti OSEVA VÚO Opava byly v roce 2021 řešeny čtyři projekty, jež bezprostředně souvisejí s problematikou NP a přinesly řadu doplňujících dat, která budou využita při specifickém hodnocení GZ.

V AGRITEC Šumperk jsou data získávána v rámci projektu NCK "Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin", který je v programu TAČR Národní centra kompetence. Byly odebrány vzorky listů pro izolaci DNA a následné hodnocení. Cílem projektu je získat soubor nástrojů ve formě sady molekulárních markerů asociovaných s vybranými znaky a vytvoření predikčního modelu kvantitativně založených znaků využitelných pro genomickou selekci. Ke každému takto hodnocenému GZ již

existuje obrazový dokument v podobě fotografie výstupního gelu po elektroforéze. Toto hodnocení bude možno v programu GRIN Czech přiřadit k jednotlivým GZ.

Ve VÚRV Olomouc byla řešena dílčí etapa Hrách - projektu Národního centra kompetence a byly získány výsledky DArT analýz genetických zdrojů dřeňového hrachu. Data budou neprodleně doplněna po dohodě s administrátorkou systému GRIN.

Ve VÚRV Praha-Ruzyně hodnocení kolekce genetických zdrojů ozimého ječmene s perspektivou sladovnického využití umožnilo identifikovat vybrané parametry sladovnické kvality a stanovit míru genetické diverzity mezi jednotlivými genotypy. Ty pak mohou být využity v rámci šlechtitelských programů pro tvorbu nových odrůd nebo v dalším výzkumu. Získané poznatky z řešení NPGZR jsou využívány při řešení projektu „Strategie minimalizace dopadu sucha na udržitelnou produkci a sladovnickou kvalitu ječmene“. V rámci projektu NAZV bylo hodnoceno 12 položek rodu *Aegilops* na odolnost vůči listovým chorobám. Byly zařazeny vybrané položky *Aegilops* pro hodnocení na resistenci k *Fusarium*. V rámci projektu HORIZON2020 AGENT byly hodnoceny soubory kontrolních odrůd, 150 položek pšenice a ječmene. Dále byl zhodnocen soubor 500 odrůd precizní kolekce pšenice a 500 položek ječmene. V rámci evropského projektu HORIZON2020 ECOBREED bylo hodnoceno 173 GZ pohanky obecné pomocí 30 fenologických, morfologických a výnosových znaků, které byly vybrány z mezinárodního deskriptoru rodu *Fagopyrum*. Od roku 2019 jsou ve spolupráci dva projekty týkající se kolekce pšenice. Projekt Nové znaky pšenice pro zvýšení adaptačních možností v prostředí globální změny klimatu, kde je využita kolekce izogenních linií ozimé a jarní pšenice. Druhý projekt řeší adaptační potenciál odolnosti pšenice k suchu, horku a mrazu. Do tohoto projektu je vybráno 18 odrůd ozimé pšenice, 2 odrůdy jarní pšenice různého geografického původu.

Pokračovala standardizace zápisu molekulárních dat do IS (navýšení rozpočtu koordinace – kapitola 6.4.2.). Zápis dat z analýz pomocí SSR markerů je již plně funkční pro diploidní plodiny, k zápisu je používána část systému GRIN Czech nazvaná GENETIC. S touto částí je propojen program na tvorbu dendrogramu, který na základě zadaných genetických vzdáleností porovnává položky stejné plodiny. V roce 2021 byla zapsána dostupná data analýz chmele (169 položek), *Aegilops* (148 položek) a jedna položka pšenice. Do IS bylo tedy přidáno molekulární hodnocení 386 položek s počtem 8 366 znaků. Celkově je nyní v systému GRIN Czech evidováno hodnocení SSR markery u 2 848 položek se 89 907 znaky. Dále byla vyvíjena metoda zápisu víceplodních plodin. Jako nejvhodnější se jeví zápis do oblasti Deskriptor, kdy bude nutno do příslušných klasifikátorů přidat deskriptor pro molekulární data. Data budou na serveru uložena ve formátu *vcf souborů a budou dostupná uživatelům ke stažení pomocí linku z přidaného deskriptoru. Vyhledávání bude pro uživatele na webu standardně mezi ostatními deskripty. Limitujícím faktorem může být kapacita stávajícího serveru, předpokládaná potřebná kapacita pro *vcf soubory je 2 TB. Je nutno také dořešit identifikaci *vcf souborů v systému a přiřazení k jednotlivým položkám, protože jeden *.vcf soubor většinou obsahuje výsledky více položek najednou nebo naopak může být více *.vcf souborů k jedné položce. Metoda se zatím testuje na souboru ječmene, po vytvoření metody hodnocení budou data přístupná v IS. Pro shromáždění všech dostupných dat z kolekcí NPGZR a jejich vložení do systému by bylo vhodné, aby úkol pokračoval i v dalším roce.

Projekty od domácích poskytovatelů, týkající se GZR

účastník NP GZR	název projektu	kód projektu	poskytovatel	řešitel	dobu řešení projektu
08 CHI Žatec	Tvorba genotypů chmele odolných k <i>Verticillium nonalfalae</i> vhodných pro pěstování v České	LTE 218007	MŠMT	Vladimír Nesvadba	2018 - 2021

účastník NP GZR	název projektu	kód projektu	poskytovatel	řešitel	dobu řešení projektu
	republice i v rámci Evropské unie				
08 CHI Žatec	Využití metody kryoprezervace pro zefektivnění šlechtitelského procesu hospodářsky významných zemědělských plodin a uchování lesních dřevin	QK1910277	MZE	Petr Svoboda	2019 - 2023
07 VÚB Havlíčkův Brod	Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin	TN01000062	TAČR	Jan Nedělník	2021 - 2022
10 VŠÚO Holovousy	Zdravé ovoce v měnících se klimatických podmínkách: vývoj nových biotechnologických postupů diagnostiky virů, studium vektorů, ozdravování a bezpečného uchovávání jahodníku a maliníku	NAZV QK 1910065	NAZV , Mze	Ing. Jiří Sedlák, Ph.D.	01/2021 – 04/2024
03 ZVÚ Kroměříž	Activated Genebank Network	AGENT	EU - Horizon 2020	Marta Zavřelová	2020-2024
03 ZVÚ Kroměříž	Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin	TN01000062	TAČR	Antonín Dreiseitl	2019-2021
03 ZVÚ Kroměříž	Strategie minimalizace dopadu sucha na udržitelnou produkci a sladovnickou kvalitu ječmene	QK1910197	MZe	Marta Zavřelová	2019-2023
14 OSEVA VST Zubří	Revitalizace zemědělské půdy v oblastech ČR ohrožených suchem	TH02030073	Technologická agentura ČR	Ing. Martin Lošák	1.1.2017 – 31.12.2020

účastník NP GZR	název projektu	kód projektu	poskytovatel	řešitel	dobu řešení projektu
14 OSEVA VST Zubří	Genofondy pro města a krajinu	SS01020023	Technologická agentura ČR	Ing. Martin Lošák, Ing. Simona Raab	1.3.2020 - 31.12.2023
15 OSEVA VÚO Opava	Zavedení a využití komplexních biotechnologických postupů k charakterizaci a tvorbě genových zdrojů a dalších výchozích materiálů hořčic pro potravinářské a pícní účely	QK1910225	Mze	Mgr. Viktor Vrbovský	2019-2023
15 OSEVA VÚO Opava	Využití technik genomiky a transkriptomiky k tvorbě genových zdrojů a výchozích materiálů máku se specifickými vlastnostmi	QK1810391	MZe	Mgr. Viktor Vrbovský	2018-2022
15 OSEVA VÚO Opava	Analýza rezistence řepky vůči virovým patogenům	TM01000044	MZe	Mgr. Viktor Vrbovský	2020-2022
15 OSEVA VÚO Opava	Efektivní systémy pěstování meziplodin využívající principy biotických intenzifikací	QK21010308	MZe	Mgr. Viktor Vrbovský	2021-2025
05 AGRITEC Šumperk	Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin	TN01000062	Technologická agentura ČR	RNDr. Jan Nedělník, Ph.D.	2019-2023
42 ZF MENDELU Lednice	Inovace integrované produkce teplomilného ovoce se zaměřením na zdravotní stav produkčních výsadeb a rozmnožovacího materiálu peckovin	QK1920058	Mze NAZV	řešitel na ZF:T. Nečas	2019-2021

účastník NP GZR	název projektu	kód projektu	poskytovatel	řešitel	dobu řešení projektu
42 ZF MENDELU Lednice	Identifikace příčin předčasného odumírání a jeho omezení při pěstování meruněk v ČR	QK1920124	MZe NAZV	řešitel na ZF:T. Nečas	2019-2021
42 ZF MENDELU Lednice	Využití nových ovocných druhů pro dlouhodobé udržení produkčního potenciálu ovocných výsadeb v podmínkách měnícího se klimatu	QK1910137	MZe NAZV	řešitel na ZF:T. Nečas	2019-2023
42 ZF MENDELU Lednice	Využití teplotního monitorování v prognóze a ochraně proti padlí révy	Th04030522	TAČR	řešitel na ZF: P. Pavloušek	2019-2022
42 ZF MENDELU Lednice	Studie chromozomové ploidie a velikosti genomu vybraných odrůd Prunus armeniaca různého geografického původu pomocí průtokové cytometrie	IGA-ZF/2021-SI1006	IGA / MENDELU	řešitel E. Rampáčková/T. Nečas	2021
24 VÚRV VSV Karlštejn	Výzkum metod ochrany rostlin proti fytoparazitickým háďátkům révy vinné	QK22010125	MZe CR/NAZV	CZU Praha	2022-2026
24 VÚRV VSV Karlštejn	Nové biotechnologické postupy pro ekologizaci ochrany proti houbovým listovým chorobám révy vinné,	QK22010122	MZe CR/NAZV	MENDELU ZF Lednice	2022-2026
09 VÚRV Olomouc	Národní centrum kompetence - Biologické centrum pro genotypování rostlin	TN01000062/05	TA ČR	Ing. Miroslav Hýbl, Ph.D.	2019 - 2020; prodloužení do 2021 - 2022 s omezeným rozpočtem

účastník NP GZR	název projektu	kód projektu	poskytovatel	řešitel	dobu řešení projektu
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Strategie minimalizace dopadu sucha na udržitelnou produkci a sladovnickou kvalitu ječmene	QK1910197	MZe ČR	Ing. Zdeněk Nesvadba, Ph.D.	2019 – 2023
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Nové znaky pšenice pro zvýšení adaptačních možností v prostředí globální změny klimatu	QK1910343	MZe ČR	Hlavní řešitel Ing. P. Martinek, CSc., spoluřešitel Ing. J. Hermuth	2019 – 2023
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Adaptační potenciál odolnosti pšenice k suchu, horku a mrazu	QK1910269	MZe ČR	Hlavní řešitel RNDr. I. Prášil, CSc., spoluřešitel Ing. J. Hermuth	2019 - 2023
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Inovace pěstební technologie čiroku pro využití ve výživě přežvýkavců jako adaptační opatření vedoucí ke stabilizaci produkce objemných krmiv v podmínkách měnícího se klimatu ČR	QK22010251	MZe ČR	Hlavní řešitel Ing. Ladislav Menšík, Ph.D.; spoluřešitel Ing. Jiří Hermuth	2022 - 2025
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Pšenice tvrdá - perspektivní plodina do teplých a suchých oblastí České republiky	QK22010029	MZe ČR	Hlavní řešitel Ing. Václav Dvořáček, Ph.D.; spoluřešitel Ing. Jiří Hermuth	2022 - 2025
celkem	27				

AP 8.3. Postupně vypracovat klasifikátory chybějící v informačním systému

CHI Žatec: Klasifikátor chmele byl doplněn o hodnocení genotypů pro nízké konstrukce.

VÚP Troubsko: byl dopracován klasifikátor pro rod *Astragalus*, obsahující 30 morfologických, 2 biologické, 6 hospodářských a 2 biochemické deskriptory.

VŠÚO Holovousy: jsou rozpracovány klasifikátory rodů *Grossularia* a *Ribes*.

ZVÚ Kroměříž: byla dokončena revize klasifikátoru pro rod *Hordeum* L. kdy bylo vytvořeno 9 nových znaků morfologického charakteru a znaků kvality zrna. Také bylo aktualizováno 6 již stávajících znaků, kdy se jednalo především o doplnění stupnic a změnu již nevyhovujících.

OSEVA VST Zubří: pracoviště se podílelo na doplnění připravovaného klasifikátoru rodu *Panicum* (proso) ve spolupráci s koordinačním pracovištěm VÚRV, v.v.i. Praha, GB.

OSEVA VÚO Opava: Na pracovišti jsou k dispozici klasifikátory pro všechny plodiny kolekce, pokračovala příprava nových deskriptorů dle aktuálních požadavků uživatelů.

ZF MENDELU Lednice: Na Klasifikátoru pro oskeruše se průběžně pracuje. Klasifikátor pro *Asparagus* byl opětovně předán k posouzení, 19 deskriptorů. Aktualizovány byly klasifikátory rodů *Achillea*, *Armoracia*, *Glycyrrhiza* a *Rheum*. Na deskriptorech pro květiny se nepracuje, využívá se minimální sada popisných deskriptorů pro květiny množené generativně.

VÚRV VSV Karlštejn: Stávající klasifikátor pro révu Hubáčková, Fáberová (1999) je plně dostačující pro potřebu hodnocení materiálů konzervovaných ve VsV Karlštejn.

VÚRV Olomouc: Pracuje se na tvorbě klasifikátoru pro *Cucumis sativus*. Do IS GRIN Czech byl vložen nový klasifikátor pro bazalku (*Ocimum basilicum*) a spolu s ním také nová popisná data u 10 položek.

VÚRV Praha-Ruzyně: Ve spolupráci s kurátorkou jarního ječmene ze Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o. byl aktualizován Klasifikátor ječmene. Aktualizovaný klasifikátor *Aegilops* byl předán. Byla navržena sada deskriptorů pro hodnocení rodu *Fagopyrum*. Klasifikátor byl navržen na základě získaných dat z evropského projektu HORIZON2020 ECOBREED, kde bylo hodnoceno po dobu tří let více než 170 položek pohanky obecné a tatarské. Klasifikátor byl vrácen k doplnění. Po doplnění byl také předán klasifikátor pro rod *Panicum*.

VÚRV koordinace:

V tomto roce byly do IS vloženy deskriptory plodin:

A01 *Achillea* (řebříček) – nový deskriptor, předáno 2020; IS květen 2021

A06 *Armoracia* (křen) – úprava hodnot deskriptorů; předáno 2020; IS červen 2021

A44 *Glycyrrhiza* (lékořice) - úprava hodnot deskriptorů; předáno 2020; IS červen 2021

A68 *Ocimum* (bazalka) – úprava klasifikátoru, předáno 2021; IS říjen 2021

C05/C06 *Hordeum* (ječmen) – úprava klasifikátoru, předáno 14.9.2021, IS říjen 2021

DH3 *Iris* (kosatec) – rozdělení kategorií na kartáčkaté a bezkartáčkaté, lepší zobrazení na webu; IS duben 2021

F28 *Persica vulgaris* (broskvoně) – úprava klasifikátoru; IS září 2021

F32 *Prunus dulcis* (mandloň) - nový klasifikátor, předáno 2020; IS červen 2021

F74 *Actinidia* (aktinidie) – nový klasifikátor, předáno 2020; IS leden 2021

H75 *Rheum* (reveň) – nový deskriptor, předáno 2020; IS květen 2021

T08 *Astragalus* (kozinec) - nový klasifikátor, předáno 2021; IS červen 2021

T18 *Melilotus* (komonice) - úprava klasifikátoru, předáno 2020; IS duben 2021

X90 *Humulus* (chmel) – úprava klasifikátoru – nízké konstrukce, předáno 2021; IS říjen 2021

Dále byly vytvořeny či aktualizovány klasifikátory plodin:

H13 *Asparagus* (chřest) – nový klasifikátor, finální předání říjen 2021

C09 *Triticosecale* (tritikále) - úprava klasifikátoru, předáno říjen 2021; v procesu úprav

C21 *Aegilops* (mnohoštět) – úprava klasifikátoru, finální předání říjen 2021

F59 *Ribes rubrum* (rybíz červený) – nový klasifikátor, předáno září 2021; v procesu úprav

F60 *Ribes nigrum* (rybíz černý) - nový klasifikátor, předáno září 2021; v procesu úprav

F63 *Ribes uva-crispa* (angrešt) - nový klasifikátor, předáno září 2021; v procesu úprav

Z11 *Panicum* (proso) - nový klasifikátor, finální předání říjen 2021

Z50 *Fagopyrum* (pohanka) - nový klasifikátor, předáno říjen 2021; v procesu úprav

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

V roce 2021 bylo z genové banky semen poskytnuto celkem 3 192 vzorků. Podíl vzorků podle účelu využití byl:

šlechtění - 12,5 %

výzkum - 52,4 %

vzdělávání - 1,1 %

expoziční - 0,8 %

ostatní účely - 10,8 %

regenerace - 22,4 %

Složení uživatelů se v minulých letech příliš nemění, největší podíl vzorků je odeslán z genové banky pro účely výzkumu a na regeneraci vzorků, která se provádějí na pracovištích účastníků NPGZR. Stále je patrný pokles odesílaných vzorků na účely vzdělávání a expozičních oproti roku 2019, kdy jejich podíl tvořil 5,8 % (rok 2021 1,9 %). Bylo to nejspíše způsobeno přetrvávající epidemiologickou situací, kdy na školách převládala distanční výuka a mnoho akcí pro veřejnost bylo zrušeno či omezeno. 75 % uživatelů je z ČR, ze zahraničních uživatelů bylo nejvíce vzorků požadováno z Německa a Slovenska.

Každoročně jsou pracovištěm VÚRV Praha-Ruzyně po vyhodnocení vegetačního ročníku zasílány výsledky škoek základního hodnocení všem firmám a institucím, které poskytly své odrůdy a GZ ke zkoušení a uložení osiva tak, aby měly zpětnou vazbu. Na základě takto zaslaných výsledků pak šlechtitelské firmy a výzkumné organizace poptávají vzorky osiv k dalšímu využití (šlechtění, experimentální účely, výuka a expoziční). Šlechtitelské firmy mají zájem o donory specifických vlastností (odolnost k abiotickým a biotickým stresům) a přidanou hodnotu z hlediska nutričních parametrů. V rámci kolekce *Triticeae* převažuje zájem o diploidní druhy a o položky s deklarovanou rezistencí pro šlechtitelské programy a projekty. V kolekci minoritních plodin je významný zájem o položky pohanky a čiroku. U pohanky se jedná zejména o zájem ze zahraničí pro výzkumné účely. U čiroku se jedná o hodnocení suchovzdornosti.

AP 9.1. Analýza šlechtitelských aktivit účastníků NP GZR

Na základě výročních zpráv bylo provedeno shrnutí šlechtitelských aktivit účastníků NPGZR. Šlechtitelské aktivity za využití genetických zdrojů jako donorů cenných vlastností probíhají na většině pracovištích účastníků, kdy při šlechtění je využíváno i výsledků hodnocení, které probíhá v rámci standardních činností NPGZR. Šlechtění probíhá převážně se zaměřením na zlepšené hospodářské (výnos) a biologické (odolnost vůči chorobám) charakteristiky. Na některých pracovištích, například v kolekci pícnin, jde o šlechtění dosud nevyužívaných rostlinných druhů. Jedná se o druhy vhodné pro energetické využití, pro jetelotravní společenstva, druhy využitelné jako meziplodiny, potravní zdroje pro čmeláky, revitalizace krajiny i ekologické zemědělství. V kolekci travin se šlechtění soustředí i na neprodukční využití - technické a protierozní zatravnění.

Výsledkem šlechtitelských aktivit byly tyto výsledky:

Právní ochrana a registrace – 12 odrůd:

čičorka pestrá (*Coronilla* L.) Korona, úročník bolhoj (*Anthyllis* L.) Karel, srha laločnatá (*Dactylis glomerata*) Zarja, vinná réva stolní bílá (*Vitis vinifera*) L-45-1-102 (Ulrika), vinná réva stolní bílá (*Vitis vinifera*) LE – R10DIA, 4 jiřinky (*Dahlia pinnata*) Karakal, Levhart, Ocelot, Serval a 2 odrůdy rododendronů (*Rhododendron* L.) Lovoš (48/2020) a Salajka (49/2020), tuřín (*Brassica napus* var.2) Ruzzini,

Návrhy na registrace – 4 odrůdy:

jetel nachový (*Trifolium incarnatum*) - TB-30, linie ozimého tritikale na biomasu (\times *Triticosecale*) RU 202-16, vinná réva moštová modrá (*Vitis vinifera*) LE – FR x R, vinná réva moštová bílá (*Vitis vinifera*) LE 111-6-11 (Perun)

Předáno šlechtitelům v roce 2020 z NPGZR: 42 šlechtitelů/472 položek

Na pracovišti CHI Žatec je kolekce genetických zdrojů chmele úzce propojena se šlechtěním chmele ve Chmelařském institutu Žatec. Šlechtitelé se podílí na hodnocení kolekce a získané poznatky využívají ve šlechtění. Řada nových genotypů jako donorů je předávána do kolekce NP. Některé položky byly využity pro křížení chmele. Využití kolekce chmele je uvedena v rámci publikační činnosti šlechtění chmele. Autoři publikací při využití položek z kolekce používají dedikaci kolekce chmele.

Materiály získané a hodnocené v rámci řešení Národního programu jsou využívány ve šlechtitelském programu pracoviště VÚP Troubsko. Probíhá soustavné vyhledávání a shromažďování perspektivních, dosud nevyužívaných rostlinných druhů a jejich zařazování do výzkumných projektů pracoviště a šlechtitelského programu. Jedná se např. o druhy pro energetické využití, druhy vhodné pro jetelovinotravní společenstva, druhy využitelné jako meziplodiny, potravní zdroje pro opylovatele, druhy pro revitalizace krajiny, ekologické zemědělství a další. V letošním roce byla podána jedna nová odrůda k registraci: TB-52 *Malva moschata* (sléz pižmový) Rokyt. Očekává se registrace odrůdy *Raphanus sativus* (ředkev olejná).

VÚB Havlíčkův Brod není přímo specializovaným šlechtitelským pracovištěm. Ve spolupráci se šlechtitelskými společnostmi se v rámci společných výzkumných projektů zabývá především tvorbou nových genetických zdrojů využitelných pro šlechtění, zejména s ohledem na odolnost k plísni bramboru a dále pak na vnitřní kvalitu a jakost hlíz. VÚB přispěl k znovuzavedení odrůdy Keřkovské rohlíčky za jejíž ozdravení a následnou registraci obdržel, již v roce 1994, na výstavě Země Živitelka Zlatý klas. VÚB vyšlechtil od roku 2005 šest odrůd a to odrůdy Valfi, Valy, Valkýra, Valmont, Val Blue a Valda. Dvě odrůdy mají netypickou dužninu a to modrofialovu. Je to odrůda Valfi a v podstatě její potomek odrůda Val Blue. Obě odrůdy byly oceněny na výstavě Země Živitelka v Českých Budějovicích Zlatým klasem. Dalším šlechtitelským společností byly předány dva informativní přehledy hospodářsky a šlechtitelsky využitelných vlastností. Na základě výběru z těchto přehledů využívají vzorky v hybridizačních plánech novošlechtění bramboru v rámci "Podpory tvorby rostlinných genotypů s vysokou rezistencí k biotickým i abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, léčivých, aromatických a kořeninových rostlin, chmele, révy a ovocných dřevin a ozdravování genotypů révy, chmele a ovocných plodin".

Ve VŠÚO Holovousy byly předány květní pupeny několika odrůd jablek, za účelem přípravy pylu pro šlechtění na odolnost k biotickým faktorům.

V ZVÚ Kroměříž bylo vyseto celkem 30 potomstev ječmene jarního F3 generace tří křížení, zaměřených na netradiční barvu zrna. Byla provedena selekce a vybrané materiály budou hodnoceny v následujících letech.

GZ travin v OSEVA VST Zubří byly využívány ve šlechtění druhů: *Bromus erectus*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca arundinacea*, *F. pratensis*, *F. rubra*, *Lolium multiflorum*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Trisetum flavescens* aj.

Na pracovišti OSEVA VÚO Opava bylo pokračováno ve šlechtitelském programu ředkve olejné. Bylo vyseto 20 materiálů ve stupni F3, realizovány izolace jednotlivých rostlin před květem. Sklizené rostliny byly odsemeněny a materiál uschován pro zásev v roce 2022. Zároveň byly odebrány neizolované rostliny, odsemeněny a použity k zásevu polního pokusu (září 2021) na stanovení zimuvzdornosti a výnosu biomasy. Do nádob bylo na jaře vyseto 10 GZ z kolekce NP. V době květu bylo realizováno křížení dle plánu, celkem 27 kombinací. Populace F1 z roku 2020 byla vyseta také do nádob, zaizolována před květem a rostliny byly ručně sklizeny v plné zralosti.

Šlechtění lnu a hrachu je ve firmě AGRITEC tradiční činností po desetiletí. Pravidelně je pro tuto činnost využíváno bohatství, ukryté v genové bance. Každoročně je použita celá řada genotypů, které jsou požity při křížení jako donory řady vlastností. V poledních letech se jedná především o rezistence vůči patogenům. Například u hrachu je geneticky daná odolnost velmi významná. Nesnižuje výnosový potenciál a kvalitu. Výnos a kvalita perspektivních rezistentních genotypů jsou zcela srovnatelné s nejnávýnosnějšími náchylnými komerčními odrůdami v letech bez výskytu padlí. Padlí hrachu je u náchylných odrůd nejzávažnější a vysoce rizikovou chorobou, drasticky redukuje výnos a kvalitu. Fungicidní ochrana je u nich v letech s vysokým výskytem padlí zcela nezbytná. Na základě mezinárodní spolupráce byly získány referenční odrůdy k identifikaci ras houby *Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi*. a některé další genotypy s deklarovanou rezistencí k *Erysiphe pisi*. O komerčních odrůdách polního a dřevného hrachu, pěstovaných v ČR nejsou k dispozici žádné údaje o jejich odolnosti jak proti houbě *Rhizoctonia*, tak i proti houbě *Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi* (rasám č. 1 a č. 2 a proti komplexu ras 1 + 2, jakož i komplexu *Rhizoctonia* + rasa 1 + rasa 2). Cílené šlechtění hrachu proti komplexu ras č. 1 a č. 2 nebylo doposud u nás nikde realizováno. Veškeré komerční odrůdy hrachu pěstované v ČR se navíc vyznačují vysokou náchylností na padlí (*Erysiphe pisi*). Proto i v tomto roce byly využity GZ, které se vyznačují rezistencí jak k PEMV, tak rezistencí k padlí. Ve šlechtění lnu byly zařazeny GZ jako zdroje odolnosti vůči padlí (Recital, AGT 452/11, Amon) nebo odolnosti k poléhání (Maroc, P 6899).

Ve firmě AMPELOS Znojmo probíhá proces novošlechtění. Nejprve dojde k výběru perspektivních rodičů. Dále proces pokračuje křížením, stratifikací a výsevu semen. Dále jsou rostliny přemístěny na svá trvalá stanoviště, kde jsou podrobně sledovány a analyzovány. Nadále dochází k selekci perspektivních semenáčků.

V ZF MENDELU Lednice pro novošlechtění meruněk jsou kolekce využívány pravidelně, přičemž v roce 2021 bylo provedeno 16 kombinačních křížení s využitím položek z GZ. Část šlechtitelských aktivit proběhla také ve spolupráci s privátní ovocnářskou firmou se zájmem o nové odrůdy meruněk pro výsadbu. V kolekcích broskvoní a mandloní jsou šlechtitelské aktivity zaměřeny především na otázku adaptability odrůd, pozdního termínu kvetení a práci s tradičními, ale i moderními genotypy nebo odrůdami. V rámci kolekce méně rozšířených ovocných druhů probíhá šlechtitelská činnost za účelem získání nových odrůd *Cydonia*. Mělo by dojít k zapsání odrůdy FRAGMENT (Frankovka x Regent) do Státní odrůdové knihy. Probíhalo hodnocení první úrody nových semenáčků. Byly vytipované 3 hybridy z křížení Pannonia kince x Pölöskie muskotály, pro registraci. Ve skupině vybraných léčivých rostlin a vytrvalých zeleninách neprobíhají šlechtitelské aktivity. Dále probíhá šlechtitelská práce rodu *Callistephus chinensis* Ness. s využitím vybraných položek rodu 42D05 *Callistephus*.

Ve šlechtitelských aktivitách pracoviště VÚKOZ Průhonice jsou využívány zejména GZR kolekce rododendronů, jirinek a růží. Vzhledem k postupnému útlumu novošlechtění nebyly v tomto roce přihlašovány odrůdy k právní ochraně.

Ve VÚRV Olomouc pokračovali v aktivitách týkajících se šlechtění česneku s firmou ALIVICTUS. Letos se prováděly pozitivní výběry 8 šlechtitelských linií mrkve. Pokračuje se v křížení vybraných genotypů tuřinu, které byly podrobeny dihaploidizaci a byla prováděna jejich multiplikace.

Ve VÚRV Praha-Ruzyně byly odrůdy Rubiota, Rudico, Tapirus, Rumona, Rufia, Ruzrok, Ruberit, Rucereus, Rubikon a Rubene vyšlechtěné na pracovišti genové banky množeny (množitelské porosty, kategorie SE, E, C1 a C2) v České republice na celkové výměře 130,16 ha. V letošním roce byla registrována jarní pšenice Rufia s purpurovým zrnem. Tato odrůda byla oceněna na prestižním mezinárodním agrosalonu Země živitelka hlavní cenou "Zlatý klas s kytičkou". České šlechtění z produkce Genové banky je ceněné i v zahraničí. Například v květnovém čísle prestižního anglického osivářského magazínu Europeanseed bylo oceněno 20 nejnovějších odrůd zemědělských plodin a nad rámec tohoto výčtu získaly také čtyři odrůdy čestné uznání tohoto časopisu. Patří mezi ně i na ruzyňském pracovišti vyšlechtěná odrůda béru italského Rucereus.

V BÚ AV Průhonice byly vybrány 3 semenáče hybridních pivoňek z makové série a 2 monstrózní pivoňky *P. lactiflora* jako kandidáty a vysazeny k dalšímu hodnocení. Rostliny z experimentálních křížení pivoňek (*P. tenuifolia* 'Flore Plena' x *P. tenuifolia* - 50 semenáčů; *P. 'Henry Potin'* x *meyerii* - 5 semenáčů, *P. 'Kameno-kegomoro'* x *P. parnassica* - 2 semenáče, *P. 'Hinode Sekai'* x *P. obovata* - 6 semenáčů) byly vysazeny na pole. Předpokládáme, že kvést a tedy první hodnocení bude možné provést za 2 - 3 roky. Experimentální křížení denivek prováděné v rámci workshopu projektu Erasmus + v roce 2019 bylo možno poprvé hodnotit v roce během prvního kvetení. Mnohé znaky bude nutné hodnotit opakovaně v dalších letech, aby se získala průměrná data.

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

V CHI Žatec byly opět publikovány kvalitativní a kvantitativní parametry historických klonů chmele. Výsledky poukazují, jak některé historické klony jsou velmi blízké nebo naopak velmi vzdálené od současných klonů Žateckého poloraného červeňáku. Publikace byly určeny jak pro pěstitele chmele, tak i pro pivovary. Tyto historické klony jsou sledovány třetím rokem.

Genetické zdroje kolekce pícnin a jetelovin ve VÚP Troubsko zahrnují širokou škálu v budoucnu člověkem potenciálně využitelných druhů. Zvláště 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. Bobovité rostliny by měly být mnohem častější součástí krajiny, jak zemědělsky, tak i nezemědělsky využívané. Druhy s potenciálním využitím v zemědělské praxi jsou zahrnuty do šlechtitelského programu pracoviště a jsou propagovány formou publikační činnosti. Pracoviště v současné době vlastní přes 30 odrůd zemědělsky využívaných plodin. Většina z nich náleží mezi pícniny.

Na pracovišti OSEVA VST Zubří dlouhodobě probíhá množení některých planých minoritních druhů z kolekce GZ trav, vhodných zejména do podmínek proměnlivého klimatu se zvýšenou odolností k suchu. Jedná se např. o druhy *Bromus erectus*, *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*, *Koeleria pyramidata*, *Phleum phleoides* aj. U vybraných druhů je zvažována možnost odrůdové právní ochrany v ČR.

V rámci kolekcí meruněk na ZF MENDELU Lednice na základě dlouhodobě hodnocených ukazatelů se předpokládá výběr a doporučení krajových a zajímavých zahraničních odrůd pro pěstování v ČR. V kolekcích broskvoní a mandloní se jako nejvíce perspektivní nyní jeví položky *P. dulcis*, kde především genotypy regionálního původu mohou obohatit spektrum zajímavé pro využití v praxi. Je však nutné získat víceletá hodnocení pro konkrétní doporučení. Z kolekcí léčivých rostlin a víceletých zelenin jsou vytipovány 4 položky *Glycyrrhiza* vzhledem k obsahu glycyrrhizinu a 3 položky *Rheum* s nízkým obsahem kyseliny šťavelové.

Ve VsV Karlštejn jsou uchovávány staré lokální odrůdy, část odrůd zapsaných ve Státní odrůdové knize ČR a odrůdy evropského sortimentu, které nejsou pro uživatele zajímavé a pro šlechtitele zatím také ne. Z pohledu využitelnosti v praxi patří odrůdová skladba polní kolekce VsV Karlštejn do skupiny málo využívaných GZR a tím získávají statut "Ojedinelé". Materiály evropského sortimentu, které byly

postupně vysazovány v genofondu v letech 1996-2012, prospívají v půdně-klimatických podmínkách vinařské obce Karlštejn velmi dobře a to i v období let 2015-2019, které byly na základě bioklimatického hodnocení charakterizovány jako teplotně silně nadnormální/ silně teplé a srážkově silně podnormální/ silně suché. Na základě běžného pozorování růstu a vývoje rostlin v daném ročníku lze předpokládat, že tyto materiály nabízejí určitý genetický potenciál odolnosti proti suchu, který zatím nebyl vyhodnocen, protože vývoj počasí za hodnocené období let 2008-2014 byl charakterizován jako srážkově normální a nadnormální tedy vlhký. Vzhledem k tomu, že pro kolekci GZR ve VsV Karlštejn klade zadavatel důraz na konzervaci především materiálů českého původu, bude potřeba u materiálů evropského sortimentu za prvé zvážit další genetická hodnocení těchto materiálů a za druhé jejich ponechání nebo vyřazení z polní kolekce GZR. Proces restrukturalizace karlštejské kolekce v roce 2021 pokračoval.

Ve VÚRV Praha-Ruzyně byla zhodnocena kolekce rodu *Dasyphyrum* jako málo využívaný genetický zdroj pro šlechtění obilnin. Hodnocení zahrnovalo ekologické údaje lokalit, fenotypování, testování resistance vůči listovým chorobám, analýza SSR markerů, a hodnocení obsahové a nutriční kvality zrna. Výsledky byly publikovány v mezinárodním impaktivním časopise (Q1) a následně v češtině v odborném tisku. Pokračovala práce na kolekci *Chenopodium quinoa*, výzkum byl zaměřen především na polní hodnocení s důrazem na vybrané morfologické a fenologické znaky, které jsou důležité z hlediska perspektivy pěstování quinoi v podmínkách střední Evropy a laboratorním hodnocení se zaměřením na nutričně významné komponenty jako bílkoviny a sekundární metabolity a to jak v zrnu, tak listech. Předběžné výsledky byly prezentovány na 3 vědeckých konferencích. Hodnocení genetických zdrojů rostlin je také součástí doktorské práce, která je na pracovišti Genové banky realizována.

AP 10.2. Zvýšit plodinovou rozmanitost v zemědělských systémech ověřením minoritních a perspektivních GZR v kolekcích k zavedení do ovocnářské praxe

Na pracovišti VŠÚO Holovousy bude vysazena kolekce hlohů po zesílení sazenic v roce 2022. Bylo jednáno s pěstitelům plodů hlohu peřenoklaného o možnostech využití a pěstitelských nárocích.

V rámci kolekce méně známých druhů ovoce na pracovišti ZF MENDELU Lednice lze doporučit na základě kvalitativních vlastností plodů, dosažených výnosů, nutričních ukazatelů plodů a vhodných pěstitelských vlastností perspektivních genotypy, které mají potenciál na zavedení do ovocnářské praxe: *Cydonia* (Aurelia, Bereckého, Blanar, Buchlovická, Hemus, Champion, Limon Ayvasi, Ronda, Wudonia, Triumph), *Cornus* (Elegantní, Fruchtal, Lukjaninovský, Jantarový, Vydubecký, Vyšegorodský), *Hippophaë* (Aromat, Altajská, Baltik, Bohatýr, Leicora, Polmix), *Morus* (Jugoslávská, Srbská), *Lonicera* (Altaj, Amfora, Amur, Czu Lymkaja, Helfštyn, Honeybee, Jugana, Leningradský velikán, Roksana, Viola), *Amelanchier* (Lamarckii Balerina, Thiesen).

AP 13.1. Pokračovat v hodnocení aktivit NP GZR

Výroční zprávy za všechny kolekce byly pracovníky Koordinace přečteny, zkontrolovány a vyhodnoceny za celý NPGZR. V případě nedostatků nebo nejasností budou vyžádány opravy a doplňky. Výsledky jsou následně faktograficky kompilovány do souhrnné zprávy, kde je pak provedena sumarizace a vyhodnocení.

Na pozici kurátorů plodin došlo k následujícím změnám:

- Mgr. Jana Floriánová nahradila kurátora vinné révy Ing. Jaroslava Tomáška na pracovišti AMPELOS Znojmo

- Mgr. Tomáš Vymyslický Ph.D. nahradil kurátorku píce Ing. Danielu Knotovou Ph.D. na pracovišti ZVT

- Ing. Eliška Krobotová nahradila kurátorku luskovin Ing. Miroslavu Prokopovou, Ph.D. (která zůstává kurátorkou lnu a konopí) na pracovišti AGRITEC

- Ing. Katarína Kaffková Ph.D. převzala část kolekce LAKR od Ing. Kateřiny Smékalové Ph.D. na pracovišti VURV v.v.i. Olomouc

- Ing. Simona Raab nahradila kurátora travin Ing. Martina Lošáka na pracovišti OSEVA PRO Zubří

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

Činnost jednotlivých kurátorů kolekcí je průběžně sledována při doplňování dat do informačního systému GRIN Czech. Výsledky celoroční práce jsou pravidelně hodnoceny na výročním zasedání Rady genetických zdrojů rostlin, kde jsou kurátoři povinni výsledky představit a zodpovědět odborné dotazy. Prověrka činnosti se provádí i při dalších akcích - zasedáních RGZ na jaře a během workshopů a školení GRIN Czech. Pokud jsou shledány nedostatky, náprava je řešena při inspekcích na pracovištích.

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

V roce 2021 proběhly všechny plánované inspekční cesty:

- MENDELU ZF Lednice
- AGRITEC Šumperk
- VÚP Troubsko
- VÚRV VSV Karlštejn
- ZVÚ Kroměříž
- VÚRV koordinace NPGZR

Výsledky jsou shrnuty v protokolech z inspekčních cest. Tyto protokoly jsou k dispozici na koordinačním pracovišti i na pracovišti MZe a jsou podkladem pro další hodnocení činnosti pracovišť.

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

Koordinační pracoviště VÚRV dlouhodobě spolupracuje se společnostmi PROBIO obchodní spol. s r.o. a Selgen a.s., které jsou součástí projektů NAZV i H2020, ve kterých se kurátoři podílejí na řešení a využívání kolekcí GZR. Dále spolupracují se společností SEEDSERVICE, která se zapojila do projektu TAČR, na které se ve spolupráci s VÚRV podílejí i pracoviště z Troubska a Zubří. Spolupráce jednotlivých účastníků jsou uvedeny v dílčích zprávách účastníků. V roce 2021 účastníci nejvíce v ČR spolupracovali ať už při řešení projektů (např. NAZV, H2020 apod.) nebo při hodnocení GZR v návazných hodnoceních s pracovišti jako např. VÚPS, VŠCHT, NP Podyjí a CHKO Moravský kras, ÚKZÚZ, MENDELU, ČZU, JU v Českých Budějovicích apod.

Pracoviště Chmelařského institutu Žatec spolupracovalo na laboratorních analýzách - VÚPS Praha, kde se prováděly analýzy chmele i pivovarské testy (spolupráce je i mimo společný projekt NAZV). Spolupráce je též s VŠCHT Praha a to formou přednášky o chmelu. Nelze opomenout dlouholetou spolupráci s japonským pivovarem Suntory, kde se používají položky z kolekce GZ chmele pro šlechtění na odolnost k suchu.

Pracoviště VÚP Troubsko dlouhodobě spolupracuje se správami NP Podyjí a CHKO Moravský kras v oblasti uchování a rozšiřování agrobiodiversity, dlouhodobá spolupráce probíhá s Bankou semen ohrožených druhů rostlin při Vlastivědném muzeu Olomouc, kam jsou pravidelně předávány vzorky ohrožených druhů rostlin. V rámci řešení Národního programu jsou pracovištěm zabezpečovány praxe

studentů středních škol a stáže studentů VŠ a poskytovány informace o Národním programu a genetických zdrojích rostlin jak laické, tak odborné veřejnosti. S řadou pracovišť jsou každoročně podávány národní projekty zabývající se problematikou a využíváním genetických zdrojů.

Spolupráce OSEVA VÚO Opava pokračovala s předními výzkumnými pracovišti, zabývajícími se problematikou olejnin, a se šlechtiteli v rámci ČR. Výsledkem bylo získání nových domácích odrůd a velkého objemu dat z návazných projektů. Spolupráci lze hodnotit jako velmi úspěšnou.

Spolupráce AGRITEC Šumperk pokračovala především z důvodu přepěstování těch GZ, jejichž regenerace v podmínkách pracoviště je problematická. Jedná se o pracoviště VÚRV Piešťany, kde regenerují GZ teplomilných luskovin, především čočky. Dalším pracovištěm je Ekofarma Borohrádek, kde přepěstovali první GZ čočky.

V kolekci broskvoní a mandloní ZF MENDELU Lednice je rozvíjena spolupráce se zahraničními pracovišti jako CEBAS Španělsko a INRA Francie. U kolekce méně rozšířeného ovoce probíhá spolupráce při získávání GZ s Výzkumným ústavem Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v Průhonicích. Vzorky méně rozšířených druhů ovoce byly pro účely výstavy poskytnuty VŠÚO Holovousy a Českému zahrádkářskému svazu Svitavy. Spolupráce ve skupině vybraných léčivých rostlin a vytrvalých zelenin je realizována především s pracovišti v Olomouci (VÚRV Praha, Sekce aplikovaného výzkumu zelenin a speciálních plodin), v Troubsku (VÚP), v Průhonice (VÚKOZ) a v Piešťanech (Národní zemědělské a potravinářské centrum, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Génová banka SR). V kolekci květin probíhala spolupráce s Výzkumným ústavem Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v.v.i. v Průhonicích a Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským v Brně a Dobřichovicích.

Spolupráce VÚKOZ Průhonice probíhá při ověřování údajů, konzultacích, získávání odrůd, výsadbě odrůd, návštěvách těchto pracovišť:

- Růžové školky Želešice u Brna.
- Růžové a okrasné školky Skaličany u Blatné
- Zahradnictví, Rosice u Brna
- Růžové školky Sobotka, Skuřina
- Botanický ústav AV ČR, Chotobuz, Průhonice
- Rozárium Výstaviště Flora Olomouc
- Růžová školka, Praha 4, Kunratice
- Mezinárodní soutěžní rozárium, Hradec Králové, Kukleny
- Střední odborná škola zahradnická, Rajhrad u Brna
- Ovocná a růžová školka, Malochýn u Havlíčkova Brodu
- Růžové školky Hlavňov, Tučapy
- Botanická zahrada při VOŠ a SZeŠ Tábor
- Ovocné sady a okrasné školky Škápíkovi, Čejč
- Valašské muzeum v přírodě, Rožnov pod Radhoštěm
- Česká zemědělská univerzita v Praze,
- Ovocná a okrasná školka Kozolupy (Ing. Jan Bielmacz)
- Okrasná školka Záříčí u Chropyně (Ing. Jaromír Opravil)
- Experimentální zahrada Troja
- MENDELU, Zahradnická fakulta v Lednici

Ve VÚRV VSV Karlštejn pokračovala spolupráce s pracovištěm ÚKZÚZ Znojmo-Oblekovice, oddělení vinohradnictví a vinařství, v rámci ampelografických hodnocení vybraných materiálů za účelem srovnání GZR a ověřování pravosti odrůd. Materiály na pracovišti ÚKZÚZ Znojmo-Oblekovice jsou ve výborném stavu, ale z omezených kapacitních důvodů vinice se nebudou rozšiřovat

Ve VÚRV Praha-Ruzyně je spolupráce s Ing. P. Martinkem, CSc, z firmy Agrotest fyto, s.r.o. v rámci získávání nových GZ ozimé a jarní pšenice, ozimého tritikale a tritordea a nově vyšlechtěných odrůd

ozimé pšenice s barevným zrnem. V rámci kolekce minoritních plodin je spolupráce s JU a ČZU na hodnocení GZ pšenice s využitím pro EZ. V přípravě klasifikátoru pro rod *Panicum* proběhla velmi dobrá spolupráce s Ing. Lošákem z OSEVA PRO s.r.o. VST.

Průhonická botanická zahrada BÚ AV Průhonice se aktivně účastní práce Skupiny pro genofondy Unie Botanických zahrad ČR.

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

Z koordinačního pracoviště je poskytována stálá technická a administrátorská podpora informačního systému, včetně e-mailových i telefonických konzultací. Technická a programátorská podpora je zajišťována smluvně firmou ComputerHelp a je koordinována administrátorem informačního systému.

V roce 2021 probíhala standardní činnost administrace, nebyla plánována žádná aktualizace databáze ani webové aplikace. Přechod na novou verzi webové aplikace, která lépe odpovídá současným bezpečnostním a technickým požadavkům (např. zobrazení aplikace na mobilních telefonech), se předpokládá v průběhu roku 2022.

Nové instalace GRIN Czech byly provedeny na 4 pracovištích (VŠÚO Holovousy, VÚP Troubsko, MENDELU Lednice, VÚRV Olomouc). Pro účastníky NPGZR se uskutečnila 3 školení (viz AP 17.1.).

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

Koordinační pracoviště administruje dokumentační systém GRIN Czech. Jedním z úkolů koordinace je kontrola dat účastníků NPGZR v dokumentačním systému a zaslání upozornění na chybějící či nejasná data. Kurátoři v rámci úkolů Akčního plánu sami aktivně dohledávají chybějící pasportní data z dostupných informačních zdrojů. U popisných dat dochází k revizím například při změnách hodnot deskriptorů, kdy původní hodnoty musí být převedeny na novou aktuální škálu hodnot. V některých případech dochází k doplňování historických dat z papírových karet, které jsou uchovávány na pracovištích a údaje ještě nebyly zaznamenány v databázi.

Průběžně je na všech pracovištích prováděna revize pasportních a popisných dat u řádné kolekce. Jsou postupně doplňovány chybějící údaje.

Na základě studia historických záznamů a informačního systému zahraničních genových bank v ZVÚ Kroměříž bylo pokračováno v aktualizaci pasportních dat. Dále byly ověřovány a opravovány historické popisné údaje, protože dříve se do systému zapisovaly i výsledky jednoletého hodnocení. Tato data byla nahrazena víceletými průměry.

V OSEVA VST Zubří jsou pravidelně aktualizovány informace o právní ochraně odrůd podle Státní odrůdové knihy a v souvislosti s tím je aktualizována dostupnost položek (FREE & CURAT_ATTN). Zároveň jsou doplňovány informace o ukončení registrace odrůd trav ze stejného informačního zdroje. Dále byl v roce 2021 u 6 GZ doplněn rodokmen.

V AGRITEC Šumperk byly nalezeny rozpory v popisných datech u některých GZ. Průběžně jsou tyto GZ opakovaně vysévány a popisovány. Bylo konstatováno, že není možno doplňovat data, která chybí, jen na základě zdrojů dat, dostupných na pracovišti. V kolekci lnu jsou zdrojem starších dat, vložených do systému před rokem 2010, papírové karty, na kterých je u jednotlivých odrůd zpravidla uvedeno jen několik základních znaků. Jsou popsány parametry jako technická délka, technický typ, barva květu a barva semene. Dle současného klasifikátoru však je možno uvádět až 57 znaků, kterými je možno GZ lnu popsat. Tato data však na kartách uvedena nejsou a není tedy možno je vkládat do systému. Na našem pracovišti tedy bylo rozhodnuto, že v následujících třech letech budou ty genové zdroje, u kterých chybí popisná data ve velkém rozsahu, přesety a popsány dle pravidel NP.

Ve VÚRV Praha-Ruzyně u 19 odrůd pšenice, ozimého ječmene a tritikale, kterým byla v období březen 2020 až září 2021 ze strany ÚKZÚZ ukončena registrace (viz Věstník ÚKZÚZ 1/2020 – 7/2021) a které jsou součástí kolekcí GB, byl tento pasportní údaj vložen do IS GRIN Czech. Na základě vědeckého článku „Grain Morphometry of Romanian Winter Barley Cultivars Registered During 1959-2019 Period“ autorů Vasilescu et al. (2021) bylo revidováno pedigree u 8 položek ozimého ječmene původem z Rumunska. U kolekce minoritních plodin byla opravena některá pasportní data. Pro vkládání popisných dat byl předán klasifikátor pro rod *Panicum* a nově vytvořen klasifikátor pro rod *Fagopyrum*, který byl vrácen k doplnění.

AP 15.3. Doplnování dat, získaných jako výstupy z projektů

Ve VÚRV pokračovala práce na zavedení jednotného zápisu molekulárních dat do informačního systému, v tomto roce jsme se soustředili převážně na zápis víceplodů (viz AP 8.2.). Zápis bude prováděn do oblasti systému Deskriptor, data budou na serveru uložena ve formátu *vcf souborů a budou dostupná uživatelům ke stažení pomocí linku z přidaného deskriptoru. Vyhledávání bude pro uživatele na webu standardní metodou mezi ostatními deskriptory. Probíhá testování na souboru ječmene, po vytvoření metody hodnocení budou data přístupná v IS. Dále byla v roce 2021 zapsána dostupná data analýz diploidů: chmele (169 položek), *Aegilops* (148 položek) a jedna položka pšenice. Do IS bylo tedy přidáno molekulární hodnocení 386 položek s počtem 8 366 znaků. Celkově je nyní v systému GRIN Czech evidováno hodnocení SSR markery u 2 848 položek se 89 907 znaky.

V CHI Žatec jsou shromažďována nová data nad rámec NPGZR (z navazujících projektů). Po ukončení projektu budou předána do IS GRIN Czech. V roce 2021 byla předána první data charakterizace položek pomocí DNA metod (Ing. Patzak).

Ve VÚRV Praha-Ruzyně v rámci evropského projektu H2020 ECOBREED bylo v letech 2019-2021 hodnoceno celkem 173 položek pohanky obecné a tatarské. U vzorků bylo hodnoceno 30 fenologických, morfologických a výnosových znaků, v laboratoři bylo celkově provedeno pro hodnocení obsahu 25 nutričních látek a sekundárních metabolitů přes 36 tisíc laboratorních analýz. Získaná data byla využita k tvorbě sady deskriptorů pro rod *Fagopyrum*, která byla předána na vložení do IS GRIN Czech. Deskriptor byl vrácen na doplnění.

V rámci řešených projektů H2020 AGENT a NAZV byly hodnoceny vybrané genetické zdroje. Po obdržení víceletých průměrů budou získaná data předána do informačního systému. V rámci projektu "Technologické centrum pro genotypování rostlin" byly do informačního systému doplněny doporučení Výzkumného ústavu pivovarského a sladařského ohledně 17 vybraných odrůd.

V OSEVA VST Zubří byla získána data z navazujícího výzkumného projektu financovaného Technologickou agenturou ČR, kde jsou ověřovány položky z kolekce GZ trav ve velmi suchých a teplých podmínkách Hodonínska. Po víceletém zpracování získaných dat budou vložena do IS GRIN Czech jako další sada popisných dat u vybraných položek trav. Bylo zahájeno řešení projektu financovaného TAČR, u něhož je přímá návaznost na kolekci genetických zdrojů a je předpoklad získání většího množství nových popisných dat, která budou po skončení projektu předána do systému GRIN Czech.

Na pracovišti AGRITEC budou doplňována data získaná v rámci projektu NCK " Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin", a data získaná v rámci Výzkumného záměru. Hlavním cílem projektu Výzkumný záměr MŠMT byl masivní vstup biotechnologických a molekulárních metod do studia genetických zdrojů a geneticko-šlechtitelského výzkumu hrachu a lnu a efektivní syntéza těchto moderních postupů s konvenčními šlechtitelskými metodami. Experimenty byly zaměřeny na exaktní zhodnocení genetických zdrojů rodu *Pisum* a *Linum* zaměřené na odhad potenciálně šlechtitelsky využitelné variability, charakterizaci významných genetických zdrojů jako donorů cenných znaků a vlastností a studium potenciální genetické vazby těchto cenných vlastností s biochemickými a molekulárními markery. Základní metodou pro hodnocení GZ byla digitální obrazová analýza.

Obrazová data se zpracovávají pro kvantitativní hodnocení objektů. Software NIS Elements AR 2.30 (Laboratory Imaging Prague) byl použit pro vyhodnocování digitálních snímků lnu setého. Snímky květů a semen lnu vytvořené obrazovou analýzou však nebyly nikdy přiřazovány ke konkrétním genetickým zdrojům. Tato data je tedy možno využít k vložení do programu GRIN Czech, na čemž v současné době pracujeme.

V kolekci méně rozšířeného ovoce v ZF MENDELU Lednice probíhá spolupráce s Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně při hodnocení nutriční hodnoty *Cydonia*, *Cornus* a *Lonicera*.

Ve VÚRV Olomouc na základě řešení dílčí etapy Hrách - projektu Národního centra kompetence (č. TN0100062/05) byly získány výsledky DArT analýz genetických zdrojů dřevňového hrachu. Data budou neprodleně doplněna po dohodě s administrátorkou systému GRIN.

AP 16.1. Naplňovat bezpečnostní kolekce pro GZR českého původu

V bezpečnostní duplikaci generativně množených plodin na Slovensku je nyní uloženo 3 026, z toho je 2 088 položek českého (československého) původu. Ostatní položky uložené v bezpečnostní duplikaci jsou položky cizího původu, které byly kurátorem vybrány k uložení pro své vzácné specifické vlastnosti. Na Špicberkách je z 1 463 položek 1 277 českého (československého) původu.

Nejvzácnější položky, zejména z evropské kolekce AEGIS, jsou uloženy v obou uložistiích, proto celkový stav položek uložených v bezpečnostní duplikaci není prostým součtem položek na obou uložistiích. Celkový stav položek byl k 31.10.2021 3 589 položek uložených v bezpečnostních duplikacích, z nich je 2 467 položek českého původu.

V kryobance je z 479 položek 259 českého (československého) původu. Nesoulad v součtu položek českého původu v kryobance oproti roku 2020 (240 položek, 18 nových) je dán upřesněním původu z neznámého na český původ u položky 08X9000374, ke kterému došlo během revize pasportních dat.

AP 17.1. Zajistit průběžná školení pro kurátory kolekcí NP GZR

V roce 2021 se pro účastníky NPGZR uskutečnila 3 školení, z toho 2 prezenční a jedno on-line. On-line školení je doporučováno zkušeným uživatelům databázového systému, kteří nepotřebují řešit žádný problém technického rázu nebo práci s databází. Pro tyto kurátory jsou dostačující informace o změnách v systému a plánovaných úpravách formou prezentace. Pro začínající nebo méně zkušené řešitele je vhodnější prezenční školení.

V roce 2021 došlo ke změně odpovědného kurátora na pracovištích OSEVA Zubří (kolekci travin převzala, místo Ing. Lošáka, který ukončil pracovní poměr, Ing. Raab) a na pracovišti VÚP Troubsko (kolekci převzal Mgr. Vymyslický, Ph.D.). Ing. Raab a další začínající uživatelé databázového systému GRIN Czech se, spolu s dalšími zájemci o opakování základů, zúčastnili srpnového prezenčního školení pro začínající uživatele.

Standardní zářijové školení kurátorů bylo zaměřeno na opakování zadávání nezbytných údajů o kolekci do databáze. Pokud údaje nejsou v databázi GRIN Czech včas korektně zadány (do 31.10.), nemohou být pak importovány do aplikace na výroční zprávy NPGZR. Během všech prezenčních školení je přítomna IT podpora z firmy ComuterHelp, která řeší technické požadavky kurátorů (např. nové instalace a hesla).

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

Web NPGZR (<https://www.gzr.cz/>) je aktualizován na základě informací, které jsou na koordinaci zasílány kurátory. Bohužel i rok 2021 byl ovlivněn epidemiologickou situací, kdy mnoho veřejných akcí

bylo zrušeno nebo omezeno. Přesto proběhlo mnoho aktivit v rámci NPGZR, například do Sekce Články a propagace bylo přidáno 26 nových záznamů.

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)

Genovou banku navštívilo pouze 133 osob (v roce 2020 - 79 osob, v roce 2019 - 655 osob). Byla zrušena i řada konferencí a akcí, kde měly být genetické zdroje rostlin představeny.

V CHI Žatec byla provedena on-line přednáška pro studenty VŠCHT Praha, propagace kolekce chmele v rámci seminářů. Exkurze studentů byly z ČZU Praha a VŠCHT Praha. V červnu 2021 byl realizován projektový den pro studenty z Gymnázia Podbořany.

Pracoviště VÚP Troubsko v letošním roce prezentovalo Národní program i přes četná omezení spojená s epidemií koronaviru na sedmi odborných akcích zaměřené pro laickou a odbornou veřejnost, kterých se zúčastnilo odhadem 4 370 účastníků.

Vzhledem k epidemiologické situaci proběhla v VÚB Havlíčkův Brod pouze jedna exkurze pro PřF UK Praha. Dále byla zajištěna soutěž pořádaná Českou zemědělskou akademií Humpolec ve spolupráci s VÚB Havlíčkův Brod a Českým bramborářským svazem ČR. V roce 2021 již po devatenácté změřili své vědomosti a dovednosti studenti čtvrtých ročníků středních škol se zaměřením na zemědělství z Benešova, Brandýsa nad Labem, Březnice, Bystřice nad Pernštejnem, Hořic, Humpolce, Klatov, Kostelce nad Orlicí, Poděbrad, Přerova, Třebíče a Vyškova. Zájem o české odrůdy bramboru byl podpořen vydáním publikace "České konzumní odrůdy bramboru 2021".

A zájem o brambory pak v následujících médiích:

- Bramborářství, 2021, č. 4 - Analýza množitelských ploch odrůd bramboru v České republice v roce 2021
- <https://www.vubhb.cz/cs/knihovna/informacni-letaky-a-panely/odrudy-bramboru-v-ceske-republice-v-roce-2021>
- Národní zemědělské muzeum - korektura a podklady Co roste na polia na střeše Národního zemědělského muzea – Zemědělské plodiny zblízka - Lilek brambor - březen 2021
- Agrární komora České republiky - Brožura, 2021 – Stabilita produkce brambor postupy šetrnými k životnímu prostředí a hospodaření s vodou v půdě - kapitola Analýza množitelských ploch odrůd bramboru v České republice v roce 2020

Ve VŠÚO Holovousy byly pro popularizaci práce a poznání GZR ovocných druhů vykonány některé akce, zvláště se jedná o komentovanou výstavu odrůd ovoce v rámci Slavností ovoce a pak následného dne po akci, kdy k nám zavítali studenti 3 středních škol - Hořice, Nová Paka a Čáslav.

V rámci výročí 70 let Zemědělského výzkumného ústavu byly v rámci Polního dne prováděny pro zájemce exkurze do laboratoří a genové banky v Kroměříži. Genovou banku navštívilo celkem 12 zájemců, kteří byli seznámeni s pojmem "genetický zdroj" a historií i současným stavem genové banky. Bylo názorně ukázáno uchování vzorků.

K nejvýznamnějším uskutečněným akcím ve VST Zubří v roce 2021 patřil desátý ročník Dne otevřených dveří „Kouzelný svět trav“ (17. – 18. 9. 2021). V rámci akce byly uskutečněny prohlídky polních kolekcí GZ travin pro odbornou i laickou veřejnost, také pro žáky a studenty základních a středních škol. Zároveň byl na akci představen účastníkům Národní program GZR jako celek a specifika kolekce GZ travin. Akci navštívilo více než 700 účastníků. Byla vyžádána jedna exkurze studentů a učitelů ze Střední školy gastronomie, farmářství a služeb Jeseník - 30 účastníků. Dále byla uskutečněna odborná exkurze genofondové zahrady v areálu výzkumné stanice účastníkům pracovní schůzky Národního

centra kompetence Biotechnologické agentury České republiky - 25 účastníků. V termínu 26.-31.8.2021 proběhla zemědělské odborné výstava - Země živitelka (České Budějovice), kde také byla představena práce s kolekcí GZ travin. Národní program byl propagován prostřednictvím odborných článků (viz část 9. Seznam publikací za rok 2021) a prostřednictvím příspěvků na konferencích. K propagaci práce s genetickými zdroji jsou využívány také sociální sítě (Facebook).

V AGRITEC Šumperk se na rozdíl od minulého roku uskutečnila řada akcí, na který jsme již tradičně prezentovali naši práci v rámci Národního programu. Pro laickou veřejnost prezentovali genetické zdroje a práci s nimi na akcích jako například Naše pole v Nabočanech, Země živitelka v Českých Budějovicích nebo Noc vědců, která se konala v Praze v Národním zemědělském muzeu. Laická i odborná veřejnost se pak s genetickými zdroji mohla seznámit Na polních dnech v červnu 2021 nebo na akci s názvem Den českého zemědělství. Ta se konala v areálu firmy 1.10.2021 a nejvíce se zúčastnilo žáků a studentů základních a středních škol ze Šumperka. Dále se během roku 2021 konala na našem pracovišti řada exkurzí, především pro žáky středních škol, ale i pro studenty VŠ. Byli seznámeni s chodem genové banky a cíli Národního programu.

- Odkazy na akce, které byly uvedené na webu:
- <https://www.agritec.cz/cs/aktuality/agritec-na-noci-vedcu-v-praze-24-9-2021-od-17-hodin>
- <https://www.agritec.cz/cs/aktuality/den-ceskeho-zemedelstvi-agritec-1-10-2021>
- <https://www.agritec.cz/cs/aktuality/polni-dny-agritec-2021>
- <https://www.agritec.cz/cs/aktuality/nase-pole-15-16-cervna-2021-v-nabocanech>

V rámci teoretické i praktické výuky odborných předmětů jsou studenti ZF MENDELU Lednice seznámeni s významem ochrany a konzervace GZR. Genofond rodů *Achillea* a *Glycyrrhiza* je uplatněn i při praktické výuce/cvičení studentů oboru Floristická tvorba. V prezentacích pro uživatelskou veřejnost je vždy zdůrazněn význam GZR a jejich uchování. Informace o GZ v kolekcích *P. persica* a *P. dulcis* jsou podle situace vždy zmiňovány vhodným způsobem jak v propagačních, tak i vzdělávacích a výzkumných aktivitách řešených na fakultě nebo OUMS.

Exkurze na Dendrologické zahradě VÚKOZ Průhonice se konaly v těchto dnech:

- 30.8.2021- pro zástupce botanických zahrad v rámci projektu: Botanické zahrady jako součást evropského kulturního dědictví, - Univerzitní botanická zahrada ve Wroclawi a Arboretum Wojslawice – Polsko, Univerzitní botanická zahrada ve Vilniusu – Litva, Park der Gärten – Německo, Průhonická botanická zahrada – 18 osob
- 7.10. 2021 - pro studenty ČZA Mělník – 14 osob
- 18.10. 2021 - pro zahradníky z veřejné zeleně z obce Hohe Börde v rámci projektu Natur im Garten 15 osob
- Růže z našeho genofondu zaslány na 2 výstavy řezaných květů:
- Blatná, 3. 7. 2021, 26 odr. (Böhm)
- Tábor, 16. – 18. 7. 2021, 41 odr.
- Jiřinky - Národní výstava jiřinek v Dolní Rovni 4.-5.9.
- Letní Flora Olomouc 19. - 22.8.
- volná expozice na DZ
- Přednášky o růžích:
- Blatná, Čeští šlechtitelé a jejich růže, 3. 7. 2021
- Tábor, Rozárium s našimi růžemi, 16. 7. 2021

- Praha, Suchdol, Šlechtění našich růží, 7. 9. 2021

Ve VÚRV VSV Karlštejn byla obhájena jedna diplomová práce ČZU (přijata 13.11.2019, téma Resveratrol, 1 student, obhájena 6/2021). Byla zahájena práce na Bc. práci ČZU. Byla realizována jedna exkurze studentů a pedagogů České zahradnické akademie Mělník, se kterou byla v roce 2019 navázána dlouhodobá spolupráce. Byly avizovány 4 workshopy, ale vzhledem k vládním nařízením v souvislosti s Covid-19 byly realizovány jen 3 a to jarní, letní a podzimní práce na vinici. Workshop Den vinice - Podzim byl rozdělen na několik částí, z důvodů rovnoměrné termínové obsazenosti sklizně a v souladu se sklizňovým plánem. Byly realizovány 2 exkurze, 1 x žákům CZA Mělník a 1 x studentům ČZU Praha. Celkem bylo realizováno 34 akcí (jednání, exkurze tuzemské, exkurze zahraniční, expedice, vinařské akce, zemědělské akce, společenské akce, vědecké akce, workshopy a přednášky). Celkem se 34 akcí zúčastnilo 300 účastníků (viz. seznam akcí 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).

Ve VÚRV Olomouc proběhla odborná exkurze studentů Katedry botaniky PřF UP v Olomouci.

Ve VÚRV Praha-Ruzyně byla tato aktivita výrazně omezena z důvodu pandemie Covid-19. Přesto se podařilo uskutečnit několik akcí pro veřejnost k cílené propagaci GZ a vyšlechtěných odrůd z pracoviště Praha - Ruzyně. Proběhly dvě on-line přednášky na téma o "Metodách hodnocení genetických zdrojů rostlin" v předmětu "Plant Breeding" pro studenty ČZU (P. Hlásná Čepková). Polní workshop a křest nově registrované odrůdy jarní pšenice Rufia s purpurovým zrnem za účasti TV Zemědělec.

Akce VÚRV Praha-Ruzyně:

- Za tajuplným světem genových zdrojů (Úroda, 2/2021)
- Práce výzkumu je žádána v praxi (Zemědělec, 20/2021)
- Poctivá práce s poctivými surovinami (Zemědělec, 22/2021)
- Pole jako odborná publikace (Zemědělec, 34/2021)
- Velký úspěch Ruzyněského výzkumu (Zemědělec, 39/2021)
- Byla podepsána dvě memoranda s dominantní aktivitou Genové banky:
- Memorandum o spolupráci – VÚRV, v. v. i. a Mlýn Perner Svijany spol. s.r.o. (VÚRV, 19.4.2021)
- Memorandum o spolupráci – VÚRV, v. v. i. a Pekárna Praktika spol. s.r.o. (VÚRV, 3.5.2021)
- 14. a 15. září 2021 bylo uspořádáno online 3rd European Buckwheat Symposium, které je zaměřeno hlavně na výzkumné pracovníky a uživatele pohanky z celé Evropy. Symposia se účastnilo více než 40 účastníků ze 13 států světa (zahrnující státy s největšími kolekcemi pohanky – Čína a Rusko).
- 24.září 2021 proběhla v Národním zemědělském muzeu Noc vědců. Byla prezentována činnost genové banky a přednesena přednáška "Banky a bankovníctví u zemědělských rostlin" Ing. Vojtěchem Holubcem, CSc., která byla i streamována. Prezentace je ke shlédnutí na kanále youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=2WDWQmBdLCY&t=1150s> (doposud shlédnuto 139krát)

V čase kvetení v BÚ AV Průhonice probíhalo pravidelné kurátorské provázení po rostlinných sbírkách BZ (sbírky rodů: *Paeonia*, *Iris*, *Hemerocallis*), V rámci vernisáže výstavy Erasmus + byly odborné veřejnosti představeny výstupy tohoto projektu - informační panely a brožury zaměřené na genofondové sbírky NP. P. Sekerka informuje o historických odrůdách a jejich uchování v rámci přednášky "AZA58E Použití rostlin v zahradní a krajinné kompozici" na Katedře zahradní a krajinné architektury, ČZU.

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

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
08 CHI Žatec	Přednáška pro studenty VŠCHT	Chme, genetické zdroje, odrůdová skladba	14.května	VŠCHT Praha	22
08 CHI Žatec	Exkurze studentů z ČZU Praha	Pěstování chmele	9. září	CHI Žatec	16
08 CHI Žatec	Spolupráce s Gymnáziem Podbořany	Rozbory rostlin chmele, analýzy chmel, chemické přípravky	15. června	CHI Žatec	36
08 CHI Žatec	Exkurze studentů VŠCHT Praha	Chemické analýzy	22. září	CHI Žatec	23
13 VÚP Troubsko	Seminář odborných přednášek určený pro zemědělskou praxi v Zemědělském výzkumu	nové odrůdy, genetické zdroje	2.3.2021	Troubsko (online)	60
13 VÚP Troubsko	Celoslovenské dni poľa ve Dvorech nad Žitavou	Využití genetických zdrojů ve šlechtění - ukázka vybraných odrůd	červen 2021	Dvory nad Žitavou	2000
13 VÚP Troubsko	Naše pole	celostátní přehlídka odrůd a technologií	červen 2021	Nabočany	2000
13 VÚP Troubsko	Agricultural Fair Novi Sad	Využití genetických zdrojů ve šlechtění - ukázka vybraných odrůd	20.-24.9.	Novi Sad, Srbsko	200
13 VÚP Troubsko	Mezinárodní konference: Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů	Genetické zdroje, šlechtění	18.-19.11.2021	Brno	160
13 VÚP Troubsko	Rada genetických zdrojů rostlin	Využití genetických zdrojů jetelovin ve šlechtění	7.-8.12.2021	Opava (online)	60
07 VÚB Havlíčkův Brod	Exkurze pro studenty PřF UK Praha	genetické zdroje, šlechtění bramboru	30. 8. 2021	Havlíčkův Brod	15

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
07 VÚB Havlíčkův Brod	Soutěž O bramborový květ Vysočiny 2021	soutěž s bramborářskou tematikou	21. 10.2021	Česká zemědělská akademie Humpolec	22
07 VÚB Havlíčkův Brod	Den otevřených dveří I. na farmě Valečov	prezentace genetických zdrojů	3. 6. 2021	Valečov	15
07 VÚB Havlíčkův Brod	Demonstrační akce skupinová I na farmě Valečov	ukázka udržování genetických zdrojů	1. 7. 2021	Valečov	16
07 VÚB Havlíčkův Brod	Demonstrační akce skupinová II na farmě Valečov	ukázka genové banky in vitro	14. 7. 2021	Valečov	16
07 VÚB Havlíčkův Brod	Demonstrační akce skupinová III na farmě Valečov	ukázka uchovávání genetických zdrojů bramboru	28. 7. 2021	Valečov	8
07 VÚB Havlíčkův Brod	Den otevřených dveří II. na farmě Valečov	ukázka uchovávání genetických zdrojů bramboru	25. 8. 2021	Valečov	16
07 VÚB Havlíčkův Brod	Země živitelka 2021	ukázka genetických zdrojů bramboru a genové banky in vitro	26. 8. – 31. 8. 2021	České Budějovice	800
07 VÚB Havlíčkův Brod	Demonstrační akce skupinová IV na farmě Valečov	ukázka uchovávání genetických zdrojů bramboru	14. 9. 2021	Valečov	15

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
07 VÚB Havlíčkův Brod	Noc vědců	ukázka genetických zdrojů bramboru	24. 9. 2021	Praha – Národní zemědělské muzeum	200
07 VÚB Havlíčkův Brod	Koně na Kačíně	ukázka genetických zdrojů bramboru a genové banky in vitro	2. 10. 2021	Kačina – Národní zemědělské muzeum	400
07 VÚB Havlíčkův Brod	Svatováclavská Bramboriáda	ukázka genetických zdrojů bramboru	2. 10. 2021	Děčín - pivovar Nomád	50
07 VÚB Havlíčkův Brod	Demonstrační akce skupinová V na farmě Valečov	ukázka genetických zdrojů bramboru	12. 10. 2021	Valečov	12
07 VÚB Havlíčkův Brod	Bramborářské dny	ukázka genetických zdrojů bramboru a genové banky in vitro	21. 10. – 23. 10. 2021	Havlíčkův Brod	300
10 VŠÚO Holovousy	Degustace jablek	senzorické hodnocení nových i starých odrůd jablek ze vlastního šlechtitelského programu , zahraničí a ostatních pracovišť ČR.	3.2. 2021	VŠÚO Holovousy	25
10 VŠÚO Holovousy	Seminář jádrovin	prohlídka výsadeb genetických zdrojů jádrovin	16.9.2021	VŠÚO Holovousy	18
10 VŠÚO Holovousy	Slavnosti ovoce	Výstava ovoce, přednášky na téma méně pěstované ovocné druhy	22.-23.10.2021	VŠÚO Holovousy	250
03 ZVÚ Kroměříž	Polní den	Exkurze do genové banky v Kroměříži	22.6.2021	Kroměříž	12

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
14 OSEVA VST Zubří	Kouzelný svět trav 10	Den otevřených dveří – genofondová zahrada, polní pokusy s GZ trav, prezentace Národního programu GZR, komentované prohlídky v kolekcích GZ travin pro studenty a odbornou i laickou veřejnost	17. - 18.9.2021	Zubří	700
14 OSEVA VST Zubří	Individuální exkurze studentů a učitelů z Střední školy gastronomie, farmářství a služeb Jeseník	Představení činnosti pracoviště - představení Národního programu, přednáška o kolekci GZ travin	28.6.2021	Zubří	30
14 OSEVA VST Zubří	Individuální exkurze účastníků pracovní schůzky Národního programu kompetence	Představení činnosti pracoviště - přednáška o kolekci GZ travin	21.9.2021	Zubří	25
14 OSEVA VST Zubří	Zemědělská odborná výstava - Země živitelka	Představení činnosti pracoviště	26. - 31.8.2021	České Budějovice	
05 AGRITEC Šumperk	Den českého zemědělství	zemědělství jako velmi důležitý obor, bez něhož se neobejdeme	1.10.2021	AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o., Zemědělská 16, Šumperk	100
05 AGRITEC Šumperk	Noc vědců	Historie, současnost a budoucnost lnu setého aneb jak krácel čas	24.9.2021	Národní zemědělské muzeum v Praze	100
05 AGRITEC Šumperk	Polní dny AGRITEC 2021	ukázky plodin a GZ v polních podmínkách	23.-24.6.2021	AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o.,	120

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
				Zemědělská 16, Šumperk	
05 AGRITEC Šumperk	Naše pole	celostátní výstava odrůd	16.-16.6.2021	Nabočany u Chrudimi	60
05 AGRITEC Šumperk	Země živitelka	zemědělství	26.-31.8.2021	Výstaviště České Budějovice	1000
05 AGRITEC Šumperk	exkurze studentů 5.ročníku Agronomické fakulty MENDELU	Šlechtění rostlin	26.11.2021	AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o., Zemědělská 16, Šumperk	10
05 AGRITEC Šumperk	exkurze studentu Střední zemědělské školy v Šumperku	Genové zdroje a jejich využití	27.5.2021	AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o.	45
42 ZF MENDELU Lednice	Výstava netradičních druhů ovoce	Netradiční ovocné druhy	8.9.2021	Zahradnická fakulta v Lednici	70
42 ZF MENDELU Lednice	Polní dny MendelAgro	prezentace výsadby méně známých ovocných druhů	15.-17.6.2021	ŠZP Žabčice	145
42 ZF MENDELU Lednice	Exkurze hobby pěstitelů stolních PIWI odrůd révy	Genetické zdroje révy vinné	7.9.2021	Zahradnická fakulta v Lednici	30

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
42 ZF MENDELU Lednice	Exkurze a seminář pěstitelů PIWI odrůd révy vinné	Piwi odrůdy révy	13.9.2021	Zahradnická fakulta v Lednici	25
12 VÚKOZ Průhonice	Exkurze	Botanické zahrady jako součást evropského kulturního dědictví	30.8.2021	DZ VÚKOZ Průhonice	18
12 VÚKOZ Průhonice	Exkurze	studenti ČZA Mělník	7.10. 2021	DZ VÚKOZ Průhonice	14
12 VÚKOZ Průhonice	Exkurze	Natur im Garten	18.10. 2021	DZ VÚKOZ Průhonice	15
12 VÚKOZ Průhonice	Výstava	Růže	3. 7. 2021	Blatná	800
12 VÚKOZ Průhonice	Výstava	Růže	16. – 18. 7. 2021	BZ Tábor	600
12 VÚKOZ Průhonice	Výstava	Národní výstava jirínek	4.-5.9.	Dolní Roveň	900
12 VÚKOZ Průhonice	Výstava	Souznění s přírodou - Jiřinky - letní Flora Olomouc	19. - 22.8.	Olomouc	2000
12 VÚKOZ Průhonice	Přednáška	Čeští šlechtitelé a jejich růže	3. 7. 2021	Blatná	50
12 VÚKOZ Průhonice	Přednáška	Rozárium s našimi růžemi	16. 7. 2021	Tábor	70
12 VÚKOZ Průhonice	Přednáška	Šlechtění našich růží	7. 9. 2021	Praha, Suchdol	40
24 VÚRV VSV Karlštejn	přednáška	Národní program konzervace GZR a agrobiodiverzity	15.1.2021	VsV Karlštejn	6

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
24 VÚRV VSV Karlštejn	přednáška	Národní program konzervace GZR, historie VsV Karlštejn	15.1.2021	VsV Karlštejn	2
24 VÚRV VSV Karlštejn	exkurze	Národní program konzervace GZR, historie VsV Karlštejn a výzkum,	19.1.2021	VsV Karlštejn	2
24 VÚRV VSV Karlštejn	exkurze	Národní program konzervace GZR, odrůdová struktura vinic,	26.2.2021	VsV Karlštejn	1
24 VÚRV VSV Karlštejn	workshop	Den vinice - Zima - zrušeno COVID19	20.3.2021	VsV Karlštejn	0
24 VÚRV VSV Karlštejn	jednán	Odrůdová skladba pro Nový genofond 2026	19.4.2021	Cech českých vinařů, CŽU Mělník- Chloumek, školní statek,	10
24 VÚRV VSV Karlštejn	expedice	Národní referenční vinice a hodnocení karlštejnských materiálů	27.4.2021	ÚKZÚZ Znojmo- Oblekovice	3
24 VÚRV VSV Karlštejn	expedice	Odrůdová skladba pro Nový genofond 2026	27.4.2021	Sazenice Plaček, Dyjákovičky, Znojmo	2
24 VÚRV VSV Karlštejn	exkurze z Francie	Národní program konzervace GZR, odrůdová skladba vinic, technologie pěstování révy, technologie výroby vína,	30.5.2021	VsV Karlštejn	5
24 VÚRV VSV Karlštejn	expedice	Národní program konzervace GZR a zařazení nových odrůd, technologie pěstování a výroby vína,	3.6.2021	Vinařství Glosovi, Moravská Nová Ves	6

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
24 VÚRV VSV Karlštejn	expedice	Kontrola vysazených materiálů a možnosti výběru nových odrůd do genofondu	3.6.2021	Velké Bílovice	5
24 VÚRV VSV Karlštejn	workshop	Den vinice - Léto	11.6.2021	VsV Karlštejn	12
24 VÚRV VSV Karlštejn	vinařská akce	Národní program konzervace GZR	12.6.2021	Zámek Roudnice nad Labem	100
24 VÚRV VSV Karlštejn	vinařská akce	Národní program konzervace GZR	20.6.2021	parkoviště pod horou Říp	20
24 VÚRV VSV Karlštejn	exkurze	Odrůdová skladba Nového genofondu 2026	22.6.2021	VsV Karlštejn	2
24 VÚRV VSV Karlštejn	workshop	Den vinice - Léto	20.8.2021	VsV Karlštejn	6
24 VÚRV VSV Karlštejn	expedice	Kontrola školního genofondu, hodnocení vitality karlštejských materiálů a výběr nových odrůd do genofondu	26.8.2021	CZA Mělník	3
24 VÚRV VSV Karlštejn	zemědělská akce	Národní program a konzervace GZR	29.8.2021	Země žitelka České Budějovice	30
24 VÚRV VSV Karlštejn	akce společenská	Národní program a konzervace GZR	12.9.2021	Beroun	10
24 VÚRV VSV Karlštejn	workshop	Den vinice - Podzim, pro školu	14.9.2021	VsV Karlštejn	10
24 VÚRV VSV Karlštejn	akce vědecká	Národní program konzervace GZR	24.9.2021	Noc vědců, NZM Praha	20

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
24 VÚRV VSV Karlštejn	workshop	Den vinice - Podzim, pro laickou veřejnost	27.9.2021	VsV Karlštejn	2
24 VÚRV VSV Karlštejn	exkurze	Národní program konzervace GZR	27.9.2021	VsV Karlštejn	2
24 VÚRV VSV Karlštejn	workshop	Den vinice - Podzim, pro školu	1.10.2021	VsV Karlštejn	16
24 VÚRV VSV Karlštejn	exkurze	Národní program konzervace GZR	6.10.2021	VsV Karlštejn	4
24 VÚRV VSV Karlštejn	workshop	Den vinice - Podzim, pro laickou veřejnost	18.10.2021	VsV Karlštejn	4
24 VÚRV VSV Karlštejn	exkurze	Národní program a konzervace GZR	18.10.2021	VsV Karlštejn	4
24 VÚRV VSV Karlštejn	workshop	Den vinice - Podzim, pro laickou veřejnost	19.10.2021	VsV Karlštejn	1
24 VÚRV VSV Karlštejn	exkurze Anglie	Národní program a konzervace GZR	20.10.2021	VsV Karlštejn	2
24 VÚRV VSV Karlštejn	jednání	Národní program a konzervace GZR - výběr odrůd pro vinaře	22.10.2021	VsV Karlštejn	1
24 VÚRV VSV Karlštejn	workshop	Den vinice - Podzim, pro laickou veřejnost	25.10.2021	VsV Karlštejn	2
24 VÚRV VSV Karlštejn	expedice	Národní program a konzervace GZR, identifikace odrůd	1.11.2021	Vonoklasy, vinice Pod Vrškem 188, bývalá vinice prezidenta	2

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
				Antonína Zápotockého	
24 VÚRV VSV Karlštejn	expedice	Národní program a konzervace GZR, výběr odrůd pro vinaře	5.11.2021	Vinumpredmoste nsis Přerov, Olomoucký kraj,	3
24 VÚRV VSV Karlštejn	jednání	Výběr odrůd pro novou vinici, malovinař	25.11.2021	VsV Karlštejn, pozemek budoucí vinice,	2
09 VÚRV Olomouc	Exkurze na olomoucké pracoviště VÚRV	GZR	22.8.2021	Olomouc	3
09 VÚRV Olomouc	Mezinárodní zahradnická výstava Flora Olomouc (letní etapa)	Výzkumná laboratoř rostlin	19.-22.8.2021	Výstaviště Flora Olomouc, a.s., Olomouc	22000
09 VÚRV Olomouc	Mezinárodní zahradnická výstava Flora Olomouc (podzimní etapa)	Výstava tykví	14.-17.10.2021	Výstaviště Flora Olomouc, a.s., Olomouc	20000
09 VÚRV Olomouc	Výstava tykví		září, říjen	Botanická zahrada v Praze Troji	
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Polní workshop	Křest nově registrované odrůdy jarní pšenice Rufia a prezentace odrůd a GZR	1.7.2021	Polní pokusy na honu U radaru	32
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Odborný seminář	Možnosti pěstování a využití prosa a čiroku v České republice	3.11. 2021	VÚRV Praha	45

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
01 VÚRV Praha-Ruzyně	3rd European Buckwheat Symposium	Hodnocení GZ rodu Fagopyrum, šlechtění pohanky, pěstování a hodnocení pohanky, zpracování pohanky	14. - 15.9.2021	online	43
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Noc vědců 2021	Přednáška Holubec, V: Banky a bankovníctví u zemědělských rostlin	24.9.2021	Národní zemědělské muzeum	15
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Noc vědců 2021	I rostliny mají své banky	24.9.2021	Národní zemědělské muzeum	200
45 BÚ AV Průhonice	Vernisáž výstavy informačních panelů a brožurek projektu Erasmus Plus č. 2018-1-CZ01-KA202-048171	Botanické zahrady jako součást evropského kulturního dědictví.	21.5.2021	Průhonická BZ	
45 BÚ AV Průhonice	Provázení po sbírkách kosatců s kartáčky	Vývoj šlechtění kosatců bez kartáčků a představení sortimentu	22.5.2021	Průhonická BZ	
45 BÚ AV Průhonice	Provázení po sbírkách růží	Představení sbírky a vývoje šlechtění	? 2021	Průhonická BZ	
45 BÚ AV Průhonice	Japonský den a trvalkový víkend	Představení japonského umění, ikebany, čajového obřadu, prodej přebytků z BZ a odborné poradenství	28 -29.8.2021	Průhonická BZ	700
45 BÚ AV Průhonice	Pomologické dny v Průhonické BZ	Provázení po sbírce krajových odrůd jabloní a hrušní	4. - 5. 9.2021	Průhonická BZ	400
45 BÚ AV Průhonice	Předjarní semináře	Vznik, evidence a registrace odrůd okrasných rostlin na příkladu českého šlechtění kosatců.	23.2.2021	Průhonická BZ	

účastník NP GZR	název akce	téma	termín konání	místo konání	počet účastníků
45 BÚ AV Průhonice	Předjarní semináře	Vznik, evidence, registrace a konzervace odrůd okrasných rostlin na příkladu českého šlechtění pivoňek.	10.2.2021	Průhonická BZ	
45 BÚ AV Průhonice	Předjarní semináře	Obecná metodika práce s rostlinami v botanických zahradách.	3.2.2021	Průhonická BZ	
celkem	104				57 472

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

Pracoviště NPGZR spolupracují s Vysokými školami a univerzitami a umožňují diplomantům a doktorandům podílet se na výzkumných projektech. Někteří studenti se v rámci odborné praxe podílejí na práci v polních kolekcích např. morfologické rozборы rostlin, sklizeň a ošetřování polních pokusů, údržba genofondových ploch aj.

Na zahradnické fakultě ZF MENDELU v Lednici jsou všechny genofondové kolekce intenzivně využívány pro řešení závěrečných prací bakalářského typu, magisterského i doktorského.

Na pracovišti VÚRV Olomouc studují dva studenti doktorského studijního programu biochemie Katedry biochemie PřF UP v Olomouci.

V Genové bance VÚRV probíhá školení interního doktoranda Ing. Martina Matějoviče. Téma jeho práce je úzce svázáno s genovou bankou a zabezpečením dlouhodobé životnosti skladovaných semen.

Školení diplomantů, doktorandů a stážistů ve spolupráci s univerzitami a VŠ a) diplomanti

účastník NP GZR	školitel	student/host	škola	téma práce
13 VÚP Troubsko	Tomáš Vymyslický	Sabina Smetanová	Mendelova univerzita	Zvýšení biodiverzity a podpora ekosystémových služeb v zemědělské krajině pomocí alternativních způsobů hospodaření na loukách a pastvinách
05 AGRITEC Šumperk	Ing. Marie Bjelková, Ph.D.	Bc. Michaela Papanová	Mendlova Univerzita v Brně	Analýza polymorfizmu DNA ve vybrané kolekci lnu (<i>Linum usitatissimum</i> L.)
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.:	Bc. Dadáková Kateřina	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení kvalitativních znaků vybraných genotypů v genofondu meruněk
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Bc. Matěj Růžička	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení a výběr perspektivních genotypů meruněk ze šlechtitelského programu Ústavu Ovocnictví
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Bára Štěpánová	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení vybraných genotypů meruněk v genofondové kolekci
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D.	Bc. Roman Zbiták	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení fenologických a pomologických charakteristik u zvolených odrůd mandloně obecné

účastník NP GZR	školitel	student/host	škola	téma práce
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D.	Ján Kramárik	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Historie pěstování mandloně obecné a pomologická charakteristika odrůd vhodných pro intenzivní pěstitelský systém
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Libor Dokoupil, PhD.	Bc. Lukáš Lančarič	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení růstových a sklizňových údajů netradičního ovocného druhu kdouloně obecné.
42 ZF MENDELU Lednice	prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.	Bc. Martina Dobiášová	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Porovnání systémů ekologické ochrany u nových PIWI odrůd
42 ZF MENDELU Lednice	prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.	Mgr. Tereza Kavanová	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení růstových, kvalitativních a zdravotních aspektů při využití zahuštěných výsadeb révy vinné
42 ZF MENDELU Lednice	doc. Ing. Jarmila Neugebauerová, Ph.D.	Bc. Katarína Pečivová	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Řebříček-hodnocení genofondu léčivých rostlin
42 ZF MENDELU Lednice	doc. Ing. Jarmila Neugebauerová, Ph.D.	Bc. Radka Pucovská	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Možnosti péče a obnovy genofondu rodu Asparagus L
24 VÚRV VSV Karlštejn	ing. Matyáš Orsák	Bc. Vanda Zindrová	ČZU Praha	Změny obsahu resveratrolu při výrobě vína
24 VÚRV VSV Karlštejn	Doc. PhDr. Ing. Lucie Severová, Ph.D.	Tereza Fryaufová	ČZU Praha	Vliv změny klimatických podmínek na vývoj českého vinařství
01 VÚRV Praha- Ruzyně	Tomáš Vyhnánek, Jiří Hermuth	Lucie Skotáková	MZLU, Brno	Studium genetické variability v kolekcích vybraných položek čiroku (Sorghum bicolor) a bėru (Setaria italica).
celkem	16			

b) doktorandi

účastník NP GZR	školitel	student/host	škola	téma práce
08 CHI Žatec	Ing. Vladimír Nesvadba, Ph.D.	Ing. Lenka Straková	Mendelu 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.	Mgr. Simona Banánková	Masarykova univerzita Brno	Dynamika genomů u dvoudomých rostlin
05 AGRITEC Šumperk	Ing. Marie Bjelková, Ph.D.	Ing. Markéte Jarošová	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	Charakteristika bílkovin, rozpustných slizů a fenolových látek získaných ze semen olejného lnu
05 AGRITEC Šumperk	Ing. Marie Bjelková, Ph.D.	Ing. Eva Jarošová	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	Možnosti ovlivnění stability mouk a bílkovinných koncentrátů odvozených z výlisků minoritních olejnin.
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Ing. Martina Gottingerová	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Studium kvalitativních a kvantitativních znaků vybraných genotypů meruněk
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Ing. Eliška Rampáčková	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Studium vybraných virů peckovin sledovaných při šlechtění odrůd a certifikaci roubových matečnic
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Ing. Tomáš Kiss	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Hodnocení citlivosti vybraných peckovin k izolátům fytoplazmy ESFY s využitím kvantifikace FLO pomocí metody qPCR
42 ZF MENDELU Lednice	prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.	Ing. Pavel Vrána	Zahradnická fakulta v Lednici, MENDELU v Brně	Fenotypová plasticita odrůd révy vinné v on-farm podmínkách
09 VÚRV Olomouc	P. Tarkowski	O. Vrobel	PřF UP v Olomouci	Fenotypové a chemické profilování hrachu setého v reakci na abiotický stres
09 VÚRV Olomouc	P. Tarkowski	D. Kaczorová	PřF UP v Olomouci	Fytochemie konopí: chemické profilování jako nástroj pro charakterizaci genotypů

účastník NP GZR	školitel	student/host	škola	téma práce
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Iva Viehmannová, Petra Hlásná Čepková, Michal Jágr	Lucie Dostáliková	Česká zemědělská univerzita v Praze	Evaluation of minor crop genetic resources
VÚRV kryobanka	Ing. Jiří Zámečník, CSc.	Ing. Stacy Hammond Hammond	CZU	Conservation of Andean root and tuber crops by novel biotechnological methods
celkem	12			

c) stážisti

účastník NP GZR	odpovědná osoba	student/host	škola/instituce	téma práce/účel
10 VŠÚO Holovousy	Boris Krška	Mgr.P.Židek	Střední zahradnická škola Litomyšl	rutinní práce s GZ, vyhodnocování položek - pomologické popisy drobného ovoce a skořápkovin
42 ZF MENDELU Lednice	Ing. Tomáš Nečas, Ph.D.	Bc. Gabriela Trempetič	University of Zagreb, Faculty of Agriculture	Studium identifikace fytoplazem vyskytujících se na teplomilných peckovinách.
01 VÚRV Praha-Ruzyně	Jiří Hermuth	Lucie Skotáková	MZLU, Brno	Studium genetické variability v kolekcích vybraných položek čiroku (<i>Sorghum bicolor</i>) a béru (<i>Setaria italica</i>).
celkem	3			

d) jiné

účastník NP GZR	odpovědná osoba	student/host	škola/instituce	téma práce/účel
10 VŠÚO Holovousy	Jiří Sedlák	Martina Ryžková, studentka 4.ročníku	Střední zahradnická škola Mělník	práce v in vitro laboratoři, pasážování, zakládání kultury
24 VÚRV VSV Karlštejn	Ing. František Pehal	10 žáků/ účastníci workshopu Den vinice - Jaro, Léto, Podzim	soukromá Základní škola Bílý kámen, Liteň	Práce na vinici - podlom, zelené práce, hodnocení sklizně, sklizeň hroznů

účastník NP GZR	odpovědná osoba	student/host	škola/instituce	téma práce/účel
24 VÚRV VSV Karlštejn	Ing. Radomíra Střalková, Ph.D.	15 účastníků workshopu Den vinice - Léto, Podzim	laická veřejnost - zájmové vzdělávání	Práce na vinici - Léto, Podzim, zelené práce na rostlině, hodnocení sklizně, sklizeň hroznů
24 VÚRV VSV Karlštejn	Ing. Radomíra Střalková, Ph.D.	6 účastníků exkurze	laická veřejnost - zájmové vzdělávání	Národní program, genofond - polní kolekce, hodnocení a identifikace odrůd,
celkem	4			

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

Výsledky a informace o kolekcích jsou pravidelně zahrnovány v povinné výuce magisterského i bakalářského stupně studia na ZF MENDELU. V rámci kolekce méně pěstovaných ovocných druhů jsou nové poznatky o uchování GZR prezentovány ve vyučovaných předmětech Zahradnictví, Pěstování ovoce a zeleniny, Ovocnictví a vinohradnictví na MENDELU v Brně. Výuka na MENDELU – předměty – Odrůdová agrotechnika révy vinné (Bc. Studium) – 4 cvičení proběhly ve vinici GZ, Ekologické vinohradnictví a vinařství (Mgr. Studium) – 3 cvičení proběhly ve vinici GZ. Metody, především aktuálně využívané při zachování biodiverzity léčivých rostlin a vytrvalých zelenin, jsou zahrnuty v praktické i teoretické výuce předmětů (Speciální rostliny, Léčivé rostliny v okrasném zahradnictví) zajišťované kurátorkou. O NPGZR, kolekce vybraných květin je zmiňována v rámci odborných výukových bloků (předmět Květinářství mgr.) a praxí.

V kryobance VÚRV v rámci předmětu Fyziologie rostlin probíhala distanční výuka se zaměřením mimo jiné i na fyziologické základy uchování biodiverzity rostlin na PřF UK a ČZU.

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

Využívání GZR bylo prováděno v souladu s obecným rámcem pro ochranu a udržitelné využívání biologické rozmanitosti a pro spravedlivé a rovnocenné sdílení přínosů plynoucích z využívání genetických zdrojů a v souladu platnými právními předpisy ČR. Řešitelé Národního programu plní závazky vyplývajících ze zákona 148/2003 Sb. a z mezinárodních dohod. GZR se poskytují pouze na základě SMTA.

Na úrovni pracovní skupiny pro pícíny (FWG) ECPGR probíhala standardní elektronická korespondence mezi předsedkyní pracovní skupiny a ostatními členy. Všechny aktivity však byly v porovnání s předchozími roky výrazně omezeny. Pracoviště VÚRV Olomouc je zapojeno do mezinárodní spolupráce (8 pracovních skupin ECPGR).

Koordinační pracoviště se podílelo na 3. reportu do FAO (The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture) o stavu genetických zdrojů v ČR za období 2014–2019. Upřesňování tohoto reportu ještě probíhá. Pro všechny semenné vzorky, které jsou odesílány z genové banky uživatelům, jsou vystavována SMTA, která jsou periodicky hlášena do International Treaty. Toto hlášení probíhá pomocí reportovacího nástroje přímo z informačního systému GRIN Czech.

V rámci projektu GenRes Bridge se Ing. Holubec podílel na přípravě Evropské strategie genetických zdrojů - jednání Drafting team 20x v průběhu roku. Zúčastnil se jednání výborů ExCo ECPGR on-line 4x během roku 2021. Zúčastnil se jednání a workshopů FAO a ITPGRFA. Dále jako člen Drafting team Evropské strategie konzervace genetických zdrojů v rámci projektu GenRes Bridge zpracoval kapitulu *in situ* konzervace a zúčastnil se minimálně 20 on-line workshopů Drafting teamu.

Ing. Dagmar Janovská, Ph.D. se účastnila online meetingů 18th Session of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture FAO, 27.září – 1.říjen 2021, Special Event- Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture-CGRFA18, konaného 21.září 2021; The informal consultations: Biodiversity for Food and Agriculture - Revised Draft Needs and Possible Actions, konaných 4. a 5. srpna, 2021, Tenth Session of the Intergovernmental Technical Working Group on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (ITWG-10), která se konala 22. – 24. června 2021. A také přípravných meetingů EU Group a European regional group.

V rámci předmětu dotace 6.4.4. Služby pro realizaci koordinace Národního programu bylo zajištěno zaplacení poplatků za členství v mezinárodní organizaci ECPGR (European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources) za roky 2020 a 2021.

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

Pravidelný export pasportních dat aktuální řádné kolekce NPGZR do evropské databáze EURISCO proběhl v září 2021. Do virtuální kolekce AEGIS bylo za ČR zařazeno 55 nových položek, nyní je celkový počet 1 713 položek v kolekci AEGIS za ČR.

V roce 2021 byla podepsána pokračující smlouva mezi VÚRV a Bioversity International o poskytování dat z databáze GRIN Czech do evropské databáze EURISCO. Platnost smlouvy je do 31.12.2030 a byla založena pod interním číslem VÚRV 112/2021.

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

Koordinace NPGZR poskytuje podporu všem kurátorům účastnících se mezinárodních projektů. V případě potřeby se pro řešení projektů poskytují vyšší navážky semen z genové banky. Očekává se doplnění popisných hodnotících dat z řešených projektů do IS.

Chmelařský institut Žatec je od roku 2018 nositelem mezinárodního projektu EUREKA.

Pracoviště VÚP Troubsko je partnerskou organizací v projektu HORIZON2020 s názvem: „Breeding forage and grain legumes to increase EU's and China's protein self-sufficiency“ s akronymem EUCLEG.

V VÚB Havlíčkův Brod pokračovalo řešení projektu Eurostars Autonomous Plant Tissue culture AUTOPTC E! 113251, který je částečně financovaný z prostředků EU.

Na pracovišti VÚRV Olomouc řešen zahraniční projekty HORIZON2020 BRESOV a 862563 SMARTPROTECT.

Týmy Genové banky, Molekulární biologie a Metod šlechtění VÚRV Praha-Ruzyně ve spolupráci s firmou Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. jsou zapojeny do řešení mezinárodního projektu HORIZON2020 AGENT na léta 2020-2025. Genetické zdroje pohanky obecné a tatarské jsou součástí evropského projektu HORIZON2020 ECOBREED, kde jsou zahrnuty položky jak z řádné, tak z pracovní kolekce. Deskriptory klasifikátoru budou vloženy příštím rokem do systému k budoucímu vkládání popisných dat. VÚRV kryobanka řeší ve spolupráci s Norwegian Institute of Bioeconomy Research (NIBIO) projektu zaměřený na ozdravování a uchování genetických zdrojů jahodníku a maliníku. Dále jsou řešeny dva projekty TAČR s mezinárodní spoluprací – Opava a Havlíčkův Brod.

Projekty zahraničních poskytovatelů

účastník NP GZR	název projektu	kód projektu	koordinátor projektu	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti	dobu řešení projektu
08 CHI Žatec	Creation of genotypes of hops resistant to Verticillium nonalfalae suitable for growing both in the Czech Republic and within the European Union	LTE218007	Chmelařský institut Žatec	Ing. Vladimír Nesvadba, Ph.D.	Hlavní řešitel projektu	2018 - 2021
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. Jan 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 legumes.	2017-2021
07 VÚB Havlíčkův Brod	Autonomous Plant Tissue culture	E! 113251	Friederike von Rundstedt	Jaroslava Domkářová	spoluřešitelské pracoviště	10. 2019 - 9. 2022

účastník NP GZR	název projektu	kód projektu	koordinátor projektu	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti	doba řešení projektu
03 ZVÚ Kroměříž	Activated Genebank Network	AGENT	Nils Stein	Vojtěch Holubec, za Agrotest fyto, s.r.o. Marta Zavřelová	zapojení s genetickými zdroji obilovin	2020-2024
01 VÚRV Praha-Ruzyně	ECOBREED: Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding	771367	Agricultural Institute of Slovenia (KIS)	Dagmar Janovská	Charakterizace vybraných GZ pohanky obecné a tatarské v polních i laboratorních podmínkách; srovnání hodnocených položek ze všech lokalit a vedení WP5	2018-2023
VÚRV kryobanka	Zdravé ovoce v měnících se klimatických podmínkách: vývoj nových biotechnologických postupů diagnostiky virů, studium vektorů, ozdravování a bezpečného uchovávání jahodníku a maliníku	TO01000295	Dr., Ing. Jana Fránová	Dr., Ing. Jana Fránová	VÚRV - rozvoj metod kryoprezervace	2021-2024
celkem	6					

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

Výzkumní pracovníci účastníků NPGZR jsou členy všech pracovních skupin v rámci European Cooperative Programme on Plant Genetic Resources a členy mezinárodních společností (např. EUCARPIA). EURISCO Advisory Committee se v roce 2021 sešlo online. Hlavním bodem programu byla aktualizace databáze EURISCO a možnost rozšíření databáze o zápis typu uložení in situ.

Ve VÚB Havlíčkův Brod probíhala příprava dat do „The European Cultivated Potato Database“ a „The Database for Related Solanum species“. Účast na diskusi Global Crop Diversity Trust o Global Strategy for the *Ex Situ* Conservation of Potato.

Pracoviště OSEVA VST Zubří se v rámci Forages Working Group (FWG) ECPGR v kooperaci s pracovní skupinou pro dokumentaci ECPGR podílelo na řešení projektu "Facilitating use on the European perennial ryegrass collection: improving access to genetic resources and C&E data".

Průhonická botanická zahrada BÚ AV je součástí sítě IPEN (International Plant Exchange Network). Je součástí sítě arboret ArbNet. Získala akreditace Botanic Garden Accreditation (2020) a Conservation Practitioner Accreditation (2021) udělované BGCI. Byl ukončen tříletý projekt partnerských botanických zahrad - B-ARDENT! Erasmus plus spolupráce s MEIS (Middle European Iris Society) na společném projektu Testovací zahrady.

Mezinárodní kooperace a aktivity, zejména ECPGR

účastník NP GZR	typ spolupráce/aktivity	název	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti	doba řešení
13 VÚP Troubsko	Členství v ECPGR - WG Forages	WG Forages	Tomáš Vymyslický	Zástupce ČR v pracovní skupině pro píce	2021-2026
07 VÚB Havlíčkův Brod	Členství	Pracovní skupina pro brambory	Jaroslava Domkářová	Členství	
10 VŠÚO Holovousy	ECPGR	Collaborative action for updating and documenting the berry genetic resources in EU	Boris Krška: genebank curator, Jiří Sedlák: crop specialist	inventarizace stávajících položek drobného ovoce, doplnění popisných dat a rozšíření kolekce	18 měsíců, začátek 1.1.2021
03 ZVÚ Kroměříž	ECPGR	working group Barley	Marta Zavřelová	účast v pracovní skupině za ČR jako kurátor GZ ječmene jarního	2021
03 ZVÚ Kroměříž	ECPGR	working group Oat	Marta Zavřelová	účast v pracovní skupině za ČR jako kurátor GZ ovsa	2021
14 OSEVA VST Zubří	Forages Working Group	ECPGR	Ing. Martin Lošák, Ing. Simona Raab	sdílením informací, dat a poskytováním vzorků GZ	

účastník NP GZR	typ spolupráce/aktivity	název	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti	doba řešení
05 AGRITEC Šumperk	členství ve WG ECPGR	ECPGR Fibre Crops (Flax and Hemp) Working Group	Miroslava Prokopová	Chair for Phase X	2019 - 2022
42 ZF MENDELU Lednice	členství	ECPGR Vitis Working Group	Pavel Pavloušek	zástupce za ČR	neurčito
42 ZF MENDELU Lednice	členství	PIWI international	Pavel Pavloušek	zástupce za ČR	neurčito
42 ZF MENDELU Lednice	členství	ECPGR Prunus Working Group	Tomáš Nečas	zástupce za ČR	neurčito
01 VÚRV Praha-Ruzyně	WP ECPGR	WP Wild species conservation	Vojtěch Holubec	kurátor Triticeae	setrvale
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
01 VÚRV Praha-Ruzyně	WG Beta	ECPGR Beta Working Group	Ing. Petra Hlásná Čepková, Ph.D.	člen pracovní skupiny	setrvale
45 BÚ AV Průhonice	Erasmus Plus projekt -informační panely	Botanické zahrady jako součást evropského kulturního dědictví B - ARDENT!	Markéta Macháčková	koordinační činnost	2021
45 BÚ AV Průhonice	spolková činnost	Markéta Macháčková a Zuzana Caspers	Markéta Macháčková a Zuzana Caspers	návštěva šlechtitelů, hodnocení novošlechtění a výměna informací a rostlinného materiálu	neomezeno
45 BÚ AV Průhonice	Implementace CBD v botanických zahradách	IPEN	Sekerka Pavel	plnění podmínek MAT při výměně rostlinného materiálu	
celkem	18				

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

Koordinace NPGZR zajišťuje reciproční uložení nejceněnějších vzorků krajových a starých odrůd jako bezpečnostní duplikace v genové bance VURV (NPPC) Piešťany na základě uzavřené smlouvy. Tato smlouva je uzavřena na dobu neurčitou (2014). Semenné materiály jsou průběžně připravovány a předávány smluvní straně. Poslední předání vzorků proběhlo v červenci 2021.

Řešitelé Národního programu se v rámci sběrových mezinárodních expedic (Česko, Srbsko a Slovensko) podílí na identifikaci vzácných položek genofondů. Mezi zeměmi funguje vzájemná reciprocity GZ, která je podložena SMTA. Ze všech sběrových expedic jsou vedeny sběrové databáze, u kterých je uveden akronym expedice, číslo vzorku, název druhu, informace o lokalitě a datum sběru.

V rámci kolekce méně rozšířených ovocných druhů ZF MENDELU Lednice se připravuje spolupráce s Ústředním kontrolním a skúšobným ústavem poľnohospodárskym v Bratislave, při vzájemném uchování GZR *Hippophaë*.

Na základě mezinárodních recipročních smluv o vzájemném uchování GZR ve VURV VSV Karlštejn byla zahájena spolupráce se Slovenskou republikou, protože řada položek v karlštejnské kolekci je původem dnes již slovenských šlechtitelů (např. VÚVV Bratislava, Dorota Pospíšilová).

V rámci aktivity VURV Olomouc: 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 v bezpečnostní duplikaci uchovány v GB Piešťany na Slovensku, v Gatersleben v Německu a ve Skierniewicích v Polsku.

Dlouhodobá spolupráce BÚ AV Průhonice s botanickými zahradami a šlechtiteli má za cíl sdílet historicky cenné položky sortimentu kosatců, denivek a pivoňek. Významná je výměna odrůd kosatců s Presby Iris Memorial Gardens (USA).

Mezinárodní databáze a kolekce

účastník NP GZR	název databáze/kolekce	koordinátor	jméno řešitele z ČR	charakteristika české účasti
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
celkem	2			

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.

Rostliny pracovní kolekce BÚ AV Průhonice získané po přistoupení k Nagojskému protokolu a pocházející z volné přírody jsou měněny na základě MTA v rámci sítě IPEN.

7. Aktivity mimo rámec Akčního plánu

V CHI Žatec byl zahájen průzkum výskytu původní klatovské populace chmele. Proběhlo jednání v muzeu Klatovy, kde v historických pramenech bylo vyhledáváno, kde se nacházely poslední chmelnice. V jedné z těchto lokalit byly odebrány listy z 10 planých chmelů pro DNA analýzy. Byla realizována schůzka s archeobotanikem o možnosti získání semen chmele z nalezišť 14. až 16. století.

Ve VÚP Troubsko probíhá dlouhodobá spolupráce se správami NP Podyjí a CHKO Moravský kras v oblasti uchování a rozšiřování agrobiodiversity, dlouhodobá spolupráce s Bankou semen ohrožených druhů rostlin při Vlastivědném muzeu Olomouc, kam jsou pravidelně předávány vzorky ohrožených druhů rostlin.

VÚB Havlíčkův Brod má účast v komisi pro Seznam doporučených konzumních odrůd bramboru a v komisi šlechtění při ČMŠSA.

Ve VŠÚO Holovousy byla založena poloprovozní výsadba s GZ jabloní pro ověření vhodnosti některých odrůd na výrobu ciderů v oblasti jižních Čech. Byly otestovány vybrané položky maliníku pro přítomnost hospodářsky významných viróz. Byly uskutečněny dva semináře a jedna populárně odborná akce spojená s 70.výročím založením ústavu tzv. oslava ovoce, na které bylo lidem umožněno seznámení se s prací s GZR, laboratorní pracemi v oblasti *in vitro*, kryoprezervací a komentovanými prohlídkami plodů 540 rozdílných genotypů ovocných druhů.

OSEVA VST Zubří pokračovala v tvorbě regionálních travobylinných směsí beskydského původu na základě spolupráce se Správou CHKO Beskydy a ČSOP Salamandr. V návaznosti na projekt přidělený v roce 2019 a 2020: "Monitoring planých populací trav jako podklad pro zařazení do systému *in situ* konzervace GZR v České republice" bude nadále probíhat průzkum, monitoring a inventarizace planých druhů travin na předem vybraných lokalitách.

V OSEVA VÚO Opava pokračovaly práce na testování odolnosti GZ kolekcí NP k *Plasmodiophora brassicae*. Bylo vyhodnoceno celkem 53 GZ řepky ozimé. Menší část materiálů již dokončila tříleté hodnocení. Byl také založen druhý pokus s 55 GZ (řepka ozimá, hořčice bílá). Byl založen a vyhodnocen pokus na stanovení energie klíčení máku pro celkem 68 GZ pracovní kolekce a 196 GZ řádné kolekce. Byla hodnocena klíčivost vybraných GZ kolekcí olejných plodin (18 GZ) v podmínkách simulovaného sucha. Jde o laboratorní stanovení v řízených podmínkách růstové komory. Materiály byly testovány při teplotách 10°C, 20°C a 30°C a různých úrovních koncentrací PEG (-0,10 MPa, -0,25 MPa, -0,50 MPa, -1,00 MPa). Mezi jednotlivými plodinami existovaly výrazné rozdíly, odchylky byly patrné ale i v rámci druhu. Současně byl v polních podmínkách opakovaně založen maloparcelní pokus se stejnými materiály. Byla sledována dynamika růstu v návaznosti na termín setí. Byla realizována základní fotodokumentace nově zařazených položek kolekce řepky ozimé a data vložena do IS GRIN Czech. V roce 2020 byla založena genofondová zahrada za účelem propagace práce NP. V souvislosti se 100-letým výročím založení stanice byly představeny všechny historické odrůdy olejnin, vyšlechtěné v Opavě.

V AGRITEC Šumperk bylo u 72 položek hodnoceno napadení zrnokazem hrachovým (*Bruchus pisorum* L) s cílem najít potenciální zdroje odolnosti vůči napadení tímto škůdcem. Cílem polního experimentu bylo díky rozmanitosti genetických zdrojů najít klíč k menšímu napadení zrnokazem. Byl hodnocen vliv vybraných morfologických znaků charakterizujících odlišnosti v utváření květů a částečně i lusků na úroveň napadení semen zrnokazem hrachovým. U vybraných 53 položek hrachu byla molekulárními metodami prokazována rezistence či senzitivita ke spektru chorob. Používaly byly molekulární markery pro detekci rezistence/senzitivity k nejzávažnějším virózám: PSbMV (semenem přenosné mozaice hrachu) patotypu 1 a PEMV (enační mozaice hrachu), kde je pomocí metody PCR 98,7% spolehlivost predikce. Opakovanými experimenty bylo potvrzeno a lze konstatovat, že spolehlivost klasických virologických testů je 75%, takže molekulární metoda má pro správnost detekce značný přínos. Nesporná výhoda PCR metody tkví také v tom, že je možné detekovat heterozygoty přenášející

senzitivní alelu. Bylo nalezeno 7 GZ hrachu rezistentních k PEMV, GZ rezistentní k PSbMV v tomto roce nebyl nalezen. Dále bylo otestováno 23 genotypů lnu s cílem najít a vyhodnotit parametry, které by mohly napomoci při výběru odrůdy lnu, vhodné pro pěstování i ve zhoršených klimatických podmínkách. Vliv sucha na počet dopěstovaných rostlin, změny v HTS a obsahu mastných kyselin v experimentu byl zaznamenán, přičemž ale významné rozdíly byly pozorovány především mezi jednotlivými odrůdami. V každém ze sledovaných parametrů byly pozorovány rozdíly mezi rostlinami stresovanými nedostatkem srážek a pěstovanými v polních podmínkách. Stejně tak se vlivem sucha projeví změny v obsahu mastných kyselin v semeni – obsah kyseliny olejové se signifikantně snížil, obsah kyseliny linoleové se zvýšil. I tyto změny byly již dříve pozorovány u souboru genotypů olejných typů lnu. Změny v obsahu mastných kyselin se významně liší především mezi jednotlivými odrůdami. Tato skutečnost potvrzuje, že snášenlivost nedostatku srážek bude vlastnost odrůdově závislá a nejlepší možnou cestou k získání takových genotypů je screening odrůd již pěstovaných.

AMPELOS Znojmo se Svazem integrované a ekologické produkce hroznů a vína o.s. "EKOVÍN" uplatňuje ve výsadbě genofondu zásady doporučené svazem. Postřiky proti houbovým chorobám jsou aplikovány dle klimatických podmínek, dále také předpovědi infekce a v neposlední řadě také dle vývojového stádia révy. V rámci integrované ochrany ve vinicích je prosazován přechod od zatrávnění k ozelenění.

V kolekci meruněk ZF MENDELU Lednice bylo realizováno několik návštěv u hobby pěstitelů s cílem získat staré a krajové genotypy meruněk. Ve spolupráci s AOPK Ing. M. Lípou byl získán zajímavý roubový materiál od zahrádkářů. Pro kolekce broskvoní a mandloní byla hlavní část aktivit směřována na hledání zdrojů původních českých odrůd a zajímavých zahraničních genotypů pro obohacení kolekce. Přípravuje se vydání publikace o zajímavých odrůdách meruněk, broskvoní a mandloní z kolekcí na ZF. V rámci kolekce méně pěstovaných ovocných druhů pokračuje šlechtění kdouloní. V roce 2021 byly publikovány 3 články v odborném a populárně naučném tisku zaměřené na kolekce a genetické zdroje. Pokračování výzkumu GZ u révy vinné: podnožový pokus s odrůdami Savilon a Vesna, hodnocení pokusu se zahuštěnými výsadbami – Donauriesling, hodnocení vybraných hybridů ze šlechtění na MENDELU – Nitra x Solaris – moštová modrá, Cabernet Sauvignon x Dunaj – moštová modrá, Mi-5-70 samoopylení – moštová modrá. V genofondu *Rheum* byly odebrány vzorky řapíků k laboratornímu hodnocení obsahu kyseliny L-askorbové a kyseliny šťavelové. Cílem je porovnat položky genofondu z hlediska možných zdravotních rizik vyplývajících z množství kyseliny šťavelové. V kolekci květin došlo k navýšení počtu hodnocených znaků z původních 36 znaků na 49 znaků. Byl osloven předseda pěstitelů "Klatovských karafiátů" pro případnou spolupráci v NP.

Ve VÚKOZ Průhonice pokračovaly práce na ozdravení kolekce jiřinek (*Dahlia* sp.) k DMV (*Dahlia* mosaic virus) a její uchování v *in vitro* sbírce. Rostliny z pokusu o ozdravení antivirotikem ribavirinem byly testovány na přítomnost DMV. Po PCR testech provedených laboratoří ZF Mendelu v Lednici se ukázalo, že antivirotikum bylo neúčinné a všechny položky byly stále pozitivní. Z toho důvodu bude třeba najít jiné metody (termoterapie, chemoterapie, ...) pro ozdravování genofondových položek od DMV. Materiál je nadále uchováván v *in vitro* a opakovaně kultivován.

V VÚRV VSV Karlštejn byla příprava na vydání tiskem 1. dílu publikace "Odrůdy révy vinné pěstované v Karlštejně", v českém jazyce. Na pracovišti byl zřízen "Archiv Národního programu", ve kterém budou dle platného "Spisovního a skartačního řádu" archivovány především staré listinné literární zdroje a dokumenty Národního programu za období řešení let 2010-2020. Byly vybrány položky pro stanovení SSR markerů pro analýzy na pracovišti molekulární biologie. Pokračovalo se v rekonstrukci vinic na viniční trati Vrše 2, 5. terasa (T5), na kterou byly převedeny vybrané klony odrůdy Sylvánské zelené a Rulandské bílé. Meteorodata z Meteorologické stanice č. 3, budou využita v rámci zpracování bakalářské práce jednoho studenta/studentky ČZU Praha, na téma: "Vliv změny klimatických podmínek na vývoj českého vinařství". Majitel pozemku v blízkém okolí obce Karlštejn má zájem vybudovat novou vinici a zařadit do výsadby vybrané materiály z genofondu pro vzdělávací/edukativní účely. Na vzdělávací akci "Den vinice v Karlštejně" byla navázána spolupráce s novým majitelem domu a vinice,

bývalého prezidenta Antonína Zápotockého v nedaleké obci Vonoklasy. Majitelka projevila zájem obnovit vinici a vysadit vybrané materiály z genofondu. Pozemek i terasové zdivo jsou v dobrém stavu. Historicky patřila tato vinice k VsV Karlštejn, ale bez péče zpuskla a zanikla. Dnes má možnost získat kdysi svoji velmi dobrou plodnost. Prohlídky pozemku vinice a vyhodnocení stávající situace se zúčastnil kurátor kolekce a vedoucí stanice.

Přihlášený materiál ozimé špaldy ve VÚRV Praha-Ruzyně byl zkoušen prvním rokem v registračních zkouškách. Byly připraveny dvě "Ověřené technologie", které jsou vyvinuty ve spolupráci s PRO-BIO, s.r.o. Ověřená technologie s využitím nově vyšlechtěných odrůd „archaických“ pšenice české provenience - odrůda ozimé pšenice jednozrnky 'Rumona' a dvě odrůdy jarní pšenice dvouzrnky 'Rudico' a 'Tapiruz' je zaměřena na výrobu biopotravin. Podobně Ověřená technologie na využití české odrůdy jarní pšenice 'Rufia' s barevným (purpurovým) zrnem pro výrobu biopotravin.

Byla podepsána dvě memoranda o spolupráci – s Mlýnem Perner Svijany spol. s.r.o. (VÚRV, 19.4.2021) a s Pekárnou Praktika spol. s.r.o. (VÚRV, 3.5.2021).

Proběhlo monitorování položek vzácných a ohrožených planých druhů *Aegilops cylindrica* na lokalitě Praha Chuchle a *Agropyrum cristatum* na lokalitě Lamplberk u Znojma s cílem navržení jejich in situ konzervace. Lokalita *Ae. cylindrica* na železničním mostě v Chuchli je stabilní, s počtem jedinců ca 200. Lokalita *Agropyron cristatum* se nachází v přírodní rezervaci a její ochrana je zajištěna.

V BÚ AV Průhonice byla realizována spolupráce s partnerskými zahradami v rámci projektu Erasmus Plus č. 2018-1-CZ01-KA202-048171 s názvem Botanické zahrady jako součást evropského kulturního dědictví. Byly distribuovány výstupy projektu, brožury pojednávající o sbírkách, které se účastní NP, tedy o kosatečích, pivoňkách a denívkách. Na vzniku publikací se podílel mezinárodní tým partnerských botanických zahrad z Polska, Litvy a Německa. V květnu se uskutečnila vernisáž výstavy Botanické zahrady jako součást evropského kulturního dědictví s představením informačních panelů zaměřených na sbírky NP, které jsou součástí tohoto projektu a zároveň se s nimi zabývají i odborné instituce v Polsku a Litvě. Součástí vernisáže byla komentovaná prohlídka po zmíněných genofondových sbírkách. V rámci projektu byly letos uskutečněny služební cesty do Arboreta Wojslawice, kde se zástupcům partnerských organizací představila polská národní sbírka denivek, buxusů a rododendronů a do Litvy, kde byly představeny kolekce trvalek.

Trvalkový víkend a japonský den (28. 8.) - Akce se koná každoročně, navazuje na přátelské vztahy mezi Japonskem a Českou republikou (Československem) a je organizována pod záštitou Velvyslanectví Japonska v ČR a hejtmanky Středočeského kraje. Akce byla doplněna o výstavu ikebany z materiálu poskytnutého botanickou zahradou a různé workshopy pro děti i dospělé.

Postupně dochází k revitalizaci pomologického arboreta, sbírky planých druhů hrušní a šípkového sadu. Ve spolupráci s ČSOP (EC Meluzína) proběhl 2. ročník Pomologických dnů, podzim v zahradě (4. - 5.9.). V rámci odborné exkurze byly představeny krajové odrůdy ovoce v genofondové ploše jabloní a hrušní Průhonické BZ. Součástí programu byla i ukázka zpracování ovoce, pomologická poradna a výstava odrůd vyšlechtěných v Ústavu experimentální botaniky AV ČR, v.v.i.

Botanická zahrada se aktivně účastní práce Unie botanických zahrad (UBZ), Skupiny pro genofondy UBZ a Redakční rady UBZ. V rámci Unie bylo koordinováno půjčování panelové výstavy Genetické zdroje: Klíč k zemědělské rozmanitosti (Brno, Luže-Košumberk, Děčín-Libverda, Teplice).

Koordinace NPGZR v rámci Drafting týmu ECPGR "Evropská strategie konzervace GZR" a řešení projektů H2020 GenRes Bridge a Farmer's Pride shromáždila aktuální podklady pro finalizaci Metodiky *in situ* konzervace v ČR.

8. Lidské zdroje

Na aktivitách NPGZR se celkem podílelo 15,79 PP z kategorie výzkumných pracovníků.

Lidské zdroje v roce řešení (přepočtený pracovník)

účastník NP GZR	výzkumník	technik	celkem
08 CHI Žatec	0.80	1.30	2.10
13 VÚP Troubsko	1.00	2.50	3.50
07 VÚB Havlíčkův Brod	1.20	2.70	3.90
10 VŠÚO Holovousy	1.50	5.65	7.15
03 ZVÚ Kroměříž	0.30	2.30	2.60
14 OSEVA VST Zubří	1.00	2.79	3.79
15 OSEVA VÚO Opava	0.64	0.48	1.12
05 AGRITEC Šumperk	0.98	2.43	3.41
48 AMPELOS Znojmo	1.00	1.00	2.00
42 ZF MENDELU Lednice	1.80	2.90	4.70
12 VÚKOZ Průhonice	1.30	0.40	1.70
24 VÚRV VSV Karlštejn	0.90	0.72	1.62
09 VÚRV Olomouc	1.75	4.58	6.33
01 VÚRV Praha-Ruzyně	0.67	1.48	2.15
45 BÚ AV Průhonice	0.70	0.50	1.20
VÚRV kryobanka	0.25	0.45	0.70
celkem	15,79		

9. Čerpání prostředků na řešení věcné etapy

Finanční prostředky byly využity na plnění závazků a aktivit spojených s řešením Národního programu. Jednalo se o osobní náklady – sloužící na pokrytí mezd pracovníků národního programu, dále materiál potřebný k zajištění polních prací, sklizeň a posklizňové zpracování materiálů i laboratorních prací, služby – zahrnující převážně chemické a laboratorní rozborů, dále cestovné – cesty spojené s řešením programu, náklady spojené s prezentací výsledků. Velký podíl nákladů byl také vynaložen na přípravky na ochranu rostlin, hnojení, řez vegetativně množených rostlin, a pohonné hmoty.

Čerpání rozpočtu NPGZR probíhalo dle plánu na rok 2021. Dotace byly do konce roku vyčerpané.

Mnohá pracoviště konstatovala dlouhodobé podfinancování, dotace pokrývá náklady v některých kolekcích pouze ze 40 %, chybějící prostředky jsou ze 60 % saturovány z institucionální podpory.

Česká republika/Československo je členem mezinárodní organizace IPGRI / ECPGR (European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources) od roku 1982. Finanční závazky členství do roku 2019 zastávalo MZe a VURV v.v.i. byl delegován jako řešitel. Od roku 2020 MZe delegovalo VURV v.v.i. jako zodpovědný subjekt za ČR v této mezinárodní organizaci s úlohou úhrady členských poplatků.

Na tyto poplatky byl vytvořen nový dotační titul 6.4.4. Prostředky poplatků za členství za roky 2020 a 2021 byly uhrazeny z dotačního titulu 6.4.4.

Čerpání prostředků na řešení věcné etapy v roce řešení

účastník NP GZR	kód dotace	předmět dotace	dotace (tis. Kč)
08 CHI Žatec	6.2.1	chmel	1254
13 VÚP Troubsko	6.2.2	Jeteloviny a ostatní pícniny	2221
07 VÚB Havlíčkův Brod	6.2.3.	Brambory	2553
10 VŠÚO Holovousy	6.2.4.	Ovocné dřeviny, bobuloviny a jahodník	4200
03 ZVÚ Kroměříž	6.2.5	Vybrané obilniny	2060
14 OSEVA VST Zubří	6.2.6	Traviny	2286
15 OSEVA VÚO Opava	6.2.7	Olejniny	1125
05 AGRITEC Šumperk	6.2.8.	Přadné rostliny a luskoviny	2432
48 AMPELOS Znojmo	6.2.9.	Evropská réva vinná	616
42 ZF MENDELU Lednice	6.2.10.	Genetické zdroje - Teplomilné a méně známé ovoce, réva vinná, vytrvalé zeleniny, vybrané druhy květin a léčivých rostlin	2384
12 VÚKOZ Průhonice	6.2.11	Okrasné dřeviny a vybrané druhy květin	1288
24 VÚRV VSV Karlštejn	6.2.12	réva vinná	727
09 VÚRV Olomouc	6.2.13.	Kolekce genetických zdrojů zelenin, kořeninových, aromatických a léčivých rostlin (Čj. 51834/2017-MZE-17253)	5071
01 VÚRV Praha-Ruzyně	6.2.14	Vybrané obilniny a pseudoobilniny, slunečnice a řepa	2210
45 BÚ AV Průhonice	B.2.15.	Kolekce rodu Iris, Hemerocallis, Paeonia (vybrané genetické zdroje domácího původu)	157
VÚRV kryobanka	6.2.16.	Kryokonzervace genofondů vegetativně množených rostlin	866
VÚRV koordinace	6.4.2.	Služby, koordinace a realizace Národního programu rostlin	7 305
celkem		NPGZR	38 755
VÚRV koordinace	6.4.4.	Služby pro realizaci koordinace Národního programu	600

10. Seznam publikací

Béres, T., Sestrienková, A. M., Krchňák, M., Novotná, K., Kopecký, P. Analýza nutričně významných látek u vybraných genotypů ředkve seté. Úroda 12, roč. LXIX, 2021, vědecká příloha (in press).

- Bjelková, M. 2021. Vliv ročníku na obsah tuku v semenech odrůd olejného lnu. *Úroda – vědecká příloha*. 69(12):119–124.
- Bjelková, M., Pavelek, M. 2021: Olejný len pro racionální a zdravou výživu. *Genetické zdroje rostlin a zdravá výživa*. 88: 77-80.
- Brant, V., Rychlá, A., Gališová, V., Vrbovský, V., Záborský, P., Procházka, P. 2021. Biologická variabilita brukvovitých meziplodin. *Úroda* 11, roč. LXIX, s.57-62. ISSN 0139-6013
- Čavar Zeljković, S., Smékalová, K., Kaffková, K., Štefelová, N.: 2021. Influence of post-harvesting period on quality of thyme and spearmint essential oils. *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants* 25 (2021) 100335. <https://doi.org/10.1016/j.jarmap.2021.100335>
- Čavar Zeljković, S., Šišková, J., Komzáková, K., De Diego, N., Kaffková, K., Tarkowski, P. 2021. Phenolic Compounds and Biological Activity of Selected Mentha Species. *Plants*. 2021, 10(3), nestránkováno. ISSN 2223-7747. Dostupné z: [doi:10.3390/plants10030550](https://doi.org/10.3390/plants10030550)
- Dokoupil, L., Sotolář, R. 2021. Velkoplodé odrůdy dřínu. *Zahradnictví*. 20(6), 40-43. ISSN 1213-7596.
- Domkářová, J. 2021. Analýza množitelských ploch bramboru v České republice v roce 2020. In: Králíček, J. *Stabilita produkce brambor postupy šetrnými k životnímu prostředí a hospodaření s vodou v půdě*, Olomouc: Agrární komora ČR, 2021, s. 19 - 21
- Domkářová, J. 2021. Odrůdy bramboru v České republice v roce 2021
- Domkářová, J. 2021. Odrůdy bramboru v České republice v roce 2021.
- Domkářová, J., 2021. Analýza množitelských ploch odrůd bramboru v České republice v roce 2021. *Bramborářství*. 2021, roč. 29, č. 4, s. 11-13. ISSN 1211-2429.
- Domkářová, J., Horáčková, V., Bárta, J., Bártová, V. 2021. Biologická charakteristika bramboru
- Domkářová, J., Krejča, V., Kopačka, V., Štefánek, F., Vokál, B. 2021. České konzumní odrůdy brambor 2021. ČMŠSA - Šlechtitelská komise – Skupina českých šlechtitelů brambor, Poradenský svaz „Bramborářský kroužek“, z.s., Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod
- Domkářová, J., Švecová, R. 2021. Polní studijní kolekce genofondu bramboru 2021. Havlíčkův Brod: Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod.
- Dostalíková, L., Hlásná Čepková, P., Dvořáček, V., Viehmannová, I. 2020. Polymorfismus aveninů u odrůd ovsa různého geografického původu. Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů. *Vědecká příloha časopisu Úroda* 12: 35-40. (publikováno prosinec 2020).
- Dostalíková, L., Hlásná Čepková, P., Viehmannová, I., Janovská, D. 2021. Assessment of morphological traits and seed protein content in quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) genotypes cultivated in the Czech Republic. *CzechFoodChem 2021 – Symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin*. 24.–26.05.2021, Praha, Česká republika.
- Dostalíková, L., Hlásná Čepková, P., Viehmannová, I., Janovská, D., Dvořáček, V. 2021. Seed Storage Proteins in *Chenopodium quinoa* germplasm. *Tropentag*, September 15 - 17, 2021. University of Hohenheim, Germany.
- Dostalíková, L., Jágr, M., Hlásná Čepková, P., Viehmannová, I., Janovská, D., Dvořáček, V. 2021. Nontargeted metabolomic analysis of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) using UHPLC-Q-Orbitrap mass spectrometer. *Česká konference hmotnostní spektrometrie* 11.-12. 10. 2021 v Praze.
- Dostálová, R. 2021: Význam a využití genetických zdrojů luskovin v ČR. *Genetické zdroje rostlin a zdravá výživa*. 88: 40-42.

Dostálová, R., Hýbl, M., Trněný, O., Říha, L., Griga, M. 2020. Asociační analýza (GWAS) hrachu setého (*Pisum sativum* L.) a identifikace SNP markerů pro genomickou selekci hospodářsky významných znaků. *Úroda* 12, roč. LXVIII, 2020, vědecká příloha časopisu, Badalíková B., Šindelková I. (eds.): Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění a ochraně rostlin, 27-34. ISSN 0139-6013.

Dostálová, R., Hýbl, M., Říha, L., Trněný, O., Matoušková, M., Šafář, J., Griga, M. Agritec Plant Research, s.r.o., Šumperk, CZ, Semo a.s., Smržice, CZ, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Praha 6, Ruzyně, CZ, Zemědělský výzkum Výzkum, Spol. s r. o., Troubsko, CZ, Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i., Praha 6, Lysolaje, CZ. 2020. Sada markerů jednonukleotidových polymorfismů pro predikci šlechtitelské hodnoty hrachu setého (*Pisum sativum* L.) pro hmotnost tisíce semen, počet semen a hmotnost semen. Užité vzor číslo 34548. Zapsán: 24. 11. 2020.

Dostálová, R., Hýbl, M., Říha, L., Trněný, O., Matoušková, M., Šafář, J., Griga, M. Agritec Plant Research, s.r.o., Šumperk, CZ, Semo a.s., Smržice, CZ, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Praha 6, Ruzyně, CZ, Zemědělský výzkum Výzkum, Spol. s r. o., Troubsko, CZ, Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i., Praha 6, Lysolaje, CZ. 2020. Sada asociovaných markerů jednonukleotidových polymorfismů v souboru znaků rodu *Pisum* L. Užité vzor číslo 34578. Zapsán: 16. 11. 2020.

Dreiseitl, A., Nesvadba, Z., 2021. Powdery Mildew Resistance Genes in Single Plant Progenies Derived from Accessions of a Winter Barley Core Collection. *Plants*. Volume 10, Issue 10, 1988 (ISSN 2223-7747) <https://doi.org/10.3390/plants10101988>

Dvořáček, V., Hermuth J. 2020. Pšenice jednozrnka – nejstarší pěstovaná pšenice s nižším obsahem lepku. *Nová Botanika*, 2020/2: 8 – 21.

Frei, I., Hutýrová, H., Pelikán, J. 2021. Porovnání výkonnosti českých a srbských odrůd jetele lučního (*Trifolium pratense* L.). *Úroda* 12, roč. LXIX, 2021, vědecká příloha, s. 141-144, ISSN 0139-6013.

Frydrych, J., Hermuth, J., Lošák, M., Bradáčová, L. 2020. Certifikovaná metodika: Trávy a vybrané C4 plodiny jako meziplodiny a jejich využití v současných podmínkách měnícího se klimatu. ISBN 978-80-908008-0-9

Frydrych, J., Lošák, M., Hermuth, J., Bradáčová L. 2020. Výzkum a využití trav jako meziplodin. *Úroda* 12, roč. LXVIII, 2020, vědecká příloha: 313 – 319.

Hermuth, J. 2020. Praktické využití odrůdy čiroku zrnového vyšlechtěného na pracovišti Genové banky ve VÚRV; *AGRObase zpravodaj*, 26. říjen 2020: 14 – 15.

Hermuth, J. 2021. Čirok a béry z ruzyňského šlechtění: 22 – 23, *Zemědělec* 14/2021.

Hermuth, J. 2021. Čirok a Green Deal: 11 – 13, *Pražská Evoluce* 1/2021 (magazín o ekovýchově v Praze). <https://prazskaevoluce.cz/>

Hlasna Cepkova, P., Jagr, M., Janovska, D., Dvoracek, V. Kozak, A. K., Viehmannova, I. 2021. Comprehensive Mass Spectrometric Analysis of Snake Fruit: Salak (*Salacca zalacca*). *Journal of Food Quality*: 6621811.

Holubec, V., Dvoracek, V., Leisova Svobodova, L., Ercisli, S. 2021. Morphological, Genetic and Biochemical Evaluation of *Dasypyrum villosum* (L.) P. Candargy in the Gene Bank Collection. *AGRONOMY-Basel* 11(7): 1316.

Holubec, V., Leisova Svobodova, L. 2021. Morphological and Molecular Status of *Daphne wolongensis* C.D.Brickell et B.Mathew as Genetic Resource for Horticulture. *AGRONOMY-Basel* 10(11): 1628. NOV 2020.

Horáčková, V. 2021. Genové zdroje bramboru kolekce in vitro. Havlíčkův Brod: Výzkumný ústav bramborářský, 2020. 80 s.

- Horáčková, V., Domkářová, J., Ptáček, J., Švecová, R. 2021. Genetické zdroje bramboru v České republice
- Huňady, I., Ondrisková, V., HutYROVÁ, H., Kubíková, Z., Hammerschmiedt, T., Mezera, J. 2021. Use of Wild Plant Species: A Potential for Methane Production in Biogas Plants. *International Journal of Renewable Energy Research*, 11 (2): 1-13.
- Hutyrová, H., Frei I., Pelikán, J. 2021. Porovnání vybraných znaků kozince cizrnovitého a kozince sladkolistého. *Úroda* 12, roč. LXIX, 2021, vědecká příloha, s. 407-410, ISSN 0139-6013.
- Chrpová, J., Grausgruber, H., Weyermann, V., Buerstmayr, M., Palicova, J., Kozova, J., Travnickova, M., Nguyen, Q.T., Amores, J.E.M., Buerstmayr, H., Janovska, D. 2021. Resistance of Winter Spelt Wheat [*Triticum aestivum* subsp. *spelta* (L.) Thell.] to *Fusarium* Head Blight. *Frontiers in Plant Science* 12: 661484.
- Chrpová, J., Trávníčková, M., Hermuth, J., Martinek, P. 2021. Rezistenci k fuzarióze klasu může ovlivnit i barva zrna. *Úroda* 8/2021: 12 – 14.
- Janovská, D., Hlásná Čepková, P. 2021. Bezlepkové minoritní plodiny – pohanka, quinoa a amarant. *Nová Botanika* 1: 34-37.
- Janovska, D., JAGR, M., Svoboda, P., Dvoracek, V., Meglic, V., Hlasna Cepkova, P. 2021. Buckwheat for Nutritional Quality in the Czech Republic. *PLANTS-Basel* 10(7): 1262.
- Juríková, T., Mlček, J., Balla, Š., Ondrášová, M., Dokoupil, L., Sochor, J., Ďurišová, L., Eliáš Jr., P., Adámková, A., Baroň, M., Ercisli, S. 2021. The Elucidation of Total Polyphenols, Individual Phenolic Compounds, Antioxidant Activity of Three Underutilized Fruit Species-Black Crowberry, Honeyberry, European Cranberry with Their Accumulation. *Agronomy*. 11(1), 73. ISSN 2073-4395. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/agronomy11010073>
- Kaffková K., Navrátilová B., Čavar Zeljković S., Smékalová K., Pavela R. 2020. Vliv polyploidizace na obsah silice u tymiánu (*Thymus vulgaris* 'Varico 3'). *Úroda* 12, roč. LXVIII, vědecká příloha, 63 – 70. ISSN 0139-6013.
- Kaffková K., Smékalová K., Votavová A., Malec J. 2020. Výběr vhodných opylovatelů minoritních plodin pro semenářskou praxi. Certifikovaná metodika. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Olomouc, pp. 54. ISBN: 978-80-7427-333-9.
- Kanbar, A., Flubacher, N., Hermuth, J., Kosová, K., Horn, T., Nick, P. 2021. Mining Sorghum Biodiversity – Potential of Dual-Purpose Hybrids for Bio-Economy. *Diversity* (2021), 13, 192. <https://dot.org/10.3390/d13050192>
- Knotová, D., Pelikán, J. 2020: Metodika hodnocení rodu vičenec (*Onobrychis* sp.). Certifikovaná metodika. 27 s. ISBN: 978-80-86908-39-7 (Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o. Troubsko) ISBN: 978-80-88000-29-7 (Zemědělský výzkum, spol. s r. o. Troubsko).
- Knotová, D., Pelikán, J., HutYROVÁ, H. 2021. Pícninářská zahrádka ve VÚP Troubsko. Pícninářské listy, XXVII, s. 38–39, ISBN 978-80-87091-927-0
- Kopačka, V., Domkářová, J., Mohl, J. 2021. Novošlechtění bramboru
- Kopecký, P., Frei, I., Brus, J., Balarýnová, J., Smýkal, P. Dormance a klíčivost semen rostlin z čeledi Fabaceae. *Úroda* 12, roč. LXIX, 2021, vědecká příloha (in press).
- Kopecký, P., Kobrlová, L., Brus, J., Balarýnová, J., Smýkal, P. 2021. Factors influencing dormancy and germination of *Vicia cracca* seeds. *Bulletin České společnosti experimentální biologie rostlin a Fyziologické sekce Slovenské botanické společnosti*, 1/2021.

- Krobotová, E., Dostálová, R., Seidenglanz, M., Muñoz-Arbeláez, M., Šafář, J. 2021. Hledání zdrojů rezistence u rodu *Pisum* sp. proti škodlivým organismům je běh na dlouhou trať. *Úroda – vědecká příloha*. 69(12) :165–172.
- Krška, B. 2021. Hodnocení plodnosti a praskání plodů ve výsadbě genetických zdrojů třešní. The evaluation of fertility and fruit cracking in sweet cherry genetic resources plantation. *Zahradnictví - v tisku*.
- Krška, B., Chelíková, H., Nosek, O. 2021. 52. ročník degustace jablek na VŠÚO Holovousy. *Vinař sadař*. 2: 77-79.
- Krška, B., Chelíková, H., Nosek, O. 2021. Organoleptické hodnocení jablek v roce 2021 na VŠÚO Holovousy. *Zahradnictví* 6: 11-13.
- Krška, B., Sedlák, J., Paprštejn, F. 2021. Alternativní metody konzervace ovocných dřevin. *Vinař sadař*. 5: 52-53.
- Krška, B., Sedlák, J., Paprštejn, F. 2021. Konzervace ovocných dřevin metodou on farm. Conservation of fruit trees by method on farm. pro časopis *Zahradnictví-v tisku*.
- Leišová Svobodová, L., Chrpová, J., Hermuth, J., Dotlačil, L. 2020. Quo vadis československé šlechtění pšenice: 3 – 4; šlechtitelský seminář 2020; Volba odrůdy je základem úspěšné produkce; Praha 3. Prosince 2020; ISBN 978-80-7427-343-8
- Lošák, M. 2021. Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity – kolekce traviny. *Informační zpravodaj 2020*. OSEVA PRO s.r.o., Výzkumná stanice travinářská a OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Zubří. Olomouc: Agriprint. 49: 10-20.
- Lošák, M., Chovančíková, E. 2021. Travobylinné regionální směsi beskydského původu. *Pícninářské listy*. 76-79. ISBN 978-80-87091-92-0.
- Ludvíková, M., Griga, M., Prokopová, M., Hudzieczek, V. 2021. Transformace lnu s využitím TALENs. *Úroda – vědecká příloha*. 69(12): 173–180.
- Macková, H., Horáček, J., Ludvíková, M., Dostálová, R. 2021. Screening genotypů hrachu na odolnost k virům PEMV a PSbMV. *Úroda – vědecká příloha*. 69(12) : 271–278.
- Macháčková M., 2021. *Denivky, knihovnička zahrádkáře* 30. Příloha časopisu *Zahrádkář*.
- Matějovič, M., Palicová, J., Hlásná Čepková, P., Papoušková, L., Jozová, E., Čurn, V. 2020. Vliv nízkoteplotního plazmatu na klíčivost dlouhodobě uložených semen v Genové bance. SEED AND SEEDLINGS, XV. Scientific and technical seminar 4th February 2021. AGRICULTURA - SCIENTIA – PROSPERITAS. Czech University of Life Sciences Prague.
- Mrázová, M., Rampáčková, E., Šnurkovič, P., Ondrášek, I., Nečas, T. And Ercisli, S. Determination of selected beneficial substances in peach fruits, V REDAKČNÍM ŘÍZENÍ.
- Nesvadba, V. 2021. Historie šlechtění chmele v České republice. In: *Chmelařská ročenka 2021*. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, 2021, s. 283-288. ISBN 978-80-86576-92-3.
- Nesvadba, V. 2021. Variabilita kvantitativních a kvalitativních znaků u klonů Žateckého poloraného červeňáku. In: *Chmelařská ročenka 2021*. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, 2021, s. 342-357. ISBN 978-80-86576-92-3.
- Nesvadba, V., Charvátová, J. 2021. Výkonnost historických původních klonů chmele. In: *Chmelařská ročenka 2021*. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, 2021, s. 330-341. ISBN 978-80-86576-92-3.
- Nesvadba, V., Charvátová, J., Henychová, A., Patzak, J. 2020. Evaluation of original historical clones of hops (*Humulus lupulus* L.). *Kvasný průmysl*. 2020, 66(6), 382-391. E-ISSN 2570-8619.

- Nesvadba, V., Charvátová, J., S. Trnková, S. 2020. Breeding of flavour hops in the Czech Republic. *Kvasný průmysl*. 2020, 66(6), 366-371. E-ISSN 2570-8619.
- Nesvadba, V., Charvátová, J., S. Trnková, S. 2021. Nové registrované aromatické odrůdy chmele (*Humulus lupulus* L.) Saaz Brilliant, Saaz Comfort, Saaz Shine a Mimosa. *Chmelařství*. 2021, 94(6-7), 70-78. ISSN 0373-403X.
- Nesvadba, Z., 2021. Tritordeum – nová obilnina v kolekci Genové banky v Ruzyni. *Úroda*, 69 (9): 30-34.
- Nesvadba, Z., 2021. Tritordeum – plodina mezi ječmenem a pšenicí. *Nová Botanika*: 42-43.
- Nesvadba, Z., Hermuth, J., Muňoz, J., Ust'ak, S., 2021. Potenciál odrůd čiroku, bérů a tritikale pro výrobu biomasy. *Úroda*, 69 (7): 37-40.
- Ovesná, J., Hermuth, J., Klíma, M., Chrpová, J 2020. Využití adaptabilních druhů a odrůd při klimatické změně v zemědělství. Kapitola v knize: „Multifunkční uplatnění nově vyšlechtěných odrůd čiroku zrnového a béru italského“: 23 – 36. Publikace Agrární komory České republiky, ISBN 978-80-88351-16-0, Praha, listopad 2020.
- Pavloušek, P., 2021. „Labruskové“ stolní odrůdy jsou stále populárnější. *Vinařský obzor*, (1), 11-15.
- Pavloušek, P., 2021. Moštové odrůdy révy vinné a geny rezistence proti houbovým patogenům. *Léčivé rostliny*, (5), 180-181.
- Pavloušek, P., 2021. Možnosti využití aktuálních poznatků o rezistenci k houbovým chorobám ve šlechtění révy vinné. *Léčivé rostliny*, (3), 96-97.
- Pavloušek, P., 2021. Některé zajímavé stolní odrůdy pro podmínky Jižní Moravy. *Vinař-Sadař*, (2), 8-9.
- Pavloušek, P., 2021. Odrůdy révy pro zkušené zahrádkáře. *Zahrádkář*, 53 (12), 31-32.
- Pavloušek, P., 2021. Zajímavé stolní odrůdy révy. *Zahrádkář*, 53 (3), 22-23.
- Prokopová, M., Bjelková, M. 2021. Hodnocení vlivu sucha na hospodářské parametry vybraných genotypů lnu. *Úroda – vědecká příloha*. 69(12): 189–194.
- Prokopová, M.1, Seidenglanz, M., Ondráčková, E., Muňoz-Arbeláez, M., Šafář, J. 2021. Hodnocení napadení genových zdrojů hrachu (*Pisum sativum* L.) zrnokazem hrachovým (*Bruchus pisorum* L.). *Úroda – vědecká příloha*. 69(12) : 195–203.
- Ptáček, J., Trněný, O., Šafář, J., Kopačka, V., Švecová, R., Domkářová, J.-Čeplová, M. Krpálková, A. 2021. Přínosy celogenomového genotypování pro bramborářskou praxi. *Bramborářství*. 2021, roč. 29, č. 2, s. 12-14. ISSN 1211-2429.
- Raab, S. 2021. Genofondy pro města a krajinu. *Informační zpravodaj 2020*. OSEVA PRO s.r.o., Výzkumná stanice travinářská a OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Zubří. Olomouc: Agriprint. 49: 60-67.
- Raab, S., Frydrych, J. 2021. Studium klíčivosti vybraných druhů trav obalovaných metodou WASP v podmínkách simulovaného sucha. *Úroda, vědecká příloha*. 12: 551-558. ISSN 0139-6013.
- Rampáčková, E., Göttingerová, M., Gála, P., Kiss, T., Ercisli, S., Nečas, T. Evaluation of Protein and Antioxidant Content in Apricot Kernels as a Sustainable Additional Source of Nutrition. *Sustainability*. 2021. sv. 13, (9), 4742, s. 1--11. ISSN 2071-1050. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/9/4742/htm>
- Rychlá A., Plachká E., Gališová V. 2021. Rozdíly v meziodrůdové citlivosti hořčice bílé k napadení semen houbovými patogeny. *Úroda* 12, roč. LXIX, 2021, vědecká příloha, ISSN 0139-6013
- Rychlá A., Plachká E., Gališová V. 2021. Vhodné pěstitelské technologie nosných odrůd hořčice bílé. *Farmář* 1/2021, s.8-12. ISSN 1210-9789

- Rychlá A., Vrbovský V., Gališová V. 2021. Odolnost odrůd máku ke komplexu houbových chorob.20. Makový občasník. Mák v roce 2021. ČZU v Praze, s.52-54. ISBN 978-80-213-3077-1
- Rychlá A., Vrbovský V., Gališová V. 2021. Rozdíly v rychlosti klíčení semen máku podmíněné genotypem. Osivo a sadba, XV., národní odborný a vědecký seminář, s.86-90. ISBN 978-80-213-3080-1
- Řezníček, V., Dokoupil, L., 2021. Nejcennější ovoce pro zdraví, význam minoritních druhů. In: Genetické zdroje rostlin a zdravá výživa. Praha: Ministerstvo zemědělství, s. 65-69. ISBN 978-80-7434-618-7. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/geneticke-zdroje/narodni-program/ministerstvo-zemedelstvi-vydalo-ve.html>
- Sekerka P., Macháčková M.& Caspers Z. 2021. Novinky v Průhonické botanické zahradě. Botanika 2/2021: 22 - 27.
- Sekerka P., Navrátilová J., Macháčková M., Caspers Z., Navrátil J.& Peroutková P. 2021. Metodika zachování rostlinného genofondu ex situ – Manuál pro práci s genofondy rostlin v botanických zahradách. BÚ AVČR, 2021. ISBN: 978-80-86188-74-4.
- Severa, M. 2021. Výzvy a potenciály šlechtění pěnišníků a nová česká odrůda ‘Děvín’. Česká technologická platforma rostlinných biotechnologií.
<http://www.rostlinyprobudoucnost.eu/ctprb/novinky/zajimavosti/206-vyzvy-a-potencialy-slechteni-penisniku-a-nova-ceska-odruda-devin.html>
- Severa, M. 2021. Zahradní odrůdy rododendronů a azalek. Zahradnictví, XX/10: 34-35.
- Sotolářová, O., 2021. Historie a současnost genofondu květin na FZ MENDELU. Zahradnictví: časopis profesionálních zahradníků. 9: 45-51.
- Sotolářová, O., 2021. Různé pohledy na klasifikace odrůd astry čínské. Zahradnictví: časopis profesionálních zahradníků. 10: 5-9.
- Střalková, R. 2021. Staré lokální odrůdy révy vinné, vzácné geny, které chráníme v Karlštejně. Selská revue 4, s: 35-37.
- Střalková, R., Beneš Z. 2021. Víno-Chmel. Statistika v obrazech. Národní zemědělské muzeum Praha (k 30.10.2021 rozpracováno/ přijato do tisku).
- Svobodová L., Papoušková L. 2021. Genetické zdroje rostlin a informace. Zpravodaj AGRObase, Agrární komora České republiky, s.14-15.
- Šinko, M., Novák, P. 2021. Miniaturní jiřinky pro sadovnické použití a hrnkovou kulturu. Zahradnictví, ročník XX, č.10: 12-14.
- Švecová, R, Ptáček, J., Domkářová J. 2021. Druh Solanum gourlayi. Bramborářství. 2021, roč. 29, č. 2, s. 15-16. ISSN 1211-2429.
- Švecová, R., Domkářová, J. 2021. Genofond bramboru: Jednoleté informativní výsledky z polní studijní kolekce genofondu bramboru - rozmnožovací a pracovní parcela Valečov 2020. Havlíčkův Brod: Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod.
- Tran, K.D., Konvalina, P., Capouchova, I., Janovska, D. Lacko-Bartosova, M., Kopecky, M., Tran, P.X.T. 2020.Comparative Study on Protein Quality and Rheological Behavior of Different Wheat Species. AGRONOMY-BASEL 10(11): 1763 (published NOV 2020).
- Wang, J., Baranski, M., Hasanaliyeva, G., Korkut, R., Kalee, H.A., Leifert, A., Winter, S., Janovska, D., Willson, A., Barkla, B., Iversen, P.O., Seal, C., Bilsborrow, P., Leifert, C., Rempelos, L., (Volakakis, N. 2021. Effect of irrigation, fertiliser type and variety on grain yield and nutritional quality of spelt wheat (Triticum spelta) grown under semi-arid conditions. Food Chemistry 358: 129826.

Wang, J., Baranski, M., Korkut, R., Kalee, H.A., Wood, L., Bilsborrow, P., Janovska, D., Leifert, A., Winter, S., Willson, A., Barkla, B., Leifert, C., Rempelos, L., Volakakis, N. 2021. Performance of Modern and Traditional Spelt Wheat (*Triticum spelta*) Varieties in Rain-Fed and Irrigated, Organic and Conventional Production Systems in a Semi-Arid Environment; Results from Exploratory Field Experiments in Crete, Greece. *AGRONOMY-Basel* 11(5): 890.

Zámečník, J., Domkářová, J. 2021. Morfologická charakteristika bramboru

Zavřelová, M. 2021. Nové genetické zdroje ovsa jarního v národní kolekci obilnin. *Obilnářské listy*, 29(2):54-59.

Zavřelová, M. 2021. Obsah dusíkatých látek u vybraných položek genetických zdrojů žita. *Obilnářské listy* (v tisku).

Zedek V., Křížková I., Kosová M., Holubec V., Mátlová V., Komínek P., Papoušková L., Novotný D., Janovská D. 2021. National Programme on Conservation and Utilization of Plant, Animal and Microbial Genetic Resources Important for Food and Agriculture for the period 2018-2022. *MZe*, 55s.

Zhang, K.X., He, M., Fan, Y., Zhao, H., Gao, B., Yang, K.L., Li, F.L., Tang, Y., Gao, Q., Lin, T., Quinet, M., Janovska, D., Meglic, V., Kwiatkowski, J., Romanova, O., Chrungoo, N., Suzuki, T., Luthar, Z., Germ, M., Woo, S.H., Georgiev, M.I., Zhou, M.L. 2021. Resequencing of global Tartary buckwheat accessions reveals multiple domestication events and key loci associated with agronomic traits. *Genome Biology* 22(1): 23.

Žlebčík, J. 2020. Na Mělníku jsou i růže. *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 117, 16–17

Žlebčík, J. 2020. Rajhrad roku 2020. *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 117, 18–19

Žlebčík, J. 2020. Růže okaté naboli perské. *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 117, 28–33

Žlebčík, J. 2020. Růže v Austrálii. *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 117, 49–51

Žlebčík, J. 2020. Růže v Táboře. *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 117, 24–25

Žlebčík, J. 2021. Co s růžemi v březnu. *Receptář č. 3*, s. 40–42

Žlebčík, J. 2021. Další ztracené rozárium. *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 118, 77–79

Žlebčík, J. 2021. První květy růží. *Receptář č. 5*, s. 38–41

Žlebčík, J. 2021. Přehled všech oceněných růží v Mezinárodním Rozáriu v Hradci Králové. *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 118, 9–33

Žlebčík, J. 2021. Rozárium Uetersen stojí za návštěvu. *Zpravodaj, Rosa klub*, č. 118, 71–76

Žlebčík, J. 2021. Růže bílé neboli alby. *Receptář č. 6*, s. 44–46

Žlebčík, J. 2021. Skupiny růží. *Zahrádkář*, č. 6, s.12–15

Žlebčík, J. 2021. Také jejich šípky jsou krásné. *Receptář č. 9*, s. 14–16

Žlebčík, J. 2021. Tvarování růží neboli řez. *Zahrádkář*, č. 7, s.8–10