

# **RÁMCOVÁ METODIKA**

## **Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity**

Autoři: Ing. Vojtěch Holubec, CSc., Ing. Ludmila Papoušková, PhD.,  
Mgr. Iva Faberová, Ing. Vlastimil Zedek, Ing. Ladislav Dotlačil, CSc.

© Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha 2015

Aktualizace 2017

# OBSAH

## *Díl I. Obecná část*

|          |                                                                                                                          |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b><u>SPOLEČNÉ AKTIVITY A SLUŽBY</u></b>                                                                                 | <b>14</b> |
| 1.1      | VÝZNAM A HODNOTA GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN, HISTORIE A SOUČASNOST PRÁCE S GENETICKÝMI ZDROJI ROSTLIN V ČR               | 14        |
| 1.2      | POSÍLÁNÍ METODIKY A JEJÍ STRUKTURA                                                                                       | 16        |
| 1.3      | PLATNOST METODIKY A JEJÍ AKTUALIZACE                                                                                     | 17        |
| <b>2</b> | <b><u>SOUČASNÝ STAV VÝZKUMU A VYUŽITÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN V ČESKÉ REPUBLICE</u></b>                               | <b>18</b> |
| 2.1      | CHARAKTERISTIKA AKTUÁLNÍHO STAVU NÁRODNÍHO PROGRAMU KONZERVACE A VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN A AGROBIODIVERZITY | 18        |
| 2.2      | ROZŠÍŘOVÁNÍ KOLEKČÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN, NOVÁ GENETICKÁ DIVERZITA                                                 | 19        |
| 2.3      | EVIDENCE A DOKUMENTACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN                                                                        | 21        |
| 2.4      | STUDIUM, HODNOCENÍ A CHARAKTERIZACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN                                                           | 21        |
| 2.5      | REGENERACE A KONZERVACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN                                                                       | 23        |
| 2.5.1    | <i>Ex situ</i> konzervace genetických zdrojů rostlin                                                                     | 23        |
| 2.5.1.1  | Genová banka semen                                                                                                       | 24        |
| 2.5.1.2  | Konzervace vegetativně množených genetických zdrojů rostlin                                                              | 25        |
| 2.5.2    | <i>In situ</i> a „on farm“ konzervace genetických zdrojů rostlin                                                         | 25        |
| 2.6      | VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN (SLUŽBY UŽIVATELŮM)                                                                 | 27        |
| 2.7      | MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE                                                                                                   | 27        |
| <b>3</b> | <b><u>METODICKÉ ZÁSADY KONZERVACE A VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN</u></b>                                         | <b>29</b> |
| 3.1      | SHROMAŽĎOVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN V KOLEKČÍCH                                                                     | 29        |
| 3.1.1    | Sběrové expedice                                                                                                         | 30        |
| 3.1.1.1  | Sběratel - subjekt                                                                                                       | 30        |
| 3.1.1.2  | Předmět sběru – materiál                                                                                                 | 31        |
| 3.1.1.3  | Odborná příprava expedice                                                                                                | 32        |
| 3.1.1.4  | Metody sběru                                                                                                             | 32        |
| 3.1.1.5  | Velikost sbíraných vzorků                                                                                                | 33        |
| 3.1.1.6  | Dokumentace sběru a mapování                                                                                             | 34        |
| 3.1.1.7  | Povolení ke sběrům                                                                                                       | 35        |
| 3.1.2    | Získávání genetických zdrojů rostlin od domácích a zahraničních donorů                                                   | 35        |
| 3.1.3    | Získávání genetických zdrojů rostlin mezinárodní výměnou                                                                 | 36        |
| 3.2      | DOKUMENTACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN                                                                                   | 36        |
| 3.2.1    | Účel a cíle dokumentace                                                                                                  | 36        |
| 3.2.2    | Dokumentace genetických zdrojů rostlin ve světě                                                                          | 37        |
| 3.2.2.1  | Informační systém GRIN-Global                                                                                            | 37        |
| 3.2.2.2  | Informační systém GENESYS                                                                                                | 38        |
| 3.2.2.3  | Bioversity International, ECPGR                                                                                          | 38        |
| 3.2.2.4  | Informační systém WIEWS                                                                                                  | 39        |
| 3.2.3    | Standardy pro výměnu dat                                                                                                 | 39        |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.3.1  | Pasportní data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 39 |
| 3.2.3.2  | Popisná data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40 |
| 3.2.4    | Dokumentace GZR v České republice – systém GRIN Czech                                                                                                                                                                                                                                                                              | 42 |
| 3.2.4.1  | Oblast Pasport (Accession)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 44 |
| 3.2.4.2  | Oblast Pasport/Sklad (Accession/Inventory)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 44 |
| 3.2.4.3  | Oblast Citace (Citation)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 45 |
| 3.2.4.4  | Oblast Kódy (Code)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 45 |
| 3.2.4.5  | Oblast Osoba - kooperátor (Cooperator)                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 46 |
| 3.2.4.6  | Oblast Plodiny (Crop)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 46 |
| 3.2.4.7  | Oblast Genetika (Genetic)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 47 |
| 3.2.4.8  | Oblast Geografie (Geographic)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 47 |
| 3.2.4.9  | Oblast Sklad (Inventory)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 47 |
| 3.2.4.10 | Oblast Metody (Method)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 48 |
| 3.2.4.11 | Oblast Objednávky (Order)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 48 |
| 3.2.4.12 | Oblast Ostatní (Other)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 49 |
| 3.2.4.13 | Oblast Zdroj/Naleziště (Source/Habitat)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 49 |
| 3.2.4.14 | Oblast Taxonomie (Taxonomy)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 49 |
| 3.2.4.15 | Oblast Web (Web)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 50 |
| 3.3      | HODNOCENÍ KOLEKČÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 51 |
| 3.3.1    | Kolekce genetických zdrojů rostlin v rámci Národního programu                                                                                                                                                                                                                                                                      | 51 |
| 3.3.2    | Hlavní cíle hodnocení genetických zdrojů rostlin                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 52 |
| 3.3.2.1  | Charakterizace GZR a zejména pak cíle a metody hodnocení biologických, agronomických a hospodářských znaků v jednotlivých plodinových kolekcích, jsou výrazně druhově specifické; podrobněji jsou proto popsány v Dílu III. Metodiky. Zdroje informací pro uživatele genetických zdrojů rostlin a pro efektivní management kolekcí | 52 |
| 3.3.2.2  | Zabezpečení přístupu k informacím o genetických zdrojích rostlin v kolekcích                                                                                                                                                                                                                                                       | 53 |
| 3.3.3    | Systém hodnocení genetických zdrojů rostlin – obecné zásady                                                                                                                                                                                                                                                                        | 53 |
| 3.3.3.1  | Vstupní (předběžné) hodnocení genetických zdrojů rostlin                                                                                                                                                                                                                                                                           | 54 |
| 3.3.3.2  | Základní hodnocení genetických zdrojů rostlin                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 55 |
| 3.3.3.3  | Speciální hodnocení genetických zdrojů rostlin                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 57 |
| 3.3.3.4  | Příprava dat pro informační systém                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 57 |
| 3.3.3.5  | Odlišnosti v hodnocení vegetativně množených genetických zdrojů rostlin                                                                                                                                                                                                                                                            | 58 |
| 3.3.3.6  | Regenerace a množení genetických zdrojů rostlin v kolekci pro potřeby jejich konzervace                                                                                                                                                                                                                                            | 58 |
| 3.4      | DLOUHODOBÉ UCHOVÁNÍ (KONZERVACE) GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN <i>EX SITU</i>                                                                                                                                                                                                                                                         | 59 |
| 3.4.1    | Účel a zásady konzervace a metodické přístupy, bezpečnostní duplikace                                                                                                                                                                                                                                                              | 59 |
| 3.4.2    | Dlouhodobé uchování generativně množených genetických zdrojů rostlin <i>ex situ</i>                                                                                                                                                                                                                                                | 60 |
| 3.4.2.1  | Genová banka semen, její statut a garantované standardy                                                                                                                                                                                                                                                                            | 60 |
| 3.4.2.2  | Vlastnosti ukládaných vzorků                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 60 |
| 3.4.2.3  | Typy kolekcí uložených v genové bance                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 61 |
| 3.4.2.4  | Příjem vzorků                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 63 |
| 3.4.2.5  | Postup přípravy vzorků ke konzervaci                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 63 |
| 3.4.2.6  | Postup dlouhodobé konzervace vzorků                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 65 |
| 3.4.2.7  | Zásady spolupráce kurátorů kolekcí s genovou bankou semen                                                                                                                                                                                                                                                                          | 65 |
| 3.4.3    | Dlouhodobé uchování vegetativně množených druhů <i>ex situ</i>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 66 |
| 3.4.3.1  | Polní genové banky (polní kolekce)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 66 |
| 3.4.3.2  | <i>In vitro</i> genové banky                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 67 |
| 3.4.3.3  | Konzervace genetických zdrojů rostlin v ultranízkých teplotách – kryokonzervace                                                                                                                                                                                                                                                    | 68 |
| 3.4.3.4  | Minimalizace rizik <i>ex situ</i> konzervace vegetativně množených genetických zdrojů rostlin                                                                                                                                                                                                                                      | 71 |
| 3.5      | KONZERVACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN <i>IN SITU</i>                                                                                                                                                                                                                                                                               | 72 |
| 3.5.1    | Subjekty zajišťující <i>in situ</i> konzervaci                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 73 |
| 3.5.2    | Předmět (materiál) a metoda konzervace <i>in situ</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              | 73 |
| 3.5.3    | Odborná příprava před vyhlášením statutu <i>in situ</i> pro navrhovanou lokalitu                                                                                                                                                                                                                                                   | 73 |
| 3.5.4    | Dokumentace genetických zdrojů rostlin konzervovaných <i>in situ</i>                                                                                                                                                                                                                                                               | 74 |

|       |                                                                    |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 3.5.5 | Lokalizace <i>in situ</i> genových bank, legislativa a odpovědnost | 75 |
| 3.6   | KONZERVACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN METODOU „ON FARM“            | 75 |

#### **4 VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN PROSTŘEDNICTVÍM NÁRODNÍHO PROGRAMU KONZERVACE A AGROBIODIVERZITY** **77**

|       |                                                                                  |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1   | MEZINÁRODNÍ A ČESKÝ PRÁVNÍ RÁMEC                                                 | 77 |
| 4.2   | PRÁVNÍ NORMY A JEJICH UPLATNĚNÍ V RÁMCI NÁRODNÍHO PROGRAMU                       | 81 |
| 4.3   | ZPŮSOBY A CÍLE VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN                              | 82 |
| 4.3.1 | Využívání genetických zdrojů rostlin ve šlechtění                                | 83 |
| 4.3.2 | Výběr genetických zdrojů rostlin pro pěstitelské využití                         | 85 |
| 4.3.3 | Genetické zdroje rostlin a agrobiodiverzita                                      | 85 |
| 4.4   | DISTRIBUCE VZORKŮ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN                                     | 86 |
| 4.4.1 | Objednávky vzorků                                                                | 86 |
| 4.4.2 | Vyřizování objednávek                                                            | 86 |
| 4.4.3 | Evidence distribuce uživatelům z GB a způsobu využití genetických zdrojů rostlin | 87 |

#### **5 PODPORA AGROBIODIVERZITY** **88**

|     |                                                        |    |
|-----|--------------------------------------------------------|----|
| 5.1 | ROZŠÍŘOVÁNÍ PLODINOVÉHO SPEKTRA                        | 89 |
| 5.2 | ROZŠÍŘOVÁNÍ GENETICKÉHO ZÁKLADU NOVĚ ŠLECHTĚNÝCH ODRŮD | 89 |
| 5.3 | PODPORA SETRVALÉHO ROZVOJE ZEMĚDĚLSTVÍ                 | 90 |

#### **6 LITERATURA, POJMY A ZKRATKY** **92**

|       |                                                                |    |
|-------|----------------------------------------------------------------|----|
| 6.1   | LITERÁRNÍ ZDROJE, POUŽITÉ DOKUMENTY A ODKAZY NA WEBOVÉ STRÁNKY | 92 |
| 6.2   | POUŽITÉ POJMY, DEFINICE A ZKRATKY                              | 93 |
| 6.2.1 | Pojmy a definice                                               | 93 |
| 6.2.2 | Zkratky                                                        | 97 |

#### **7 PŘÍLOHY** **100**

|         |                                                                                      |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1     | NÁRODNÍ PROGRAM KONZERVACE A VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN A AGROBIODIVERZITY | 100 |
| 7.2     | SEZNAM ÚČASTNÍKŮ NÁRODNÍHO PROGRAMU ROSTLIN                                          | 102 |
| 7.3     | STATUT RADY GENETICKÝCH ZDROJŮ A SEZNAM ČLENŮ                                        | 106 |
| 7.4     | PŘEHLED KÓDŮ A ACRONYMŮ ŘEŠITELSKÝCH PLODINOVÝCH ÚSTAVŮ NPR V IS                     | 109 |
| 7.5     | PŘEHLEDY ZAŘAZENÝCH KOLEKCI GZR A ZODPOVĚDNOSTI ÚČASTNÍKŮ NPR                        | 110 |
| 7.6     | SEZNAM PASPORTNÍCH DESKRIPTORŮ IS                                                    | 124 |
| 7.6.1   | Evidenční číslo národní - ECN                                                        | 124 |
| 7.6.2   | Druh                                                                                 | 125 |
| 7.6.3   | Označení (název) genetického zdroje                                                  | 125 |
| 7.6.3.1 | Název genetického zdroje                                                             | 126 |
| 7.6.3.2 | Evidenční číslo katalogu dárce                                                       | 127 |
| 7.6.3.3 | Evidenční číslo katalogu šlechtitele                                                 | 127 |
| 7.6.3.4 | Evidenční číslo sběratele                                                            | 127 |
| 7.6.3.5 | Jiné evidenční číslo                                                                 | 127 |
| 7.6.3.6 | Úplná taxonomie                                                                      | 128 |
| 7.6.4   | Stát původu                                                                          | 128 |
| 7.6.5   | Biologický status                                                                    | 128 |
| 7.6.6   | Dostupnost položky                                                                   | 129 |
| 7.6.7   | Způsob/y udržování vzorku                                                            | 131 |
| 7.6.7.1 | Forma vzorku při získání genetického zdroje                                          | 131 |
| 7.6.7.2 | Forma vzorku, ve které se genetický zdroj uchovává                                   | 131 |
| 7.6.7.3 | Možnost uchovávání GZR různými způsoby                                               | 132 |

|           |                                                                                |     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.6.8     | Herbářová položka / konzervovaná část rostliny                                 | 132 |
| 7.6.8.1   | Datum získání genetického zdroje                                               | 132 |
| 7.6.9     | Datum zařazení genetického zdroje do řádné kolekce řešitele                    | 133 |
| 7.6.10    | Kooperátoři (kurátor, šlechtitel, dárce, sběratel)                             | 133 |
| 7.6.10.1  | Kurátor                                                                        | 134 |
| 7.6.10.2  | Šlechtitel                                                                     | 134 |
| 7.6.10.3  | Dárce                                                                          | 134 |
| 7.6.10.4  | Sběratel                                                                       | 135 |
| 7.6.11    | Deskriptory týkající se sběrových expedic                                      | 135 |
| 7.6.11.1  | Kód expedice                                                                   | 135 |
| 7.6.11.2  | Název expedice                                                                 | 136 |
| 7.6.11.3  | Popis expedice a jméno sběratele                                               | 136 |
| 7.6.11.4  | Datum sběru vzorku                                                             | 136 |
| 7.6.11.5  | Forma získaného vzorku                                                         | 137 |
| 7.6.11.6  | Informace o místě sběru, lokalitě                                              | 137 |
| 7.6.11.7  | Ekologická charakteristika místa sběru                                         | 137 |
| 7.6.11.8  | Místo sběru/získání                                                            | 138 |
| 7.6.11.9  | Zeměpisná šířka místa sběru                                                    | 139 |
| 7.6.11.10 | Zeměpisná délka místa sběru                                                    | 139 |
| 7.6.11.11 | Nadmořská výška místa sběru                                                    | 140 |
| 7.6.12    | Kód botanického názvu („botanická charakteristika“)                            | 140 |
| 7.6.13    | Stupeň ploidie                                                                 | 141 |
| 7.6.14    | Typ vegetace                                                                   | 141 |
| 7.6.15    | Součást „core - collection“                                                    | 142 |
| 7.6.16    | Rodokmen                                                                       | 143 |
| 7.6.17    | Metoda šlechtění                                                               | 144 |
| 7.6.18    | Rok ukončení šlechtění                                                         | 144 |
| 7.6.19    | Rok - začátek registrace                                                       | 145 |
| 7.6.20    | Rok - ukončení registrace                                                      | 145 |
| 7.6.21    | Rok - začátek registrace v ČR                                                  | 145 |
| 7.6.22    | Rok a číslo introdukce                                                         | 146 |
| 7.6.23    | Umístění bezpečnostní duplikace                                                | 146 |
| 7.6.24    | Status MLS                                                                     | 147 |
| 7.6.25    | Standard Material Transfer Agreement (SMTA)                                    | 147 |
| 7.6.26    | Status AEGIS                                                                   | 147 |
| 7.6.27    | Vlastník, kód instituce                                                        | 148 |
| 7.6.28    | Obecný název plodiny                                                           | 148 |
| 7.6.29    | Poznámky                                                                       | 148 |
| 7.6.29.1  | Privátní poznámka kurátora                                                     | 148 |
| 7.6.29.2  | Poznámka na web                                                                | 149 |
| 7.6.30    | Udržovatel genetického zdroje                                                  | 149 |
| 7.7       | STRUKTURA TABULEK POUŽÍVANÝCH PRO ZÁPIS POPISNÝCH DAT                          | 150 |
| 7.7.1     | Tabulka Method                                                                 | 150 |
| 7.7.1.1   | Název metody (Name - angl.verze) (povinný údaj)                                | 151 |
| 7.7.1.2   | Geografická metoda (Geography - angl.verze) (povinný údaj)                     | 151 |
| 7.7.1.3   | Použitý materiál a metody (Material or Method Use - angl.verze) (povinný údaj) | 151 |
| 7.7.2     | Tabulka Crop                                                                   | 152 |
| 7.7.2.1   | Název plodiny (Crop – angl.verze)                                              | 152 |
| 7.7.2.2   | Poznámka (Note – angl.název)                                                   | 152 |
| 7.7.2.3   | Plod                                                                           | 152 |
| 7.7.3     | Tabulka Crop Trait                                                             | 152 |
| 7.7.3.1   | Crop                                                                           | 152 |
| 7.7.3.2   | Trait Name                                                                     | 153 |
| 7.7.3.3   | Trait Title                                                                    | 153 |
| 7.7.3.4   | Trait Description                                                              | 153 |
| 7.7.3.5   | Is Archived                                                                    | 154 |
| 7.7.3.6   | Note                                                                           | 154 |

|          |                                                            |     |
|----------|------------------------------------------------------------|-----|
| 7.7.4    | Tabulka Crop Trait Lang                                    | 154 |
| 7.7.5    | Tabulka Crop Trait Code                                    | 154 |
| 7.7.5.1  | Crop                                                       | 154 |
| 7.7.5.2  | Krátký název (Trait Name – angl.verze)                     | 154 |
| 7.7.5.3  | Deskriptor (Crop Trait – angl.verze)                       | 155 |
| 7.7.5.4  | Trait Description                                          | 155 |
| 7.7.5.5  | Hodnota (kód) deskriptoru (Trait Code – angl.verze)        | 155 |
| 7.7.5.6  | Popis hodnoty (kódu) deskriptoru (Code Title – angl.verze) | 155 |
| 7.7.5.7  | Code Description                                           | 155 |
| 7.7.6    | Tabulka Crop Trait Code Lang                               | 155 |
| 7.7.7    | Tabulka Crop Trait Observation                             | 155 |
| 7.7.7.1  | Číslo položky (sklad) (Inventory – angl.verze)             | 156 |
| 7.7.7.2  | Plodina (Crop – angl.verze)                                | 156 |
| 7.7.7.3  | Deskriptor (Crop Trait – angl.verze)                       | 156 |
| 7.7.7.4  | Hodnota (kód) deskriptoru (Code Value – angl.verze)        | 156 |
| 7.7.7.5  | Trait Code                                                 | 156 |
| 7.7.7.6  | Metoda (Method – angl.verze)                               | 156 |
| 7.7.7.7  | Is Archived                                                | 157 |
| 7.7.8    | Tabulka Crop Trait Observation Data                        | 157 |
| 7.8      | STRUKTURA SKLADOVÝCH TABULEK                               | 158 |
| 7.8.1    | Tabulka Inventory                                          | 159 |
| 7.8.1.1  | Inventory Prefix                                           | 159 |
| 7.8.1.2  | Inventory Number                                           | 159 |
| 7.8.1.3  | Inventory Suffix                                           | 159 |
| 7.8.1.4  | Inventory Type                                             | 160 |
| 7.8.1.5  | Accession                                                  | 160 |
| 7.8.1.6  | Inventory Maintenance Policy                               | 160 |
| 7.8.1.7  | Site ID                                                    | 161 |
| 7.8.1.8  | Is Default Inventory                                       | 161 |
| 7.8.1.9  | Is Auto Deducted                                           | 161 |
| 7.8.1.10 | Is Available                                               | 161 |
| 7.8.1.11 | Availability Status                                        | 162 |
| 7.8.1.12 | Status Note                                                | 162 |
| 7.8.1.13 | Availability Start Date                                    | 162 |
| 7.8.1.14 | Web Availability Note                                      | 162 |
| 7.8.1.15 | Quantity On Hand                                           | 162 |
| 7.8.1.16 | Quantity On Hand Units                                     | 162 |
| 7.8.1.17 | Standard Distribution Form                                 | 163 |
| 7.8.1.18 | Standard Distribution Quantity                             | 163 |
| 7.8.1.19 | Unit Of Distribution                                       | 163 |
| 7.8.1.20 | Distribution Critical Amount                               | 163 |
| 7.8.1.21 | Replenishment Critical Amount                              | 163 |
| 7.8.1.22 | Location Section 1-4                                       | 164 |
| 7.8.1.23 | Hundred Seed Weight                                        | 164 |
| 7.8.1.24 | Regeneration Method                                        | 164 |
| 7.8.1.25 | Note                                                       | 164 |
| 7.8.1.26 | Percent Viable                                             | 164 |
| 7.8.1.27 | Reseeding                                                  | 164 |
| 7.8.1.28 | Rok Sklizně (Harvest Year – angl.verze)                    | 164 |
| 7.8.2    | Tabulka Inventory Action                                   | 165 |
| 7.8.2.1  | ID skladu (Inventory – angl.verze)                         | 165 |
| 7.8.2.2  | Název akce (Action Name – angl.verze)                      | 165 |
| 7.8.2.3  | Datum akce (Action date – angl.verze)                      | 165 |
| 7.8.2.4  | Množství (Quantity – angl.verze)                           | 165 |
| 7.8.2.5  | Jednotky (Units – angl.verze)                              | 166 |
| 7.8.2.6  | Forma (Form – angl.verze)                                  | 166 |

|          |                                                             |     |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----|
| 7.8.2.7  | Metoda (Method – angl.verze)                                | 166 |
| 7.8.2.8  | Poznámka (Note – angl.verze)                                | 166 |
| 7.8.3    | Tabulka Inventory Maintenance Policy                        | 166 |
| 7.8.3.1  | Maintenance Name                                            | 167 |
| 7.8.3.2  | Form type                                                   | 167 |
| 7.8.3.3  | Quantity on Hand Units                                      | 167 |
| 7.8.3.4  | Is Auto deducted?                                           | 167 |
| 7.8.3.5  | Distribution Default Form                                   | 167 |
| 7.8.3.6  | Standard Distribution Quantity                              | 167 |
| 7.8.3.7  | Unit of Distribution                                        | 168 |
| 7.8.3.8  | Distribution Critical Amount                                | 168 |
| 7.8.3.9  | Replenishment Critical Amount                               | 168 |
| 7.8.3.10 | Regeneration Method                                         | 168 |
| 7.8.3.11 | Curator                                                     | 168 |
| 7.8.3.12 | Note                                                        | 168 |
| 7.8.4    | Tabulka Inventory Viability                                 | 169 |
| 7.8.4.1  | ID skladu (Inventory – angl.verze)                          | 169 |
| 7.8.4.2  | Tested Date                                                 | 169 |
| 7.8.4.3  | Percent Dormant                                             | 169 |
| 7.8.4.4  | Percent Viable                                              | 169 |
| 7.8.4.5  | Vigor Rating                                                | 169 |
| 7.8.4.6  | Note                                                        | 170 |
| 7.8.5    | Tabulka Inventory Viability Data                            | 170 |
| 7.8.6    | Tabulka Inventory Viability Rule                            | 170 |
| 7.8.7    | Tabulka Inventory Secure Slovakia                           | 170 |
| 7.9      | STRUKTURA TABULEK POUŽÍVANÝCH PRO ZÁZNAM ODESÍLANÝCH GZR    | 171 |
| 7.9.1    | Tabulka Order Request                                       | 171 |
| 7.9.1.1  | Order Request ID                                            | 171 |
| 7.9.1.2  | Ordered Date                                                | 171 |
| 7.9.1.3  | Web Order Request                                           | 171 |
| 7.9.1.4  | Original Order                                              | 171 |
| 7.9.1.5  | Local Number                                                | 172 |
| 7.9.1.6  | Owner Site                                                  | 172 |
| 7.9.1.7  | Order Type                                                  | 172 |
| 7.9.1.8  | Intended Use                                                | 172 |
| 7.9.1.9  | Intended Use Note                                           | 172 |
| 7.9.1.10 | Completed date                                              | 172 |
| 7.9.1.11 | Item count                                                  | 172 |
| 7.9.1.12 | Final recipient                                             | 173 |
| 7.9.1.13 | Requestor                                                   | 173 |
| 7.9.1.14 | Ship to                                                     | 173 |
| 7.9.1.15 | Order Obtained Via                                          | 173 |
| 7.9.1.16 | Special instruction                                         | 173 |
| 7.9.1.17 | Note                                                        | 173 |
| 7.9.2    | Tabulka Order Request Item                                  | 174 |
| 7.9.2.1  | ID objednávky (Order Number - angl.verze)                   | 174 |
| 7.9.2.2  | Počet položek (Item Number – angl.verze)                    | 174 |
| 7.9.2.3  | ID genetického zdroje (Accession – angl.verze)              | 174 |
| 7.9.2.4  | ID skladu (Inventory – angl.verze)                          | 174 |
| 7.9.2.5  | Název položky (Requested Name - angl.verze)                 | 174 |
| 7.9.2.6  | Name                                                        | 174 |
| 7.9.2.7  | Požadovaný taxonomický název (Requested Taxon – angl.verze) | 174 |
| 7.9.2.8  | Druh (Taxon - angl.verze)                                   | 175 |
| 7.9.2.9  | Množství k dispozici (Quantity on Hand - angl.verze)        | 175 |
| 7.9.2.10 | Odeslané množství (Quantity Shipped - angl.verze)           | 175 |
| 7.9.2.11 | Forma distribuce ( Distribution Form - angl.verze)          | 175 |

|          |                                                                                                           |     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.9.2.12 | Stav dostupnosti (Availability Status - angl.verze)                                                       | 175 |
| 7.9.2.13 | Stav položky (Item Status - angl.verze)                                                                   | 175 |
| 7.9.2.14 | Lze vzorek distribuovat? (Is Default Inventory? - angl.verze)                                             | 176 |
| 7.9.3    | Tabulka Order Action                                                                                      | 176 |
| 7.9.4    | Tabulka Order Packing                                                                                     | 176 |
| 7.9.5    | Tabulka Web Order Request                                                                                 | 176 |
| 7.10     | OBRAZOVÁ DOKUMENTACE                                                                                      | 177 |
| 7.10.1   | Tabulka Accession Inventory Attach                                                                        | 177 |
| 7.10.1.1 | Accession                                                                                                 | 177 |
| 7.10.1.2 | Inventory                                                                                                 | 177 |
| 7.10.1.3 | Image virtaul path                                                                                        | 177 |
| 7.11     | MEZINÁRODNÍ DESKRIPTORY                                                                                   | 178 |
| 7.11.1   | Deskriptory FAO                                                                                           | 178 |
| 7.11.2   | Deskriptory EURISCO                                                                                       | 191 |
| 7.12     | KÓDY PLODIN DOKUMENTOVANÝCH V INFORMAČNÍM SYSTÉMU                                                         | 192 |
| 7.12.1   | Přehled skupin plodin                                                                                     | 192 |
| 7.12.2   | Přehled kódů plodin (řazeno dle kódu plodin)                                                              | 193 |
| 7.12.3   | Přehled plodin (abecedně řazeno dle latinských jmen)                                                      | 215 |
| 7.13     | TRANSLITERACE TEXTŮ Z NĚKTERÝCH JAZYKŮ                                                                    | 237 |
| 7.14     | PŘEHLED STÁTŮ A JEJICH ZKRATEK                                                                            | 238 |
| 7.15     | PASPORTNÍ KARTA PŮVODNÍHO DOKUMENTAČNÍHO SYSTÉMU EVIGEZ                                                   | 246 |
| 7.16     | TVORBA KLASIFIKÁTORŮ                                                                                      | 247 |
| 7.16.1   | Pravidla k vytvoření nové řady klasifikátorů/seznamů deskriptorů v informačním systému                    | 247 |
| 7.16.2   | Seznam klasifikátorů v IS                                                                                 | 250 |
| 7.16.3   | Platnost klasifikátorů a seznamů deskriptorů pro plodiny                                                  | 252 |
| 7.17     | POPISNÁ KARTA PŮVODNÍHO DOKUMENTAČNÍHO SYSTÉMU EVIGEZ                                                     | 257 |
| 7.18     | ČÍSELNÍK OBLASTÍ HODNOCENÍ POUŽÍVANÝ DŘÍVE V ČESKOSLOVENSKU                                               | 258 |
| 7.19     | DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE PRO POPIS GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN (ADDITIONAL INFORMATION ON PLANT GENETIC RESOURCES) | 260 |
| 7.20     | PROTOKOL O PŘEDÁNÍ VZORKŮ DO GENOVÉ BANKY                                                                 | 261 |
| 7.21     | DOPORUČENÉ VLHKOSTI VYBRANÝCH PLODIN PRO ULOŽENÍ SEMEN DO GENOVÉ BANKY                                    | 264 |
| 7.22     | MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA UKLÁDÁNÍ A POSKYTOVÁNÍ VZORKU GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN                           | 265 |
| 7.22.1   | Velikost semenného vzorku genetických zdrojů rostlin pro uložení do genové banky                          | 265 |
| 7.22.2   | Velikost vegetativně rozmnožovaného genetického zdroje                                                    | 266 |
| 7.22.3   | Minimální požadavky na klíčivost a čistotu semen                                                          | 267 |
| 7.23     | MINIMÁLNÍ VELIKOST VZORKU PRO UŽIVATELE                                                                   | 268 |
| 7.24     | PRAVIDLA K ZÁZNAMU NÁZVU GZR DO IS                                                                        | 269 |

## **8 KOORDINACE 272**

|     |                                                                                            |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1 | DRUHOVÁ DIVERZITA KOLEKcí V RÁMCI NP                                                       | 272 |
| 8.2 | GARANCE ZA KOLEKCE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN A KOORDINACE AKTIVIT                         | 272 |
| 8.3 | PRÁVA A POVINNOSTI ÚČASTNÍKŮ NP A KURÁTORŮ KOLEKcí SEMENNÝCH A VEGETATIVNĚ MNOŽENÝCH DRUHŮ | 273 |
| 8.4 | STRATEGIE NÁRODNÍHO PROGRAMU ROSTLIN A PRIORITY JEHO ŘEŠENÍ                                | 274 |
| 8.5 | PLODINOVĚ SPECIALIZOVANÉ METODIKY                                                          | 275 |

## **9 PRACOVNÍ POSTUPY A METODY PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN 276**

|       |                                                                                    |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.1   | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ DROBNOZRNÝCH OBILNIN A PSEUDOOBILNIN | 276 |
| 9.1.1 | Účastník Národního programu                                                        | 276 |
| 9.1.2 | Garance za kolekce                                                                 | 276 |
| 9.1.3 | Hlavní cíle a priority řešení                                                      | 278 |
| 9.1.4 | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diversity                              | 279 |

|        |                                                                                                                        |     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.1.5  | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                                         | 279 |
| 9.1.6  | Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích                                                                  | 280 |
| 9.1.7  | Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích                                                                       | 281 |
| 9.1.8  | Regenerace genetických zdrojů pšenice, ječmene, žita, ovsa, minoritních obilnin a pseudoobilnin pro potřeby konzervace | 287 |
| 9.1.9  | Konzervace genetických zdrojů pšenice, ječmene, žita, ovsa, minoritních obilnin a pseudoobilnin                        | 288 |
| 9.1.10 | Poskytované služby uživatelům                                                                                          | 288 |
| 9.1.11 | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                                        | 289 |
| 9.1.12 | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                                               | 289 |
| 9.1.13 | Literatura a odkazy na webové stránky                                                                                  | 290 |
| 9.2    | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ PŘADNÝCH ROSTLIN                                                         | 291 |
| 9.2.1  | Účastníci Národního programu                                                                                           | 291 |
| 9.2.2  | Garance za kolekce                                                                                                     | 291 |
| 9.2.3  | Hlavní cíle a priority řešení                                                                                          | 291 |
| 9.2.4  | Rozšiřování kolekce lnu a konopí o zdroje nové genetické diverzity                                                     | 292 |
| 9.2.5  | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                                         | 293 |
| 9.2.6  | Charakterizace genových zdrojů v kolekcích lnu a konopí                                                                | 293 |
| 9.2.7  | Hodnocení genetických zdrojů v kolekcích lnu a konopí                                                                  | 295 |
| 9.2.8  | Regenerace genetických zdrojů lnu a konopí pro potřeby konzervace                                                      | 298 |
| 9.2.9  | Konzervace genetických zdrojů lnu a konopí                                                                             | 299 |
| 9.2.10 | Poskytované služby uživatelům                                                                                          | 299 |
| 9.2.11 | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                                        | 299 |
| 9.2.12 | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                                               | 300 |
| 9.2.13 | Literatura a odkazy na webové stránky                                                                                  | 300 |
| 9.3    | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ LUSKOVIN                                                                 | 302 |
| 9.3.1  | Účastník Národního programu                                                                                            | 302 |
| 9.3.2  | Garance za kolekce                                                                                                     | 302 |
| 9.3.3  | Hlavní cíle a priority řešení                                                                                          | 303 |
| 9.3.4  | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity                                                                  | 304 |
| 9.3.5  | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                                         | 304 |
| 9.3.6  | Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích luskovin                                                         | 304 |
| 9.3.7  | Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích luskovin                                                              | 305 |
| 9.3.8  | Regenerace genetických zdrojů luskovin pro potřeby konzervace                                                          | 308 |
| 9.3.9  | Konzervace genetických zdrojů luskovin                                                                                 | 308 |
| 9.3.10 | Poskytované služby uživatelům                                                                                          | 309 |
| 9.3.11 | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                                        | 309 |
| 9.3.12 | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                                               | 310 |
| 9.3.13 | Literatura a odkazy na webové stránky                                                                                  | 310 |
| 9.4    | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ OLEJNIN                                                                  | 312 |
| 9.4.1  | Účastník Národního programu                                                                                            | 312 |
| 9.4.2  | Garance za kolekce                                                                                                     | 312 |
| 9.4.3  | Hlavní cíle a priority řešení                                                                                          | 313 |
| 9.4.4  | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity                                                                  | 314 |
| 9.4.5  | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                                         | 314 |
| 9.4.6  | Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích olejnin                                                          | 315 |
| 9.4.7  | Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích olejnin                                                               | 315 |
| 9.4.8  | Regenerace genetických zdrojů olejnin pro potřeby konzervace                                                           | 317 |
| 9.4.9  | Konzervace genetických zdrojů olejnin                                                                                  | 318 |
| 9.4.10 | Poskytované služby uživatelům                                                                                          | 318 |
| 9.4.11 | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                                        | 319 |
| 9.4.12 | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                                               | 319 |
| 9.4.13 | Literatura a odkazy na webové stránky                                                                                  | 319 |
| 9.5    | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ JETELOVIN A DALŠÍCH PÍCNIN (DVOUDĚLOŽNÉ)                                 | 321 |
| 9.5.1  | Účastníci Národního programu                                                                                           | 321 |
| 9.5.2  | Garance za kolekce:                                                                                                    | 321 |
| 9.5.3  | Hlavní cíle a priority řešení                                                                                          | 322 |
| 9.5.4  | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diversity                                                                  | 322 |
| 9.5.5  | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                                         | 323 |

|         |                                                                                                                    |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.5.6   | Charakterizace GZR v kolekci jetelovin a dalších pícnin (dvouděložné)                                              | 323 |
| 9.5.7   | Hodnocení GZR v kolekcích jetelovin a dalších pícnin (dvouděložné)                                                 | 324 |
| 9.5.8   | Regenerace genetických zdrojů jetelovin a dalších pícnin (dvouděložné) pro potřeby konzervace semen v genové bance | 324 |
| 9.5.8.1 | Prostorová izolace:                                                                                                | 325 |
| 9.5.8.2 | Technická izolace:                                                                                                 | 325 |
| 9.5.8.3 | Regenerace bez izolace                                                                                             | 325 |
| 9.5.9   | Konzervace genetických zdrojů jetelovin a dalších pícnin (dvouděložné)                                             | 325 |
| 9.5.10  | Poskytované služby uživatelům                                                                                      | 326 |
| 9.5.11  | Účast v konkrétních aktivitách domácí a mezinárodní spolupráce                                                     | 326 |
| 9.5.12  | Jiné specifické trvale zajišťované aktivity                                                                        | 327 |
| 9.5.13  | Literatura a odkazy na webové stránky                                                                              | 327 |
| 9.6     | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ TRAVIN                                                               | 329 |
| 9.6.1   | Účastník Národního programu                                                                                        | 329 |
| 9.6.2   | Garance za kolekce                                                                                                 | 329 |
| 9.6.3   | Hlavní cíle a priority řešení                                                                                      | 330 |
| 9.6.4   | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity                                                              | 331 |
| 9.6.5   | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                                     | 332 |
| 9.6.6   | Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekci travin                                                         | 332 |
| 9.6.7   | Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekci travin                                                              | 333 |
| 9.6.8   | Regenerace genetických zdrojů travin pro potřeby konzervace                                                        | 337 |
| 9.6.8.1 | Regenerace generativně množených druhů                                                                             | 338 |
| 9.6.8.2 | Regenerace vegetativně množených druhů                                                                             | 339 |
| 9.6.9   | Konzervace genetických zdrojů travin                                                                               | 340 |
| 9.6.10  | Poskytované služby uživatelům                                                                                      | 341 |
| 9.6.11  | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                                    | 341 |
| 9.6.12  | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                                           | 342 |
| 9.6.13  | Literatura a odkazy na webové stránky                                                                              | 343 |
| 9.7     | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ BRAMBORU                                                             | 345 |
| 9.7.1   | Účastník Národního programu                                                                                        | 345 |
| 9.7.2   | Garance za kolekce                                                                                                 | 345 |
| 9.7.3   | Hlavní cíle a priority řešení                                                                                      | 346 |
| 9.7.4   | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity                                                              | 347 |
| 9.7.5   | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                                     | 347 |
| 9.7.6   | Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích bramboru                                                     | 347 |
| 9.7.7   | Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích bramboru                                                          | 348 |
| 9.7.8   | Regenerace genetických zdrojů bramboru pro potřeby konzervace                                                      | 352 |
| 9.7.9   | Konzervace genetických zdrojů bramboru                                                                             | 353 |
| 9.7.10  | Poskytované služby uživatelům                                                                                      | 355 |
| 9.7.11  | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                                    | 355 |
| 9.7.12  | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                                           | 356 |
| 9.7.13  | Literatura a odkazy na webové stránky                                                                              | 356 |
| 9.8     | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ OVOCNÝCH PLODIN                                                      | 358 |
| 9.8.1   | Účastník Národního programu                                                                                        | 358 |
| 9.8.2   | Garance za kolekce                                                                                                 | 358 |
| 9.8.3   | Hlavní cíle a priority řešení                                                                                      | 360 |
| 9.8.4   | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity                                                              | 360 |
| 9.8.5   | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                                     | 361 |
| 9.8.6   | Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích ovocných plodin                                              | 361 |
| 9.8.7   | Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích ovocných plodin                                                   | 362 |
| 9.8.8   | Regenerace genetických zdrojů rostlin pro potřeby konzervace                                                       | 365 |
| 9.8.9   | Konzervace GZR vegetativně množených druhů v polních kolekcích                                                     | 366 |
| 9.8.10  | Poskytované služby uživatelům                                                                                      | 367 |
| 9.8.11  | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                                    | 367 |
| 9.8.12  | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                                           | 368 |
| 9.8.13  | Literatura a odkazy na webové stránky                                                                              | 368 |
| 9.9     | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ CHMELE                                                               | 370 |
| 9.9.1   | Účastník Národního programu                                                                                        | 370 |
| 9.9.2   | Garance za kolekce                                                                                                 | 370 |
| 9.9.3   | Hlavní cíle a priority řešení                                                                                      | 370 |

|          |                                                                                                    |     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.9.4    | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity                                              | 370 |
| 9.9.5    | Evidence a fotodokumentace kolekcí                                                                 | 371 |
| 9.9.6    | Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích chmele                                       | 371 |
| 9.9.7    | Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích chmele                                            | 372 |
| 9.9.8    | Regenerace genetických zdrojů chmele pro potřeby konzervace                                        | 373 |
| 9.9.9    | Konzervace genetických zdrojů chmele                                                               | 373 |
| 9.9.10   | Poskytované služby uživatelům                                                                      | 373 |
| 9.9.11   | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                    | 374 |
| 9.9.12   | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                           | 374 |
| 9.10     | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ RÉVY VINNÉ                                           | 375 |
| 9.10.1   | Účastníci Národního programu                                                                       | 375 |
| 9.10.2   | Garance za kolekce                                                                                 | 375 |
| 9.10.3   | Hlavní cíle a priority řešení                                                                      | 377 |
| 9.10.4   | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity                                              | 377 |
| 9.10.5   | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                     | 378 |
| 9.10.6   | Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích révy                                         | 378 |
| 9.10.7   | Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích révy                                              | 378 |
| 9.10.8   | Regenerace genetických zdrojů révy pro potřeby konzervace                                          | 380 |
| 9.10.9   | Konzervace genetických zdrojů révy                                                                 | 380 |
| 9.10.10  | Poskytované služby uživatelům                                                                      | 381 |
| 9.10.11  | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                    | 381 |
| 9.10.12  | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                           | 381 |
| 9.10.13  | Literatura                                                                                         | 381 |
| 9.11     | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ ZELENIN                                              | 382 |
| 9.11.1   | Účastníci Národního programu                                                                       | 382 |
| 9.11.2   | Garance za kolekce                                                                                 | 382 |
| 9.11.3   | Hlavní cíle a priority řešení                                                                      | 384 |
| 9.11.4   | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity                                              | 384 |
| 9.11.5   | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                     | 385 |
| 9.11.6   | Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích zelenin                                      | 385 |
| 9.11.7   | Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích zelenin                                           | 385 |
| 9.11.8   | Regenerace genetických zdrojů zelenin pro potřeby konzervace                                       | 386 |
| 9.11.9   | Konzervace genetických zdrojů zelenin                                                              | 387 |
| 9.11.10  | Poskytované služby uživatelům                                                                      | 387 |
| 9.11.11  | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                    | 387 |
| 9.11.12  | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                           | 388 |
| 9.11.13  | Literatura a odkazy na webové stránky                                                              | 389 |
| 9.12     | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ LÉČIVÝCH, AROMATICKÝCH A KOŘENINOVÝCH ROSTLIN (LAKR) | 392 |
| 9.12.1   | Účastníci Národního programu                                                                       | 392 |
| 9.12.2   | Garance za kolekce                                                                                 | 392 |
| 9.12.3   | Hlavní cíle a priority řešení                                                                      | 395 |
| 9.12.4   | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity                                              | 395 |
| 9.12.5   | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                     | 395 |
| 9.12.6   | Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích LAKR                                         | 396 |
| 9.12.7   | Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích LAKR                                              | 396 |
| 9.12.8   | Regenerace genetických zdrojů LAKR pro potřeby konzervace                                          | 397 |
| 9.12.8.1 | Generativně množené LAKR                                                                           | 397 |
| 9.12.8.2 | Vegetativně množené LAKR                                                                           | 398 |
| 9.12.9   | Konzervace genetických zdrojů LAKR                                                                 | 399 |
| 9.12.10  | Poskytované služby uživatelům                                                                      | 399 |
| 9.12.11  | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                    | 399 |
| 9.12.12  | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                           | 400 |
| 9.12.13  | Literatura a odkazy na webové stránky                                                              | 400 |
| 9.13     | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ OKRASNÝCH ROSTLIN                                    | 404 |
| 9.13.1   | Účastníci Národního programu                                                                       | 404 |
| 9.13.2   | Garance za kolekce                                                                                 | 404 |
| 9.13.3   | Hlavní cíle a priority řešení                                                                      | 407 |
| 9.13.4   | Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity                                              | 408 |
| 9.13.5   | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                     | 408 |

|          |                                                                                                  |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.13.6   | Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích okrasných rostlin                          | 409 |
| 9.13.7   | Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích okrasných rostlin                               | 409 |
| 9.13.7.1 | Květiny generativně množené                                                                      | 409 |
| 9.13.7.2 | Květiny vegetativně množené                                                                      | 409 |
| 9.13.8   | Regenerace genetických zdrojů okrasných rostlin                                                  | 412 |
| 9.13.8.1 | Květiny generativně množené                                                                      | 412 |
| 9.13.8.2 | Květiny vegetativně množené                                                                      | 412 |
| 9.13.9   | Konzervace genetických zdrojů okrasných rostlin                                                  | 414 |
| 9.13.10  | Poskytované služby uživatelům                                                                    | 414 |
| 9.13.11  | Domácí a mezinárodní spolupráce                                                                  | 415 |
| 9.13.12  | Specifické a trvale zajišťované aktivity                                                         | 416 |
| 9.13.13  | Literatura a odkazy na webové stránky                                                            | 416 |
| 9.14     | METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN „ZAKONZERVOVANÝCH“<br>V GENOVÉ BANCE SEMEN | 422 |
| 9.14.1   | Účastníci Národního programu                                                                     | 422 |
| 9.14.2   | Garance za kolekce                                                                               | 422 |
| 9.14.3   | Hlavní cíle a priority řešení                                                                    | 424 |
| 9.14.4   | Evidence a dokumentace kolekcí                                                                   | 424 |
| 9.14.5   | Regenerace genetických zdrojů cukrové a krmné řepy, slunečnice, tabáku a kukuřice                | 425 |
| 9.14.6   | Poskytované služby uživatelům                                                                    | 425 |
| 9.14.7   | Účast v konkrétních aktivitách domácí a mezinárodní spolupráce                                   | 426 |

**DÍL I.**  
**OBECNÁ ČÁST**

# 1 SPOLEČNÉ AKTIVITY A SLUŽBY

## 1.1 VÝZNAM A HODNOTA GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN, HISTORIE A SOUČASNOST PRÁCE S GENETICKÝMI ZDROJI ROSTLIN V ČR

Ochrana, uchování a využívání biologické rozmanitosti živých organismů (biodiverzity) na Zemi je stále více chápána jako jedna ze základních podmínek existence lidstva a kvality života. Mezi živými organismy mají klíčové postavení rostliny, které díky své schopnosti poutat sluneční energii a ukládat ji v chemických vazbách organické hmoty, vytvářejí předpoklad pro existenci dalších forem života.

Dosud bylo popsáno přes 290 tisíc druhů rostlin, z nich jen asi 7 tisíc druhů bylo uvedeno do kultury nebo je sbíráno pro potravu či jiné využití. Avšak pouze asi 100 druhů rostlin patřících k 37 rodům je označováno jako významné plodiny (major crops) a přes 800 dalších druhů bývá označováno jako plodiny minoritní. Pěstováním a později záměrným šlechtěním vznikla v rámci těchto druhů obrovská vnitrodruhová genetická diverzita, reprezentovaná krajovými a šlechtěnými odrůdami a jiným genetickým materiálem, který je spolu s planými příbuznými druhy označován jako genetické zdroje rostlin (GZR). Genetická diverzita zemědělských plodin má základ v jejich planých předcích a vyvíjela se v průběhu jejich pěstování, kdy výběrem a vlivy prostředí vznikala široká škála krajových odrůd. Tyto krajové (místní) odrůdy se koncem devatenáctého a začátkem dvacátého století staly výchozím materiálem pro šlechtění, které již využívá poznatky genetiky a možnosti nových technologií. Odhaduje se, že nyní je ve světě v **genových bankách** (dále jen GB) shromážděno asi 7,4 mil. položek GZR (ovšem včetně duplicit), z toho asi třetina v Evropě (FAO, 2010). Většina těchto GZR je uchovávána v národních GB (83 %), následují **Mezinárodní centra pro zemědělský výzkum- Consultative Group for International Agricultural Research** (dále jen CGIAR), kde je uloženo cca 11 % světových genofondů.

Růst světové populace (podle odhadů na 9 miliard v roce 2050) a jejích nároků na potraviny a suroviny vytváří nové požadavky na zvyšování zemědělské produkce a její kvalitu. Genetické zlepšování zemědělských plodin se stává hlavním nástrojem pro dosažení těchto cílů. Na rozdíl od zvyšování vstupů hnojiv a pesticidů nové odrůdy nemají negativní vliv na životní prostředí, naopak mohou představovat přínos k jeho ochraně tím, že umožní snížení ostatních vstupů (šlechtění na rezistenci ke stresům, efektivní využití živin a lepší odezvu na podmínky pěstování).

Fyziologické limity šlechtění při zvyšování výnosů a kvality produkce jsou velmi vzdálené a náklady šlechtění jsou relativně nízké, ve srovnání s dříve uvedenými vstupy. Podmínkou dalšího pokroku ve šlechtění je však existence a dostupnost genetických zdrojů nenahraditelných pro genetické zlepšování plodin a rozšiřování jejich genetické diverzity. Zásadní význam pro další rozvoj šlechtění mají rovněž nové technologie a jejich aplikace při studiu genofondů a ve šlechtitelském procesu. Zavedení a využívání těchto metod je charakteristické pro novou éru šlechtění, která nejen urychlí a zefektivní tvorbu nových odrůd, ale umožní dosáhnout i zcela nových šlechtitelských cílů.

O stále rostoucím významu GZR pro zajištění potravinové bezpečnosti a ekonomického rozvoje svědčí zájem mezinárodního společenství a většiny zemí o zachování a efektivní využívání GZR. Probíhající klimatické změny (a související potřeba nové genetické diverzity pro šlechtění plodin na nové vlastnosti a odolnosti stresům), ztráta druhové diverzity a genetická eroze probíhající v přírodě i v současných intenzivních agroekosystémech význam GZR dále zdůrazňují a ukazují na nezbytnost věnovat GZR prioritní pozornost, jako

významné součásti světové biodiverzity. Rámec globální spolupráce při zachování a využívání GZR vytváří **Globální plán akcí pro konzervaci a setrvalé využívání genofundu rostlin významných pro výživu a zemědělství- Global Plan of Action for Conservation and Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture** (dále jen GPA) (FAO, 2012).

Shromažďování a uchování krajových a později šlechtěných odrůd zemědělských plodin se na území ČR datuje od počátku minulého století (Zemědělsko-botanická výzkumná stanice v Táboře, stanice České technické university v Jenči a později experimentální farma v Uhřetěvsi, Moravské zemské výzkumné ústavy v Brně, Zemský ústav pro zlepšování plodin v Přerově a některá další pracoviště a šlechtitelské firmy). Díky dobré úrovni domácího šlechtění, z tohoto období pocházejí původní české šlechtěné odrůdy vybírané z krajových odrůd, zejména však již odrůdy vzniklé kombinačním křížením. V letech 1951 až 1954 byly uchované genetické zdroje převedeny do nově vzniklých zemědělských výzkumných ústavů, jejichž právní nástupci se zabývají uchováním, studiem a využíváním GZR až do současnosti. V kolekcích těchto ústavů se podařilo zachovat většinu starých krajových a šlechtěných odrůd.

Rychlý nárůst kolekcí začal v padesátých letech minulého století a pokračoval až do let osmdesátých (v roce 1951 bylo v československých kolekcích evidováno 6 tisíc položek, v roce 1988 již 45,5 tisíc položek). Do padesátých let spadají také počátky národní koordinace práce s GZR a ustavení „Národní rady světových sortimentů kulturních rostlin“. Od sedmdesátých let se na všech pracovištích zakládaly polní pokusy s GZR, současně se vysévaly a vysazovaly velké rozsahy materiálů pro regenerace. Hodnocení se zaměřovalo zejména na produktivní zahraniční odrůdy, možnosti jejich introdukce pro pěstování v ČR a využití ve šlechtění. Práce s genofondy tak do jisté míry nahrazovala chybějící zahraniční spolupráci a pomáhala domácímu šlechtění i praxi. Pro uchování semen množných GZR byla nutná častá regenerace. Od poloviny sedmdesátých let probíhala ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby Praha příprava klimatizovaného skladování semen, rutinní provoz GBsemen byl zahájen v roce 1998.

Změny po revoluci v roce 1989, zejména privatizace většiny ústavů uchovávajících GZR a rozdělení bývalého Československa, si vyžádaly zásadní změny i v péči o genetické zdroje. Počátkem devadesátých let nebylo vyřešeno financování genofondů, s rozdělením státu byly na základě dohody rozděleny i kolekce GZR. Východisko z této krizové situace nalezlo **Ministerstvo zemědělství ČR** (dále jen MZe) v přijetí **Národního programu konzervace a využití genetických zdrojů rostlin** (dále jen NPR), který byl zahájen v roce 1993. NPR od počátku zajišťoval koordinaci, financování a metodické vedení základních pracovních činností pro všechny ústavy a organizace v ČR, které se věnovaly problematice GZR. Efektivní koordinace a dodržování mezinárodních standardů vedly k vyloučení pracovních duplicít a zavedení účelné dělby práce. Zahájení NPR podpořilo rovněž rychlý rozvoj mezinárodní spolupráce, zejména aktivní účast v **Evropském programu spolupráce pro genetické zdroje rostlin- European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources** (dále jen ECPGR).

Současný český NPR vychází z domácí tradice, národní legislativy - **zákona č. 148/2003 Sb., o konzervaci a využívání genetických zdrojů rostlin a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů** (dále jen zákon č. 148/2003 Sb.) a Globálního plánu aktivit FAO; respektuje mezinárodně přijímané standardy pro práci s GZR a mezinárodní dohody o poskytování GZR uživatelům. Především je to **Mezinárodní smlouva o genetických zdrojích rostlin pro výživu a zemědělství - International Treaty on Plant**

**Genetic Resources for Food and Agriculture**(dále jen ITPGRFA), jejíž součástí je **Standardní mezinárodní dohoda o rostlinných genetických zdrojích- Standard Material Transfer Agreement** (dále jen SMTA). V rámci NPR je zajišťována spolupráce všech institucí zabývajících se GZR zemědělských plodin v ČR při sběrech, shromažďování, dokumentaci, charakterizaci, základním hodnocení, dlouhodobém uchování a využívání GZR (Dotlačil et al., 2013). Vedle bezpečné konzervace je dlouhodobě věnována pozornost rovněž shromažďování dat a získávání experimentálních údajů o GZR, jejich zpracování a poskytování informací a vzorků GZR uživatelům, tj. zejména šlechtitelským, výzkumným a pedagogickým pracovištím. V rámci NPR je rovněž zabezpečováno plnění mezinárodních závazků, které pro resort zemědělství vyplývají z podpisu **Úmluvy o biologické rozmanitosti - Convention on Biological Diversity, CBD**), která spolu s ITPGRFA a SMTA) vytváří mezinárodní právní rámec pro účast ČR na uchování a využívání genetických zdrojů zemědělských plodin v globálním měřítku. V souladu s domácími potřebami a mezinárodními prioritami se významnou součástí NPR rovněž stává podpora agrobiodiverzity, pro setrvalý rozvoj zemědělství a jeho nevýrobních funkcí. Odborným garantem a koordinačním pracovištěm NPR je **Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha** (dále jen VÚRV), který byl touto činností pověřen MZe.

## 1.2 POSLÁNÍ METODIKY A JEJÍ STRUKTURA

Tato Metodika aktualizuje a o nové skutečnosti rozšiřuje „Rámcovou metodiku Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity“ z roku 2009, na kterou svoji strukturou z větší části navazuje. Formálně je rozdělena do tří dílů. Obecná část popisuje základní postupy, metody a standardy práce s GZR, koordinaci v rámci NPR, o právním a organizačním rámci NPR a službách poskytovaných v rámci NPR (Díl I. Metodiky). Po úvodu a charakteristice stavu práce s GZR v ČR a ve světě následují kapitoly chronologicky seřazené podle základních okruhů aktivit při práci s GZR (shromažďování, dokumentace, charakterizace a hodnocení GZR, jejich konzervace a využívání). Texty v obecné části doplňují tabulkové přílohy (Díl II. Metodiky). S ohledem na skutečnost, že GZR představují řadu velmi odlišných druhů (jednoleté a vytrvalé, vegetativně a generativně množené, cizosprašné a samosprašné, polní, zahradní a léčivé rostliny atd.) je nezbytné zpracovat specializované metodiky pro skupiny plodin se společnými či podobnými biologickými znaky, způsobem pěstování apod. Proto v poslední části Metodiky jsou zpracovány samostatné specializované metodiky pro 14 skupin (druhů) rostlin, s podrobnějším popisem postupů a metod užívaných při práci s konkrétními kolekcemi a vymezení vazeb s koordinačním pracovištěm (Díl III. Metodiky).

Vzhledem k rozsahu Metodiky, případným nákladům na tisk a potřebě průběžných aktualizací Metodiky v případech vyvolaných změn (např. změny garantů a kurátorů kolekcí, metodických postupů, povinností v rámci mezinárodní spolupráce, domácí či mezinárodní legislativy týkající se GZR a podobně), je Metodika k dispozici pouze v elektronické podobě na webových stránkách koordinačního pracoviště VÚRV ([http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/default.htm](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/default.htm)).

### 1.3 PLATNOST METODIKY A JEJÍ AKTUALIZACE

Tato Metodika nabývá platnosti ode dne jejího schválení MZe, její platnost končí k datu přijetí nové (revidované) Metodiky, tj. v roce 2021. Dílčí aktualizace Metodiky se za revizi Metodiky nepovažují.

Změny Metodiky je možné provádět po projednání a se souhlasem **Rady genetických zdrojů rostlin** (dále jen RGZ), která zasedá zpravidla 2x ročně. Změny je oprávněn provádět pouze koordinátor NPR. V případě potřeby větších úprav Metodiky může koordinátor NPR iniciovat revizi Metodiky, v takovém případě předloží koordinátor návrh postupu a předpokládaných úprav MZe jako garantovi NPR a RGZ jako poradnímu orgánu. Plánovaná úprava Metodiky se potom předpokládá při vyhlášení nové etapy NPR, který má zpravidla platnost 5 let.

## 2 SOUČASNÝ STAV VÝZKUMU A VYUŽITÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN V ČESKÉ REPUBLICE

### 2.1 CHARAKTERISTIKA AKTUÁLNÍHO STAVU NÁRODNÍHO PROGRAMU KONZERVACE A VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN A AGROBIODIVERZITY

NPR byl zahájen v roce 1993 jako standardní řešení pro zabezpečení práce s GZR na území ČR. Od počátku byl tento projekt kompatibilní s podobnými programy v rozvinutých zemích a mezinárodní kontakty (zejména v rámci Evropského programu spolupráce, jehož se ČR účastní od roku 1983) přispěly k jeho dalšímu úspěšnému rozvoji. Významný posun nastal v roce 2004, kdy rozhodnutím MZe byl přijat nový „Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu, zemědělství a lesní hospodářství“, jehož součástí je NPR, jehož text je dostupný na adrese: [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/default.htm](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/default.htm). Obecné povědomí o významu GZR v té době podpořilo přijetí sdělení č. 134/1999 Sb. o sjednání Úmluvy o biologické rozmanitosti a přijetí zákona č. 148/2003 Sb.

V rámci NPR spolupracuje nyní šestnáct pracovišť patřících dvanácti právním subjektům - účastníkům NPR. Ze sféry veřejných výzkumných institucí jsou účastníky NPR VÚRV - pracoviště GB a pracoviště Kryobanky v Praze, Centrum aplikovaného výzkumu zelenin a speciálních plodin v Olomouci a Výzkumná stanice vinařská, Karlštejn. Dalšími v.v.i. jsou VÚKOZ Průhonice a BÚ ČAV Průhonice. Univerzity reprezentuje MENDELU Brno, Zahradnická fakulta v Lednici na Moravě. Významnou skupinu účastníků NPR představují soukromé obchodní společnosti, které se zabývají zemědělským výzkumem: ZVÚ Kroměříž, AGRITEC Šumperk, VÚB Havlíčkův Brod, CHI Žatec, VŠÚO Holovousy, VÚP Troubsko, OSEVA PRO - VST Zubří a VÚO Opava a AMPELOS Znojmo. Úloha jednotlivých pracovišť v rámci NPR je dále popsána v této metodice (zejména část 9., Díl III).

Koordinaci NPR a zabezpečení servisních činností - informační systém genetických zdrojů (IS), dlouhodobé uchování semenných vzorků v GB - zajišťuje pro všechna pracoviště v ČR GB ve VÚRV. Genetické zdroje vegetativně rozmnožovaných druhů jsou uchovávány na pracovištích odpovědných za kolekce těchto druhů, ve většině případů jako polní kolekce (polní GB), popř. v *in vitro* kultuře (brambory, některé okrasné druhy) či v kryobance (jako bezpečnostní duplikace, popř. základní kolekce). U svěřených vegetativně množených kolekcí zajišťují pracoviště všechny běžné činnosti a služby GB (dlouhodobé uchování GZR, poskytování a výměny vzorků GZR z kolekcí a poskytování informací o těchto GZR).

RGZ kulturních rostlin je odborným poradním orgánem NPR. Jsou zde, vedle kurátorů kolekcí a pracovníků GB, zastoupeni pracovníci MZe, šlechtitelé, specialisté z univerzit a další odborníci.

Počet položek GZR v kolekcích (aktivní kolekce) dosáhl koncem roku 2014 celkem 53,2 tisíc položek. Vedle GZR evidovaných v aktivních a základních kolekcích jsou na většině pracovišť uchovávány a hodnoceny také GZR v tzv. pracovních kolekcích. Jde zejména o nezpracované materiály ze sběrových expedic a jiné dosud nezhodnocené GZR, z nichž větší část je po zhodnocení zařazena do standardních kolekcí.

Druhová diverzita českých kolekcí je relativně pestrá. Je zde zahrnuto 1173 druhů (kulturní a plané příbuzné druhy), z nich většina je ve standardním režimu konzervována a poskytována uživatelům. Z celkového rozsahu kolekcí představují generativně množené

druhy 81 % a k vegetativně množeným druhům patří 19 % GZR. Tento poměr zůstává dlouhodobě stabilní.

Nejrozsáhlejší kolekce GZR jsou shromážděny ve VÚRV (celkem 16,5 tis. položek, tj. 31 % z celkového rozsahu národních kolekcí), dále v ZVÚ Kroměříž (6 tis. položek), AGRITEC Šumperk (5,7 tis. položek), VÚB Havlíčkův Brod (2,5 tis. položek), VŠÚO Holovousy (2,3 tis. položek), OSEVA PRO - VST Zubří (2,4 tis. položek) a VÚP Troubsko (2,3 tis. položek). Významné a cenné kolekce uchovávají rovněž další účastníci NPR. V plodinovém a druhovém složení jsou nejvíce zastoupeny kolekce obilnin, zelenin, píce a kolekce brambor. Významné jsou též kolekce ovocných dřevin a dalších plodin. Podle charakteru GZR převládají v českých kolekcích šlechtěné odrůdy (60,1 %), početněji jsou zastoupeny i genetické linie (15,7 %), tj. materiály z výzkumu a šlechtění, které nebyly registrovány jako odrůdy. Krajské odrůdy a plané příbuzné druhy mají menší zastoupení (6,8 %, resp. 9,9 %), jsou však významnými donory široké genetické diverzity, významné pro šlechtění a výzkum. Přehledy kolekcí na jednotlivých pracovištích jsou uvedeny v příloze 7.5 (Díl II. Metodiky). Podrobné informace o aktivitách NPR a jeho aktuálním stavu lze nalézt ve Výročních zprávách za NPR na webových stránkách koordinačního pracoviště VÚRV: [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php).

## 2.2 ROZŠÍŘOVÁNÍ KOLEKČÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN, NOVÁ GENETICKÁ DIVERZITA

Kolekci GZR definuje zákon č. 148/2003 Sb. jako sbírku vzorků GZR shromážděnou, dokumentovanou a konzervovanou v rámci NPR a uspořádanou podle rodů nebo druhů (§ 2 e). Odpovědnost za kolekce GZR je rozdělena mezi účastníky tak, aby:

- *byly vyloučeny duplicity kolekcí či jejich částí*
- *byly optimálně využity podmínky jednotlivých účastníků NPR* (jejich plodinová orientace, půdní a klimatické podmínky, technické vybavení, lidské zdroje, mezinárodní kontakty)
- *byly poskytnuty dlouhodobé garance pro existenci, uchování a rozvoj kolekce*

Etablování nové kolekce v rámci NPR představuje zvýšení nároků na přidělené prostředky a kapacity a mělo by být vždy zváženo a zdůvodněno. Návrh na vytvoření nové kolekce předkládá účastník NPR národnímu koordinátorovi, který po projednání v RGZ rozhodne, zda bude NPR o novou kolekci rozšířen. Pro etablování nové kolekce se předpokládá shromáždění alespoň 10 (výjimečně jen 5-10) GZR, příprava minimálního seznamu deskriptorů pro hodnocení kolekce a technické zabezpečení konzervace (pokud nejde o semeny množený druh). Na etablování nové kolekce by se měl účastník NPR připravit shromážděním a předběžným posouzením materiálů v rámci tzv. pracovní kolekce. Pracovní kolekce přitom není součástí NPR a **evidenční národní číslo** (dále jen ECN) je GZR v nové kolekci přidělováno až po její formální aktivaci.

Rozšiřování stávajících kolekcí GZR souvisí s nutností zachovat nově získané GZR (materiály ze sběrových expedic, zejména GZR domácího původu, ohrožených v podmínkách *in situ*, cenné materiály od šlechtitelů a výzkumníků, které tyto dále neuchovávají). Je rovněž nezbytné zajistit zachování restringovaných odrůd, které již nejsou uchovávány v rámci udržovacího šlechtění. Obecnou prioritou je zachování všech GZR domácího původu, a pokud

se z nejrůznějších důvodů nedochovaly, pokusit se o jejich nalezení a případnou repatriaci ze zahraničí. Tento požadavek vyplývá ze CBD, která deklaruje suverenitu státu nad GZR na jeho území a odpovědnost státu za jejich uchování.

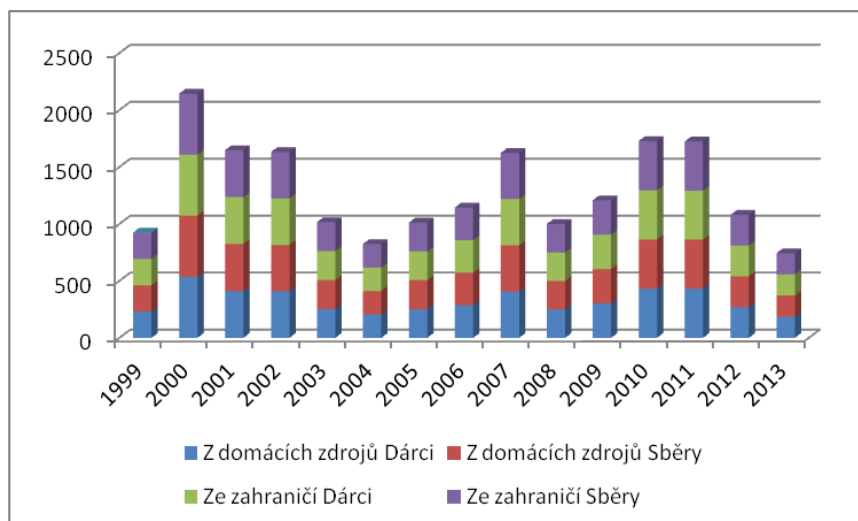
Pro uživatele má zásadní význam racionálně cílené doplňování kolekcí o nové GZR, donory hospodářsky významných znaků a zdroje nové genetické diverzity využitelné ve výzkumu a šlechtění. Doplňování kolekcí o tyto nové GZR by mělo vycházet z předem připravené strategie, která:

- ***předpokládá znalost genetické diverzity v rámci stávající kolekce***
- ***vychází z potřeb a požadavků uživatelů GZR***
- ***vychází z aktuálních změn prostředí, ekonomických trendů a nových požadavků na zemědělství*** (klimatické změny, nové způsoby využití produkce, zdravá výživa, nevýrobní funkce zemědělství atd.)

Hlavními zdroji přírůstků nových položek do kolekcí jsou zpravidla výměny se zahraničními pracovišti a materiály poskytnuté domácími (případně zahraničními) šlechtiteli, výzkumníky a jinými donátory. Významným zdrojem nové genetické diverzity jsou sběrové expedice doma i v zahraničí (viz kapitola 3.1 Metodiky).

Jednotlivé typy GZR lze zpravidla získat z různých zdrojů. U planých příbuzných druhů jde většinou o materiály z vlastních sběrů, u krajových a starých odrůd převládá výměna mezi GB. Moderní materiály (povolené odrůdy, šlechtitelské a experimentální linie) lze nejčastěji získat od donátorů (šlechtitelské firmy, výzkumné organizace), především prostřednictvím přímých kontaktů kurátora kolekce. Podrobné informace uvádí kapitola 3.1 Metodiky.

Obr. 1 Rozšiřování kolekcí GZR v letech 1999-2013 podle původu nových položek



Zatímco záchrana cenných a ohrožených GZR domácího původu je povinností každého účastníka NPR, rozšiřování kolekcí o další GZR může být omezeno objemem prostředků poskytovaných pro jednotlivé kolekce v rámci NPR. Kurátor kolekce by měl garantovat, že GZR nově zařazené do kolekce budou řádně (standardně) zhodnoceny a uchovány a nedojde k hromadění GZR v pracovní kolekci v důsledku nedostatečných kapacit a chybějících finančních prostředků.

Cíle a strategie rozšiřování kolekcí jsou druhově specifické a proto jsou pro jednotlivé kolekce uvedeny v části 9., Dílu III. Metodiky.

## **2.3 EVIDENCE A DOKUMENTACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN**

Evidence a dokumentace GZR je vedena prostřednictvím informačního systému, který podává informace o kolekcích GZR v části pasportní i popisné, o skladovaných vzorcích na všech pracovištích NP a o objednávkách GZR uživateli.

V roce 2015 byl, po migraci všech dat z původního informačního systému EVIGEZ, zahájen pro dokumentaci GZR v ČR provoz informačního systému GRIN Czech (Microsoft SQL server). Tento systém je provozován na serveru VÚRV, v.v.i. Praha - Ruzyně a zde je také administrován.

GRIN Czech je upravenou verzí systému GRIN Global (informační systém v USA), který byl poskytnut genové bance pracovištěm USDA/ARS (National Germplasm Resources Laboratory - NGRL, Database Management Unit-DBMU, Beltsville). Systém je použitelný pro všechny typy GB (semenné, polní, in vitro banky i konzervaci in situ či on-farm), splňuje veškeré požadavky na moderní systém a poskytuje i možnosti dalšího rozvoje.

V současné době je převážně v anglickém jazyce.

Pro on-line přístup k aplikaci s možností aktualizace údajů byla kurátorská část systému nainstalována na všech pracovištích a udělena přístupová práva jednotlivým řešitelům kolekcí.

Pro všechny řešitele jsou pasportní a popisná data přístupná v režimu editace. Skladová data semen a objednávky ze skladu genové banky jsou přidávána a editována pracovníky skladu GB. Objedávky semen z pracovišť jsou zaznamenávány řešiteli kolekcí.

Dokumentace vegetativně množených kolekcí, včetně skladových dat a objednávek, je v zodpovědnosti řešitelů.

Pro všechny uživatele GZR jsou pasportní i popisná data přístupná na webu: <https://grinczech.vurv.cz/gringlobal/search.aspx>

Hodnocení GZR a zpracování popisných dat je podmíněno přípravou klasifikátorů. U malých kolekcí a minoritních plodin není požadována příprava složitých klasifikátorů. Potřeba dokumentace se úspěšně řeší přípravou minimálního seznamu vybraných deskriptorů, které jsou zpracovávány přímo jako součást IS. Celkový počet publikovaných klasifikátorů (v tištěné či pouze v elektronické formě) zahrnuje 53 rodů/druhů. Z tohoto počtu 32 klasifikátorů existuje v tištěné formě a 21 klasifikátorů/seznamů deskriptorů pouze v elektronické podobě (Příloha 7.14.2).

## **2.4 STUDIUM, HODNOCENÍ A CHARAKTERIZACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN**

Hodnocení GZR je nezbytným předpokladem pro jejich efektivní praktické využití a jednou z dlouhodobých priorit NPR. Výsledky hodnocení a charakterizace GZR jsou rovněž základem racionálního managementu kolekce a jejího účelného doplňování o nové GZR. Základem hodnocení jsou polní pokusy a laboratorní testy, popř. doplněné provokačními testy pro objektivní stanovení resistance (tolerance) ke stresům. Mezinárodním standardem je hodnocení GZR podle klasifikátorů, kdy zjištěné hodnoty (charakteristiky) jsou převáděny do

bodových stupnic (zpravidla 1 - 9), což při zařazování stejných kontrol umožňuje srovnávat data z různých ročníků, popř. stanovišť. Takto získaná data jsou základem databáze popisných dat informačního systému GZR. Tato data představují základní informaci o potenciální hodnotě GZR pro uživatele a jsou uživatelům poskytována spolu se vzorky GZR a za stejných podmínek.

Vzhledem ke značnému rozsahu hodnocených položek ve větších kolekcích významných druhů se u jednoletých plodin nejčastěji jedná o dvou až tříleté výsledky polních maloparcelkových pokusů, u vytrvalých plodin jsou výsledky zpravidla víceleté. Při takovém typu experimentů lze jen omezeně posoudit interakce hodnocených znaků s prostředím. Při výběru znaků pro hodnocení se proto doporučuje přihlížet vedle jejich hospodářského a biologického významu i ke genetickému založení a interakcím s prostředím. Výběr znaků a použité metody hodnocení by měl kurátor kolekce konzultovat s domácími uživateli (zejména šlechtiteli), popř. i specialisty z výzkumných pracovišť a universit.

Bodové hodnocení podle klasifikátorů umožňuje zprostředkovat popis GZR ve formě využitelné při výběru GZR z kolekce, u většiny znaků ale dochází ke ztrátě části informací. Doporučuje se proto vytvářet na pracovištích kolekcí paralelně i databáze metrických dat, která zůstanou zachována pro případné pozdější využití, popř. pro statistické zpracování.

V roce 2014 byla v rámci NPR evidována popisná data u 37,7 tis. položek GZR v českých kolekcích. Rozsahy popisů (počty hodnocených znaků) se ovšem u různých druhů a položek značně liší. Celkový počet záznamů hodnocených znaků v popisné databázi dosáhl téměř 1,1 milionu. Velmi různé jsou počty hodnocených znaků u jednotlivých druhů. Obecně lze říci, že pouze několik znaků bývá hodnoceno u planých příbuzných druhů a minoritních plodin. Počet hodnocených znaků zpravidla stoupá s významem plodiny. Rozsáhlá hodnocení jsou často prováděna u vytrvalých druhů (např. brambor, ovocných dřevin, chmele), kde se v testech hodnotí 50 až 80 znaků. Laboratorní hodnocení zpravidla nepřesahují 30 znaků, většinou je to však mnohem méně.

Výše uvedené metody a rozsahy hodnocení poskytují základní informace o GZR v kolekcích. Pro výběr a podrobný popis donorů významných znaků z kolekcí a jejich optimální využití (např. ve šlechtitelských programech) je však často potřebné provést podrobnější hodnocení. Takové hodnocení je zpravidla metodicky, pracovně i finančně náročnější (vyžaduje např. opakované víceleté polní pokusy na několika stanovištích, využití náročných analytických testů, statistické zpracování dat apod.) a lze je provádět pouze u menších vybraných souborů GZR. Vzhledem k omezeným prostředkům a kapacitám NPR pro GZR nelze tato speciální hodnocení GZR financovat z prostředků NPR. Speciální hodnocení by měla pracoviště NPR podle možností provádět v rámci výzkumných projektů, popř. ve spolupráci s uživateli GZR. Takto zaměřené výzkumné projekty mohou být významnou pomocí při studiu a hodnocení kolekcí GZR a podporou pro uživatele GZR. Bohužel, možnosti uplatnění takových projektů v rámci NAZV MZe byly dosud velmi omezené.

Významnou součástí hodnocení GZR je jejich charakterizace s pomocí vybraných znaků s nízkou interakcí s prostředím a zejména pak s využitím genetických markerů. Tradičně jsou využívány vybrané morfologické znaky (zpravidla hodnocené podle klasifikátorů), zásadní význam však má universální využití DNA markerů, u některých plodin i markerů bílkovinných.

V rámci NPR byly pro charakterizaci GZR dosud nejčastěji využívány SSR, AFLP, RAPD, STS a jiné markery, v menším rozsahu je využívána elektroforéza zásobních bílkovin (nejčastěji PAGE) zejména u obilnin. Podle dostupných údajů z roku 2014 lze usuzovat, že v kolekcích NPR je těmito metodami dosud charakterizováno 9 894 GZR, tj. 18,6 % z celkové kolekce NPR.

Využívání DNA markerů se ve světě stává standardem při hodnocení kolekcí většiny plodin. Výběr nejvhodnějších DNA markerů je většinou plodinově specifický. Vzhledem k mimořádně rychlému vývoji metod je velmi důležitá jejich standardizace a dlouhodobější využívání stejné metody tak, aby bylo možné srovnání genetické diverzity a konkrétních GZR ve větších souborech.

DNA markery jsou dosud využívány zejména pro charakterizaci GZR a studium genetické diverzity v kolekcích či vybraných souborech cenných GZR. Markerů konkrétních genů lze využít i k identifikaci přítomnosti cenných alel a výběru vhodných GZR, např. pro šlechtitelské využití či doplnění kolekce. Zcela nové perspektivy pro poznání a využití kolekcí GZR otevírají možnosti nových technologií, umožňující získat a propojit genotypové a fenotypové informace o GZR. I když lze stěží předpokládat, že se v blízké budoucnosti podaří v rámci NPR získat potřebné kapacity a prostředky, charakterizace kolekcí by měla patřit k prioritám NPR a související aktivity bude účelné koordinovat v rámci RGZ.

## **2.5 REGENERACE A KONZERVACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN**

Základním předpokladem bezpečného uchování GZR je jejich úspěšná regenerace a následná konzervace. Bez zajištění potřebných regenerací nelze považovat zabezpečení genofondů za dostatečné. Přes dosažený pokrok zůstávají regenerace některých kolekcí prioritou NPR i v příštím období. Podle údajů z pracovišť NPR vyžaduje v roce 2015 regeneraci přes 8,3 tis. GZR, což je 15,6 % položek v českých kolekcích. Pomalu se tento údaj snižuje, díky pozornosti věnované dlouhodobě regeneracím. Potřeba regenerací přetrvává zejména u části sběrových materiálů a nutné je rovněž dokončení regenerací kolekcí některých zelenin. U semenných druhů lze předpokládat, že modernizovaná technologie skladování semen v GB prodlouží dobu mezi nutnými regeneracemi.

S počtem regenerací ovšem roste riziko genetické eroze, v důsledku nežádoucího cizosprašení samosprašných druhů, zužování genetického základu populací cizosprašných druhů, či technické chyby při zajišťování regenerace. Výsevům (výsadbám) GZR pro potřeby jejich regenerace by měla proto být věnována zvýšená pozornost a měly by být zajišťovány přednostně. V případě generativně množených druhů by mělo být, po 3 - 4 přesevech osiva z aktivní kolekce, využito pro další přesevy osivo z kolekce základní.

Konzervace GZR je základním posláním GB a všech kolekcí GZR, její bezpečné zajištění je prioritou práce s genofondy na globální i národní úrovni. Metody konzervace GZR se liší především podle jejich strategie. Dynamické pojetí konzervace, umožňující adaptaci a evoluci GZR. Statické metody konzervace *ex situ* jsou založené na vyloučení (maximálním omezení) rizik genetických změn. Výrazně se liší metody konzervace vegetativně a generativně množených druhů. Stejně tak mají svá specifika cizosprašné a samosprašné druhy GZR množených semeny. U některých druhů GZR je pro jejich bezpečnou konzervaci využívána kombinace více metod.

### **2.5.1 *Ex situ* konzervace genetických zdrojů rostlin**

Krajové formy a odrůdy zemědělských plodin vznikly nebo byly vyšlechtěny v určitém čase a prostoru a jsou zpravidla do tohoto prostoru směřovány z hlediska jejich využití. Byly vyselektovány na určitou produkční a kvalitativní úroveň a za určité konstelace podmínek vnějšího prostředí, včetně působení biotických a abiotických stresových faktorů. Tato

produkční úroveň v čase stagnuje, abiotické faktory se mění, vyvíjí se nové rasy patogenů a odrůdy zastarávají a přestávají být atraktivní pro pěstitele. V tržním mechanismu jsou zaměňovány novými odrůdami s novými vlastnostmi. Bez cílené a dotované péče zpravidla státních institucí by staré materiály zanikaly. A v tomto okamžiku nastupuje úloha konzervace *ex situ*, jejímž posláním je tyto materiály shromáždit v kolekcích a zajistit následné uchování pro budoucí využití a budoucí generace.

Plané GZR aktuálně nebo potenciálně cenné pro šlechtění a využití člověkem se nacházejí v přírodě ve velkém či omezeném množství. Zde jsou závislé na vnějších podmínkách prostředí a jsou také ovlivňovány lidskou činností. Mohou být ohroženy, nejrozličnějšími vlivy a v krajním případě i vyhynutím. Také zde může člověk pomoci s jejich zachováním tím, že je vezme do *ex situ* konzervace. Existuje řada případů, že planý druh se dochoval pouze v kultuře.

Člověk, šlechtitel potřebuje výchozí materiály pro své šlechtitelské záměry a programy. Potřebuje jak široký sortiment krajových a šlechtěných odrůd, tak plané donory cenných vlastností a potřebuje je mít někde shromážděny. A to je další neméně významná úloha *ex situ* kolekcí.

*Ex situ* konzervace je dlouhodobé a bezpečné uchování materiálů (GZR) mimo místa vzniku, nebo oblast původu výskytu a pěstování.

#### 2.5.1.1 Genová banka semen

GB semen je jedním z nástrojů *ex situ* konzervace rostlin. Jedná se o úložiště semen zajišťující jejich životnost po co možná nejdelší dobu, při minimalizaci rizik genetické eroze či ztráty GZR. Pro zajištění životnosti semen je důležitá kombinace zejména dvou faktorů: teploty a vlhkosti. Nižší úroveň obou faktorů prodlužuje délku životnosti semen oproti normálním podmínkám.

V minulosti se semena v kolekcích GZR uchovávala v chladných, suchých místnostech, kde vydržela bez přesevu 2 – 5 i více let, podle druhů. Opakované přesévání kromě pracnosti a ekonomické náročnosti vnášelo nebezpečí chyby a záměny. Navíc při malých rozsazích vzorků docházelo ke ztrátě genů (genetickému driftu) a s každým přesevem se nebezpečí genetické eroze zvyšovalo (rizika nežádoucího sprášení, technické chyby, poškození vnějšími faktory). V celém světě se proto přistoupilo k budování klimatizovaných úložišť, semenných GB. Zde se doba bezpečného uložení vzorků, bez významné ztráty životnosti, pohybuje mezi 20 – 40 lety, v závislosti na druhu semen.

Většina semen rostlin snáší snížení obsahu vody bez omezení životnosti, tzv. ortodoxní semena. Některé rody rostlin mají semena s krátkou dobou životnosti (zpravidla 1 rok) a následně jejich klíčivost rychle klesá (např. *Ranunculaceae*), jiné vydrží v suchých podmínkách desítky let. U řady rodů vede vysoušení semen k rychlé ztrátě životnosti, jsou to tzv. rekalcitrantní semena (semena lesních dřevin, např. rody *Fagus*, *Quercus*). Generativně množené druhy s rekalcitrantními semeny je proto zpravidla nutné konzervovat technikami využívanými pro vegetativně množené druhy. Řada druhů má vlastní mechanismus prodloužení životnosti semen prostřednictvím dormance vlivem mechanickým (např. omezením prostupnosti osemení pro vodu) nebo hormonálním (gibereliny). Ne všechna semena na rostlině mají stejnou dormanci, což jim zaručuje setrvání v půdní zásobě po několik let bez vyklíčení. Všechny tyto semenářské zvláštnosti by měly GB semen znát a přizpůsobit režim sušení a uložení.

GB jsou založeny na vysoké jistotě uchování vzorku GZR pro budoucnost. Jsou optimalizovány technologie sušení, uložení a automaticky monitorován režim teploty, popř. i vlhkosti. Zachování suchého prostředí zajišťuje a hlídá vložený hygroskopický sorbent (silikagel). Další exogenní faktory ohrožení GB jako celku jsou řešeny vytvářením bezpečnostních duplikací v jiné GB, na jiném geografickém místě (v případě české GB v Piešťanech na Slovensku). Proti většímu regionálnímu/globálnímu ohrožení bude česká GB semen zajištěna uložení vzorků GZR v úložišti vybudovaném v permafrostu na Špicberkách (Global Seed Vault), které financuje norská vláda a další sponzoři (např. Global Crop Divesity Trust, Bonn).

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

Odrůdy plodin, které představují klony, nelze množit semeny. Bud' semena nevytvářejí (např. triploidní odrůdy) nebo se potomstva ze semen rozpadají na geneticky a fenotypově různorodé jedince. Tyto materiály lze množit jen vegetativní cestou. Jsou vysazovány do polních kolekcí jako jednoleté (česnek, brambory) nebo vytrvalé kultury (kořeninové druhy, léčivky). V případě dřevin se jedná o genofondové výsadby keřů (rybíz, maliny), stromů (ovocné dřeviny) nebo lián s podporou osy (chmel, réva). Speciálními metodami konzervace vegetativně množených materiálů jsou tkáňové kultury a kryoprezervace, které jsou uvedeny v samostatných kapitolách.

Tak jako u semenných plodin, i zde je třeba dbát na zachování identického materiálu bez genetických a mechanických změn a jistotu konzervace. Identita udržovaného a přemnožovaného materiálu je zajišťována bezpečným odběrem rozmnožovacích částí ze zdravých a ověřených mateřských rostlin (matečnic, cibulí, hlíz, GF výsaděb) a průběžnou kontrolou pravosti. Jistota uchování je dána minimálním množstvím uchovávaných jedinců (minimálně 5). Před ukončením životnosti dlouhodobé výsadby v polní genové bance je třeba založit novou výsadbu a zkontrolovat pravost materiálů.

#### **2.5.2 *In situ* a „on farm“ konzervace genetických zdrojů rostlin**

Genofond planých druhů je ochraňován metodou *in situ* (na místě) v rámci sítě chráněných území (národních parků, CHKO, území systému Natura 2000). Tato metoda byla v minulosti vyhrazena pouze pro účely ochrany přírody a krajiny v rezortu životního prostředí. S rostoucím zájmem zemědělského výzkumu a šlechtění o plané příbuzné druhy příbuzné kulturním plodinám (crop wild relatives, CWR) se stává tato metoda konzervace velmi aktuální. Lze ji chápat též jako komplementární metodu k *ex situ* konzervaci, což umožňuje dynamický přístup ke konzervaci GZR, při zachování vysokého stupně jejich zabezpečení. Z pohledu zachování co nejširší diverzity druhu nabývá tato metoda mimořádného významu ba dokonce priority nad *ex situ*. Zatímco v GB mohou být uloženy pouze výběrové soubory genofondu pocházející z minulých sběrů, v *in situ* je zajištěno uchování základního souboru populací nacházejících se na území přírodní ochrany. *In situ* konzervace je dynamický způsob uchování, respektující evoluční vývoj druhů v originálních biotopech a koevoluci s přítomnými patogeny. Z nadneseného hlediska lze očekávat, že vyskytne-li se v přírodní populaci patogena nová virulentní rasa, je možno předpovědět spontánní evoluci hostitele k překonání této virulence.

Česká republika není bohatá výskytem planých předchůdců významných plodin, jako je tomu ve významných světových genetických centrech. Přesto planých příbuzných druhů, kde se v rámci rodu nachází kulturní plodina je obrovské množství. Odvozená databáze z Květeny ČR takových druhů, zahrnující potravinové a pící plodiny, čítá dokonce 3 456 taxonů, potenciálních CWR a představuje 89,2 % české květeny (Taylor et al., 2013).

Spuštění programů *in situ* konzervace předpokládá rozsáhlejší výzkum a monitoring planých populací CWR. Dosavadní výsledky ukazují, že 204 z 207 nejvýznamnějších taxonů se vyskytují na území alespoň jedné chráněné oblasti. Za předpokladu omezených zdrojů je žádoucí konzervovat co nejširší diverzitu druhů na co nejmenším území. Na základě analýzy „gap“ a „hot spots“ byla odvozena síť 16 oblastí, které zahrnují 87 % prioritních CWR (Holubec et al., 2012; Taylor et al., 2013). Tyto oblasti spadají do druhově nejbohatších částí České republiky v oblasti Pálavy, Podýjí, Českého středohoří a Českého krasu. V následujícím období by tyto CWR měly být sebrány pro *ex situ* konzervaci.

Systém *in situ* konzervace by měl být napojen na stávající položky v *ex situ* konzervaci v informačním systému. Původní informační systém GZR toto propojení neumožňoval, ale nově zaváděný systém GRIN Czech toto napojení zprostředkuje. V rámci pasportních dat budou připojeny informace o *in situ* konzervovaných položkách a doprovodné informace charakterizující lokality.

V kulturní krajině našeho středoevropského regionu nejsou jenom plané druhy. Bylo zde husté trvalé osídlení člověkem a krajina i místní flóra byly podrobovány silnému antropickému tlaku od doby neolitu. Vznikalo obrovské množství různých krajových forem, výběrem z planých a introdukovaných ekotypů a jejich pěstováním farmáři v domácím regionu. Krajové odrůdy jsou ceněny jako místní specialita (Kühn, 1974) a vyjadřují národní identitu země a identitu regionu, zpravidla představují nejširší genetickou diverzitu plodin. Nový pohled na genofondy jako na kulturní dědictví regionů a národa přinesl nový rozměr konzervace starých krajových forem v souvislostech s tradičním využitím a tradičními technologiemi. Přinesl potřebu uchovat genofond v zemědělské krajině, v intravilánu obcí a konzervovat tradiční ráz venkovské krajiny.

Tak jako u *in situ* konzervace, je „on-farm“ konzervace způsob uchování napojený na stávající *ex situ* konzervaci. Systém proto musí být propojen v rámci informačního systému GZR.

„On farm“ konzervaci krajových odrůd je třeba zakládat jen za předpokladu dlouhodobé perspektivy zabezpečení. V ČR takové možnosti mohou poskytnout organizace ochrany přírody (národní parky a CHKO) a dále skanzeny. U těchto subjektů dominuje princip uchování materiálu a demonstrace návštěvníkům. U privátních subjektů je jistota zabezpečení menší, zde je podmínkou provázanost na komerční využití produktů. Určité možnosti „on-farm“ konzervace jsou u zemědělských výrobců, dodavatelů do zpracovatelských firem zaměřených na zdravou výživu a v organickém zemědělství.

Terénní průzkum v ČR zajistil regionálně cenný materiál krajových odrůd ovoce, prověřil existenci a odrůdové složení vybraných sadů, alejí a roztroušených výsadeb. Materiály, které se nacházejí na území národních parků a CHKO mohou být dlouhodobě bezpečně ochráněny s pomocí orgánů ochrany přírody. Materiály na území soukromých farmářů, zemědělských podniků a na komunální půdě mají šanci na ochranu jen při dobré součinnosti majitelů pozemků. V ČR oba systémy *in situ* a „on farm“ jsou zatím málo realizovány, ale očekává se jejich větší realizace po zařazení do IS.

## 2.6 VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN (SLUŽBY UŽIVATELŮM)

GZR jsou poskytovány uživatelům z oblasti šlechtění, vědy, výzkumu a vzdělávání, a to pouze pro nekomerční využití. Vzorke GZR jsou poskytovány na principu volné dostupnosti a bezplatnosti, avšak za určitých stanovených podmínek, v souladu s SMTA, která stanovuje pravidla poskytování a využívání GZR v rámci ITPGRFA.

Efektivní využívání GZR je přímo úměrné dostupnosti a rozsahu informací o GZR pro uživatele. S tímto cílem byly publikovány katalogy pasportních dat, ale zejména údaje o vlastnostech a znacích, původu, přítomnosti genů velkého účinku apod. Nezbytnou službou domácím i zahraničním uživatelům je umístění a průběžná aktualizace databáze GRIN Czech na webové stránce koordinačního pracoviště NPR VÚRV. Uživatelům jsou zde k dispozici nejen pasportní, ale i popisná data GZR.

Počet poskytovaných vzorků dosahuje 2,5 - 5,5 tis. položek ročně, s výraznými rozdíly jednotlivých let, závislými na zájmu uživatelů. Přibližně dvě třetiny položek je poskytováno domácím uživatelům, zbývající třetina jde do zahraničí. Zvyšuje se podíl vzorků zasílaných výzkumným organizacím, zatímco přímé zásilky šlechtitelům spíše klesají a GZR se častěji dostávají šlechtiteli jako zhodnocené donory znaků nebo vytvořené experimentální linie.

## 2.7 MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE

Ochrana, uchování a využívání biologické rozmanitosti mají globální charakter a mezinárodní spolupráce a koordinace aktivit na tomto úseku je proto nezbytná. Přijetí mezinárodních pravidel a vzájemné spolupráce států je rovněž předpokladem pro zajištění dostupnosti GZR pro uživatele. Významným mezníkem v mezinárodní spolupráci bylo přijetí Úmluvy o biologické rozmanitosti (CBD, UNCED, 1992) a GPA (FAO, 1996). Tyto dokumenty určují mezinárodní právní statut GZR a strategii monitorování, studia, konzervace a využívání genetických zdrojů ve světě. V práci s genofondy zemědělských plodin se uplatňuje mezinárodní spolupráce na globální, regionální i bilaterální úrovni.

FAO koordinuje globální spolupráci, zaměřenou na vytváření celosvětového systému opatření pro monitorování a záchranu, konzervaci a setrvalé využívání genofondů zemědělských plodin. Jedním z úkolů FAO je garance mezinárodních dohod, mechanismů a nástrojů, které podpoří celosvětové aktivity a přispějí k dostupnosti GZR pro uživatele a jejich efektivnímu využívání. Česká republika se na aktivitách FAO dlouhodobě podílí, mj. sběrem dat a přípravou potřebných informací pro FAO, prací v komisi FAO pro genetické zdroje a expertními činnostmi. Jsme rovněž zapojeni do Systému včasného varování FAO pro GZR (VÚRV). „Bioversity International“ je další významnou organizací s celosvětovou působností, která koordinuje mezinárodní spolupráci v oblasti genetických zdrojů a agrobiodiverzity. „Bioversity International“ spolupracuje s FAO a s „Global Crop Diversity Trust“ (GCDT). Posledně jmenovaná organizace se převážně orientuje na shromažďování finančních prostředků pro záchranu a bezpečnou konzervaci GZR ve světě, zvláště v rozvojových zemích.

V Evropě je klíčovým projektem ECPGR, který úspěšně probíhá již od roku 1980, s českou účastí od roku 1983. Do tohoto projektu je zapojena většina evropských států, včetně všech zemí EU. Strategickým cílem programu je dosáhnout, aby národní, sub-regionální a regionální programy a projekty probíhající v Evropě zajistily racionální a efektivní konzervaci GZR v *ex situ* a *in situ* podmínkách regionu a efektivně přispěly k setrvalému využívání GZR

a jejich dostupnosti pro uživatele. Program financují zúčastněné státy svými příspěvky, jeho organizačním základem jsou plodinové pracovní skupiny (Working Groups) a tematické pracovní skupiny (dokumentace GZR, technická pomoc jiným regionům, *in situ* a „on farm“ konzervace). Po roce 2012 se aktivity významně rozšiřují a realizuje se nový model spolupráce, projekt **Evropské integrace genových bank - A European Genebank Integrated System** (dále jen AEGIS), jehož základním cílem je přejít od spolupráce k efektivní dělbě práce a integraci aktivit, při zajištění dohodnutých standardů kvality a objektivním posouzení možností evropských GB tyto standardy naplňovat. Pro Národní programy GZR v Evropě je projekt AEGIS příležitostí a výzvou aktivně se podílet na zajištění bezpečné a efektivní konzervace, dostupnosti a efektivního využívání GZR v Evropě, kde je v GB shromážděna 1/3 světových genofondů zemědělských plodin. Projekt AEGIS tak může významně ovlivnit i bezpečnost konzervace a dostupnost GZR ve světě.

Účast v ECPGR je pro ČR velmi významná a efektivní; umožňuje mimo jiné přístup k nejnovějším technologiím, poznatkům a zapojení do mezinárodní dělby práce (AEGIS, související účast v projektech GENRES). Je rovněž zárukou volné výměny genetických zdrojů v regionu Evropy. Tento program je pozitivně hodnocen i ostatními účastníky ECPGR. Česká účast v ECPGR je mj. deklarována i v zadání NPR.

Zásadní význam pro mezinárodní spolupráci a podporu NPR v ČR má účast českých specialistů v plodinových pracovních skupinách ECPGR, kterých nyní pracuje 18, a pokrývají většinu významných evropských druhů plodin. Lze říci, že pracoviště NPR v ČR maximálně využívají možností spolupráce v rámci ECPGR a Česká republika patří k neaktivnějším účastníkům programu. Spolupráce se bohužel nemůže realizovat u těch plodin, kde nejsou ustaveny pracovní skupiny ECPGR (z pohledu českých účastníků NPR např.: řepka, chmel a okrasné rostliny). S ohledem na napjatý rozpočet fáze IX. ECPGR (2014-2018) se otevírání nových pracovních skupin neočekává.

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

#### **Česká pracoviště garantují v současné době následující aktivity:**

- **VÚRV, v.v.i. Praha** koordinuje účast pracovišť NPR v ECPGR a národní koordinátor je členem Řídícího výboru ECPGR (Steering Committee).
- **Genová banka ve VÚRV, v.v.i. Praha** zajišťuje vývoj a činnost největší evropské databáze genetických zdrojů rostlin - Evropské databáze pšenice, dostupné na adrese: <http://www.genbank.vurv.cz/ewdb/>.
- **AGRITEC Šumperk** koordinuje spolupráci v rámci „Sugar, Starch and Fibre Crops Network“. Odpovídá za vedení a doplňování Evropské databáze lnu, která zahrnuje i data z mimoevropských GB.
- **ČR** se aktivně podílí na vývoji a službách **Evropského katalogu genetických zdrojů rostlin - The European Plant Genetic Resources Search Catalogue** (dále jen EURISCO) (GB VÚRV Praha).
- **VÚRV, v.v.i. Praha, CAZV Olomouc** je garantem mezinárodní kolekce vegetativně množených česneků a šalotky (*Allium sp.*).

Předpokládá se, že výše uvedené aktivity budou v rámci ECPGR pokračovat i v dalších letech.

Klíčové postavení v dalším rozvoji evropské spolupráce má nyní projekt AEGIS. Přístupovou dohodu (Memorandum of Understanding - MoU) dosud podepsalo 34 evropských států (listopad 2014). Dohodu o přidruženém členství ke stejnému datu podepsalo 54 institucí z 26 evropských zemí, v ČR se přidruženými členy AEGIS stalo 8 účastníků NPR. Přidružené členství umožňuje začlenit se do aktivit Evropské genové banky v těch činnostech, u kterých přidružený člen vyhoví požadovaným standardům projektu. V roce 2013 tyto aktivity začaly výběrem Evropských vzorků a doplňováním relevantních dat do evropské databáze EURISCO; vybrané GZR se statutem Evropských vzorků jsou nadále uchovávány v příslušné národní GB, podléhají však dohodnutým standardům a pravidlům nakládání s GZR v rámci AEGIS.

Lze očekávat, že během několika příštích let se bude rozhodovat o pozici institucí a míře jejich účasti v integrovaném evropském systému. Dále předpokládáme, že NPR bude řešit některé úkoly, které vyplynou pro ČR z podpisu Nagojského protokolu (evidence pohybu GZR, provoz kontrolního místa, spolupráce s MŽP a MZe při zajišťování požadované agendy, spojené s garancí dostupnosti GZR a sdílení prospěchu z jejich využívání). Finanční zajištění těchto činností není dosud jasné.

V posledních letech spolupracují pracoviště NPR také na projektech EU zaměřených na GZR, program GENRES. Taková účast významně přispívá k úrovni práce s GZR na pracovišti a k posílení jeho mezinárodní prestiže.

Mezi jednotlivými českými a zahraničními ústavy existují rovněž dohody a programy dvoustranné spolupráce, jejichž náplň je často orientována na genofondy rostlin. Za významnou považujeme zejména dohodu o spolupráci mezi Národními programy konzervace a využití genofondů v ČR a na Slovensku, která se mj. zaměřuje na vzájemné zajištění bezpečnostních duplikací vybraných GZR a dělbu práce při regeneraci a hodnocení GZR. Za další strategické dohody na úseku GZR lze považovat podepsaná MoU s Ruskem a Kazachstánem, kde jsou shromážděny významné zdroje světové biodiverzity.

Od roku 2003 jsou garance a technické zajišťování mezinárodní spolupráce a smluvně přijatých mezinárodních závazků ČR začleněny do aktivit NPR; úkoly a financování mezinárodní spolupráce byly následně aktualizovány v novele zákona č. 148/2003. Aktivní účast v mezinárodní spolupráci je nutné považovat za příležitost k dalšímu rozvoji a zvýšení kvality práce s GZR na pracovištích účastníků NPR a za jednu z priorit NPR.

### **3 METODICKÉ ZÁSADY KONZERVACE A VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN**

#### **3.1 SHROMAŽĎOVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN V KOLEKCÍCH**

Kvalifikované a racionální shromažďování GZR zajišťuje účastník NPR, kurátor kolekce za jednotlivé plodiny nebo skupiny plodin. Úplnost shromážděných kolekcí značně závisí na tom, kdy kolekce byla založena, na minulých aktivitách řešitelů a na včasném pochopení významu domácích a historických materiálů. Nezřídka se kolekce zaměřovaly na

shromažďování zahraničních sortimentů, na získání cizích genofondů pro obohacení domácího šlechtění. V případě hlavních plodin, kde kurátoři kolekcí začali sbírat krajové formy již na počátku 20. století, je možno dnes deklarovat udržování komplexního historického materiálu. Kolekce, které se začaly budovat v nedávné době, například po rozdělení států, jen obtížně shromažďují původní materiál výměnou, repatriací a sběrovou činností.

### **3.1.1 Sběrové expedice**

Sběr GZR v terénu je jednou z nejefektivnějších metod získání jedinečného genofondu do kolekcí a do GB. Umožňuje získání primárních informací v terénu, jednak zápisem přírodních podmínek na stanovišti a/nebo získáním informací od pěstitelů o tradicích, vlastnostech, užití, aj. u pěstovaných druhů.

#### **Sběr představuje:**

- shromáždění materiálu, který zpravidla nelze jinak získat, nenahraditelná činnost
- rozšíření rodového, druhového, odrůdového, populačního spektra kolekcí
- možnost získání unikátního materiálu (v určitém čase a prostoru)
- získání cenné „valuty“ pro výzkum, šlechtění a výměnu
- potenciální záchranu materiálu, který vymizí např. vlivem změny stanovištních podmínek, půdní držby aj.

#### **3.1.1.1 Sběratel - subjekt**

Sběr, mapování a případně další výzkum a hodnocení jsou prováděny na expedicích s účastí jednoho nebo více účastníků NPR. Podle účastníků jsou expedice zaměřené na jednu nebo více plodin. Sběratel musí mít dostatečné biologické, zejména botanické znalosti o příslušné plodině, rodu a druhu/druzích a musí být seznámen se zásadami ochrany přírody a jednotlivých taxonů.

Sběrové expedice zahraničních subjektů na území ČR mohou být prováděny na žádost těchto subjektů, se souhlasem pověřeného pracoviště NPR (národního koordinátora), který o plánované expedici informuje MZe. Lze očekávat, že dokumentace provedených sběrů bude vyžadována rovněž pro monitorování pohybu GZR v rámci „Nagojského protokolu“. Zásady pro provádění sběrových expedic jsou shrnuty v dokumentu FAO „International Code of Conduct for Germplasm Collecting and Transfer“ (FAO, Rome, 1994).

#### **V souladu s těmito zásadami se vyžaduje:**

- účast domácího specialisty (specialistů) na expedici
- prokázání znalosti materiálu a sběrových metod sběratelských subjektů
- poskytnutí seznamu rostlinného materiálu, který je předmětem předpokládaných sběrů
- předběžný návrh regionu/lokalit sběrů, načasování expedice

- plán využití sebraného materiálu včetně způsobu hodnocení a následného šlechtitelského využití
- příslib poskytnutí dat a informací z následného hodnocení a využití materiálu
- sebrané vzorky se dělí rovným dílem nebo dle dohody mezi zúčastněné strany

**Po skončení expedice sběratel musí:**

- vypracovat zprávu o expedici a seznam sebraných vzorků s co nejúplnějšími pasportními údaji
- poskytnout duplikáty sebraných vzorků GZR hostitelské zemi
- varovat národního koordinátora hostitelské země a FAO v případě, že zjistil ohrožení nějaké populace nebo náhle zvýšenou genetickou erozi

### 3.1.1.2 Předmět sběru – materiál

**Předmětem sběru jsou genetické zdroje kulturních rostlin v širokém smyslu:**

- *plané druhy* (zpravidla příbuzné kulturním rostlinám, jejich přímí předchůdci, druhy využitelné přímo nebo šlechtitelsky jako nové užitkové plodiny)
- *krajové a primitivní formy* kulturních rostlin
- *pěstované a restringované* šlechtěné odrůdy

Sbíranými částmi rostlin jsou přirozené diaspory (semena, spory, klásky, plody, plodenství, vegetativní rozmnožovací částice jako viviparní rostlinky, cibulky, pacibulky apod.) a vegetativní části rostlin (rouby, očka, oddenky, odnože, části polykormonů apod.) a celé rostliny, pokud nejsou plodné nebo zralé (např. trsy trav).

Expediční sběry bývají zpravidla zaměřené na určitou skupinu nebo několik skupin plodin. Pokud je cílem uložení materiálu v multifunkční GB, je velmi ekonomické sbírat všechny využitelné genetické zdroje, zejména pokud se jedná o expedici do vzdálenějších končin. Prioritu přitom může mít určitá skupina plodin nebo cílové druhy. Naopak, předností specializace je možnost větší péči věnovat cílovému druhu, skupině plodin, sebrat semena a případně i vegetativní vzorky, zabezpečit primární selekci, popis znaků a podobně. Specializaci v rámci multifunkční expedice můžeme dobře zajistit dělbou práce mezi odborníky na různé plodiny, přizváním více institucí k účasti. Při větších expedicích je dělba práce výhodná i z jiného hlediska, zejména na pořizování dokumentace k lokalitám, zaměření GPS (Global Positioning System) a záznam přírodních podmínek, odběr položek pro herbář atd. Sebrané materiály jsou sběratelem předány příslušnému specializovanému účastníkovi NPR spolu s pasportní dokumentací.

Při výskytu nebo podezření na přítomnost karanténních chorob je nepřípustné materiál odebírat a převážet přes hranice. Napadení škůdci lze eliminovat fumigací semen, postupy využívanými fytokaranténní rostlinolékařskou službou.

S ohledem na následné začlenění sběrů do kolekce GB a jejich plánované využití je žádoucí, aby sběry byly cílené a racionální. Jsou preferovány větší vzorky, kde lze oddělit část materiálu pro uchování originálního vzorku a část použít na regeneraci a namnožení.

### 3.1.1.3 Odborná příprava expedice

Pro každou expedici je potřebné předem připravit trasu na základě floristických a herbářových údajů, účelná je i předem připravená mapka výskytu druhů. Je prospěšné konzultovat výskyt cílových druhů s regionálními specialisty, botaniky, pomology, ekology a na regionálním referátu životního prostředí.

Jednou z důležitých podmínek úspěšnosti expedice je její správné načasování. Zdrojem informací zde mohou být fenologické údaje o kulturních plodinách, flory, floristické publikace a herbáře. Optimální pro expedici je doba, kdy lze sbírat semena, avšak na rostlinách jsou zachovány ještě některé části s diakritickými znaky pro jejich správné určení (nezralé plody, popř. květy). Pokud je to možné, mají být dříve navštíveny lokality v nižších, teplejších polohách. Mnohdy časový rozdíl 1-2 týdnů je dostatečný na dozrání semen, ale může dojít i k vypadání semen a tedy špatnou organizací k neúspěchu expedice.

Správné načasování expedice umožňuje provést výběr v populaci rostlin. Lze se soustředit na sběr především zdravého materiálu, případně s dalšími odlišnými ekonomicky významnými znaky. Výběr na stanovišti dovoluje snížit rozsah sbíraného materiálu a zvýšit jeho kvalitu.

### 3.1.1.4 Metody sběru

Metodika sběru je zpravidla dána předem charakterem sbíraného materiálu, cílem expedice a perspektivním užitím materiálu. Existují v zásadě dvě metody sběru a jejich případné modifikace:

- ***hromadný sběr***  
je nejčastější metodou odběru. Jeho atributem je reprezentativnost výběrového souboru, který má podchytit co nejvíce vlastností základního souboru. V praxi to znamená sebrat takový počet semen z co nejvíce jedinců, aby byla sebrána co nejširší genová diverzita populace. Smícháním semen z velkého množství rostlin v rámci jedné lokality získáme dobrý základ pro uložení materiálu do GB a pro další odběry materiálu pro přesev a šlechtitelské nebo jiné využití.
- ***individuální sběr***  
je speciální metoda cíleně zaměřená uživatelsky. Jejím atributem je jedinečnost vzorku. V rámci jedné lokality se provádí odběr jednotlivých semen, jednotlivých klásků, případně klasů odděleně do sáčků, z různých rostlin, z různých ekologických nik. Cílem je opět zajištění co nejširší variability za lokalitu, ale jednotlivé vzorky/odběry představují jedinečný základ pro linii u samosprašných materiálů nebo štěpící subpopulaci vhodnou pro inbreeding. Výsledkem je materiál předpřipravený pro šlechtitelské využití.

Sběry je vhodné dokladovat odběrem položky do herbáře, nebo alespoň skladovatelnou částí rostliny (plodem, klasem) pro pozdější redeterminaci, srovnání ekotypů apod.

### 3.1.1.5 Velikost sbíraných vzorků

Množství sbíraného vzorku by mělo být takové, aby reprezentovalo variabilitu populace. Zpravidla se sbírají hromadné vzorky z co největšího počtu rostlin v různých ekologických nikách v rámci lokality. Pro speciální účely (např. šlechtění, resistance) lze sbírat jedno/několika semenné vzorky odděleně v počtu minimálně 30 v rámci lokality, čímž se zajistí rovnoměrnější podíl různých mikro-ekotypů ve výběrovém souboru z lokality.

Pro přímé uložení do kolekce v GB je zapotřebí 4 tisíce semen samosprašných druhů a 12 tisíc semen cizosprašných druhů v hromadném vzorku. V praxi se však sběratel musí přizpůsobit místním podmínkám a sběrové vzorky je nutné před konzervací dále množit a zhodnotit. Pro předání vzorků GZR kurátorovi kolekce (s následným předpokladem zařazení do kolekce) musí být vzorek potenciálně cenný a v dobrém zdravotním stavu. O konečném zařazení do kolekce rozhoduje kurátor kolekce. Pro zařazení do kolekce je požadována alespoň základní charakterizace, hodnocení a stanovené minimální množství vzorku GZR.

Pokud se jedná o populace planých druhů rostlin, sběratel nesmí zvýšit riziko genetické eroze a poškodit málopočetné populace nadměrným sběrem.

U odběru roubů a sběru vegetativních částí rostlin se jedná o klonový homogenní vzorek. Pro získání větší variability lze sbírat části z různých polykormonů, ale ani to není jednoznačné.

### Volba vhodných lokalit

Potenciálně vhodným zdrojem pro získávání krajových populací a primitivních kultivarů jsou odlehlé oblasti nejčastěji v pohraničí, v podhorských a horských regionech. Opuštěné a zaniklé osady a sídliště, staré sady, aleje a roztroušené stromy v extravilánu jsou jedinečným zdrojem mnohdy již zapomenutého materiálu ovocných dřevin a dalších zplanělých druhů. Dalšími zdroji materiálu, zejména polních plodin, jsou záhumenky a polička, kde farmáři sejí z vlastních semen. Lze je získat přímým kontaktem s farmáři nebo i na venkovských trzích. Některé staré místní formy lze nalézt i jako příměsi v pěstovaných odrůdách v regionu.

Plané druhy je třeba hledat na stanovištích s co nejpůvodnější vegetací. Je třeba preferovat stanoviště, která nebyla uměle osévána kulturním osivem, nebo která nebyla po dlouhou dobu orána. Tyto informace je třeba získávat od místních farmářů. Ruderální stanoviště v okolí sídlišť mohou být cenným zdrojem starých zapomenutých zahradních rostlin, ale nejsou vhodným nalezištěm pro plané druhy.

### Ošetření pro transport

Před odjezdem z domací i mezinárodní expedice je třeba připravit materiál pro transport. Příprava zahrnuje následující postupy:

- ***semena, suché i nedoschlé plody*** uložit do papírových sáčků a zajistit proschnutí

- ***mokrý a šťavnatý plody*** uložit do plastových sáčků, zajistit promytí dužniny a následné proschnutí
- ***cibule, hlízy, oddenky*** uložit do papíru, nechat na vzduchu zatáhnout, ale nepřesoušet, po zaschnutí uložit do plastového obalu
- ***rouby, řízky***, uložit do plastových sáčků, odčerpat vzduch, případně zajistit mírně vlhké prostředí obalením báze rašeliníkem, zajistit chlad, stín, obal neotevírat, uložit do chladničky; doporučuje se ošetření fungicidy s minimální fytotoxicitou, možno využít algináty nebo vosky k obalení pro transport
- zajistit rostlinolékařské osvědčení (fytocertifikát), nezbytné mimo země EU a povolení vývozu / dovozu, pokud je to vyžadováno

### **Zpracování materiálu**

Dovezený materiál z expedice potřebuje okamžitou péči. Zejména vegetativní materiál mohl být transportem poškozen, je potřeba ho zachránit a následně ihned zpracovat. Po-expediční činnost zahrnuje následující pracovní postupy:

- ***semena***: běžná manipulace v GB, vysušení v sušárně a vyčištění
- ***rouby, řízky***: očištění od poškozených a houbami napadených částí, proplach, chemické ošetření, řízkování, roubování
- zajištění výsadby vzorku do karantény, pokud to charakter materiálu vyžaduje

#### **3.1.1.6 Dokumentace sběru a mapování**

Průběžně při expedici je povinnost provádět dokumentaci sbíraného materiálu. Každý sběratel nebo expedice musí mít svůj sběrový deník, kde se zaznamenávají všechny sběry v chronologickém sledu. Každá sebraná položka musí mít své sběrové číslo. Je třeba uvádět datum sběru, jméno rostliny, podrobně místo sběru, nadmořskou výšku a stanovištní podmínky (geologický podklad, půda, vegetace, orientace vůči světovým stranám, svažítost, vlhkostní poměry). Dále je doporučeno uvádět také hojnost výskytu, fenologickou fázi rostlin, zdravotní stav, údaje o případně prováděném výběru apod. Přesná lokalizace místa sběru se provádí přístrojem GPS v zeměpisných souřadnicích a nadmořské výšce. Po připojení přístroje GPS k počítači lze souřadnice hromadně za expedici nahrát do digitální mapy (např. Geobáze, GIS apod.). V nouzi lze dodatečně doplnit zeměpisné souřadnice lokality z topografické mapy.

Všechny sběry semen nebo částí rostlin, kde determinace není jasná, by měly být dokumentovány sběrem položky pro herbář se stejným expedičním (sběrovým) číslem a měly by být podle toho později určeny.

Jakýkoliv prováděný výběr v populaci musí být řádně dokumentován v expedičním deníku a sběrové databázi.

### 3.1.1.7 Povolení ke sběrům

Při sběru ze soukromých pozemků sběratel musí respektovat vlastnická práva pozemků, a pokud je to možné, odebírat vzorky po dohodě s majitelem (zemědělský podnik, soukromník, Správa ochrany přírody atd.). Původ/dárce krajové odrůdy se zaznamenává do sběrového deníku a do databáze.

Pokud rostlinný materiál má statut chráněných druhů nebo se zamýšlené lokality sběru nacházejí na chráněných územích, povolení ke vstupu a sběru materiálu vydávají příslušné orgány ochrany přírody z referátu Ministerstva životního prostředí.

Při **mezinárodních sběrech** je třeba ctít legislativní omezení cílové země a dále dodržet mezinárodní pravidla a doporučení, zejména:

- společné plánování expedice s hostitelskou zemí
- zajistit doprovod hostitelskou zemí
- dělení výsledku sběru představuje zpravidla předání poloviny (nebo dohodnuté části) sebraných vzorků hostitelské organizaci v případě jejího zájmu nebo provedení přemnožení materiálu a vrácení tohoto materiálu hostitelské zemi v následujícím roce/období
- práva vlastníků „Farmer’s rights“ představují obchodní stav mezi poskytovateli GZR a sběrateli/příjemci materiálu, zahrnují široké možnosti vypořádání od prostého nákupu po poskytnutí náhrady na úrovni organizací a států
- sdílení prospěchu „Benefit sharing“ představuje sdílení užítku z (přímého nebo šlechtitelského) využití materiálu a mělo by být poskytnuto organizací uživatele zemi nebo organizaci poskytovatele materiálu

### 3.1.2 Získávání genetických zdrojů rostlin od domácích a zahraničních donorů

Hlavním posláním kolekcí GB je podchycení geneticky podmíněné diverzity pěstovaných odrůd v okamžiku, kdy končí péče o jejich uchování (nejčastěji v okamžiku jejich ukončení registrace a ukončení udržovacího šlechtění). Často jsou do kolekcí zařazovány odrůdy registrované, ještě před ukončením udržovacího šlechtění. Jsou získávány především od domácích šlechtitelů, ale i od vlastníků odrůd ze zahraničí. Podmínkou je souhlas a ochota majitele vlastnických práv k odrůdě poskytnout vzorek do kolekce GZR k využití pro šlechtitelské, výzkumné a vzdělávací účely.

Do kolekcí GZR jsou zařazovány vedle odrůd také šlechtitelské polotovary s cennými znaky a vlastnostmi (potenciální donory), pokud je autor k tomuto účelu nabídne.

Dosud málo využitým zdrojem nových položek GZR jsou cenné experimentální linie, které jsou často výsledkem řešení projektů VaV. Kurátoři příslušných kolekcí mají zpravidla informace o takovýchto projektech (alespoň v ČR), doporučuje se, aby jednali s řešiteli projektů o poskytnutí cenných vzorků.

Effektivním způsobem získávání cenných GZR jsou přímé spolupráce se zahraničními partnery a účast v mezinárodních projektech, ve kterých jsou materiály dostupné podle předem stanovených pravidel (etických kodexů atp.).

### 3.1.3 Získávání genetických zdrojů rostlin mezinárodní výměnou

Existence široké sítě pracovišť GZR a GB skýtá možnost výměny vzorků GZR mezi těmito pracovišti. Dříve značně volná výměna vzorků je nyní specifikována v SMTA. Ta předem definuje podmínky, za kterých GB vzorek GZR poskytne. ČR je signatářem SMTA a všichni účastníci NPR tuto dohodu při transferu GZR využívají.

Řešitel kolekce se ve svých požadavcích zaměřuje především na cílené doplňování a rozšiřování svěřené kolekce GZR. Při doplňování se soustřeďuje na GZR, které v kolekci dříve byly, jsou zachována jejich data, ale nepodařilo se uchovat rozmnožovací materiál. V rámci této skupiny jsou nejdůležitější domácí materiály, které v kolekci chybí, ale které jsou dostupné v jiných GB (repatriace GZR).

Dalším cílem řešitele kolekce je rozšiřování sbírky GZR tak, aby byla co nejvíce pokryta genetická diverzita existující v rámci plodiny (rostlinného druhu) co nejmenším počtem vzorků. Tento cíl v sobě obsahuje prvky racionalizace práce s kolekcemi GZR a je v určitém ohledu nástrojem vytváření „core“ kolekcí. Nedochází pak k neúměrnému nárůstu počtu vzorků v kolekcích, a přesto je v nich obsažena a uchována co nejširší genetická diverzita.

Významným kritériem pro zařazování vzorků do kolekce jsou v neposlední řadě požadavky a potřeby uživatelů (zájem o donory významných znaků, zdroje nové diverzity atd.). Kurátor kolekce by proto měl být v kontaktu s domácími uživateli a strategii tvorby kolekce s nimi konzultovat.

Strategie tvorby kolekcí musí být rovněž v souladu s rozhodnutími RGZ a je též předmětem koordinace NPR. Kurátor kolekce by měl mít vždy na vědomí, že promyšlená tvorba kolekce je základní investicí pro budoucnost, která má zásadní význam pro racionalizaci práce s kolekcí a hodnotu kolekce pro budoucí uživatele.

Při získávání vzorků GZR je kurátor kolekce povinen plně respektovat domácí a mezinárodní právní normy a přijatá doporučení a standardy (zákon č. 148/2003 Sb. a jeho prováděcí vyhláška č. 458/2003 Sb., kterou se provádí zákon o genetických zdrojích rostlin a mikroorganismů, ITPGRFA a SMTA).

## 3.2 DOKUMENTACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN

### 3.2.1 Účel a cíle dokumentace

Dokumentace je jednou ze základních činností spojených s prací s kolekcemi GZR. Informace doprovázející GZR se podílí významně na hodnotě GZR a je jeho nedílnou součástí.

Dokumentační systémy zemědělsky využívaných GZR mohou být součástí širších informačních systémů, zahrnujících též kolekce živočichů a mikroorganismů.

Informaci o GZR lze rozdělit do těchto čtyř základních kategorií (upraveno podle IPGRI/FAO):

- **pasport:** obecná, základní informace, společná pro všechny GZR
- **popis:** specifická informace pro genetický zdroj
  - charakterizace:** specifická informace, projev znaku má nízkou interakci s prostředím, jedná se o znaky viditelné pouhým okem (převážně morfologické znaky) a o genetické markery
  - hodnocení:** specifická informace „evaluation“, projev znaku je vysoce ovlivněn prostředím (biologické, agronomické a hospodářské znaky)
  - identifikace:** informace vysoce specifická, minimálně ovlivněna prostředím, (taxonomická a charakterizační data, genetická identifikace „fingerprinting“)
- **prostředí a lokalita:** doplňková obecná informace o podmínkách sběru
- **skladování:** obecná informace, řízení procesů při uchovávání GZR (zpravidla přemnožování, regenerace a distribuce uživatelům)

### 3.2.2 Dokumentace genetických zdrojů rostlin ve světě

Nejznámější informační systémy obsahují údaje o zemědělsky využívaných rostlinných, živočišných a mikrobiálních genetických zdrojích. Paralelně jsou uspořádány informační systémy botanických zahrad, které se zaměřují především na planou a ohroženou flóru a oddělené bývají též informační systémy lesnický využívaných dřevin.

#### 3.2.2.1 Informační systém GRIN-Global

V současné době je nejznámější a nejvíce rozšířený systém GRIN-Global, který se vyvinul z původního systému GRIN (Germplasm Resources Information Network), provozovanému USDA ARS (US Department of Agriculture, Agriculture Research Service) ve Spojených státech. Systém GRIN-Global je volně k dispozici a součástí je i bezplatný přístup ke zdrojovému kódu s možností dalšího vlastního rozvoje. Projekt GRIN-Global byl financován z americké strany USDA-ARS a z významných mezinárodních institucí Global Crop Diversity Trust a Bioversity International.

GRIN Global obsahuje všechny moduly potřebné pro práci s genovými zdroji rostlin, byl vytvořen na základě dlouhodobé zkušenosti a poskytuje možnosti dalšího rozvoje. Součástí jsou aplikace určené pro administraci systému i pro kurátory kolekcí. Pro širší veřejnost je určena vlastní webová stránka, která umožňuje vyhledávání i on-line objednávky rostlinného materiálu. Systém je použitelný pro všechny typy genových bank, tj. kromě semenných i pro polní a *in-vitro* banky a umožňuje záznam obrazové dokumentace. Jeho součástí je rovněž rozsáhlá taxonomická databáze, která je v současné době využívána jako jeden z doporučených taxonomických standardů.

Tento systém je nyní plně funkční v 6 zemích světa (USA, Česká republika, Chile, Mexiko, Portugalsko, Bolívie) a v dalších 14 je v testovacím režimu.

### 3.2.2.2 Informační systém GENESYS

Projekt Genesys byl zahájen v roce 2008. V rámci projektu bylo vyvinuto webové rozhraní pro přístup k informacím o 22 nejvýznamnějších GZR významných pro zemědělství. Nyní probíhá další fáze projektu, jejímž cílem je vybudovat celosvětovou síť poskytovatelů dat vysoké kvality.

Jedná se o globální informační portál, který umožňuje přístup k záznamům uvedených v různých webových rozhraních užívaných po celém světě pomocí jednoho přístupu.

#### **Zahrnuje 3 základní systémy:**

- EURISCO
- CGIAR's System-wide Information Network for Genetic Resources (SINGER)
- The United States Department of Agriculture's Genetic Resources Information Network (GRIN-Global)

### 3.2.2.3 Bioversity International, ECPGR

Na evropské úrovni je nejvýznamnější institucí na poli GZR a agrobiodiverzity Bioversity International (nástupnická organizace International Plant Genetic Resources Institute, IPGRI) je součástí světové sítě institucí CGIAR <http://www.cgiar.org/>. IPGRI vznikl v roce 1991 z původního International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR), poradního tělesa pod administrací FAO. Otázkami skladování, dokumentace a využití GZR a jejich koordinací na evropské úrovni je v rámci Bioversity International pověřen ECPGR .

Platformou pro dokumentaci GZR je koordinační skupina Documentation and Information Network. Webová stránka ECPGR <http://www.ecpgr.cgiar.org/> poskytuje data týkající se GZR (důležité mezinárodní dokumenty, standardy, adresáře institucí, evropské centrální plodinové databáze s více než 1mil. záznamů o GZR a odkazy na další instituce). Spolu s FAO je Bioversity International garantem pro tvorbu standardů k výměně dat.

V současné době se jedním z nejdůležitějších evropských systémů dokumentace GZR stává databáze EURISCO (The European Genetic Resources Search Catalogue), provozovaná v rámci ECPGR. Od dubna 2014 je tato databáze GZR, vedených v evropských kolekcích, provozována v Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Gatersleben, Germany (<http://eurisco.ipk-gatersleben.de/>). Obsahuje nyní okolo 1,1 mil. záznamů.

ECPGR také organizuje vytvoření virtuální evropské kolekce AEGIS. Tato kolekce vybraných originálních položek nejvyšší kvality by měla umožnit racionalizaci práce s GZR na evropské úrovni, předejít duplikacím položek v GB a zachovat přístup uživatelům ke GZR za podmínek daných International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Vyznačování těchto položek probíhá prostřednictvím systému EURISCO.

### 3.2.2.4 Informační systém WIEWS

Systém FAO-WIEWS (World Information and Early Warning System; <http://apps3.fao.org/wiews/>) poskytuje informace o 190 národních programech konzervace a využití GZR pro potravu a zemědělství (Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, PGRFA) a monitoruje umístění *ex situ* kolekcí v celosvětovém přehledu. Poskytuje přehled institucí (více než 11 500 záznamů) zabývajících se prací s genofondy rostlin, včetně typu aktivit a jmen zainteresovaných pracovníků. Systém je aktualizován on-line sítí pověřených kontaktních osob, nejčastěji jedna osoba zodpovídá za údaje z jednoho státu. Systém WIEWS zajišťuje pravidelné kompilace zpráv z různých zemí do přehledné informace o světovém stavu GZR.

### 3.2.3 Standardy pro výměnu dat

Použití mezinárodních standardů v dokumentaci umožňuje výměnu dat na národní i mezinárodní úrovni. Pasportní i popisná data (tj. včetně sběrových údajů) jsou volně dostupná a mohou být volně distribuována. Pasportní data českých plodinových kolekcí jsou součástí EURISCO (<http://eurisco.ipk-gatersleben.de/>) a pasportní i popisná data některých plodin jsou součástí Centrálních evropských plodinových databází ECPGR - The Central Crop Databases (CCDBs). V současné době existuje více než 60 takových centrálních databází: <http://www.ecpgr.cgiar.org/Databases/Databases.htm>.

Evropské státy k výměně popisných dat v současné době postupně přistupují v rámci databáze EURISCO, ve světě jsou tato data volně k dispozici v rámci amerického informačního systému GRIN-Global.

#### 3.2.3.1 Pasportní data

Pasportní deskriptory poskytují základní informaci o GZR zařazeném do kolekce, včetně sběrových údajů. Pasportní údaje jsou obecného charakteru a mezinárodní standard, který je vyvíjen průběžně od 70. let minulého století IBPGR/IPGRI a FAO je všeobecně přijímán pro uchování a výměnu pasportních dat kolekcí GZR.

V současné době je platným standardem dokument Multi-Crop Passport Descriptors (MCPD) vydaný v prosinci 2012 IPGRI a FAO (<http://www.bioversityinternational.org/e-library/publications/detail/faobioversity-multi-crop-passport-descriptors-v2-mcpd-v2/>). Dokument vznikl úpravou a doplněním verze MCPD z roku 2001. Pasportní deskriptory MCPD se sestávají z 28 hlavních a 12 doplňujících deskriptorů. Standard definuje obsah deskriptorů, promítá se do formátu polí, jejich názvů, zkratk i kódovacích tabulek. Evropské centrální plodinové databáze používají stejného standardu a všechna pasportní data do nich předávaná mají dbát pravidel MCPD.

Pro deskriptory používající kódového označení institucí (GB, ústavy donora, šlechtitele, sběratele a instituce uchovávající bezpečnostní duplikace) je v mezinárodním měřítku používán jako standard soubor INSTCODE vypracovaný ve FAO; obsahuje více než 11 500 záznamů a je součástí výše zmíněného systému WIEWS. Byla provedena aktualizace těchto kódů, dostupná na webové adrese: <http://apps3.fao.org/wiews/wiews.jsp>.

Soubor INSTCODE však již nezahrnuje zrušené ústavy, proto je nutné jeho „nestandardní“ rozšíření o tyto již neexistující instituce, které jsou uvedeny ve starší dokumentaci. Problém standardních a nestandardních institucí byl vyřešen v seznamu deskriptorů používaném pro EURISCO.

V nynější aktualizované verzi MCDP byly upraveny standardy týkající se sběrových dat (informace o instituci sběratele, zeměpisná délka a šířka) a byly přidány deskriptory týkající se šlechtitele a dárce GZR. Byl také upraven deskriptor charakterizující status v multilaterálním systému (MLS).

### **3.2.3.2 Popisná data**

Vytvoření standardu pro specifické znaky charakterizace a vlastního hodnocení není dosud tak jednoznačné jako u pasportních deskriptorů. Základem pro hodnocení kolekcí GZR je hodnocení kolekcí z pohledu vnitrodruhové variability, které je odlišné od hlediska Mezinárodní unie pro ochranu nových odrůd plodin (the International Union for the Protection of New Varieties of Plants, UPOV). Klasifikátory UPOV mají za cíl definovat odlišnost, homogenitu a stabilitu (DUS, Distinctness, Uniformity, Stability) odrůdy, a to především z morfologického hlediska. Hodnocení kolekcí GZR má za úkol definovat variabilitu vzorků v širším pohledu, přičemž morfologie tvoří pouze část sledovaných znaků.

#### **3.2.3.2.1 Pravidla popisu a klasifikátory**

Do popisné části mohou být zaznamenány údaje o GZR, které byly evidovány v pasportní části (mají přidělené ECN) a byly hodnoceny podle dohodnutých pravidel (klasifikátorů/seznamu deskriptorů).

Pro podrobný popis GZR jsou vytvářeny klasifikátory, číselníky pro část popisnou, které určují pravidla pro hodnocení projevů popisných znaků. Klasifikátory jsou rodově nebo druhově specifické.

Mezinárodním standardem pro záznam popisných dat v kolekcích GZR na evropské úrovni jsou klasifikátory (Descriptor Lists) publikované Bioversity International (dříve IBPGR/IPGRI). Klasifikátory hodnotí na úrovni druhů znaky morfologické, fenologické, reakce na biotické a abiotické stresy a znaky hospodářské, včetně technologické a nutriční kvality produktů. Klasifikátory IPGRI obsahují rovněž deskriptory charakterizující podrobně podmínky prostředí při hodnocení, regeneraci a sběrech. Úroveň projevu znaku je hodnocena stupněm, celočíselnou jednomístnou hodnotou, vyjadřující průměrnou hodnotu znaku ve víceletém hodnocení v různých podmínkách. Datové údaje jsou v některých případech fenologických znaků zaznamenány v datovém tvaru.

Obsahem klasifikátorů IPGRI je dále standardní seznam pasportních deskriptorů a podrobně rozpracované deskriptory pro část skladování.

Celkem bylo vydáno více než 120 mezinárodních klasifikátorů nejčastěji pěstovaných zemědělských plodin, přičemž velkou část tvoří plodiny tropického a subtropického pásu.

Národní klasifikátory pro hodnocení českých kolekcí používají mezinárodní klasifikátory IPGRI jako základ, který bývá rozšířen o specifické znaky významné pro naše geografické a klimatické podmínky. Plodiny, pro něž klasifikátor IPGRI neexistuje, mají svůj originální národní klasifikátor.

Národní klasifikátory slouží k hodnocení kolekcí GZR a jejich záznamu do informačního systému GRIN Czech. Jejich cílem je podchytit variabilitu kolekcí. Klasifikátory mají obdobnou strukturu, zahrnují znaky morfologické, fenologické, odolnosti k abiotickým a biotickým stresům, hospodářské znaky a návod k jejich hodnocení. Základní pravidla k vytvoření nových klasifikátorů jsou v Příloze 7.16.1.

V současné době existují podrobné národní klasifikátory pro většinu významných u nás pěstovaných zemědělských plodin (Příloha č. 7.16.2). V prvním období 1984-1992 bylo vytvořeno 21 klasifikátorů, které zahrnovaly až 110 popisných znaků. Konstrukce klasifikátorů v tzv. nové řadě zahrnuje hodnocení v 60-100 deskriptorech pro další běžné plodiny. Tato druhá řada klasifikátorů začala vycházet tiskem v roce 1999 a byla ukončena v roce 2004. Aby bylo možné hodnotit v popisné části i další, menší plodinové kolekce, doporučuje se vypracování vybraných sad deskriptorů (10 - 40), které budou zahrnuty pouze v informačním systému, ale nebudou už samostatně publikovány. V tištěné formě jsou pouze součástí výročních zpráv jednotlivých ústavů a jsou dostupné v pdf formátu na webové stránce Národního programu [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php).

Při hodnocení nových významných znaků, které nejsou dosud uvedeny v klasifikátoru, je nutno po dohodě s koordinačním pracovištěm tyto znaky do klasifikátoru doplnit.

Popisné údaje (charakterizace a hodnocení) jsou v systému zaznamenávány ve stupních 0 - 9, přičemž 1 znamená nejnižší a 9 nejvyšší úroveň projevu znaku. "0" značí, že znak není vyjádřen nebo není aplikovatelný s dalším odstupňováním.

Rozmezí některých hodnot u znaků je uváděno absolutními hodnotami, avšak u mnohých deskriptorů je nezbytné posuzovat výslednou hodnotu ve vztahu ke kontrolnímu kultivaru. Absolutní hodnoty, které jsou uváděny v klasifikátorech, mají tedy jen orientační hodnotu, která pomáhá přiřadit stupeň hodnocené úrovni znaku, avšak hodnocení musí být vždy korigováno porovnáním s kontrolou.

Bodové hodnocení vychází z průměrů alespoň dvou či tříletých pokusů, které mohou ovšem být i víceleté a popř. zakládáné na více než jedné lokalitě. Počet pokusných lokalit násobený počtem pokusných let udává celkový počet pokusů, který figuruje jako jeden z doplňkových znaků spolu s identifikátorem GZR, kterým je přidělené ECN. Dalším doplňkovým deskriptorem je poslední rok hodnocení a ECN kontrolního kultivaru, pokud je používán.

Jako další informaci lze použít záznam klimatických podmínek místa hodnocení, půdní podmínky atd.

Součástí klasifikátorů jsou i schématická vyobrazení vysvětlující podrobněji význam jednotlivých hodnot v morfologické části klasifikátoru. Tato schémata budou postupně přidávána do IS.

Klasifikátory obecně sestávají z kódovacího pole, českého a anglického textu a poznámky.

Každá popisná sada hodnocených znaků vyjadřuje průměrnou hodnotu projevu znaku za určité (minimálně dvouleté, standardně tříleté) období hodnocení. Systém GRIN Czech umožňuje, oproti dřívějšímu systému, možnost záznamu i více popisných sad z různých období hodnocení.

### 3.2.4 Dokumentace GZR v České republice – systém GRIN Czech

Původní dokumentační systém EVIGEZ, který více než 15 let sloužil k záznamům GRZ v ČR, byl vytvořen na DOS platformě software FoxPro 2.5, umožňoval pouze „off-line“ komunikaci a nevyhovoval nárokům současné výpočetní techniky. Většina pracovišť účastníků NPR již pracuje s počítači se 64-bitovým operačním systémem, který neumožňoval práci s dokumentačním systémem EVIGEZ založeným na DOS. Hrozila ztráta informací, systém nebylo možné aktualizovat, ani dále rozvíjet (nemožnost začlenění obrazové a další doprovodné dokumentace).

Proto v roce 2015 došlo k přechodu na dokumentační systém GRIN Czech (lokální verze dokumentačního systému GRIN-Global), který byl zdarma poskytnut pracovištěm USDA/ARS (National Germplasm Resources Laboratory - NGRL, Database Management Unit- DBMU, Beltsville), kdy bylo provedeno převedení dat ze stávající databáze do struktury nového systému.

Prohlížeč režim pasportních i popisných dat je pro všechny uživatele zajištěn formou webového rozhraní na <https://grinczech.vurv.cz/gringlobal/search.aspx>. Skladové údaje však nejsou pro běžného uživatele dostupné.

Systém GRIN Czech sestává z několika rozdílných komponent, v síťovém prostředí existují tři hlavní uživatelské komponenty a administrátorská aplikace:

- **Curator Tool (CT)** – aplikace, která musí být na uživatelské počítači instalována, aby bylo možné připojit se ke vzdálenému serveru systému GRIN Czech. Aplikace je využívána kurátory a uživateli, kteří vytvářejí a upravují data.
- **Search Tool (ST)** – aplikace pro vyhledávání informací pro uživatele Curator Tool (samostatná aplikace, ale spouští se i z CT).
- **Public Website (PW)** - veřejná webová stránka dostupná z webového prohlížeče (většinou Internet Explorer, Chrome, nebo Firefox):  
<https://grinczech.vurv.cz/gringlobal/search.aspx>  
Je určena uživatelům GZR pro vyhledávání informací či po registraci on-line pro objednávky GZR formou „nákupního košíku“.  
Jako doplněk ke Curator Tool je využívána i kurátory. Zatím je pouze v anglickém jazyce.
- **Admin (Administrator) Tool** – aplikace používaná administrátorem GRIN Czech

Systém je budovaný pro univerzální použití genovými bankami na celém světě, proto je velmi rozsáhlý a vyžaduje úpravy podle požadavků uživatelů, které se mohou v jednotlivých zemích lišit.

Vzhledem k tomu, že se jedná o relační databázový systém s velkým množstvím tabulek, které jsou spolu navzájem provázány podle určitého klíče, údaj, zadaný do příslušné tabulky v systému, se většinou objevuje i v dalších souvisejících tabulkách.

Pro uživatele je systém zobrazován v Curator Tool pomocí dvou základních částí tzv. Kategorii (Category – angl.verze): Client, Report a dalších pomocných tabulek a v nich obsažených oblastí.

Základem je oblast taxonomie, která je nadřazená všem ostatním údajům, oblast pasportních informací, oblast skladových údajů, oblast popisu, která je navázána přímo na skladovou informaci a oblast objednávek.

### ***Kategorie CLIENT (základní kategorie pro uživatele)***

#### **Oblasti:**

Pasport (Accession – angl.verze)  
Pasport/Sklad (Accession/Inventory – angl.verze)  
Citace (Citation – angl.verze)  
Kódy (Code – angl.verze)  
Osoba - kooperátor (Cooperator – angl.verze)  
Plodiny (Crop – angl.verze)  
Sklad (Inventory – angl.verze)  
Genetika (Genetics – angl.verze)  
Geografie (Geographic – angl.verze)  
Metody (Method – angl.verze)  
Objednávky (Order – angl.verze)  
Ostatní (Other – angl.verze)  
Zdroj/Naleziště (Source/Habitat – angl.verze)  
Taxonomie (Taxonomy – angl.verze)  
Web (Web – angl.verze)

### ***Kategorie REPORT (používá se pro tiskové sestavy)***

#### **Oblasti:**

Osoba - kooperátor (Cooperator)  
Sklad (Inventory)  
Objednávky (Order)

#### ***Pomocné tabulky:***

Look up Table (datový náhled)  
Code Table (kódovací tabulky)

Podrobný popis polí všech tabulek i souvisejících kódovacích tabulek, které jsou používány v systému GRIN Czech, je dostupný:

- na webové stránce NP v záložce Interní vstup pro kurátory  
[http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php)

- v otázkách a odpovědích QA <https://grinczech.vurv.cz/qa/>

Tento popis se průběžně aktualizuje.

#### **3.2.4.1 Oblast Passport (Accession)**

Pasportní část obsahuje základní informace o genetickém zdroji.

Podrobný popis záznamu dat, týkajících se pasportu a jejich umístění v příslušných tabulkách je uveden v příloze 7.6.

##### **Příslušné tabulky:**

- Accession – základní pasportní údaje
- Accession Action – akce, týkající se položky (změny dostupnosti, datum zavedení položky do Národního programu...)
- Accession Citation – citace, vztahující se k položce
- Accession IPR – práva k duševnímu vlastnictví (PDV), týkající se položky, včetně SMTA či zařazení do Multilaterálního systému (MLS)
- Accession IPR Citation – citace k PDV
- Accession Pedigree - rodokmen
- Accession Quarantine – karanténa, omezení dostupnosti
- Accession Source – zdroj (původ) položky
- Accession Source Cooperator – osoba/instituce, související se získáním položky
- Accession Name Group – skupina názvů

Základní pasportní tabulka (Accession) obsahuje z větší části kódované údaje, které odpovídají deskriptorům uvedeným v dokumentu Multi-Crop Passport Descriptors (MCPD), mezinárodně používanému standardu pro výměnu pasportních informací o kolekcích genetických zdrojů rostlin (GZR), který byl aktualizován IPGRI/FAO v r. 2015 (Příloha 7.11.1).

Pasportní část obsahuje ještě další informace o GZR, které nejsou uvedeny v MCPD. Tato pole a k nim náležící kódy jsou specifické pro použití v systému GRIN Czech (dostupnost, herbářová položka, klasová sbírka, typ růstu, vytrvalost, ploidie, metoda šlechtění, atd.).

#### **3.2.4.2 Oblast Passport/Sklad (Accession/Inventory)**

Tato oblast zahrnuje data týkající se současně pasportní a skladové oblasti.

Data jsou vyplňována bez české diakritiky. S diakritikou je uváděn pouze název národní v tabulce Accession/Inventory\_name, které duplikuje dříve používané pole Název\_narod. Vyplňování názvů se řídí pravidly uvedenými v Příloze 7.6.3.

Příloha 7.13 uvádí příklady transliterace textů z některých jazyků.

Do této oblasti náleží i tabulka Accession Inventory Attach pro přidávání obrázků. Velikost obrázků pro jednu položku je vzhledem ke kapacitě serveru omezena (celková maximální velikost obrázků pro 1 položku je 1MB). Podrobný popis dat, týkajících se obrázků je uveden v Příloze 7.10.

**Příslušné tabulky:**

- Accession Inventory Annotation
- Accession Inventory Attach – obrázky, přílohy
- Accession Inventory Group - skupina plodin
- Accession Inventory Group Name - název skupiny plodin
- Accession Inventory Name - název položky bez diakritiky, název s českou diakritikou, synonyma, evidenční čísla, původní taxon
- Accession Inventory Voucher - herbář, klasové sbírky

### **3.2.4.3 Oblast Citace (Citation)**

Oblast citací, obsahuje pouze jednu tabulku.

**Příslušné tabulky:**

- Citation

### **3.2.4.4 Oblast Kódy (Code)**

Oblast kódů jednotlivých tabulek. Slouží pro výběr hodnot již zadaných v systému (např. kód státu, kód metody šlechtění...).

**Příslušné tabulky:**

- Code Values – příslušné hodnoty kódů
- Code Values Languages - příslušné hodnoty kódů v různých jazykových mutacích

#### **3.2.4.5 Oblast Osoba - kooperátor (Cooperator)**

Oblast, která se týká všech, kteří mají nějaký vztah k položce, ať již jako kurátoři, šlechtitelé, dárce, sběratelé nebo uživatelé.

##### **Příslušné tabulky:**

- Cooperator - uživatel, šlechtitel, dárce, kurátor, atd.
- Cooperator Group – skupiny kooperátorů
- Cooperator Map
- Site – instituce kurátora

#### **3.2.4.6 Oblast Plodiny (Crop)**

Oblast, která se týká individuálních plodin. V této oblasti se nacházejí i popisná data (v českém i anglickém jazyce) a příslušné hodnoty deskriptorů, které se váží k jednotlivým plodinám. S touto oblastí je úzce spjata oblast Metody (Method), kde jsou definovány podmínky při hodnocení genetických zdrojů (3.2.4.10).

Podrobný popis záznamu dat, týkajících se popisné části a jejich umístění v příslušných tabulkách je uveden v Příloze 7.7.

##### **Příslušné tabulky:**

- Crop
- Crop Attach - přílohy
- Crop Trait - seznam deskriptorů jednotlivých plodin
- Crop Trait Attach – přílohy k deskriptorům
- Crop Trait Code - popis hodnot deskriptorů
- Crop Trait Code Attach – přílohy k hodnotám deskriptorů
- Crop Trait Code Lang - jazyková mutace hodnot deskriptorů
- Crop Trait Lang - jazyková mutace seznamu deskriptorů
- Crop Trait Observation - naměřené průměrné hodnoty deskriptorů; viditelné webovým uživatelům
- Crop Trait Observation Data - vlastní surová data; nejsou viditelná webovým uživatelům

#### 3.2.4.7 Oblast Genetika (Genetic)

Oblast, která se týká získaných genetických informací o položkách (molekulární data...). Tato oblast není zatím v GRIN Czech používána. Připravují se jednotné postupy na zadávání tohoto typu dat do systému.

##### **Příslušné tabulky:**

- Genetic Annotation
- Genetic Marker
- Genetic Marker Citation
- Genetic Observation
- Genetic Observation Data

#### 3.2.4.8 Oblast Geografie (Geographic)

Oblast, která se týká geografických údajů u položek Národního programu rostlin (stát původu jednotlivých položek, oblasti sběru a podobné údaje).

##### **Příslušné tabulky:**

- Geography – základní tabulka
- Geography Region Map
- Region

#### 3.2.4.9 Oblast Sklad (Inventory)

Oblast, která se týká skladových údajů. Zde jsou uvedeny všechny údaje, které se týkají vzorků jednotlivých položek – lokalizace uchovávání vzorků, množství, zdravotní stav, dostupnost vzorků a další. Záznamy se udávají pro všechny formy uchovávání (semena, polní kolekce, *in vitro*, kryokonzervace i bezpečnostní duplikace semen). Počítá se i se zařazením záznamu *in situ* a on-farm konzervace.

Do skladové části mohou být zařazeny pouze GZR, které již byly evidovány v pasportní části, tj. mají přiděleno ECN.

Podrobný popis dat, týkajících se skladu a jejich umístění v příslušných tabulkách je uveden v příloze 7.8.

**Příslušné tabulky:**

- Inventory - vlastní skladová data
- Inventory Action - akce týkající se vzorků položky (regenerace, uložení vzorku do skladu...)
- Inventory Maintenance Policy – pravidla pro skladování a distribuci vzorků
- Inventory Quality Status – kvalita vzorku
- Inventory Viability – klíčivost, životnost vzorků
- Inventory Viability Rule – pravidla pro hodnoty klíčivosti pro jednotlivé plodiny (zatím není používána)
- Inventory Viability Rule Map
- Inventory Viability Data – vlastní surová data

**3.2.4.10 Oblast Metody (Method)**

Oblast, která je propojená s oblastí Crop i dalšími oblastmi. V tabulce Method se zadávají informace o podmínkách během hodnocení genetických zdrojů (počet let hodnocení, konečný rok hodnocení, použité kontroly, oblast hodnocení a další).

Může být využívána i pro metody v propojených oblastech geografie, pasportu či skladování (dosud není využíváno).

**Příslušné tabulky:**

- Method – základní tabulka
- Method Citation
- Method Map

**3.2.4.11 Oblast Objednávky (Order)**

Tato oblast zahrnuje činnosti spojené s objednáváním genetických zdrojů rostlin uživateli. Je propojená s oblastí Web, kde jsou zaznamenány objednávky zadávané on-line prostřednictvím webových stránek (3.2.4.15).

**Příslušné tabulky:**

- Order Request – základní tabulka s číslem objednávky a detaily o žadateli
- Order Request Action – udává, v jakém stavu se objednávka nachází
- Order Request Attach – přílohy k objednávce

- Order Request Item – seznam požadovaných vzorků
- Order Request Phyto Log – lze uložit naskenovaný fytocertifikát

#### **3.2.4.12 Oblast Ostatní (Other)**

Tato oblast se zatím nepoužívá.

##### **Příslušné tabulky:**

- Exploration
- Exploration map
- Literature

#### **3.2.4.13 Oblast Zdroj/Naleziště (Source/Habitat)**

Tato oblast je určena pro detailní informaci o původu genetického zdroje. Slouží k záznamu sběrových expedic či k záznamu klimatických podmínek v oblasti původu.

##### **Příslušné tabulky:**

- Source Descriptor – udává, o jaký typ informace o původu se jedná
- Source Descriptor Code – název, např. expedice
- Source Descriptor Code Lang – jazyková mutace kódu
- Source Descriptor Lang – jazyková mutace původu
- Source Descriptor Observation – shrnutí informací

#### **3.2.4.14 Oblast Taxonomie (Taxonomy)**

Oblast, kde jsou zaznamenány detailní informaci o taxonomii genetického zdroje – čeleď, rod i druh, příslušné citace a další údaje, které mají souvislost s taxonomií.

Celý systém používá taxonomii GRIN, která je pevně zabudovaná v systému.

##### **Příslušné tabulky:**

- Taxonomy Alternate Family Map – tabulka mapující příbuzné taxony

- TaxonomyAttach - přílohy
- TaxonomyAuthor – autor taxonu
- Taxonomy Common Name – běžný název pro taxon
- Taxonomy Crop Map – tabulka plodin souvisejících s příslušnou plodinou
- Taxonomy Family – čeleď
- Taxonomy Family Citation – citace k čeledi
- Taxonomy Genus – rod
- Taxonomy Genus Citation – citace k rodu
- Taxonomy Geography Map – geografie související s příslušným taxonem
- Taxonomy Genus Noxious – informace, zda je taxon považován za škodlivý plevel
- Taxonomy Species – druh
- Taxonomy Species Citation – citace k druhu
- Taxonomy Use – hospodářské či jiné využití taxonu

#### **3.2.4.15 Oblast Web (Web)**

V této oblasti jsou zaznamenány informace o uživateli GZR, kteří se registrovali na webu a jejich objednávkách.

Podrobný popis dat, týkajících se objednávek a jejich umístění v příslušných tabulkách je uveden v Příloze 7.9.

##### **Příslušné tabulky:**

- Web Cooperator – informace o uživateli GZR registrovaném na webu
- Web Order Request – informace o webových objednávkách
- Web Order Request Item – informace o objednaných položkách přes web
- Web User Cart – objednávky uživatele, které čekají na vyřízení
- Web User Cart Item – jednotlivé položky objednávek uživatele, které čekají na vyřízení

### 3.3 HODNOCENÍ KOLEKCI GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN

K základním činnostem při práci s GZR patří jejich hodnocení, které navazuje na získávání GZR, jejich množení a dokumentaci pasportních dat. Základním cílem hodnocení je získání informací o genetických, biologických, agronomických a hospodářských znacích GZR, které jsou významné pro uživatele GZR a pro efektivní tvorbu a management kolekcí. Za hodnocení kolekce odpovídá příslušný kurátor kolekce, který při výběru znaků, metod hodnocení, způsobu zpracování a předávání dat spolupracuje s koordinacním pracovištěm a s uživateli GZR. Získané hodnoty kurátor zaznamenává v informačním systému GRIN Czech.

#### 3.3.1 Kolekce genetických zdrojů rostlin v rámci Národního programu

Kolekcí genetických zdrojů se podle zákona č. 148/2003 Sb. rozumí „sbírka vzorků GZR shromážděná, hodnocená, dokumentovaná a konzervovaná v rámci NPR podle rodů nebo druhů“. Garancí za kolekce je v rámci NPR pověřeno 16 pracovišť dvanácti institucí-účastníků NPR. Přehled kolekcí a příslušných garantů a kurátorů kolekce je uveden v Příloze 7.5 (stav k 1. 1. 2015).

Účastník NPR je povinen doplňovat kolekce o zdroje nové genetické diverzity, zajistit jejich řádnou evidenci a hodnotit kolekce, za které má garanci dle zásad **vyhlášky č. 458/2003 Sb., kterou se provádí zákon o genetických zdrojích rostlin a mikroorganismů** (dále jen vyhláška č. 458/2003 Sb.), Dílu I. Metodiky a především specializovaných dílčích metodik pro jednotlivé kolekce (dle Dílu III. Koordinace a plodinově specializované metodiky). V případě vegetativně množených druhů plní účastník NPR zpravidla i funkci GB, včetně služeb uživatelům GZR.

Zdroje materiálů pro rozšiřování kolekcí jsou GZR (zpravidla nové odrůdy či linie) získávané od domácích a zahraničních šlechtitelů a výzkumníků. O tyto materiály (zpravidla s dobrou produktivitou, kvalitou a dalšími významnými znaky) je mezi uživateli značný zájem a významně se uplatňují ve šlechtitelských programech. U zahraničních materiálů je nutno brát v úvahu jejich vhodnost (možnost adaptace) pro půdně-klimatické podmínky ČR. Více se u nás proto uplatňují GZR z klimaticky blízkých regionů, zejména z Evropy. Vysoký podíl na rozšiřování kolekcí mají GZR získávané ze zahraničních GB, na základě ITPGRFA. Vzorky GZR získávané z GB reprezentují nejčastěji staré šlechtěné odrůdy a genetické linie, ale i zdroje široké genetické diverzity, krajové odrůdy a plané příbuzné druhy. U mnoha plodin jsou hlavním zdrojem pro doplňování nové genetické diverzity do kolekcí a získávání donorů specifických znaků. Velmi efektivní je výměna GZR v rámci dvoustranných dohod a zejména společných výzkumných projektů, kdy lze zpravidla na základě vzájemně výhodné výměny získat cenné materiály (např. zdroje nesoucí cenné geny, donory hospodářsky významných znaků, krajové odrůdy se specifickými vlastnostmi apod.). Velmi cenným zdrojem nových znaků a vlastností mohou být plané druhy příbuzné kulturním plodinám, získávané na domácích a zahraničních sběrových expedicích. Vedle planých druhů lze v některých oblastech stále ještě nalézt původní krajové odrůdy, adaptované k místním podmínkám. Domácí sběrové expedice je třeba rovněž chápat jako náš národní příspěvek k zachování genofondů kulturních rostlin v globálním měřítku.

Jednou z priorit při získávání GZR je repatriace materiálů domácího původu, které v českých kolekcích chybí, nebo byly v minulosti z různých důvodů ztraceny. Vzhledem k dlouhé historii šlechtění řady zemědělských plodin v Čechách a na Moravě jsou tyto materiály zpravidla velmi významné; často je lze nalézt zejména v GB v Evropě.

Šlechtěné odrůdy povolené pro pěstování v ČR jsou zařazovány do kolekcí co nejdříve (často již břehem zkoušení materiálů), nejpozději ale v roce ukončení jejich registrace. Donorem těchto GZR může být majitel odrůdy, subjekt který zajišťuje udržovací šlechtění, případně Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ). Při dodržení platných právních norem (ITPGRFA, UPOV) může být do kolekce zařazena i registrovaná odrůda; podobně se souhlasem autora (majitele) mohou být do kolekcí zařazovány rovněž šlechtitelské linie či experimentální materiály.

### **3.3.2 Hlavní cíle hodnocení genetických zdrojů rostlin**

Hodnocení kolekcí GZR požaduje § 12 (1) zákona č. 148/2003. Získané informace o kolekcích a jednotlivých GZR (charakterizační a popisná data) geneticky charakterizují a uživatelsky zhodnocují genetické zdroje v kolekcích. Uživatelé GZR umožňují orientaci v kolekci a efektivní cílený výběr, podle jeho potřeb. Charakterizace a hodnocení GZR jsou tedy nezbytné pro poskytování kvalitních služeb domácím i zahraničním uživatelům. Poznatky o biologických znacích GZR pomáhají zajistit bezpečnou regeneraci a tím i následnou konzervaci GZR při minimalizaci rizik genetické eroze. Zásadní význam pro účelné rozšiřování a využívání kolekce má poznání genetické diverzity GZR v kolekci s využitím genetických markerů a identifikace a podrobný popis uživatelsky cenných GZR v kolekcích, s důrazem na rezistence ke stresům, kvalitu, produktivitu a další hospodářsky významné znaky podle potřeb uživatelů.

Významnou součástí hodnocení kolekcí je charakterizace GZR. Jejím cílem je jednak identifikace GZR pomocí morfologických či jiných znaků s nízkou interakcí s prostředím, zejména ale využití genetických markerů (DNA, popř. bílkovinných markerů). S jejich pomocí lze zpravidla GZR dobře identifikovat. V případě DNA markerů lze navíc posuzovat genetickou odlišnost mezi jednotlivými GZR a genetickou diverzitu v kolekci. Toho je možné využít při výběru nových GZR do kolekce, jejich doporučování do hybridizačních programů a popř. k identifikaci některých GZR v kolekci s uživatelsky významnými znaky (donory znaků pro využití ve šlechtění a výzkumu).

#### **3.3.2.1 Charakterizace GZR a zejména pak cíle a metody hodnocení biologických, agronomických a hospodářských znaků v jednotlivých plodinových kolekcích, jsou výrazně druhově specifické; podrobněji jsou proto popsány v Dílu III. Metodiky. Zdroje informací pro uživatele genetických zdrojů rostlin a pro efektivní management kolekcí**

Pro práci s kolekcemi a jejich efektivní využívání jsou nezbytné jednak informace o jejich původu, stavu apod. (pasportní data), jednak informace o jejich znacích a vlastnostech (popisná data), získávaná zejména hodnocením GZR v polních a laboratorních testech. Postup hodnocení se liší podle druhu a typu plodin (vegetativně x generativně množené, samosprašné x cizosprašné, jarní x ozimý či vytrvalý charakter atp.).

**Data o hodnocených znacích a vlastnostech jsou využívána pro:**

- charakterizaci GZR
- informování uživatele

- potřeby kurátora kolekce

Základní význam hodnocení je nicméně v poskytování co nejširších a spolehlivých informací uživatelům ve šlechtění, výzkumu a vzdělávání a umožnit jim optimální výběr materiálů a jejich následné efektivní využití pro dosažení stanovených cílů (např. v rámci šlechtitelského programu či výzkumného projektu).

Cenné informace o vlastnostech a znacích GZR mohou být převzaty i z literárních pramenů, databází, popř. od donátorů GZR. Jde např. o odborné a vědecké publikace, popisy odrůd v listinách doporučených odrůd, publikované výsledky odrůdových zkoušek, různé typy katalogů, sdělení šlechtitelů, atp. Průběžné rešerše dostupných informací o genofondu daného druhu a jejich využití při budování informační databáze patří k práci každého řešitele kolekce. Takto získané údaje mohou být začleněny i do poznámkové části informačního systému.

### **3.3.2.2 Zabezpečení přístupu k informacím o genetických zdrojích rostlin v kolekcích**

Příprava pasportních a popisných dat, jejich předání do databáze GZR a následné zveřejnění slouží k tomu, aby mohl uživatel získat informace o vzorcích v kolekcích GZR. Popisná data, která je účastník NPR povinen předávat pověřené osobě podle § 12 (2) zákona č. 148/2003, umožňují orientaci uživatele při výběru materiálů a rozhodování o způsobu jejich využití.

### **3.3.3 Systém hodnocení genetických zdrojů rostlin – obecné zásady**

Hodnocení každé kolekce je do značné míry specifické, a to v hodnocených znacích, používaných metodách i vlastních cílech hodnocení. Podstatné rozdíly jsou např. v hodnocení jednoletých a vytrvalých plodin či při různém využití produkce (lidská výživa, krmiva, suroviny, okrasné účely apod.). Lze však popsat obecné zásady, které vyplývají z charakteru práce s GZR, potřeb uživatelů a požadavků spotřebitelů. Časově proces hodnocení GZR v kolekci začíná jeho získáním a končí předáním výsledků hodnocení do informačních databází (popř. v rámci přímé spolupráce i šlechtitelům či výzkumníkům). V rámci hodnocení se zajišťuje rovněž materiál pro bezpečnou konzervaci GZR.

Jak ukazuje následující schéma, chronologicky na sebe zpravidla navazují následující fáze hodnocení:

| Stupeň hodnocení                     | Hodnocený materiál                  | Účel hodnocení                                                                                                                                                                                                         | Využití výsledků                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>vstupní</b><br>(předběžné)        | všechny nově získané GZR            | vyloučení nevyhovujících GZR<br>prověření typu vegetace a pěstovatelnosti<br>karanténa<br>množení nově získaných GZR                                                                                                   | výběr GZR do kolekce NPR<br>získání orientačních dat<br>pro potřebu kurátora kolekce, popř. uživatele                                                                                               |
| <b>základní</b>                      | všechny GZR zařazené do kolekce NPR | hodnocení širokého spektra genetických, biologických a hospodářských znaků, s důrazem na znaky s nízkou interakcí s prostředím a významem pro uživatele<br>pro hodnocení se využívá klasifikátorů nebo sad deskriptorů | získání popisných a charakterizačních dat pro IS,<br>charakterizace GZR a informace o genetické diverzitě v kolekci, základní informace pro uživatele GZR a kurátory kolekce, tvorba „core“ kolekce |
| <b>speciální</b><br>(nad rámec NPR*) | pouze vybrané GZR                   | studium GZR v polních, laboratorních a provokačních testech, výběr a popis donorů uživatelsky významných znaků                                                                                                         | výběr uživatelsky cenných GZR pro různé účely využití, vzorky GZR a podrobné informace uživatelům                                                                                                   |

\* Vzhledem k omezeným prostředkům NPR není toto hodnocení součástí NPR a není tedy z prostředků NPR hrazeno (předpokládá se např. využití výsledků projektů výzkumu, popř. využití prostředků od uživatelů GZR).

Výše uvedené obecné schéma má ovšem řadu modifikací u jednotlivých plodin, které jsou popsány v Dílu III. Metodiky.

### 3.3.3.1 Vstupní (předběžné) hodnocení genetických zdrojů rostlin

GZR nově získané do kolekce jsou zpravidla předběžně hodnoceny a množeny ve školkách nových GZR, karanténních školkách či jinak organizovaných výsevech (výsadbách). Převažuje hodnocení v polních podmínkách, zpravidla doplněné jednoduchými a rychlými laboratorními testy, hodnotí se menší počet vybraných znaků. U většiny nově získaných GZR (pokud není k dispozici větší množství semen či sadby, např. u pěstovaných kultivarů) je

vstupní hodnocení spojeno s namnožením materiálů. Tyto první výsevy (výsadby) GZR mohou u některých druhů plnit rovněž funkci karanténní školky. V tomto případě se jejich pěstování musí řídit platnými předpisy. Materiály získané ze zahraničí jsou zpravidla doprovázeny fytosanitárním osvědčením, které vylučuje přítomnost karanténních chorob na dodaných vzorcích. Výjimky stanovuje prováděcí vyhláška č. 83/1997 Sb. zákona č. 147/1996 Sb., zákon o rostlinolékařské péči a změnách některých souvisejících zákonů. Obecně je nutné věnovat zdravotnímu stavu získaných materiálů velkou pozornost, podle potřeby zajistit izolaci neproověřeného materiálu a až do jeho ověření jej nerozšiřovat na další pracoviště. U plodin, kde to vyžadují předpisy, provádějí orgány ÚKZÚZ předepsané kontroly a kurátoři kolekcí jsou povinni předložit jim seznamy nově získaných GZR, popř. i další vyžádanou dokumentaci.

Podle potřeby se v rámci vstupního hodnocení provádí taxonomická klasifikace nově získaných GZR (určení ssp. a var.) a kontrola pravosti materiálů.

Cílem vstupního hodnocení je tedy zejména získání informací pro rozhodnutí, zda je GZR dostatečně adaptovaný pro místní podmínky (pěstovatelnost planého GZR), jak reaguje na naši jarovizaci a fotoperiodu (převažující typ vegetace) a vyskytující se stresy a zda alespoň některé znaky či vlastnosti mohou být důvodem pro jeho zařazení do kolekce. V polních podmínkách se během vegetace zpravidla podle klasifikátorů hodnotí fenologické a morfologické znaky, odolnost k biotickým a abiotickým stresům, které se během vegetace vyskytly, popř. vybrané znaky produktivity a kvality. Dle potřeby a možností se odeberou vzorky pro další analýzy. Po celkovém zhodnocení kurátor kolekce rozhodne, zda přidělí nové položce ECN a zařadí tím nový GZR do kolekce a následně do základního hodnocení.

Předběžné hodnocení je jednoleté, popř. víceleté, podle druhové specifity, množství získaného materiálu a potřebných podmínek pro hodnocení (např. u vytrvalých druhů lze zpravidla hodnotit až starší výsadbu). U sbíraných materiálů lze využít informace z terénu jako předběžné hodnocení. U vytrvalých druhů se předběžné hodnocení většinou neprovádí (pokud za ně nepovažujeme např. množení sádí, s posouzením zdravotního stavu a popř. dalších znaků) a nově získávané GZR se zařazují přímo do kolekce, kde procházejí základním hodnocením.

Plánovitý a cílený výběr v předběžném hodnocení (podle potřeby a možností doplněný genetickou charakterizací nových položek) je základní metodou racionálního budování kolekce. Údaje získané v předběžném hodnocení slouží především pro potřebu řešitele kolekce, některé z nich však mohou být použity pro upřesnění pasportních dat (např. taxonomické údaje), jiné mohou být užitečné pro uživatele (např. údaje o jednoduše založených kvalitativních znacích, manifestaci genů velkého účinku atd.).

### **3.3.3.2 Základní hodnocení genetických zdrojů rostlin**

Současně s přidělením ECN zaznamenává kurátor dostupné pasportní údaje do informačního systému (případně vede i papírovou evidenci na pracovišti). Podle možností údaje dále postupně doplňuje.

Základním hodnocením musí projít všechny GZR zařazené v kolekci, tento krok hodnocení je zdrojem popisných dat o GZR. Většina GZR přichází do tohoto kroku z předběžného hodnocení, u víceletých druhů většinou přímo od poskytovatele (po případném karanténním prověření). Některé GZR (např. nové domácí odrůdy, významné produktivní odrůdy ze zahraničí, z klimaticky blízkých oblastí), u nichž je význam zřejmý a je k dispozici dostatek osiva (sádě) jsou zařazeny přímo do této etapy hodnocení.

Metodickým základem hodnocení je srovnání s kontrolní odrůdou (odrůdami). Jako kontroly jsou zařazovány významné odrůdy s dostatečnou plasticitou a dobrou stabilitou v projevu významných znaků; zpravidla je racionální použít stejné kontroly, jaké využívá odrůdové zkušebnictví. Zvláště v pokusech bez opakování by měla být volena co nejhustší síť kontrol, což umožní dosáhnout vyšší objektivity hodnocení při srovnávání výsledků (popř. i využití statistických metod).

Základní hodnocení je hlavním zdrojem informací pro budování databáze popisných dat IS. Zjištěné údaje se zapíší do databáze po dvou až tříletém hodnocení (popř. i delším, podle charakteru plodiny a uvážení kurátora kolekce). Prodloužené hodnocení bývá nutné v případě, kdy dojde k závažnému poškození pokusů, nebo se vyskytnou mimořádné klimatické podmínky. Výsledky hodnocení jsou podle národních klasifikátorů na pracovišti kolekce transformovány do bodových stupnic (1-9; případně 0-9). Takto standardizovaná data jsou řešitelem zaznamenána do IS.

U generativně množených samosprašných rostlin se zpravidla v průběhu hodnocení používá osivo z předchozího roku; u cizosprašných je nutné buď použít osivo z rezervy, nebo zajistit osivo z izolovaného přesevu.

Při základním hodnocení jsou v polních pokusech zpravidla hodnoceny morfologické znaky, fenologické charakteristiky, reakce na vyskytující se biotické a abiotické stresy, je odhadována produktivita a její struktura, v laboratorních testech je zjišťována kvalita produktů a další hospodářsky významné znaky. Účelné je, aby se podmínky hodnocení pokud možno blížily praktickým podmínkám pěstování dané plodiny v ČR. Pro hodnocení rezistence ke stresům se doporučuje doplnit polní data (závislá na výskytu stresu) hodnocením GZR v provokačních testech (u významných chorob, škůdců a abiotických stresů). Základní hodnocení je specifické pro druhové kolekce, ale např. i pro různé typy plodiny (např. zahradní a polní formy, různé způsoby hospodářského využití atd.). Při výběru hodnocených znaků se vychází z potřeb uživatelů (výhodná je přímá spolupráce se šlechtiteli a výzkumníky); vzhledem k charakteru polních testů se doporučuje preferovat znaky s nízkou interakcí s prostředím a znaky založené mono a oligogenně.

Charakterizaci GZR je nutné považovat za jednu z priorit v systému hodnocení GZR. Cílem charakterizace je získat data, která identifikují GZR, mohou být využita pro stanovení genetické rozdílnosti (diverzity) mezi GZR v kolekci a popř. umožní nalézt geny (alely genů), které podmiňují hospodářsky významné znaky (např. rezistenci, kvalitu) nebo jsou markery takových genů. Vzhledem k nákladům a pracnosti charakterizace nelze dosud předpokládat plné financování potřeb v rámci NPR. Možným řešením je získání dalších zdrojů (např. výzkumný projekt) nebo omezit charakterizaci pomocí genetických markerů jen na vybrané materiály v kolekci.

Tradičně jsou pro charakterizaci využívány vybrané morfologické znaky s vysokou heritabilitou a nízkou interakcí s prostředím. Informace o těchto znacích je součástí popisů GZR v IS, výběr vhodných znaků je pro většinu kolekcí zcela specifický.

Údaje o morfologických znacích jsou využívány pro identifikaci GZR, spolu s uchovávanými herbářovými položkami (např. pro potřebu revize kolekce či ověření pravosti vzorku).

Moderní postupy charakterizace GZR v současnosti využívají DNA markery a bílkovinné markery, které popisují materiál na úrovni genů a jejich produktů (zásobní bílkoviny, enzymy) a nejsou ovlivněny prostředím. Volba vhodné metody je pro každou kolekci specifická; bližší informace jsou uvedeny v Dílu III. Metodiky. Volbu metody je nutné konzultovat s odborníky v dané oblasti (nejlépe formou dlouhodobé spolupráce).

Kurátor kolekce by měl rovněž přihlídnout k používaným metodám v zahraničí (kompatibilita informací) a prioritně charakterizovat materiály domácího původu a další cenné GZR (např. popsané donory hospodářsky významných znaků, významné zdroje nové genetické diverzity).

Vedle shromažďování základních popisných dat pro uživatele GZR je účelem základního hodnocení také získání poznatků o rozsahu genetické diverzity v kolekci a originalitě shromážděných materiálů. S využitím těchto informací by měla být kolekce dále plánovitě doplňována.

V řadě případů je účelné, vedle dat transformovaných do bodové stupnice podle klasifikátorů, evidovat též původní měřené hodnoty znaku. Zvláště jde-li o opakované pokusy, umožňuje evidence metrických dat jejich další a podrobnější zpracování a získání cenných dodatečných informací. V takových případech se doporučuje vytvářet samostatné databáze měřených hodnot znaků. Tento postup je rovněž nezbytný u těch kolekcí, kde dosud není k dispozici klasifikátor ani minimální soubor deskriptorů s příslušnými bodovými stupnicemi.

Podrobné metodické postupy základního hodnocení GZR pro jednotlivé kolekce jsou rozpracovány v Dílu III. Část 9. Pracovní postupy a metody práce s kolekcemi GZR a vycházejí zejména z potřeb šlechtění, výzkumu, odrudového zkušebnictví, popřípadě zemědělské praxe.

### **3.3.3.3 Speciální hodnocení genetických zdrojů rostlin**

Speciální hodnocení svými cíli i rozsahem prací přesahuje rámec NPR a není jeho součástí. Základní hodnocení GZR prováděné jako součást NPR však pro tuto činnost (která významně zhodnocuje kolekci pro uživatele) vytváří předpoklady a umožňuje výběr vhodných donorů podle konkrétních požadavků uživatele. Do speciálního hodnocení jsou často zařazovány GZR vybrané podle výsledků základního hodnocení, případně na základě jinde získaných informací. Rozsah hodnocených materiálů závisí na cílech a potřebách (formulovaných zpravidla uživateli tj. šlechtiteli, výzkumníky či zemědělskou praxí) a na pracovních možnostech. Postup hodnocení sleduje vytčené cíle jako je výběr donorů určitých znaků a vlastností, ověření produktivity, výnosové stability, vhodnosti pro introdukcí atp. Metodický postup by měl umožnit posouzení vlivu prostředí a spolehlivosti interpretace výsledků (statistické vyhodnocení), což vyžaduje opakované pokusy u polních testů víceleté výsledky, nejlépe z více stanovišť.

### **3.3.3.4 Příprava dat pro informační systém**

Průměrné hodnoty znaků a vlastností získané během základního hodnocení GZR (2 – 3 letá hodnocení) jsou převáděny pomocí klasifikátoru do bodových hodnot. V případě značných ročníkových rozdílů se přihlíží k reakci kontrolních odrůd na podmínky ročníku, ve kterém se rozdíly projeví. Popisná data v bodové podobě jsou řešiteli zaznamenána do databáze IS.

### 3.3.3.5 Odlišnosti v hodnocení vegetativně množených genetických zdrojů rostlin

Hodnocení probíhá často na trvalém stanovišti (např. ovocné stromy, chmel, vinná réva). Ve výsadbě jsou rozmístěny kontrolní odrůdy, které umožňují srovnání a statistické hodnocení získaných údajů. Hodnocení je u většiny druhů dlouhodobé.

Používanou metodou je po více let opakované hodnocení znaků v polních kolekcích podle klasifikátorů, popisem, vážením, případně hmotnostním odhadem a měřením. Po sklizni následují rozbory, zaměřené na kvalitu získaného produktu. Na znaky, které nejsou hodnoceny podle klasifikátoru, je vytvořena též metrická databáze.

Systém hodnocení GZR bramboru zahrnuje předběžné hodnocení na přípravné parcele a následné vlastní dvouleté základní hodnocení na parcele pracovní.

### 3.3.3.6 Regenerace a množení genetických zdrojů rostlin v kolekci pro potřeby jejich konzervace

Regenerace GZR je předpokladem jejich úspěšné konzervace; pracovní i časově zapadá do systému hodnocení GZR (u nových vzorků GZR, pokud je k dispozici jen malé množství semen, jsou vzorky pro uložení v GB zpravidla odebírány v prvním roce základního hodnocení). V případě GZR uchovávaných v polních GB probíhá hodnocení, konzervace a regenerace v rámci jednoho technologického systému.

#### 3.3.3.6.1 Regenerace generativně množených genetických zdrojů rostlin

Za regeneraci GZR odpovídá účastník NPR, který má garanci za příslušnou plodinovou kolekci. Regeneraci dříve uložených vzorků semen provádí kurátor kolekce ve spolupráci s GB (poskytnutí semen pro regeneraci) a na vyzvání GB.

**GB požádá o regeneraci osiva v následujících případech:**

- **zásoba semen v GB** klesá k minimální přípustné hodnotě
- **klíčivost** konzervovaných vzorků semen se blíží minimální přípustné hodnotě

Během regenerace musí dodržovat účastník NPR veškerá opatření, která zabezpečí originalitu, čistotu vzorku, parametry klíčivosti a počtu předávaných semen, stejně jako při prvním uložení vzorku do GB (viz. 3.3.1.5).

Semenný vzorek uložený v duplikované základní kolekci slouží nejen jako bezpečnostní rezerva, ale osivo je po několika přesevech z aktivní kolekce využíváno k revitalizaci genetického zdroje. Jeho množením se potom nahradí vzorek v aktivní kolekci (kde přesevy mohly vést ke genetické erozi). K zabezpečení originality vzorku musí účastník NPR zachovávat původní označení vzorku během celého procesu regenerace. U vzorků cizosprašných rostlin musí zajistit vhodný způsob technické nebo prostorové izolace. Preciznost práce při setí a sklizni je základním předpokladem pro zajištění čistoty regenerovaného vzorku. Regenerace a ošetření vzorků určených pro skladování v GB musí

odpovídat mezinárodním standardům a požadavkům systému kontroly kvality zavedené v genové bance VÚRV podrobně uvedené na adrese: [http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum).

Současně musí u jednotlivých plodin vyhovovat specifickým potřebám a požadavkům, jak jsou uvedeny v Dílu III. Metodiky. Tyto požadavky zahrnují rovněž přednostní a oddělenou sklizeň v plné zralosti a šetrné posklizňové nakládání s osivem. Z přesevů se doporučuje odebírat a uchovat klasové sbírky nebo herbářové položky. Pokud se vyskytly závažné choroby, vzorky se neukládají a opakuje se regenerace. Pokud nemá pracoviště klimatizovaný sklad (s teplotou do 20°C) je nutné vzorky semen co nejdříve po sklizni předat ke zpracování a uskladnění v GB.

#### **3.3.3.6.2 Regenerace vegetativně množených genetických zdrojů rostlin**

Metodou regenerace ovocných dřevin je nejčastěji přeočkování (např. v případě nutných regenerací ve výsadbách polní kolekce). Nově získané položky jsou vysazovány v karanténní školce, kde je sledován jejich zdravotní stav. Po ověření jsou vysazeny do kolekce na trvalé stanoviště. U chmele jsou po ukončení hodnocení uchovávány položky GZR v tzv. depozitní části kolekce; zde také probíhá regenerace (po 15 – 20 letech). U vinné révy je třeba regenerovat po cca 20 letech (pokud nedošlo k poškození, např. abiotickými či biotickými stresory). V případě silného poškození a výpadků rostlin se ovšem regenerace provádí bezprostředně po poškození. Regenerace u bramboru probíhá v kultuře *in vitro*. Udržované genotypy se převádí na živné médium (převážně z mikrohrázek *in vitro*). Získané aktivně rostoucí rostlinky se pasážují na média pro dlouhodobé udržování.

Podrobné informace o hodnocení a regeneraci vegetativně množených druhů jsou uvedeny v Dílu III. této Metodiky.

### **3.4 DLOUHODOBÉ UCHOVÁNÍ (KONZERVACE) GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN *EX SITU***

#### **3.4.1 Účel a zásady konzervace a metodické přístupy, bezpečnostní duplikace**

Dlouhodobé uchovávání GZR pro budoucí potřebu je zcela základním úkolem práce s genofondy; tento úkol musí být zajišťován prioritně. U druhů rozmnožovaných semeny s ortodoxním charakterem zajišťuje dlouhodobé uchování semenných vzorků pro všechny kolekce v ČR GB ve VÚRV, která má charakter národní GB. Vegetativně množené druhy jsou uchovávány na řešitelských pracovištích příslušných kolekcí, případně ve spolupráci s jinou institucí na smluvním základě. Tyto kolekce mají status GB, ať již jsou uchovávány formou polní kolekce, v kultuře *in vitro* nebo metodou kryokonzervace.

Obecné zásady bezpečného uchování genofondu rostlin jsou platné pro generativně i vegetativně rozmnožované druhy (zákon č. 148/2003 Sb.; novela zákona o konzervaci a využívání GZR, 0091/2013 Sb.; [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php)).

### 3.4.2 Dlouhodobé uchování generativně množených genetických zdrojů rostlin *ex situ*

GB získává semenné vzorky od řešitelů kolekcí, kteří po zařazení GZR do kolekce (přidělení ECN) a namnožení osiva zasílají vzorky v dohodnutém objemu a kvalitě a s potřebnými informacemi pro dlouhodobé skladování v GB. GB může zajišťovat dlouhodobé skladování osiva i pro další subjekty, které se zabývají genofondem rostlin (např. šlechtitele, instituce ochrany přírody), projeví-li o to tyto subjekty zájem a jsou-li na pracovišti GB potřebné technické a personální předpoklady.

#### 3.4.2.1 Genová banka semen, její statut a garantované standardy

GB je zařízením zajišťujícím *ex situ* konzervaci GZR a slouží k dlouhodobému uložení semen množených druhů zemědělsky využívaných rostlin a jejich planých příbuzných druhů. Výzkumný tým GB zajišťuje rovněž distribuci vzorků semen uživatelům. Všechny informace o vstupech a výstupech jsou dokumentovány v informačním systému GRIN Czech a příslušná dokumentace je archivována v elektronické i v tištěné formě. Seznam dostupných GZR je publikován on-line na webu.

Do GB se dlouhodobě ukládají semenné vzorky z plodinových kolekcí účastníků NPR. Dále se v GB mohou na smluvním základě ukládat vzorky GZR pro jiné instituce. Často se jedná o materiály, které jsou výsledkem výzkumných projektů nebo šlechtitelské činnosti a mohou být dále využívány jako GZR. Činnost GB je financována MZe v rámci NPR.

Služby, které GB poskytuje, jsou zakotveny v zákoně č. 148/2003 Sb. a specifikovány ve vyhlášce č. 458/2003 Sb. a vyplývají též z mezinárodních smluv a dohod, které podepsala ČR (CBD, 1993, GPA, 1996 a ITPGRFA, 2006).

Veškerá činnost GB podléhá mezinárodním standardům a je od roku 2011 certifikována dle požadavků systému kvality ČSN EN ISO 9001:2009. V září 2014 proběhla úspěšně periodická recertifikace celého systému. Příslušné dokumenty systému Managementu kvality, včetně podrobného popisu všech činností GB semen, jsou dostupné na adrese: [http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum).

#### 3.4.2.2 Vlastnosti ukládaných vzorků

GB získává vzorky od řešitelů kolekcí, kteří jim přidělují ECN jako jednoznačný identifikátor pro GZR. Systém přidělování ECN je dán pravidly centrálního dokumentačního systému.

#### **Uskladňované vzorky musejí splňovat základní požadavky na vlastnosti a kvalitu:**

- **identifikátor (ECN):** včetně pasportní dokumentace  
(tj. základní informace (název a původu vzorku), jinak vzorek nelze uskladnit)
- **homogenita:** vzorek semen musí pocházet z homogenního porostu

*(v případě cizosprašných druhů musí být zajištěna ochrana před nežádoucím opylením)*

- **čistota:** vzorek musí být čistý (98 %) *(bez příměsí cizích látek a úlomků rostlinného materiálu, nemořený)*
- **zdravotní stav:** vzorek musí být bez viditelného poškození, infekce, plísní a škůdců
- **klíčivost:** vzorek musí splňovat minimální stanovenou hodnotu 95 % *(pro některé druhy 85 % a jen výjimečně je povolena nižší klíčivost, dle příslušné normy)*
- **vlhkost:** vstupní vlhkost vzorku by neměla přesahovat běžnou hodnotu 12–15 %
- **hmotnost:** minimální velikost vzorku v kolekci musí být 4 000 klíčivých semen u samosprašných druhů, u cizosprašných druhů pak 12 000 klíčivých semen *(násobky tohoto základního množství jsou doporučeny podle typu kolekce)*

Důraz je kladen na vysokou kvalitu osiva, vzorky ukládané do GB musí splňovat nejvyšší standardy. Kvalita partií osiva závisí na příznivém průběhu meteorologických faktorů v průběhu dozrávání a na dodržování správné agrotechniky (osevní postupy, aplikace hnojiv, morforegulatorů a pesticidů, sklizeň v plné zralosti, atd.). Kvalitní osivo je zárukou dlouhodobého udržení jeho životaschopnosti.

Vzorek musí být doprovázen předávacím protokolem s informací o roku a způsobu sklizně, typu kolekce, hmotnosti vzorku a jeho klíčivosti, HTS a případně vlhkosti (předávací protokol v Příloze 7.20).

Podrobné parametry ukládaných vzorků stanoví vyhláška č. 458/2003 Sb. a jsou dostupné na [http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum). Standardní požadavky na velikost vzorku (počet semen) pro konzervaci v GB u samosprašných a cizosprašných druhů a minimální počty semen pro vybrané druhy jsou uvedeny v Příloze 7.22. této Metodiky.

### 3.4.2.3 Typy kolekcí uložených v genové bance

Po rekonstrukci GB v roce 2009 jsou všechny semenné vzorky uloženy při teplotě –18°C. Všechny typy kolekcí jsou tedy fakticky uloženy za standardních podmínek pro dlouhodobé skladování, avšak liší se podle cíle uchovávání:

- **základní kolekce (base collection)**  
slouží pro bezpečné dlouhodobé uchování GZR (50 i více let). Zahrnuje původní domácí GZR, za něž nese GB a řešitel kolekce garanci a další originální a uživatelsky významné materiály, dle rozhodnutí řešitele kolekce. Pro základní kolekci se doporučuje 1–3 násobek minimálního množství vzorku. Základní kolekce duplikuje aktivní kolekci na téže místě. Semena jsou odebírána pouze pro potřebu kontroly klíčivosti, v případě genetické eroze či ztráty GZR v aktivní kolekci a pro revitalizaci

GZR po delším cyklu regenerací). Vzorke základní kolekce neslouží k distribuci uživatelům.

- **aktivní kolekce (active collection)**

slouží pro střednědobé uchování životnosti semen a zahrnuje veškeré GZR shromážděné v kolekcích jednotlivých semenných druhů. Je využívána pro potřeby kurátora kolekce (popis a hodnocení GZR, pro regeneraci) a pro distribuci uživatelům. Dostupnost vzorku v aktivní kolekci je uvedena kurátorem v dokumentačním systému (tabulka Accession, pole status\_note) a objevuje se uživateli na webu (<https://grinczech.vurv.cz/gringlobal/search.aspx>). Tato dostupnost může být volná, vázaná na svolení řešitele (např. u šlechtitelských materiálů nebo experimentálních linií, výstupů projektů).

Relativně častým důvodem nedostupnosti vzorků GZR v aktivní kolekci je nutnost přesevu v důsledku snížené životnosti a/nebo vyčerpání zásoby. V těchto případech se ovšem po provedení regenerace dostupnost vzorku opět změní. Některé GZR jsou označeny dostupností, která charakterizuje právně chráněný materiál. Na distribuci odrůd se v rámci systému UPOV vztahuje tzv. „šlechtitelská výjimka“, která připouští distribuci takového vzorku pro šlechtění a výzkum. Omezení dostupnosti vzorků GZR nesmí být v rozporu se zákonem č. 148/2003 Sb., a vyhláškou č. 458/2003 Sb., ani s mezinárodními dohodami (ITPGRFA a SMTA).

- **pracovní kolekce (working collection)**

patří vždy konkrétnímu účastníkovi NPR a disponuje s ní kurátor kolekce. Zpravidla jde o materiály dosud nezařazené do kolekce, materiály pro potřeby hodnocení a charakterizace, materiály pro výběr a hodnocení donorů, rozpracované experimentální a šlechtitelské materiály, jimiž plně disponuje pouze jejich majitel (řešitel kolekce, šlechtitel, řešitel projektu VaV) či vzorky, které nejsou určeny k distribuci vůbec (např. chráněné druhy, sběrové materiály z CHKO a další).

Tyto materiály nejsou zahrnuty v katalogu GB a nejsou součástí základní nebo aktivní kolekce. Mají záznam v pasportní části dokumentace, avšak nejsou na webu viditelné pro uživatele. Minimální množství skladovaného materiálu v pracovní kolekci není stanoveno, dostupnost je označena jako pracovní kolekce. Ve výjimečných případech do pracovní kolekce spadá i historický materiál a to v případě, že GZR byl ze závažného důvodu vyřazen z řádné kolekce, ale je stále uchováván. V roce 2013 bylo přidáno označení dostupnosti pro kolekce uložené mimo NPR.

- **bezpečnostní duplikace (safety duplication)**

jsou dlouhodobě uchované vzorky ještě v jiné GB pro případ katastrofy nebo ztráty vzorku (nejčastěji duplikovaný obsah základní kolekce). Doporučený objem je minimální množství v základní kolekci. Bezpečnostní duplikace jsou uchovávány většinou na základě smluv mezi GB. Materiál zůstává majetkem GB dárce.

V GB VÚRV je uložena bezpečnostní duplikace vybraných vzorků semen GZR Slovenské národní GB a recipročně bezpečnostní duplikace vybraných českých GZR jsou uchovány ve VÚRV Piešťany, na základě dvoustranné dohody.

V současné době jsou originální semenné vzorky českého původu zasílány též do světové genové banky Global Seed Vault na Špicberkách, kde jsou uchovávány na základě smlouvy s norskou vládou.

Pro vegetativně množené plodiny slouží jako bezpečnostní duplikace kryo banka ve VÚRV, v.v.i., Praha Ruzyně.

Do bezpečnostní duplikace jsou zahrnovány nejcennější GZR z kolekcí jednotlivých druhů zemědělských plodin, zejména původní materiály z ČR a Slovenska (vyšlechtěné odrůdy, staré krajové odrůdy, cenné materiály získané expedičními sběry, originální genetické linie apod.).

K vytváření bezpečnostních duplikací jsou povinni přispívat vybranými materiály všichni řešitelé kolekcí v ČR. Za výběr vzorků do bezpečnostních duplikací odpovídají řešitelé příslušných kolekcí spolu s GB.

- **kolekce AEGIS**

jsou vzorky zahrnuté do evropské kolekce AEGIS. Jde o originální GZR, zejména domácího původu, které čeští kurátoři kolekcí navrhli národnímu koordinátorovi ke schválení. Po vyjádření národního koordinátora jsou položky vhodné pro zařazení do Evropské kolekce, vyznačeny jako „evropské GZR“ (European accessions) nejen v systému GRIN Czech, ale i v databázi EURISCO (data zasílá National Focal Point ČR pro EURISCO).

Podmínkami pro zařazení do této kolekce jsou základní pasportní i popisná data, volná dostupnost, bezpečnostní duplikace i dostatečné množství materiálu pro potřeby uživatelů, které je postupně zajišťováno oddělenou distribucí těchto vzorků (např. pro semenné vzorky je přiděleno vyhrazené místo ve skladu GB).

#### 3.4.2.4 Příjem vzorků

K dlouhodobému uložení jsou přebírány pouze vysoce kvalitní partie semen GZR označené evidenčním číslem a opatřené záznamem v pasportní části IS, které splňují požadavky pro uskladnění v GB. Uchování hybridů (pokud je vyžadováno) je řešeno jako pracovní kolekce, uložením zásoby semen v GB podle přání řešitele; tyto materiály však nejsou uváděny v katalogu GZR. Za GZR lze považovat pouze rodičovské komponenty hybridů.

Pro vlastní skladování jsou rozhodující údaje určující režim skladování, tj. typ kolekce (základní, aktivní, pracovní, omezení distribuce semen, určené řešitelem kolekce), počáteční vlhkost, klíčivost a kritická klíčivost. Řešitel kolekce by měl podle možnosti, popř. dle dohody s GB, otestovat klíčivost jím zasílaných vzorků a příslušné údaje poskytnout GB. Pro ukládání vzorků je také nezbytné uvádět údaj HTS.

Po převzetí vzorku s potvrzením předávacího protokolu následuje kontrola čistoty a zdravotního stavu, klíčivosti, vlhkosti semen a evidence všech údajů.

#### 3.4.2.5 Postup přípravy vzorků ke konzervaci

- **kontrola čistoty a zdravotního stavu**  
vizuálním hodnocením (lupa, mikroskop). Předpokládá se 98% čistota vzorku, vzorek nesmí obsahovat cizorodé částice nebo úlomky rostlinného materiálu. Vzorek nesmí být mořený nebo obsahovat viditelné závady ze zdravotního hlediska.
- **kontrola klíčivosti**  
dle standardních metod ISTA (Petriho misky, vlhčený filtrační papír, teplota 20 – 25°C, osvětlení dle druhových požadavků). K odstranění případné dormance lze osivo

vystavit nízkým teplotám po dobu několika dní. U tvrdosemenných vzorků nutno použít skarifikace. Požadovaná klíčivost pro uložení v genobance je 95 %, resp. 85 %, u některých vzorků je povolena i nižší vstupní klíčivost (tabulka doporučených klíčivostí je uvedena v Příloze 7.22.3).

Není přípustné ukládat do řádné kolekce vzorky bez zjištěné klíčivosti. Řešitel kolekce může klíčivost zjišťovat sám, při použití standardních metod a postupů, a údaje předat spolu se vzorky k uskladnění.

- ***vysoušení semen***

evidovaný a zkontrolovaný vzorek je označen štítkem a předsušen v misce sušárenského vozíku v běžných laboratorních podmínkách. Po předsušení je dosušován na konečný obsah vody 4 – 8 % v sušárně při teplotě 15 – 20°C a relativní vzdušné vlhkosti 20 – 25 %. Doba vysoušení je variabilní v závislosti na rostlinném druhu. Vlhkost je kontrolována gravimetrickou metodou po žihání do konstantní hmotnosti při 130°C resp. 105°C u olejnatých semen. Po dosažení vlhkosti, která odpovídá optimálnímu obsahu vody pro dlouhodobé uchování, se znovu u části vzorků provádí kontrola klíčivosti (Příloha 7.22.3).

- ***ukládání vysušených semen***

do skleněných kontejnerů s objemem 370 cm<sup>3</sup> nebo 210 cm<sup>3</sup> se vzduchotěsným „twist“ uzávěrem. Do každého kontejneru je vkládán sáček s 5 až 8g silikagelu a jmenovka se základními údaji: ECN, názvem, taxonem, rokem sklizně, číslem příjmu a kódem skladu. Kontejnery jsou ukládány do přepravek po dvaceti kusech a umísťovány ve skladu podle šestimístního označení místa (kódu skladu a typu kolekce). Kód skladu je dán označením komory (1–10), regálu (A–Q), police (A–M), přepravky (1–9) a pořadovým číslem kontejneru (01–20). Kód skladu je vyznačen rovněž na víčku skladovacího obalu. Vzorky téhož ECN se nikdy nesesypávají dohromady, originální vzorek je označen v dokumentaci. Jedno ECN může mít několik různých čísel příjmu (např. podle různých let sklizně). Jedno zařazené číslo příjmu může mít více skladovacích obalů (tj. více kódů skladu - u velkosemenných druhů 5 až 8 kontejnerů). Do jednoho kontejneru se ukládá jen jeden vzorek.

Vzorky jsou ukládány v pořadí, v jakém byly přijaty do GB. Vzhledem k doporučovaným minimálním rozsahům vzorků (většinou 4 tis. klíčivých semen) by měly vzorky ukládané do GB zahrnovat 6 tisíc a více semen. Minimální požadované rozsahy vzorků pro uchování v aktivní a základní kolekci GB jsou podle druhů (skupin druhů) uvedeny v Příloze 7.22.

- ***evidence vzorků***

uskladňované vzorky jsou ihned po převzetí označeny štítkem s ECN a údaje zaznamenány do příjmové knihy. Je jim přiděleno číslo příjmu a při ukládání vzorku do klimatizovaného prostoru též kód skladu (lokalizace vzorku ve skladu GB). Do příjmové knihy jsou zaznamenány všechny skladovací údaje: ECN, číslo příjmu, typ kolekce, kód skladu, klíčivost, rok sklizně, hmotnost vzorku, datum příjmu, datum uskladnění, hmotnost tisíce semen, počet regeneračních cyklů v průběhu skladování v GB, případně poznámka na základě údajů z předávacího protokolu a vstupní kontroly.

Všechny tyto údaje jsou zároveň uloženy do IS. Štítek s čárovým kódem označujícím kód skladu je umístěn na víčko skladovacího obalu. Štítek se všemi údaji (ECN, číslo příjmu, kód skladu, taxon, název vzorku, rok sklizně) je umístěn na vlastní skladovací obal i dovnitř obalu. V průběhu nového označování všech uložených vzorků je kontrolována hmotnost vzorků a namátkově i klíčivost.

Podobným způsobem jako je vedena evidence generativně množených druhů ve skladu GB ve VÚRV je nutno evidovat i polní kolekce, *in vitro* kolekce a kryo kolekce v dalších ústavech fungujících jako GB vegetativně množených druhů.

#### 3.4.2.6 Postup dlouhodobé konzervace vzorků

Vzorky jsou uchovávány ve skladovacích obalech při jednom teplotním režimu  $-18^{\circ}\text{C}$ . Stálost teploty v klimatizovaných komorách je sledována monitorovacím systémem, který oznamuje přesažení kritické teploty  $-15^{\circ}\text{C}$  v komoře klimatizované na  $-18^{\circ}\text{C}$ . Data průběhu teplot jsou dlouhodobě uchovávána.

K základním činnostem GB patří monitorování dlouhodobého skladu semen, zejména kontrola životnosti, namátkově i vlhkosti semen. Na základě výsledku monitorování skladu je řízena regenerace vzorků (při poklesu životnosti či zásoby semen pod kritické množství). Materiál k regeneraci zasílá GB z aktivní (výjimečně ze základní) kolekce v potřebném, stanoveném množství, spolu s informací o klíčivosti, popř. dalších charakteristikách osiva. Regeneraci vzorků je nutné věnovat maximální pozornost; zabezpečit dostatečný rozsah, u cizosprašných spolehlivou izolaci, zachování čistoty vzorků a získat osivo co nejvyšší kvality bez jakýchkoliv příměsí.

Obecným cílem práce GB a řešitelů kolekcí musí být co největší omezení potřeby přesevů, což je základním předpokladem uchování genetické integrity GZR.

#### 3.4.2.7 Zásady spolupráce kurátorů kolekcí s genovou bankou semen

Pro efektivní spolupráci mezi pracovišti zodpovědnými za uchování genofondu, řešiteli kolekcí a uživateli GZR platí zejména následující zásady a povinnosti.

- **Národní GB ve VÚRV, v.v.i. Praha garantuje** uchování kolekcí semenných druhů, poskytuje metodickou a konzultační pomoc řešitelským pracovištím kolekcí a koordinuje dokumentaci, ukládání a regeneraci semenných vzorků za spolupráce jednotlivých pracovišť.
- **pracoviště zodpovědná za uchování vegetativně množených druhů**, plní pro tyto druhy funkci GB, zajišťují dlouhodobé uchování GZR, sledují jejich stav a zásobu a v případě potřeby organizují regeneraci GZR. Postupy konzervace GZR na těchto pracovištích jsou popsány ve speciálních metodikách kolekcí vegetativně množených druhů, v Dílu III. Metodiky.
- **genová banka a genofondové kolekce vegetativně množených druhů** zajišťují distribuci vzorků GZR a příslušných informací uživatelům v ČR i v zahraničí, přitom dodržují platné zákony a předpisy, respektují právní ochranu odrůd v rámci dohody UPOV a případná omezení, vyžádaná řešitelem kolekce, či majitelem GZR.

**Kurátor kolekce má za povinnost zajišťovat zejména:**

- předání dokumentovaných vzorků GZR do GB (na pracoviště udržující vegetativně množené kolekce) v dohodnutém termínu, množství a kvalitě
- v případě potřeby zajišťuje ve spolupráci s GB regeneraci GZR
- zabezpečuje skladování pracovní kolekce

### **Kritéria pro regeneraci vzorků GZR:**

- zaslaný materiál je nevhodný k uložení  
(*nízká klíčivost, špatný zdravotní stav, vzorek není ke skladování přijat*)
- snížení zásoby semen v aktivní kolekci pod kritickou hranici
- snížení klíčivosti uloženého vzorku pod kritickou hranici

Po zaslání osiva k regeneraci (z aktivní, popř. základní kolekce) zůstává uloženo ještě minimálně dvojnásobné množství osiva, nutné k regeneraci. Velikost vzorku nutného k regeneraci, určuje řešitel kolekce po dohodě s GB.

Množství osiva poskytovaného uživatelům je závislé na celkové zásobě semen, genetické homogenitě (samosprašné a cizosprašné druhy), případně na účelu využití a je uvedeno v prováděcí vyhlášce č. 458/2003 Sb.

### **Pro uživatele je závazné:**

- využívat GZR pouze pro potřeby šlechtění, výzkumu či vzdělávání
- u povolených odrůd v plné míře respektovat autorská práva šlechtitele v rozsahu platných právních úprav k ochraně odrůd
- poskytnout informace o využití GZR

## **3.4.3 Dlouhodobé uchování vegetativně množených druhů *ex situ***

Vegetativně množené druhy jsou uchovávány na řešitelských pracovištích příslušných kolekcí, případně ve spolupráci s jinou institucí na smluvním základě. Tyto kolekce mají status GB, ať již jsou uchovávány formou polní kolekce, v kultuře *in vitro* nebo metodou kryokonzervace. Zvolená metoda uchování GZR bude závislá na druhové specifitě. U některých plodin, zejména jednoletých a dvouletých (např. brambory, okrasné rostliny) se pro konzervaci používají explantátové *in vitro* kultury, u vybraných druhů se užívá metody kryokonzervace. Využití metod uchování vegetativně množených druhů je uvedeno podrobně v Dílu III. Metodiky, u kolekcí jednotlivých plodin/skupin plodin.

### **3.4.3.1 Polní genové banky (polní kolekce)**

Polní GB se zřizují pro druhy výhradně množené vegetativně, kde uchovávané GZR jsou zpravidla klony. Generativní potomstvo u takových materiálů je štěpící materiál s omezenou využitelností jako genetický zdroj.

Polní GB se rozlišují zejména podle předpokládané délky využití polní výsadby, závislé na délce životního cyklu rostlin (ontogenezi rostlin) a podle biologických charakteristik (životní formy) udržovaných rostlin.

### **Typy polních genových bank:**

- *jednoleté ozimé nebo jarní bylinné kultury*

Výsadba se provádí do řádkového designu na záhonech nebo pásového designu na poli. Musí být zajištěna dostatečná vzdálenost mezi jednotlivými řádky/pásky/genotypy, aby nedošlo ke smíchání položek a bylo možno provádět hodnocení materiálu pro popisnou část informačního systému. Volba agrotechniky a pesticidního ošetření by měla přispět k efektivní regeneraci a uchování zdravých položek GZR.

- **vytrvalé bylinné kultury**

Výsadba se provádí do řádkového designu na záhonech nebo parcelkového designu na poli. Musí být zajištěna dostatečná vzdálenost mezi jednotlivými řádky /genotypy, aby nedošlo k vzájemnému prorůstání kořenového systému a ke smíchání položek. Zároveň je třeba zajistit rozestupy tak, aby bylo možno provádět hodnocení materiálu pro popisnou část informačního systému. Volba agrotechniky pro zajištění dlouhodobého pokusu, zejména pravidelné ošetření selektivními herbicidy a dle potřeby pesticidy.

- **genofondové sady, keřové výsadby a výsadby lián s podporou**

Výsadba stromů a keřů do pásů se vzdáleností umožňující mechanizované ošetření. Doporučený minimální počet jedinců od jednoho genotypu je 5 a více (v závislosti na druhu, viz. Díl III., část 9.). Vzdálenost v řadě podle charakteru a velikosti rostlin. Agrotechniku je nutné přizpůsobit dlouhodobému charakteru výsadby, která je zpravidla delší, než jsou provozní produkční výsadby. Možnost využít zatravněné pásy, doporučuje se střídavé uspořádání s černým úhorem (plečkováný nebo herbicidní), není vyloučen ani krátkodobý zelený úhor. Hustota výsadby musí zajistit kvalitní vývin koruny pro kvalifikované hodnocení morfologických popisných znaků. Výsadby keřů v pásích musí zajistit dostatečné rozestupy u podrůstavých druhů (malina, ostružina, rakytník) a musí být navíc zajištěna mechanická likvidace podzemních výhonů. Je třeba zajistit kvalifikovaný a pravidelný řez odpovídající individuálním požadavkům druhů a odrůd.

- **speciální keřové výsadby**

Pro druhy vyžadující speciální podmínky (rašelina, kyselé pH) je třeba zajistit odpovídající genofondové pozemky. Jedná se o rašelinové záhony pro druhy rodu *Vaccinium*, mulčované pásy s umělými substráty, skleníkové a folníkové kultury, kontejnerové kultury apod. Speciální požadavky těchto kultur jsou uvedeny ve speciálních metodikách v Dílu III., Metodiky.

### 3.4.3.2 *In vitro* genové banky

Na rozdíl od polních GB nelze považovat *in vitro* konzervaci za univerzální metodu, využitelnou pro všechny druhy GZR. U řady druhů není *in vitro* kultivace dosud dostatečně propracována, časté jsou i výrazné genotypové rozdíly v rámci jednoho druhu, které využití *in vitro* jako jediné metody konzervace kolekce komplikují či znemožňují. S rozvojem technologií se ovšem rozšiřuje i okruh druhových kolekcí, kde lze této metody (v různém rozsahu) využít.

Metoda *in vitro* konzervace je založena na využití tzv. zpomaleného růstu explantátových kultur, kterého se dosahuje volbou specifického kultivačního media, světelných podmínek a teploty. V průběhu množení a konzervace GZR (v jednotlivých růstových fázích) se požadavky *in vitro* kultury na kultivační medium, světelné a tepelné podmínky mění a pro dlouhodobou a bezpečnou konzervaci je potřebné je v několika krocích optimalizovat. V závislosti na udržovaném materiálu (druhu) se může projevit variabilita

růstové reakce u jednotlivých GZR, která vyplývá z vnitrodruhové genetické diverzity v kolekci. Je proto potřebná průběžná kontrola uchovávané *in vitro* kolekce a v případě nutnosti i dřívější regenerační pasáž některých položek.

Materiál převáděný do *in vitro* kultury by měl být posouzen z hlediska zdravotního stavu, preferovány by měly být zdravé GZR. Vlastní postup *in vitro* kultivace sestává z několika navazujících kroků, začínajících dekontaminací a převodem částí tkání GZR do sterilního prostředí *in vitro* kultury (zpravidla nejprve pro její namnožení na množicím médiu). Namnožené *in vitro* kultury se uchovávají na vhodných médiích a v optimalizovaných podmínkách do doby, než nastane potřeba regenerace (většinou po 1-2 letech). Potom opět následuje regenerační pasážování v opakujících se cyklech. Použité metody a postupy jsou druhově specifické, pro konkrétní druhy v českých kolekcích jsou zmiňovány v Dílu III., část 9. Metodiky. Podrobně je rozpracován systém *in vitro* GB kolekce bramboru.

Konzervace *in vitro* je využívána buď jako jediná metoda (brambor), nebo v kombinaci s polní kolekcí (některé okrasné rostliny a zeleniny, chmel, vinná réva, omezeně i další druhy).

V případě potřeby mohou být z *in vitro* GB kdykoliv v průběhu roku odebrány živé části uchovávané kultury k pasážování na množicí médium a následně získaná kultura může být využita jako vzorek GZR (tj. poskytnuta určitému okruhu uživatelů v této formě), nebo převedena do podmínek *in vivo* a využita podle potřeby ve formě standardního rozmnožovacího materiálu. *In vitro* GB tak může v plném rozsahu plnit funkce polní GB.

### **3.4.3.3 Konzervace genetických zdrojů rostlin v ultranízkých teplotách – kryokonzervace**

#### **3.4.3.3.1 Statut kryobanky v rámci Národního programu a spolupráce s kurátory kolekcí**

- **definice kryobanky**

kryobanka vegetativně množených rostlin je zařízení, které umožňuje dlouhodobé uchování GZR především vegetativně množených plodin bez významných změn stárnutí rostlinného materiálu či změn genetické informace. Principem bezpečného dlouhodobého uchování rostlinného materiálu je jeho uložení při teplotě kapalného dusíku tj. při - 196 °C, která umožňuje dlouhodobé skladování bez významných biologických a genetických změn.

Kryobanka byla založena ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby, v.v.i. ve spolupráci se specializovanými plodinovými ústavu dne 26. 11. 2003 na zasedání RGZ v Žatci. Specializované plodinové ústavy jsou držiteli kolekcí vegetativně množených plodin. Koordinační úlohu této spolupráce má Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. jehož tým fyziologie a kryobiologie rostlin rozvíjí a aplikuje kryoprotokoly vegetativně množených plodin.

- **účelem kryobanky**

je vytvoření bezpečnostní zálohy vybraných genotypů vegetativně množených plodin s cílem minimalizovat riziko ztráty cenných genetických materiálů těchto plodin. V případě genetické eroze či úplné ztráty materiálu z polní či *in vitro* kolekce lze

materiál obnovit regenerací rostlin uložených v kryobance vegetativně množených plodin, jako službu kryobanky, pro potřeby kolekcí NPR.

- **kryoprezervace vegetativně množených rostlin nebo jejich částí**

je metoda pro jejich uchování v nízkých nebo ultranízkých teplotách za účelem uchování biodiverzity. Podstatou této metody je ve většině případů navození skelného stavu vodných roztoků v buňkách, při kterém se ochlazováním netvoří krystaly ledu, které mají jinak za následek nevratné poškození rostlinných buněk.

Vegetativně množené druhy jsou uchovávány v polních či v *in vitro* kolekcích pověřených účastníků NPR, kteří za tyto druhy mají garanci a ve smyslu zákona č. 148/2003 Sb. a jako GB odpovídají za poskytování vzorků GZR uživatelům.

- **posláním kryobanky**

je zajistit zcela bezpečnou dlouhodobou konzervaci vybraných GZR pro potřeby těchto kolekcí a podílet se ve spolupráci se zahraničními kryobankami na uchování světových genofondů; při současném stavu technologií.

Kryobanka nezajišťuje běžné služby uživatelům. Zvolená metoda uchování GZR bude závislá na druhové specifitě. U některých plodin, zejména jednoletých (např. brambory) a dvouletých se pro konzervaci používají explantátové kultury pro napěstování výchozího rostlinného materiálu a pro dlouhodobé uchování se využívá metody kryokonzervace. Využití metod uchování vegetativně množených druhů je uvedeno podrobně v Dílu III, část 9. Metodiky.

- **vymezení kompetencí**

úlohou specializovaných plodinových ústavů je výběr vhodných genotypů, namnožení rostlin na potřebná množství, testování zdravotního stavu a genetické identity genotypů. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. je odpovědný za kryoprezervaci předaných genotypů, tj. bezpečné převedení rostlin do podmínek kryoprezervace při teplotě kapalného dusíku (-196 °C) a jejich uložení v Dewarových nádobách.

#### 3.4.3.3.2 Pracovní postup pro uchování vzorků genetických zdrojů rostlin v kryobance

Materiál pro uchování v kryobance je vybrán a případně i namnožen ve specializovaných plodinových ústavech pod dohledem kurátora příslušné kolekce. Vzorky jsou předávány spolu s předávacím protokolem, který specifikuje předávaný materiál (napěstované rostliny v *in vitro* podmínkách, česnekové cibule či pacibulky nebo výhony s dormantními pupeny). Předávací protokol obsahuje pasportní údaje jednotlivých položek s vyznačením viruprostého materiálu.

Rostlinný materiál je umístěn do kultivačních boxů s režimem odpovídajícím dané plodině. Poté je připraven plán pro realizaci kryoprotokolu dané plodiny. Podrobné metody kryoprezervace pro jednotlivé plodiny jsou obsaženy v jednotlivých metodikách zaměřených na skupiny vegetativně množených plodin (Faltus *et al.* 2012a,b; Faltus *et al.* 2008a,b; Zámečník *et al.* 2012).

Výchozím materiálem pro uchování GZR v kryobance jsou rostliny napěstované v podmínkách *in vitro* nebo cibule, pacibulky, výhony s dormantními pupeny. Vypreparované vzrostné vrcholy s meristematickými buňkami jsou použity jako zdroj rostlinné části pro kryoprezervaci.

Pro dlouhodobé skladování kryoprezervovaných rostlinných vzorků je použit systém skladování v tekutém dusíku. Rostlinné vzorky jsou umístěny v krympulích. Jedna položka minimálně ve dvou Dewarových nádobách. Pro kryoprezervaci jednotlivých rostlin byly vyvinuty specifické postupy založené na různých metodách kryoprezervace: metoda předkultivace - desikace, enkapsulace-dehydratace, vitifikace a dvoustupňového mrznutí. Metody kryoprezervace jsou postupně optimalizovány pro jednotlivé druhy plodin. Kryoprotokol pro příslušný rostlinný druh je založen na metodách vyvolávajících skelný stav, který je výhodný pro dlouhodobé uchování životaschopnosti a genetické informace. Hranice regenerační schopnosti rostlin, kdy lze považovat genotyp za úspěšně kryoprezervovaný byl stanoven na 30 % u souboru o velikosti 120 vzrostných vrcholů uložených v kapalném dusíku a současně při velikosti kontrolního vzorku 40 vzrostných vrcholů. V případě, že regenerace rostlin v kontrolním vzorku je nižší než 30 %, ale zároveň vyšší než 10 %, lze dosáhnout úspěšné regenerace opakovanou kryoprezervací vzorku. U takového rostlinného materiálu nebo určité metody kryoprezervace, u nichž je předpoklad, že může dojít u kontrolních vzorků k nižší regeneraci rostlin (v intervalu 30 % až 10 %), lze dosáhnout úspěšné regenerace uložených vzorků zvýšením rozsahu uloženého souboru jedinců zjištěného na základě statistického výpočtu. Pokud je regenerace kontrolního vzorku nižší než 10 %, je třeba aplikovat jinou metodu kryoprezervace nebo provést modifikaci metody kryoprezervace pro daný genotyp tak, aby došlo ke zvýšení regenerace na výše uvedenou míru. Regenerace rostlin probíhá za řízených podmínek kultivace na standardním regeneračním medium, které se liší v závislosti na druhu plodiny, při snížené intenzitě světla.

#### **3.4.3.3.3 Dokumentace vzorků genetických zdrojů rostlin uložených v kryobance**

Kryoprotokol pro uložení rostlin do kapalného dusíku dokumentuje specifickou proceduru, která umožňuje převedení rostlin do teploty kapalného dusíku a zpět při zachování životaschopnosti rostlin.

Evidence kryobanky je součástí informačního systému. Kryoprotokol obsahuje údaje o původu vzorku, o datu jeho převzetí do kryobanky, o předkultivaci (době, času, teplotě), o složení kultivačního média (hlavně o hormonálním složení média), o datu a podmínkách kryoprezervace. Dále jsou uchovány údaje o procentu regenerace a teplotě pro bezpečné skladování. Kryoprotokol obsahuje i důležitou poznámku experimentátora, který navrhne metodu odtátí (teplotu, rychlost odtátí, rehydrataci). Manipulace při skladování položek a komunikace se skladovou databází v PC se realizuje pomocí terminálu čárového kódu. Každá kryopule je označena jedinečným alfanumerickým kódem. Kód obsahuje pořadové číslo uchovaného vzorku, jeho pozici v Dewarově nádobě a datum zamrazení.

#### **3.4.3.3.4 Technická opatření k zajištění bezpečnosti a monitoringu**

Bezpečnost uchování vzorků je dána jejich udržením při bezpečné teplotě, která je obecně od  $-150^{\circ}\text{C}$  níže a je běžně zabezpečena ponořením vzorků do kapalného dusíku, který má teplotu  $-196^{\circ}\text{C}$ . Při běžném provozu teplota v Dewarových nádobách na úrovni nejvýše uložených vzorků nestoupá při poklesu hladiny dusíku nad  $-190^{\circ}\text{C}$ . Nebezpečí případné technické havárie je monitorováno dvouúrovňovým měřením teploty v každé Dewarově nádobě. Bezpečnost práce v kryobance je hlídána kyslíkovým čidlem spojeným s výstražnou sirénou. Zabezpečení kryobanky proti vniknutí nepovolané osoby je zajištěno propojením 3 okruhů zabezpečovacího systému na pult centrální ochrany.

Virtuální inventura kryobanky je prováděna jedenkrát ročně spolu se zálohováním dat. Jedenkrát ročně jsou odtávány kontrolní vzorky rostlin ke stanovení úrovně regenerace. Jedenkrát za 10 let je provedena fyzická inventura vzorků uložených v kapalném dusíku.

Provoz kryobanky je standardizován a řídí se normou managementu kvality ISO 9001:2008 – Provoz kryobanky vegetativně množených rostlin.

#### **3.4.3.4 Minimalizace rizik *ex situ* konzervace vegetativně množených genetických zdrojů rostlin**

V rámci NPR jsou v současné době využívány v různém rozsahu všechny výše uváděné způsoby konzervace vegetativně množených druhů. Počátkem roku 2014 bylo v rámci NPR v dlouhodobých polních GB uchovááno téměř 6 tisíc GZR, dalších 1,7 tisíc GZR bylo uchovááno v krátkodobých polních kolekcích. Polní GB (polní kolekce) jsou základní metodou konzervace vytrvalých druhů stromů, keřů a révy, ale i vytrvalých bylin (např. některé léčivé či okrasné druhy). Vedle dlouhodobých polních GB vytrvalých dlouhověkých druhů jsou některé jednoleté GZR, cibuloviny a druhy množené hlízami a oddenky často uchovávány v krátkodobých kolekcích (1–2 roky, popř. i déle).

***Polní GB jsou standardně používanou metodou konzervace vegetativně množených druhů u nás i ve světě.*** K jejich výhodám patří možnost zajistit studium a hodnocení celé kolekce současně s její konzervací, a to v řadě let a na jednom stanovišti, což je výhodné i z pohledu objektivity získávaných dat. Slabým místem polních GB jsou rizika v důsledku vnějších vlivů (choroby, škůdci, abiotické stresy a škody vyvolané povětrnostními vlivy, škody způsobená zvěří či člověkem). Důležité jsou i ekonomické a sociální faktory (dlouhodobé zajištění uživatelských práv k pozemku, zajištění dostatečného a stabilního financování apod.). Výběr vhodné lokality pro založení polní GB má proto zásadní význam.

#### **Zmiňovaná rizika lze omezit následujícími opatřeními:**

- ***duplikací celé nebo části kolekce v polní kolekci na jiném stanovišti***  
Nevýhodou jsou velmi vysoké náklady a rizika se pouze sníží, nelze je vyloučit. Za výhodu lze považovat možnost hodnocení kolekce či její části na dvou stanovištích, což zvyšuje validitu získaných dat.
- ***paralelním využití jiné (doplňkové) metody konzervace, spolu s vedením polní kolekce***  
Jako doplňková metoda se zpravidla využívá *in vitro* konzervace explantátových kultur pro vytvoření bezpečnostní duplikace, popř. i pro další využití (regenerace pro potřeby množení GZR a obnovy kolekce, ozdravení materiálů, výzkumné využití). Výhodou je významné omezení rizik a zachování hodnocení celé kolekce v polních podmínkách (pro potřeby hodnocení GZR a distribuce vzorků GZR uživatelům). Navýšení nákladů je mnohem menší, než u 1. varianty, možná je i distribuce *in vitro* vzorků uživatelům, jako varianta k distribuci vzorků GZR z polní kolekce. (V současnosti, v ČR tento postup využít u cca 320 položek GZR).
- ***konzervace celé kolekce pouze v podmínkách in vitro***  
Je ekonomicky a pracovně nejvýhodnějším postupem (zpravidla dostačuje regenerace pasážováním kultur po 1-2 letech), kterým lze navíc zajistit poměrně vysokou bezpečnost konzervovaných GZR. Zásadní výhodou (zvláště u druhů náchylných k virovým či jiným infekčním chorobám) je ozdravení a následné uchování zdravých

materiálů. Lze zajistit i poskytování *in vitro* vzorků GZR v celém rozsahu kolekce uživatelům s potřebným technickým zázemím. Potenciálním rizikem by mohl být výskyt somaklonální variability. Hodnocení kolekce nelze v tomto případě spojovat s konzervací kolekce (provádí se nezávisle, u menších souborů získávaných GZR v polních podmínkách a následných laboratorních testech). Tato strategie je v ČR detailně propracována zatím pouze u brambor (kolekce cca 2,5 tis. GZR).

- ***konzervace (části) kolekce kryoprezervací***

Jde zatím o doplňkovou metodu velmi bezpečné a dlouhodobé konzervace, jejíž využití se s vývojem technologií bude rozšiřovat. U některých dřevin lze uchovávat dormantní pupeny, nejčastějším objektem kryokonzervace jsou meristémové kultury – v obou případech však existují významné druhové a genotypové rozdíly v odezvě na postupy kryokonzervace, což omezuje plošné využití pro celou kolekci. Velmi vhodné je využití této metody pro uchování ozdravených materiálů a pro bezpečné uchování nejcennějších částí kolekce, v kombinaci s dalšími výše uvedenými postupy. Metoda při současném rozšíření a úrovni technologie neumožňuje poskytování takto konzervovaných vzorků běžným uživatelům.

Je známo, že ne všechny druhové kolekce GZR a genotypy lze uchovávat v *in vitro* či kryo podmínkách a u většiny druhů bude proto nutné zachovat polní kolekce jako základní metodu konzervace. Nicméně, u těch kolekcí a jejich částí, kde lze zmíněné metody efektivně využít, je jejich kombinace s polní kolekcí účelná. Významně se zvyšuje bezpečnost kolekcí, ekonomika konzervace, a u některých druhů lze takto zlepšit zdravotní stav kolekcí. Je zřejmé, že využití *in vitro* či kryo technik při konzervaci GZR vegetativně množených druhů je perspektivní. Volba optimální strategie (kombinace metod a postupů), bude specifická pro konkrétní kolekce.

### **3.5 KONZERVACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN *IN SITU***

Nebezpečí ohrožení a vymizení genofundu rostlin vyskytujících se v přírodě si vyžaduje mimořádnou péči a ochranu druhů. Genofond planých druhů je ochraňován metodou *in situ* (na místě) v rámci sítě chráněných území (národních parků, CHKO, území systému Natura 2000). V botanickém smyslu je *in situ* konzervace uchování rostlinných druhů v jejich původních přirozených biotopech (např. v územích, kde byly zřízeny rezervace).

Genofond pěstovaných rostlin je uchováván metodou *ex situ* v GB, polních kolekcích a botanických zahradách. Pro účely konzervace zemědělského genofundu je účelné rozšířit definici *in situ* o materiály GZR v minulosti vysázené, nebo uniklé z kultury, které jsou nyní součástí lokální vegetace (např. místní krajové formy ovocných dřevin přetrvávajících v rezervacích, významné solitérní stromy, větrolamy, remízky a mezní stromy podílející se na tvorbě krajinného rázu).

Současně s globálními tendencemi rozšiřování kompetence zemědělství i na nevýrobní funkce, zemědělství významně přispívá k uchování a tvorbě krajiny. V zájmu resortu zemědělství je i genofond planých druhů jako GZR pro zlepšování kulturních druhů a genofond využívaných druhů ekonomických rostlin. S tímto novým posláním zemědělství souvisí aplikace konzervace metodou *in situ*.

Konzervace *in situ* je dynamický způsob uchování, který umožňuje vývoj populací, spontánní hybridizaci a další koevoluci druhu s doprovodnými druhy, včetně patogenních mikroorganismů. Pokud je tento druh konzervace technicky možný a lze jej zajistit i finančně, je to ve světovém měřítku velmi preferovaná metoda. Měla by však být doprovázena konzervací *ex situ*, tj. uložením semen v GB nebo pěstováním materiálu v polní nebo jiné školce.

### 3.5.1 Subjekty zajišťující *in situ* konzervaci

Konzervaci planých rostlin *in situ*, památných stromů a cenných přírodních celků v ČR zajišťuje Správa ochrany přírody podléhající MŽP. V rámci existující sítě chráněných objektů lze realizovat program ochrany zemědělsky cenných druhů, jednotlivých rostlin nebo objektů na základě vzájemné a oboustranně výhodné dohody. Tuto síť lze rozšířit podáním návrhu na zřízení nového objektu ochrany.

Mimo tuto síť Správy ochrany přírody konzervaci GZR *in situ* zajišťuje účastník NPR. Účastník NPR s majitelem pozemku může konzervaci cenného materiálu zajistit formou dohody založené na dobrovolnosti a vzájemné výhodnosti. Přitom je účastník NPR povinen chovat se podle §13 zákona č. 148/2003 Sb.

### 3.5.2 Předmět (materiál) a metoda konzervace *in situ*

Předmětem ochrany jsou GZR následujících kategorií:

- **plané druhy**  
(příbuzné kulturním rostlinám, jejich přímí předchůdci, druhy potenciálně využitelné přímo nebo šlechtitelsky jako nové užitkové plodiny, včetně pícíních a pastevních druhů a komponentů bohatých luk a dále druhy pro okrasné účely)
- **krajové a primitivní formy** kulturních rostlin
- **staré restringované šlechtěné odrůdy**

Tyto GZR jsou domácího (autochtonního) původu. Kulturní materiály mohou být i původu introdukovaného (alochtonního) neznámého nebo středoevropského, ale na teritoriu České republiky zdomácněly (archeofyty) nebo byly historicky a dlouhodobě pěstovány (např. historické kultivary révy vinné, ovocných dřevin).

### 3.5.3 Odborná příprava před vyhlášením statutu *in situ* pro navrhovanou lokalitu

Pokud se jedná o plané druhy, vyhlášení rezervace předchází dlouhodobější botanický výzkum a monitorování lokalit podle kritérií MŽP.

V případě kulturních druhů výzkum na lokalitě závisí na typu původní kultury (zplanělé polní kultury, jednoleté, vytrvalé, sady, vinohrady apod.). Pro zplanělé kultury zapojené do přirozené vegetace jsou požadavky na výzkum v terénu obdobné jako u planých druhů.

U ovocných dřevin (historický sad, alej, památné stromy a pod) a vinogradů výzkum musí zahrnovat podrobný pomologický průzkum materiálu a lokalit. Důležité je prověření historických literárních pramenů z hlediska potvrzení pravosti materiálu, jeho dlouhodobého výskytu na lokalitě a tím oprávněnosti konzervace příslušných krajových odrůd.

**Výzkumná zpráva musí dále obsahovat:**

- přehled genofondu (krajových forem, odrůd, ekotypů) a jejich stáří
- fytopatologické hodnocení stromů, keřů, révy a ovoce
- mrazové poškození, odolnost a odhad budoucího rizika

### **3.5.4 Dokumentace genetických zdrojů rostlin konzervovaných *in situ***

Materiál uchovávaný *in situ* musí být dokumentován v rámci informačního systému GZR. V optimálním případě je materiál uchováván v kolekci *ex situ* a má v systému evidenční číslo národní a nahraná pasportní data. Potom konzervace *in situ* je vyznačena jako další forma uchování. Pokud konkrétní materiál není v *ex situ* kolekci, měl by být do kolekce perspektivně zařazen/přenesen. Může však být evidován v *in situ* dříve, za předpokladu, že mu bude přiděleno ECN a bude vybaven pasportními údaji, dále údaji analogickými sběrovým deskriptorům, tj. geografická lokalita, podrobné souřadnice z GPS, ekologické údaje o lokalitě a dále speciální údaje týkající se *in situ*.

**Plané a zplanělé druhy:**

- datum založení *in situ*
- cílový druh/druhy na lokalitě
- zodpovědná osoba/instituce
- charakteristika populace
- fytoecologické charakteristiky, snímek, případně mikromapování alespoň početnost a pokryvnost, sociabilita
- fytopatologické hodnocení
- možné faktory ohrožení
- charakter a stupeň ohrožení
- údaje o pravidelném monitorování lokality
- existující opatření na ochranu, případně návrh na změnu

**Historické výsadby dřevin:**

- datum založení *in situ*
- druhy a kultivary, krajové formy
- zodpovědná osoba/instituce
- charakteristika materiálu
- minulá a současná vegetace
- fytopatologické hodnocení a odolnost / poškození mrazem
- možné faktory ohrožení
- charakter a stupeň ohrožení
- údaje o pravidelném monitorování lokality

- existující opatření na ochranu, případně návrh na změnu

### 3.5.5 Lokalizace *in situ* genových bank, legislativa a odpovědnost

Potenciálně vhodným místem zbytkového výskytu krajových populací a primitivních kultivarů jsou odlehlé oblasti nejčastěji v pohraničí, v podhorských a horských regionech. Zejména se jedná o opuštěné a zaniklé osady a sídliště, staré sady, aleje a roztroušené stromy v extravilánu. Zplanělé materiály lze nalézt v místech minulého a historického pěstování, zejména v místech zaniklých sídlišť.

U planých druhů navržených pro *in situ* konzervaci, je-li možnost výběru, je třeba preferovat stanoviště s co nejpůvodnější vegetací. Zahrnutí do stávající sítě chráněných území je optimální variantou.

Je třeba respektovat vlastnická práva pozemků. Pokud je to možné, preferovat lokality s vyjasněnými vlastnickými právy a kde se lze s majitelem (např. obec, stát, zemědělský podnik, soukromník, Správa ochrany přírody atd.) snadněji dohodnout.

*In situ* konzervace musí být s majitelem pozemku legislativně ošetřena smlouvou s dlouhodobou zárukou trvání.

### 3.6 KONZERVACE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN METODOU „ON FARM“

Krajové formy a tradiční odrůdy mají i kulturní rozměr, představují kulturní bohatství regionu a národa, neboť je v nich konzervován lidský um, dovednost a šlechtitelské znalosti, které vycházejí z potřeb, tradic a kulturního prostředí regionu. Všechny tyto materiály vzniklé na historickém území českých zemí představují objekty naší kulturní identity. V 90. letech, po politických změnách, došlo k restitucím a změnám v pozemkové držbě. To představuje poslední ránu zasazenou tradičnímu genofondu plodin. V současné době, změnou zemědělských priorit, se však trh pro zajímavé krajové odrůdy otevírá, zejména ve spojení s organickým a ekologickým zemědělstvím, rozšiřujícím se vegetariánstvím a požadavkem na diversifikaci druhů. V případě vesnických výsadeb je ovocná dřevina znakem autenticity místa. Volí se odrůdy, které se prokazatelně na daném místě mohly pěstovat, vybírají se prostory, na které ovocné dřeviny tradičně patří. Návrat původních druhů do krajinných prostor, ze kterých byly lidskou činností vytlačeny, znamená podstatné zvýšení druhové, fytoecologické diverzity a obnovu, případně záchranu, genofondu autochtonní flóry (Salašová, 2000).

„On farm“ konzervace je uchování/pěstování kulturních GZR hospodářem, pokud možno v regionu jejich původního tradičního pěstování. Metodu „on farm“ lze aplikovat na všechny druhy plodin, polní, zahradní a ovocné dřeviny. Doporučeny jsou technologie extenzivní, blízké původním, a popř. podmínkám organického zemědělství. Zejména se jedná o nízké vstupy (nízká úroveň hnojení, minimální ochrana proti chorobám a škůdcům) a dobrou agrotechniku.

Ovocné dřeviny se doporučuje pěstovat jako vysokokmeny v sadech ve velkých rozestupech při zatravnění celé plochy. Výsadbový materiál je doporučeno připravovat roubováním na semenáče (dobře rostoucí krajová forma) nebo s meziroubováním na kmenotvornou odrůdu.

„On farm“ výsadby jsou cíleny pro dlouhodobou konzervaci v místech tradičního pěstování, ale je vhodné je využít i pro osvětu a pro demonstraci návštěvníkům. Optimální

využití nacházejí ve skanzenech, v národních parcích CHKO a při muzeích. „On farm“ konzervaci mohou rovněž zajišťovat zemědělské podniky a farmáři, zejména hospodařící organicky. Doporučuje se ekonomická návaznost na zpracovatele produkce realizující výrobky ve specifické kvalitě, s finalizací např. v obchodech s biopotravinami. Zajištění ekonomiky „on farm“ produkce je podmínkou realizace tohoto typu konzervace GZR.

Nový pohled na genofondy jako na kulturní dědictví regionů a národa přenesl nový rozměr konzervace starých krajových forem *in situ* a „on farm“ v souvislostech s tradičním využitím a tradičními technologiemi. Přinesl potřebu uchovat genofond v zemědělské krajině, v intravilánu obcí a konzervovat tradiční ráz venkovské krajiny.

## 4 VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN PROSTŘEDNICTVÍM NÁRODNÍHO PROGRAMU KONZERVACE A AGROBIODIVERZITY

### 4.1 MEZINÁRODNÍ A ČESKÝ PRÁVNÍ RÁMEC

#### Úmluva o biologické rozmanitosti (Convention on Biological Diversity, CBD)

CBD byla schválena dne 22. 5. 1992 v Nairobi. Zástupci tehdejšího Evropského společenství i Československa podepsali CBD v červnu 1992 na Summitu Země v Rio de Janeiru a v platnost vstoupila dne 29. 12. 1993. Pro Českou republiku vstoupila tato úmluva v platnost dne 3. 3. 1994 a byla zveřejněna ve Sbírce zákonů jako Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 134/ 1999 Sb. o sjednání Úmluvy o biologické rozmanitosti. Úmluva, mezi jejíž smluvní strany dnes patří 194 států světa, uvádí ve svém článku 1 tři základní cíle:

- *ochranu biologické rozmanitosti*
- *její udržitelné využívání*
- *spravedlivé a rovnocenné sdílení přínosů plynoucích z využívání genetických zdrojů*

Přístup ke genetickým zdrojům a sdílení přínosů z jejich využívání (access and benefit-sharing, ABS) rámcově upravuje článek 15 CBD, který je úzce provázán (kromě již zmíněného článku 1) s článkem 2 (definice pojmů), s články 16 a 19 (převod technologií a zacházení a sdílení přínosů z biotechnologií), články 20 a 21 (finanční zdroje a mechanismy) a v neposlední řadě rovněž s článkem 8, písmeno j, který stanovuje závazek respektovat, chránit a udržovat poznatky, inovace a postupy domorodých a místních společenství a závazek využívat je pouze se souhlasem jejich vlastníků včetně spravedlivého sdílení přínosů z takového využívání.

Genetickým zdrojem se podle článku 2 CBD rozumí „genetický materiál skutečné nebo potenciální hodnoty“. Pod tuto definici tak spadá téměř veškerý živý materiál obsahující funkční DNA, tzn. např. celé rostliny či jejich části, zvířata, houby, bakterie, viry, zárodečná plasma, krev, embrya, vajíčka, či pouhé buňky. Na 2. konferenci smluvních stran CBD v roce 1995 v Jakartě bylo přijato Rozhodnutí II/11, které potvrdilo, že do rámce CBD nejsou zahrnuty lidské genetické zdroje. Do genetických zdrojů ve smyslu CBD rovněž nepatří biologický materiál typu komodit, který se běžně obchoduje a není dále využíván pro svou genetickou podstatu.

V odstavci 1 článku 15 CBD je zakotvena, s odkazem na suverénní právo států na jejich přírodní zdroje, pravomoc národních vlád a národní legislativy stanovit podmínky přístupu (access) ke genetickým zdrojům, přičemž odstavec 2 tuto pravomoc usměrňuje stanovením závazku smluvních stran snažit se o usnadnění takového přístupu. Smluvní strany přitom mohou využít institut tzv. „předchozího informovaného souhlasu“ (Prior Informed Consent, PIC). Mezi poskytovatelem a uživatelem má podle odstavce 4 dojít k uzavření vzájemně dohodnutých podmínek (Mutually Agreed Terms, MAT), tedy k uzavření soukromoprávní smlouvy, v jejímž rámci má být podle odstavce 7 ošetřeno spravedlivé a rovnoprávné sdílení přínosů z výzkumu a vývoje a také zisku vyplývajícího z komerčního využití genetických zdrojů (benefit-sharing).

Od samého přijetí CBD bylo evidentní, že s ohledem na komplexnost a význam problematiky ABS budou nezbytná další jednání o zpřesnění a podrobnějším rozvedení jeho mezinárodního režimu. To bylo potvrzeno rozhodnutím V/26 přijatém na 5. zasedání

konference smluvních stran CBD v roce 2000, kterým byla zřízena Otevřená Ad-hoc pracovní skupina pro problematiku ABS (Ad Hoc Open-Ended Working Group On Access And Benefit-sharing, ABS WG). Pracovní skupina byla složena ze zástupců smluvních stran, přičemž jednání se účastnili rovněž zástupci mezivládních i nevládních organizací, průmyslu, vědeckých institucí a domorodých obyvatel. Tato jednání vyústila po bezmála deseti letech v přijetí další, právně závazné mezinárodní dohody.

## **Nagojský protokol (Nagoya Protocol) a související nařízení EU**

**Nagojský protokol o přístupu ke genetickým zdrojům a spravedlivém a rovnocenném sdílení přínosů plynoucích z jejich využívání k Úmluvě o biologické rozmanitosti** (dále jen „Protokol“) byl přijat 29. 10. 2010 na 10. zasedání smluvních stran Úmluvy o biologické rozmanitosti. Podle jeho článku 1 je jeho cílem „spravedlivé a rovnocenné rozdělení přínosů plynoucích z využívání genetických zdrojů, včetně odpovídajícího přístupu ke genetickým zdrojům a odpovídajícího předávání technologií, při zohlednění všech práv na tyto zdroje a technologie a včetně odpovídajících způsobů financování, což přispívá k ochraně biodiverzity a trvale udržitelnému využívání jejich složek“. Evropská unie i Česká republika podepsaly Protokol dne 23. 6. 2011. Poté, co došlo k jeho ratifikaci či jiné formě přijetí ve více než 50 státech, vstoupil dne 12. 10. 2014 v platnost ([www.cbd.int/abs/](http://www.cbd.int/abs/)). Pro Českou republiku vstoupí Protokol v platnost až po dokončení ratifikačního procesu na vnitrostátní úrovni.

Implementace Protokolu vyžaduje přijetí opatření na úrovni členských států i EU jako celku. Dne 4. 10. 2012 zveřejnila Evropská komise návrh nařízení Evropského parlamentu a Rady o přístupu ke genetickým zdrojům a spravedlivém a rovnocenném sdílení přínosů plynoucích z jejich využívání v Unii, tedy právního aktu, který se měl stát v případě přijetí bezprostředně závazný a přímo aplikovatelný ve všech členských státech. Návrh nařízení byl založen na kompetenci EU v oblasti životního prostředí podle článku 192 odst. 1 Smlouvy o fungování EU. K jeho přijetí a implementaci se EU zavázala v několika závěrech Rady EU a byl rovněž v souladu se schváleným Strategickým plánem CBD 2011–2020, který byl rovněž přijat v roce 2010 na CBD COP 10 v Nagoji.

16. dubna 2014 bylo přijato nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 511/2014 o opatřeních pro dodržování pravidel, která vyplývají z Protokolu o přístupu ke genetickým zdrojům a spravedlivém a rovnocenném sdílení přínosů plynoucích z jejich využívání, ze strany uživatelů v Unii. Jeho články 4, 7 a 9 budou použity jeden rok poté, co vstoupil pro Unii v platnost Nagojský protokol, to znamená ode dne 12. 10. 2015.

Podle článku 2 se nařízení vztahuje na genetické zdroje, na něž mají státy svrchované právo, a na tradiční znalosti související s genetickými zdroji, k nimž je uplatněn přístup po vstupu Protokolu v platnost pro Unii. Nařízení se rovněž týká genetických zdrojů a tradičních znalostí souvisejících s genetickými zdroji, na něž se vztahují právní předpisy nebo regulační požadavky některé smluvní strany Protokolu. Nevztahuje se však na genetické zdroje, u nichž jsou přístup a sdílení přínosů upraveny specializovanými mezinárodními nástroji, které jsou v souladu s cíli úmluvy a Protokolu a nejsou s nimi v rozporu. Nejvýznamnějším příkladem takového nástroje je, ITPGRFA, která byla přijata a je uplatňována pod patronací Světové organizace pro výživu a zemědělství.<sup>1</sup> Nařízení dále uvádí, že jím nejsou dotčena pravidla členských států týkající se přístupu ke genetickým zdrojům, na něž státy mají svrchovaná práva v mezích působnosti článku 15 CBD, a ustanovení členských států týkající se čl. 8

---

<sup>1</sup> ITPGRFA byla přijata 3. 11. 2001 v Římě, v platnost vstoupila 29. 6. 2004, má 130 smluvních stran, v ČR byla vyhlášena pod č. 73/2004 Sb.m.s.; <http://www.planttreaty.org/>.

písm. j, CBD o tradičních znalostech souvisejících s genetickými zdroji. Článek 2 také uvádí, že nic v tomto nařízení nezavazuje členský stát k tomu, aby poskytl informace, o nichž se domnívá, že by jejich poskytnutí bylo v rozporu se zásadními zájmy jeho bezpečnosti.

## **Mezinárodní smlouva o rostlinných genetických zdrojích pro výživu a zemědělství**

### **(International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, ITPGRFA)**

Proces vyjednávání této mezinárodní dohody byl iniciován přijetím CBD v roce 1992, resp. přetrvávajícími rozpory a otázkami ohledně práv farmářů a konzervace GZR v GB v podmínkách *ex situ*. Organizace OSN pro výživu a zemědělství (FAO) proto započala v roce 1993 proces celkové revize tehdejších mezinárodních pravidel v oblasti GZR (International Undertaking), na jejímž konci bylo přijetí právně závazné Mezinárodní smlouvy o rostlinných genetických zdrojích pro výživu a zemědělství. Finální podoba ITPGRFA byla odsouhlasena dne 3. 11. 2001 rezolucí 3/2001 v rámci 31. zasedání Konference Organizace OSN pro výživu a zemědělství. Česká republika uložila u generálního ředitele FAO svou přístupovou listinu dne 31. 3. 2004. ITPGRFA vstoupila v platnost na základě svého článku č. 28.1 dne 29. 6. 2004 a tímto dnem vstoupila v platnost i pro Českou republiku, kde byla zveřejněna ve sbírce zákonů jako Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 73/2004 Sb. V současné době má tato mezinárodní smlouva celkem 133 smluvních stran.

Cíle této smlouvy odráží skutečnost, že udržitelného způsobu zemědělského hospodaření, a v konečném důsledku potravinové bezpečnosti dnes nikdo nemůže dosáhnout zcela samostatně, tzn. bez odpovídající mezinárodní spolupráce na všech úrovních. Cílem ITPGRFA, jenž je definován v článku 1, je tedy konzervace a trvalé využívání rostlinných genetických zdrojů pro výživu a zemědělství a v souladu s Úmluvou o biologické rozmanitosti spravedlivé a rovnocenné sdílení přínosů vyplývajících z jejich využívání pro trvale udržitelné zemědělství a potravinovou bezpečnost. Tohoto cíle má být dosaženo těsnou vazbou na Organizaci OSN pro výživu a zemědělství a CBD.

Dle článku 2, který definuje některé klíčové pojmy, znamenají „rostlinné genetické zdroje pro výživu a zemědělství“ jakýkoli genetický materiál rostlinného původu představující aktuální či potenciální hodnotu pro výživu a zemědělství; a „genetickým materiálem“ je přitom míněn jakýkoli materiál rostlinného původu, zahrnující reprodukční a vegetativní rozmnožovací materiál, který obsahuje funkční jednotky dědičnosti. Článek 3 definuje působnost ITPGRFA, která se týká všech rostlinných genetických zdrojů pro výživu a zemědělství.

Na základě článku 5 je zavedena povinnost pro smluvní strany podporovat integrovaný přístup k výzkumu, konzervaci a udržitelnému využívání rostlinných genetických zdrojů pro výživu a zemědělství, včetně provádění průzkumu a inventarizace, sběru genetických zdrojů a shromažďování informací o nich, podpory konzervace planých příbuzných druhů v podmínkách *in situ*, účinného a trvale udržitelného systému uchování v podmínkách *ex situ*, přičemž je nutno věnovat náležitou pozornost všem dalším souvisejícím činnostem, tedy dokumentaci, charakterizaci, regeneraci a hodnocení GZR pro výživu a zemědělství. Velký důraz je v rámci ITPGRFA kladen na udržitelné využívání rostlinných genetických zdrojů a rovněž mezinárodní spolupráci. Smluvní strany musí v tomto smyslu podle článku 6 vytvořit a uplatnit na vnitrostátní úrovni vhodnou politiku včetně právních a dalších relevantních opatření, které budou podporovat udržitelné využívání rostlinných genetických zdrojů. Povinností smluvních stran je podle článku 7 rozvíjet vzájemnou mezinárodní spolupráci.

Klíčovou součástí ITPGRFA je tzv. „Multilaterální systém“ založený podle čl. 10–13 této smlouvy. Multilaterální systém zahrnuje skupinu celkem 64 plodin GZR pro výživu a

zemědělství (Příloha I. ITPGRFA), jejichž seznam byl sestaven na základě kritérií souvisejících s potravinovou bezpečností a vzájemné závislosti států na využívání těchto zdrojů. Do rozsahu Přílohy I. se ale promítly také politické pozice jednotlivých států při samotném sjednávání ITPGRFA. Multilaterální systém obsahuje i další skupiny GZR mimo Přílohu I., které byly do systému dodatečně začleněny jednak na základě dvoustranných dohod mezi Řídícím výborem ITPGRFA (Governing Body) a CGIAR na základě čl. 15 ITPGRFA (<http://www.cgiar.org/>), a rovněž deklarované přímo smluvními stranami (státy) na základě čl. 11. Česká republika tak, např. deklarovala Sekretariátu ITPGRFA v roce 2010, že do Multilaterálního systému zahrnuje veškeré GZR označené v informačním systému GRIN Czech jako dostupné.

Multilaterální systém tedy v první řadě funguje jako určitý globální seznam dostupných GZR. Druhým aspektem Multilaterálního systému je podle čl. 12 usnadnění přístupu k rostlinným genetickým zdrojům, které jsou jeho součástí. Smluvní strany souhlasily, že přístup k těmto zdrojům bude probíhat na základě standardizovaných pravidel, na základě SMTA. Třetím účelem Multilaterálního systému je zajistit sdílení přínosů z využívání genetických zdrojů mezi jejich poskytovateli a uživateli. Povinnosti sdílet výsledky z komercializace produktů založených na materiálu z Multilaterálního systému jsou zakotveny přímo v SMTA a ITPGRFA má rovněž k dispozici Fond (Benefit-Sharing Fund), skrze který jsou tyto prostředky dále využívány k financování projektů na ochranu a udržitelné využívání GZR v rozvojových zemích.

## **Standardní Dohoda o poskytování genetických zdrojů**

### **(Standard Material Transfer Agreement, "SMTA")**

Standardní dohoda o poskytování genetických zdrojů vznikla na základě článku 12.4 ITPGRFA, který stanovil, že usnadněný přístup se v rámci multilaterálního systému bude realizovat podle standardní dohody o poskytování genetických zdrojů. Řídící orgán ITPGRFA přijal tuto dohodu po dvouletém vyjednávání textu na svém prvním zasedání na základě rezoluce 1/2006 ze dne 16. června 2006.

V dohodě jsou podrobně definována jak práva poskytovatelů genetických zdrojů, tak jejich příjemců. Obecně lze nicméně definovat několik principů, na kterých je SMTA založena:

- jednoduché umožnění přístupu ke GZR významných pro výživu a zemědělství, s cílem jejich konzervace nebo využití pro účely výzkumu, šlechtění a vzdělávání
- nenárokování (neuplatňování) práva k duševnímu vlastnictví či jiných práv omezujících přístup k rostlinným genetickým zdrojům pro výživu a zemědělství nebo jejich genetických částí či komponentů ve formě získané z multilaterálního systému. V případě, že takové právo nárokováno je, musí příjemce (uživatel GZR) zaplatit stanovený procentní podíl z tržeb plynoucích z komerčního využití produktu do Fondu na sdílení přínosů, který byl zřízen ITPGRFA
- ponechání GZR získaných příjemci na základě SMTA nadále k dispozici pro další uživatele v multilaterálním systému

Usnadněný přístup k řadě GZR pro výživu a zemědělství, které jsou zahrnuty do multilaterálního systému a získávány na základě SMTA, je považován za velký přínos ITPGRFA, a to v globálním kontextu.

Na uvedený mezinárodní právní rámec navazuje česká legislativa pro GZR uchovávané na území ČR v rámci NPR.

**Zákon č. 148/2003 Sb., ze dne 2. dubna 2003, o konzervaci a využívání genetických zdrojů rostlin a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o genetických zdrojích rostlin a mikroorganismů).**

Tento zákon upravuje podmínky a postupy ochrany, konzervace a využívání GZR a mikroorganismů, které se nacházejí na území České republiky a jsou významné pro výživu a zemědělství, pro uchování biologické a genetické rozmanitosti světového přírodního bohatství a pro umožnění jejich využívání pro potřeby současných i budoucích generací. Tyto podmínky a postupy jsou upraveny v NPR

Zákon dále upravuje:

- *shromažďování, hodnocení a dokumentaci genetických zdrojů*
- *práva a povinnosti fyzických a právnických osob* při ochraně, konzervaci a využívání genetických zdrojů a při výkonu činností s tím souvisejících
- *výkon státní správy*, včetně státního dozoru nad dodržováním povinností stanovených tímto zákonem, a ukládání sankcí za jejich porušování.

**Vyhláška č. 458/2003 Sb., ze dne 10. prosince 2003, kterou se provádí zákon o genetických zdrojích rostlin a mikroorganismů.**

Ministerstvo zemědělství stanovilo touto vyhláškou, podle § 27 zákona č. 148/2003 Sb., provádění některých paragrafů a odstavců zákona, specificky se jedná o § 4 odst. 5, § 11 odst. 3, § 12 odst. 1, § 17 odst. 3 a § 19 odst. 4 zákona.

#### **4.2 PRÁVNÍ NORMY A JEJICH UPLATNĚNÍ V RÁMCI NÁRODNÍHO PROGRAMU**

NPR vychází z české legislativy (zákon č. 148/2003 Sb. a vyhlášky č. 458/2003 Sb.). Česká národní legislativa je kompatibilní s uzavřenými mezinárodními smlouvami a v rámci NPR počítá s plněním závazků přijatých v rámci ITPGRFA, SMTA, CBD, (GPA) a AEGIS.

Vzorky genetických zdrojů z českých GB a kolekcí GZR jsou bezplatně poskytovány uživatelům pro potřeby šlechtění, vědy, výzkumu a vzdělávání, nikoliv však pro přímé komerční využití. V tomto směru česká legislativa nerozlišuje domácí a zahraniční uživatele. V § 19 (c) zákon č. 148/2003 Sb. nicméně zmiňuje, že vzorky GZR jsou zahraničním osobám poskytovány pouze na základě mezinárodních smluv, týkajících se GZR (tedy ITPGRFA a SMTA). Uplatňovaný princip volné dostupnosti GZR a bezplatnosti vychází ze stejných smluv; nicméně ITPGRFA připouští možnost požadovat za poskytnutí GZR poplatek do výše s tím spojených minimálních nákladů. Tuto možnost přebírá i novela zákona č. 148/2003, kde se uvádí: „pokud je za poskytnutí vzorku genetických zdrojů požadována úplata, nesmí přesáhnout vynaložené minimální náklady“. Dosud taková praxe uplatňována nebyla, lze ji však připustit v těch případech, kdy např. donátor tyto GZR sám nakoupil (což se stává např.

u nových kultivarů ovocných rostlin), či uživatel požaduje nadstandardní rozsah vzorků či objemu GZR.

Za „nadstandardní“ lze např. považovat takové požadavky uživatele GZR, které překračují garantovanou velikost vzorku GZR a počet GZR zasílaný uživateli (např. v jedné zásilce, v průběhu jednoho roku). Rozsah informací a velikost poskytovaných vzorků uvádí v § 9 a § 11 vyhláška č. 458/2003 Sb. (s podrobnou specifikací pro jednotlivé druhy a skupiny druhů), viz informace dostupné na [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/default.htm](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/default.htm).

Vyhláška je platná, nicméně s ohledem na postupné změny ITPGRFA a novelu zákona č. 148/2003 Sb. je potřebné přistoupit též k novele této vyhlášky.

Podle § 19 zákona č. 148/2003 Sb. poskytují pověřená osoba a účastník NPR vzorky GZR jestliže (a) mají dostatečnou zásobu požadovaných GZR a (b) poskytnutím vzorku GZR nedojde k jeho ztrátě či ohrožení.

Působnost ITPGRFA se podle čl. 3 týká všech GZR pro výživu a zemědělství (<http://www.planttreaty.org/content/texts-treaty-official-versions>). ITPGRFA obsahuje Přílohu I., což je skupina celkem 64 plodin, které se vztahují k tzv. „Multilaterálnímu systému“ (viz výše). Česká republika deklarovala v roce 2010 Sekretariátu ITPGRFA, že do Multilaterálního systému zahrnuje veškeré GZR, které jsou označeny v informačním systému EVIGEZ jako dostupné (podrobně o informačním systému pojednává kapitola 3.2 této Metodiky) a využívá tak výhody poskytování většiny genetických zdrojů domácím i zahraničním uživatelům na základě SMTA. S poskytováním genetických zdrojů nad rámec Přílohy I. ITPGRFA počítá rovněž projekt Evropské GB (AEGIS), jehož přidruženými členy je 8 účastníků NPR.

Po právní stránce, tedy SMTA, řeší vztahy mezi poskytovatelem a uživatelem genetických zdrojů. Originální verze SMTA v anglickém jazyce je využívána ve smluvních vztazích všech účastníků NPR při poskytování GZR a relevantních informací na mezinárodní úrovni; česká verze se uplatňuje v rámci ČR. Tato dohoda mj. řeší i povinnosti uživatele při nakládání s genetickými zdroji a nároky poskytovatele genetických zdrojů na podíl z jejich případného komerčního využití. Jak je již řečeno výše, SMTA není omezena pouze na druhy uvedené v příloze I. ITPGRFA a může být využita pro všechny druhy GZR pro výživu a zemědělství.

S přijetím Nagojského protokolu (ABS) vzniknou zřejmě i nové požadavky na administrativu spojenou s transferem GZR. V případě GZR bude pravděpodobně možné využít SMTA jako součást požadované dokumentace. Předpokládáme, že další kroky při zajišťování přístupu ke genetickým zdrojům a sdílení přínosů z jejich využívání budou koordinovány v rámci EU a při budování potřebných kapacit a rozvoji technologií se uplatní projekt AEGIS.

#### **4.3 ZPŮSOBY A CÍLE VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN**

S rostoucím významem šlechtění pro další rozvoj zemědělství se zvyšuje zájem šlechtitelů a výzkumníků o GZR. Z pohledu uživatele se hodnota GZR zvyšuje s rozsahem spolehlivosti a dostupností informací, kterých může využít při výběru GZR vhodných pro jeho konkrétní potřeby a způsob využití. Na požadavky uživatelů reagují GB a kolekce GZR zvýšeným úsilím při hodnocení a charakterizaci GZR, zaváděním nových metod hodnocení a rozšiřováním spolupráce v oblastech molekulární genetiky a fyziologie rostlin. Studium genetické diverzity v kolekcích, identifikace a popis uživatelsky cenných GZR se tak (vedle

požadavku na uchování GZR pro budoucí generace) stávají významným cílem práce s kolekcemi GZR.

#### 4.3.1 Využívání genetických zdrojů rostlin ve šlechtění

Tradičně jsou hlavními uživateli GZR šlechtitelé a vzorky GZR jsou využívány jako výchozí materiály ve šlechtitelských programech. Jak však ukazují statistiky o poskytovaných GZR za posledních cca 10 let, stále větší podíl zasílaných GZR (a to doma i do zahraničí) připadá na výzkumná pracoviště.

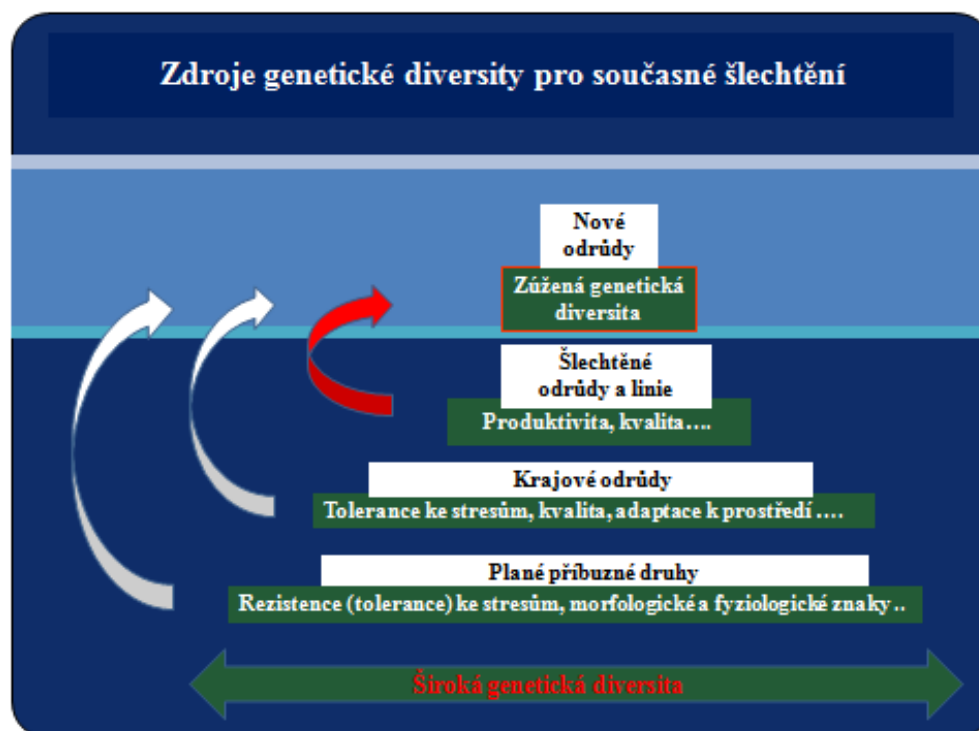
**Příčiny tohoto trendu lze spatřovat v:**

- ***integraci výzkumu a šlechtění***, související mj. s využíváním moderních technologií (např. asistované selekce s využitím genetických markerů, využívání DH linií, potřeba náročných metod testování GZR)
- ***zapojením výzkumných pracovišť do přípravné fáze šlechtění (pre-breeding)***, spočívající např. ve výběru vhodných rodičovských komponent a volbě kombinací křížení
- ***nedostatečné „pružnosti“ GB a kolekcí GZR***, které většinou nemohou šlechtiteli poskytnout nejnovější odrůdy a jejich charakteristiky (a konkurovat např. přímé výměně materiálů a informací mezi šlechtiteli)

Velké nadnárodní šlechtitelské společnosti často shromažďují a využívají vlastní kolekce GZR a (zejména pokud jde o hybridní šlechtění) služeb GB využívají méně. Celkově lze ale usuzovat, že část materiálů poskytovaných výzkumníkům se jejich prostřednictvím uplatňuje ve šlechtění.

Současné šlechtění většiny významných plodin zpravidla vychází z moderních odrůd jako zdrojů produktivity a často i kvality produkce. Při křížení takových odrůd vybírá šlechtitel optimální rekombinace genů, což ale zpravidla neumožňuje získání a využití nové genetické diverzity, často nezbytné např. pro zajištění rezistencí, kvality a adaptability nových odrůd. U řady plodin tak dochází k zužování jejich genetického základu. Je proto potřebné vyhledávat a využívat zdroje genetické diverzity (viz Obr. 2) ve starších šlechtěných a krajových odrůdách a planých příbuzných druzích.

Obr. 2 Zdroje nové genetické diverzity a jejich charakteristika



- **starší šlechtěné odrůdy a genetické linie** (šlechtitelské a experimentální linie) mohou být vhodným zdrojem některých znaků a vlastností, o které se šlechtitelské programy zajímají (např. specifické znaky kvality, morfologické znaky, adaptace ke specifickým podmínkám prostředí apod.). U části těchto materiálů, zejména domácího původu, jsou vedle popisných dat získaných v rámci hodnocení kolekce k dispozici rovněž data z doby jejich zkoušení a pěstování.
- **krajové odrůdy**  
vznikaly zpravidla spontánním popř. uvědomělým výběrem v průběhu dlouhodobého pěstování ve specifických půdně-klimatických podmínkách konkrétního regionu („místní odrůdy“). Většinou jsou tedy dobře adaptované ke konkrétním půdním a klimatickým podmínkám a místně se vyskytujícím stresům, často mají i specifické znaky kvality (např. chuť, skladovatelnost, technologické vlastnosti) odpovídající požadavkům spotřebitelů v daném regionu. V rámci genofondů plodin představují nejširší genetickou diverzitu kulturních druhů a jsou originálním přínosem každého státu do globálního genofondu plodin. Z této skutečnosti vyplývá i povinnost účastníků NPR věnovat domácím krajovým odrůdám při studiu a konzervaci GZR zvláštní pozornost. Pro současné šlechtění mohou být významným přínosem jako zdroje tolerance k abiotickým stresům, adaptace či kvality produktů. Mají značný potenciál pro rozšiřování genetického základu nově šlechtěných odrůd zemědělských plodin. Jejich využití může být naopak limitováno nižším výnosovým potenciálem, nevhodností pro intenzivní pěstitelské podmínky a používané technologie, popř. náchylností k chorobám a škůdcům.
- **plané příbuzné druhy**  
představují nejširší genetickou diverzitu, využitelnou ve šlechtění zemědělských plodin. S rychlým rozvojem molekulární genetiky a „omixových“ technologií se termín „příbuzný planý druh“ relativizuje (perspektivně téměř neomezené možnosti přenosu genetické informace mezi druhy). Pro praktické sběry planých druhů v přírodě

jde však stále o druhy se znaky cennými pro kulturní plodinu a přímo či s využitím specifických metod (primární a sekundární genofond) využitelné pro křížení s kulturním druhem. Dosud nejčastěji jsou plané druhy využívány jako zdroje rezistence/tolerance ke stresům, popř. jako donory specifických fyziologických či morfologických znaků. Zpravidla se využívají ve výzkumu či v přípravné fázi šlechtění, pro tvorbu šlechtitelských polotovarů, využitelných v hybridizačních programech. V některých případech mohou mít vybrané ekotypy planých příbuzných druhů pěstitelské využití (např. pícniny, léčivé rostliny). Možnosti efektivního šlechtitelského využití planých příbuzných druhů se zvyšují s rozvojem nových technologií. Podobně jako u domácích krajových odrůd, sběry, zhodnocení a uchování cenných položek z území ČR, patří k povinnostem účastníků NPR.

Pro šlechtitele i další uživatele má základní význam rozsah a spolehlivost informací o GZR v kolekci. I když v kolekcích NPR existují popisná data téměř u 3/4 položek, rozsah popisu planých druhů a krajových odrůd je dosud většinou nedostatečný. Kurátoři kolekcí by proto měli věnovat hodnocení planých druhů a krajových odrůd (zejména domácího původu) zvýšenou pozornost.

#### **4.3.2 Výběr genetických zdrojů rostlin pro pěstitelské využití**

V případě málo prošlechtěných plodin (opomíjené, minoritní, alternativní či nové plodiny) je reálné využít výběru v rámci kolekce pro získání pěstitelsky využitelných kultivarů, které po ověření ve zkouškách a vypracování pěstitelské technologie mohou nalézt praktické uplatnění. U konkrétních položek GZR se mohou rovněž uplatnit výběry z populace, např. u adaptovaných domácích krajových odrůd s požadovanými specifickými znaky (takto byly v rámci NPR vyšlechtěny např. dvě odrůdy pluchatých pšenic).

Podobnou strategii lze využít též u planých druhů, vhodných pro pěstování v kultuře (např. výběrem v populacích při sběrech v terénu, s následnou selekcí v rámci kolekce a ověřením nejlepších perspektivních materiálů). Příkladem může být pěstitelské využití ekotypů některých pícnin a jejich uvedení na trh jako odrůd.

Výběr přímo využitelných GZR se může uplatnit zvláště pro potřeby pěstitelských systémů s nízkými vstupy a specifickými nároky na kvalitu produkce (např. organické zemědělství, bioprodukty, regionální produkty) a pro specifické způsoby využití (rekultivace, tvorba krajiny apod.).

#### **4.3.3 Genetické zdroje rostlin a agrobiodiverzita**

Pouze produkčně pojaté zemědělství má zpravidla negativní dopad na životní prostředí a biodiverzitu. Podle sekretariátu CBD (1999) i údajů FAO (2010) stále dochází k rychlým ztrátám genetické diverzity. Genetická diverzita místně adaptovaných krajových odrůd byla postupně nahrazena relativně úzkým spektrem šlechtěných odrůd, často geneticky podobných. Také diverzita plodin v zemědělských systémech se snížila a postupně bylo omezeno, či téměř zaniklo, pěstování méně produktivních druhů nevhodných pro vysokou úroveň výživy a agrotechniky či pro mechanizovanou sklizeň. Při tomto procesu došlo ke ztrátě řady cenných genetických zdrojů.

Zúžení genetické diverzity odrůd zemědělských plodin nesouvisí s počtem odrůd nabízený pěstitelům (ten je naopak stále vyšší a zrychluje se i obměna odrůd), ale se zužováními genetického základu moderních odrůd, tedy zmenšováním genetických rozdílů mezi nimi. Řešením je vyhledávání nové genetické diverzity plodin v rámci studia a hodnocení genofondů, využití nových cenných genů a jejich rekombinací ve šlechtění a prostřednictvím nových odrůd v pěstitelské praxi. Lze říci, že vnitrodruhová genetická diverzita je základním a efektivním zdrojem nejen pro zvyšování produkce a její kvality, ale také pro zajištění stability produkce jednotlivých plodin a adaptaci pěstitelských systémů (např. ke klimatickým změnám). Jejím zdrojem pro šlechtitele budou stále více staré šlechtěné a krajové odrůdy a plané příbuzné druhy.

#### **4.4 DISTRIBUCE VZORKŮ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN**

Vzorky GZR jsou bezplatně poskytovány pro účely šlechtění, výzkumu a vzdělávání v souladu se zákonem č. 148/2003 Sb. pokud je k dispozici dostatečná zásoba rostlinného materiálu s požadovanou vitalitou. Vzorky jsou poskytovány domácím i zahraničním uživatelům. K výběru materiálu slouží uživatelům on-line katalog GZR GRIN Czech, kde je uvedena i okamžitá dostupnost jednotlivých vzorků.

##### **4.4.1 Objednávky vzorků**

Pro všechny uživatele i GZR jsou pasportní i popisná data přístupná na webu: <https://grinczech.vurv.cz/gringlobal/search.aspx>. Zde také probíhá objednávání vzorků z kolekcí prostřednictvím tzv. nákupního košíku.

Povinnost poskytovat vzorky z plodinových kolekcí mají všechna pracoviště NPR. GB semen ve VÚRV poskytuje centrální službu distribuce materiálu pro všechny generativně množené kolekce. V některých případech je možno semenné vzorky poskytovat i přímo z pracoviště. V informačním systému je pak eviduje kurátor.

Objednávky vegetativně množených položek vyřizují a zaznamenávají do IS odpovědní kurátoři.

##### **4.4.2 Vyřizování objednávek**

Objednávka se vyřizuje v nejkratším možném termínu. Odpověď na požadavek uživatele je odeslána nejpozději do 14 dnů po obdržení objednávky (v případě, že je požadavek zadán přes webové rozhraní, žadatel dostane automaticky potvrzení o objednávce ihned po odeslání objednávky). Vlastní doručení zásilky je však závislé na možnostech doručovatele. Objednatel by ve vlastním zájmu měl posílat požadavek v dostatečném předstihu před plánovaným zahájením pokusu setím, výsadbou, apod.

S uživatelem je nutno uzavřít Standardní smlouvou o poskytování genetických zdrojů rostlin (SMTA, Standard Material Transfer Agreement), jejímž podpisem se objednatel zavazuje pouze k nekomerčnímu využití získaného rostlinného materiálu.

Existují 3 formy této smlouvy (dle výběru procedury na str.8 smlouvy):

- „Click-wrap“ procedura: pokud objednávka probíhá přes webové rozhraní, tak v průběhu objednávky uživatel potvrzuje souhlas s SMTA. Není potřeba smlouvu již dále podepisovat. Spolu se vzorky se pak uživateli posílá vytištěné SMTA, kde je uvedena informace o uživateli i poskytovateli (jméno, instituce, adresa) a součástí smlouvy je i seznam odesílaných vzorků.
- „Shrink-wrap“ procedura: uživatel souhlasí s SMTA tím, že přijme zásilku se vzorky. Součástí zásilky je vytištěné SMTA, kde je uvedena informace o uživateli i poskytovateli (jméno, instituce, adresa) a součástí smlouvy je i seznam odesílaných vzorků. Není nutno SMTA podepisovat
- procedura s podepisováním SMTA: používá se v případě, že z nějakého závažného důvodu uživatel nemůže vzorky objednat přes web. Po písemné objednávce se SMTA odesílá jako příloha emailu nebo faxem uživateli, který doplní údaje o adresátovi, nechá dokument podepsat statutárním zástupcem a potvrzený dokument odešle zpět GB nebo kurátorovi. Teprve po obdržení potvrzeného SMTA lze vzorky odeslat. Pro urychlení zásilky je doporučeno adresátovi poslat vorky již po obdržení vyplněného a podepsaného dokumentu v elektronické podobě. Originál zašle uživatel dodatečně poštou. SMTA je podepisován statutárními zástupci obou stran.

Pohyb vzorků, které patří do Multilaterálního systému (MLS) a jsou označeny v Annexu I ITPGRFA, je monitorován a v souladu s mezinárodními pravidly o výměně GZR podléhá mechanismu podávání zpráv subjektu odpovědnému za globální evidenci (FAO). Oznamovací proces probíhá elektronicky koncem kalendářního roku prostřednictvím webové aplikace na serveru FAO (<http://mls.planttreaty.org/itt/>). Vzorky druhů, které nejsou obsaženy v Annex I ITPGRFA jsou distribuovány rovněž na základě SMTA, jejich pohyb však nepodléhá oznamovacímu procesu FAO.

Pokud je vzorek posílán do zahraničí mimo EU, je nutné doplnit fytosanitární osvědčení a vyhovět požadavkům na import (např. pro-forma faktura, zajištění dovozního povolení ze strany příjemce, apod.).

Množství vzorků v jedné distribuci je maximálně 30 semenných a 10 vegetativně množených vzorků, ve výjimečných případech může být poskytnuto až 50 GZR. Velikosti distribuovaných vzorků se liší podle způsobu regenerace. Zákon č. 148/2003 Sb. uvádí pro generativně množené drobnosemenné druhy jako základní distribuční množství 40-80 semen, výjimky u semeny množených a vegetativně množených druhů jsou uvedeny v Příloze 7.23.

#### **4.4.3 Evidence distribuce uživatelům z GB a způsobu využití genetických zdrojů rostlin**

Veškerá dokumentace o objednávce je dostupná v IS. V GB je současně i archivována technikem skladu GB. Podrobný postup je uveden v ISO dokumentech - Směrnice 1 Činnost GB ([http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum)).

## 5 PODPORA AGROBIODIVERZITY

Pojem „agrobiodiverzita“ zahrnuje existující rozmanitost zvířat, rostlin a mikroorganismů nezbytných pro zachování základních funkcí agroekosystému, včetně jeho struktury a procesů zabezpečujících či podporujících produkci a bezpečnost potravin (Thrupp, 1998). Pojem agrobiodiverzity zahrnuje rovněž nepotravinářskou produkci a nevýrobní funkce zemědělství (tvorba krajiny a ochrana životního prostředí). Základem agrobiodiverzity je genetická diverzita produkčních organismů využívaných v zemědělství (druhů a odrůd zemědělských plodin). Zahrnuje rovněž diverzitu druhů, které nejsou zdrojem zemědělské produkce, avšak tuto produkci podmiňují či podporují (půdní mikroorganismy, predátoři, opylovači) a biodiverzitu v širším prostředí, která ovlivňuje a podporuje agroekosystémy (FAO 1995). Agrobiodiverzitu polních ekosystémů můžeme vytvářet na úrovni genetické diverzity (vnitrodruhová a mezidruhová diverzita) či na úrovni agroekosystému, kde k faktorům genetické diverzity přistupuje diverzita daná interakcemi odrůd, plodin, prostředí (půda, voda, agrotechnika) a způsobu hospodaření.

### **Jako přínosy agrobiodiverzity se uvádějí:**

- podpora produktivity agroekosystému a jeho stability, vyšší bezpečnost a kvalita produktů
- omezení negativních vlivů zemědělství na citlivé ekosystémy, území a ohrožené druhy
- vytvoření systémů hospodaření, které lze označit jako dlouhodobě stabilní, robustní a udržitelné
- příspěvek k efektivní kontrole chorob a škůdců
- ochraně půdy, uchování a zvyšování její úrodnosti
- zajištění široké nabídky zemědělských produktů a vytváření nových ekonomických příležitostí
- redukci sociálních rizik
- efektivním využití (zhodnocení) zdrojů a podmínek prostředí
- snížení závislosti zemědělské výroby na externích zdrojích a vstupech (energie, hnojiva, pesticidy)
- zlepšení lidské výživy a zajištění zdrojů léčiv a surovin,
- uchování struktury, stability a druhové diverzity ekosystémů a podpora biodiverzity v přírodě.

**U aktivit NPR lze o podpoře agrobiodiverzity a setrvalého rozvoje zemědělství uvažovat v následujících kategoriích:**

- rozšiřování druhového spektra zemědělských plodin
- rozšiřování genetického základu nových odrůd
- podpora systémů setrvalého zemědělství

## 5.1 ROZŠÍŘOVÁNÍ PLODINOVÉHO SPEKTRA

V historii zemědělství se skladba plodin významně měnila, zejména s příchodem některých nových plodin (v našich podmínkách např. brambory, kukuřice, řada druhů zelenin), změnou pěstebních technologií a intenzifikací zemědělské výroby, pro kterou byly některé původní plodiny nevhodné a nebyly proto dále pěstovány a šlechtěny. Rovněž plošné zavádění velkovýroby a u nás „kolektivizace“ zemědělství vedly k omezení pěstování těch plodin, pro které nebyly k dispozici vhodné velkovýrobní technologie.

Pro setrvalé zemědělství, minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí a vytvoření předpokladů pro setrvalý rozvoj, je ovšem potřebné využít širší mezidruhové i vnitrodruhové diverzity zemědělských plodin, včetně dosud opomíjených a alternativních druhů, popř. krajových odrůd. Z polních plodin, které byly historickými předchůdci dnešních obilnin na území ČR, lze jmenovat např. pluchaté pšenice (jednozrnka, dvouzrnka a pšenice špalda, která jako jediná si udržela komerčně významné plochy i v současnosti), proso a pohanka. Podobné příklady lze nalézt též u zelenin, ovocných dřevin a léčivých a aromatických rostlin. Tyto plodiny se zpravidla produktivitou nevyrovnají současným prošlechtěným a rozšířeným druhům, přesto však zájem o jejich pěstování roste, zejména v souvislosti s jejich některými kvalitativními znaky a vlastnostmi (např. vhodností pro racionální výživu, specifickou chuť, technologickou kvalitu apod.), ale i vhodností pro hospodaření se sníženými vstupy či pro organické zemědělství. Významným přínosem jejich pěstování je rovněž rozšíření nabídky kvalitní produkce pro spotřebitele. Je ovšem potřebné, aby vedle samotného pěstování těchto plodin bylo zajištěno i zpracování a marketing výrobků, které mají často charakter regionálních specialit. Tento koncept je podporován např. ve státech EU jako doplněk či jedna z alternativ k intenzivní zemědělské výrobě; důraz je kladen zejména na původní či tradiční druhy pro jednotlivé regiony.

**Z hlediska práce s genofondy jde o studium a výběr perspektivních GZR zejména v rámci:**

- opomíjených a alternativních plodin
- krajových, popř. starých šlechtěných odrůd
- introdukci dosud nepěstovaných plodin či uvedení planých druhů do kultury

## 5.2 ROZŠÍŘOVÁNÍ GENETICKÉHO ZÁKLADU NOVĚ ŠLECHTĚNÝCH ODRŮD

GZR jsou nezastupitelné při rozšiřování genetického základu plodin, který je u řady z nich značně úzký v důsledku šlechtění, založeného na menším počtu geneticky podobných intenzivních odrůd. Řada odrůd má pak velmi podobný genetický základ, což může být rizikem, např. v případě výskytu chorob, škůdců a abiotických stresů. Jestliže je odolnost k patogenu založena u většiny pěstovaných odrůd na podobném nebo totožném genetickém základě je v případě výskytu patogena nebezpečí jeho kalamitního rozšíření. Uplatnění různých zdrojů odolnosti a vytváření širšího genetického základu rezistence je tak významnou prevencí proti takovýmto případům. Z pohledu práce s genofondy je potřebné získat více informací o starých šlechtěných a krajových odrůdách a příbuzných planých druzích jako zdrojích nové genetické diverzity. Při využívání moderních odrůd ve šlechtitelských

programech je účelné znát genetickou rozdílnost rodičovských komponent (např. na základě analýz s pomocí DNA markerů), popř. přihlížet k jejich pedigree či geografickému původu.

### 5.3 PODPORA SETRVALÉHO ROZVOJE ZEMĚDĚLSTVÍ

Odrůdy se široce založenou odolností k chorobám, škůdcům a abiotickým stresům, schopné dobře využívat živiny a efektivně reagovat na agrotechniku jsou velmi významné pro rozvoj systémů setrvalého zemědělství. Takové odrůdy umožňují snižování vstupů, neboť nevyžadují intenzivní ochranu proti chorobám a škůdcům, dobře využívají i menší zásobu živin v půdě a snižují tak náklady na pesticidy, hnojiva a jejich aplikace. Setrvalý charakter pěstitelských systémů je podporován též širším spektrem pěstovaných plodin i využíváním mezplodin jako zdroje organické hmoty a živin pro následné plodiny. ***Obecně lze říci, že agrobiodiverzita je základním parametrem setrvalých systémů hospodaření šetrných k životnímu prostředí.***

Strategie rozšiřování a hodnocení kolekcí GZR v rámci NPR musí reagovat na nové požadavky uživatelů GZR, trendy v zemědělské praxi a potřeby zpracovatelů a spotřebitelů rostlinných produktů. Vedle dlouhodobého zaměření na získávání a studium donorů rezistence (tolerance) ke stresům, produktivity a kvality se objevují nové požadavky (např. na specifickou kvalitu pro různé technologie zpracování a využití produktů, energetické využití produkce, tvorbu krajiny apod.). Získávání a studium nových GZR a rozšiřování metod hodnocení bylo dosud omezeno finančními prostředky NPR; optimálním řešením nové problematiky zůstávají výzkumné projekty.

V rámci strategie podpory setrvalého rozvoje zemědělství je potřebné počítat rovněž se změnami prostředí, především se změnou klimatu. Klimatické změny se promítají do předpokládaných nových potřeb uživatelů GZR, ale i případných rizik při uchování GZR *in situ* a v polních kolekcích. Dlouhodobým úkolem bude vytváření předpokladů pro adaptaci zemědělských plodin ke klimatickým změnám a zajištění nových potřeb vyvolaných důsledky klimatických změn pro práci s genofondy zemědělských plodin.

#### **Zejména lze očekávat že:**

- s rychlým vývojem spektra patogenů se bude zvyšovat poptávka po nových účinných genech (alelách) rezistence, které bude možné nalézat zejména u planých forem a u jiných druhů
- větší výkyvy klimatu zvýší poptávku po GZR s vysokou stabilitou znaků (výnosů, kvality atd.), lze proto očekávat stoupající zájem o materiály odolné ke komplexu abiotických stresů (krajové odrůdy, plané příbuzné druhy)
- bude zájem o GZR, které umožní dané plodině rozšířit (popř. posunout) geografický areál jejího pěstování (např. širokou adaptabilitou ke světelným, teplotním a vláhovým poměrům)
- je možné očekávat zájem uživatelů o GZR se zcela novými znaky (např. efektivní reakcí na zvýšenou koncentraci CO<sub>2</sub>)
- vzniká potřeba vyhledávat nové a studovat dosud opomíjené zemědělské plodiny, poznat jejich genetickou diverzitu a vybrat perspektivní GZR

Nové požadavky na GZR zvýší rovněž závislost států na vzájemné výměně vzorků GZR a informací; z tohoto pohledu je podpora mezinárodní spolupráce příspěvkem k zabezpečení dostupnosti zahraničních GZR pro domácí uživatele.

Zajištění požadavků na genofondy a jejich efektivní využití se zřejmě neobejde bez prohloubení výzkumu genetických zdrojů a bez komplexního poznání genetické diverzity, která existuje v současných kolekcích GZR. K tomu je ovšem nutné zajistit potřebné technické vybavení, pracovní kapacity a finanční prostředky (ať již na pracovištích účastníků NPR, nebo na spolupracujícím specializovaném pracovišti). Vytváření systému dlouhodobé spolupráce jednotlivých účastníků NPR (kurátorů kolekcí) se specializovanými laboratořemi (ve vlastní instituci či jiném ústavu) lze považovat za vhodné řešení.

## 6 LITERATURA, POJMY A ZKRATKY

### 6.1 LITERÁRNÍ ZDROJE, POUŽITÉ DOKUMENTY A ODKAZY NA WEBOVÉ STRÁNKY

Convention on Biological Diversity (Úmluva o biologické rozmanitosti, CBD) UNCED, 1992  
<http://www.cbd.int/convention/convention.shtml>,

Úmluva o biologické rozmanitosti (CBD) a její uzákonění v ČR sdělením Ministerstva zahraničních věcí č. 134/1999 Sb.

[http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/sb048\\_zak134\\_99.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/sb048_zak134_99.pdf)

EURISCO Descriptors, 2001.

[http://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/templates/ecpgr.org/upload/MISC/EURISCO\\_Descriptors.pdf](http://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/templates/ecpgr.org/upload/MISC/EURISCO_Descriptors.pdf)

Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome 2013.

<http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/seeds-pgr/gbs/en/>

European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources. <http://ecpgr.cgiar.org>

Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (GPA), Leipzig, Germany, 1996.

<http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPS/GpaEN/gpatoc.htm>

GRIN-Global - National Plant Germplasm System, USDA-ARS <http://www.ars-grin.gov/npgs/>

GRIN Czech – dokumentační systém GZR v ČR

International Code of Conduct for Germplasm Collecting and Transfer (FAO, Rome, 1994).  
<http://www.fao.org/biodiversity/conventionsandcodes/plantgermplasm/en/>

International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (FAO, 2001). (ITPGRFA, Mezinárodní smlouva o rostlinných genetických zdrojích pro výživu a zemědělství) [http://www.planttreaty.org/texts\\_en.htm](http://www.planttreaty.org/texts_en.htm)

Multi-Crop Passport Descriptors (MCPD), 2012. <http://www.biodiversityinternational.org/e-library/publications/detail/faobiodiversity-multi-crop-passport-descriptors-v2-mcpd-v2/>

Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství na období 20012-2016.  
[http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/Dokumenty/NPGZ\\_12\\_16.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/Dokumenty/NPGZ_12_16.pdf)

Prováděcí vyhláška č. 458/2003 Sb. k zákonu č. 148/2003 Sb.  
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb03458&cd=76&typ=r>

Rámcová metodika „Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin“. VÚRV Praha, aktualizovaná verze 2009.  
[http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/Dokumenty/Ramcova\\_metodika.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/Dokumenty/Ramcova_metodika.pdf)

ROGALEWICZ, V. (Ed.) (1988): Passport Descriptors of the COMECON International Database of Genetic Resources. RICP Prague. Genetické zdroje č. 39. pp. 26

Standard Material Transfer Agreement, 2006. [http://www.planttreaty.org/smta\\_en.htm](http://www.planttreaty.org/smta_en.htm)

System-wide Information Network for Genetic Resources (SINGER). <http://singer.cgiar.org/>

World Information and Early Warning System on PGRFA, FAO. <http://apps2.fao.org/wIEWS/>

Zákon o genetických zdrojích rostlin a mikroorganismů č. 148/2003 Sb.  
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb03148&cd=76&typ=r>

## 6.2 POUŽITÉ POJMY, DEFINICE A ZKRATKY

### 6.2.1 Pojmy a definice

- **AEGIS kolekce**  
GZR zařazené do evropské virtuální kolekce v rámci ECPGR.
- **aktivní kolekce**  
Slouží pro střednědobé uchování životnosti semen (15 a více let) a zahrnuje veškeré GZR shromážděné v kolekcích jednotlivých druhů v plodinových kolekcích.
- **bezpečnostní duplikace**  
Dlouhodobé záložní uskladnění nejvýznamnější části kolekce genetických zdrojů v jiné genové bance, zpravidla v cizině.
- **biologická rozmanitost**  
Rozmanitost živých organismů z různých prostředí, včetně (mezi jinými), suchozemských, mořských a dalších vodních ekosystémů a ekologických komplexů,

jejichž jsou součástí; zahrnuje rozmanitost uvnitř druhů, mezi druhy a rozmanitost ekosystémů.

- **dohoda o přenosu materiálu**  
Standardizovaný kontrakt nebo právně závazná dohoda mezi vlastníkem genetického materiálu a příjemcem materiálu (SMTA, Standard Material Transfer Agreement).
- **dostupnost**  
Získávání a využívání genetických zdrojů konzervovaných *in situ* a *ex situ*, jejich produktů a případně jejich komponent, kromě jiného pro účely výzkumu, biologického průzkumu, konzervace, průmyslového a komerčního využití.
- **genetická rozmanitost**  
Dědičná rozmanitost v rámci populací a mezi nimi, která je vytvářena, posilována nebo udržována evolučními nebo výběrovými silami.
- **genetické zdroje**  
Genofond rostlin, živočichů nebo jiných organismů obsahující užitečné znaky a vlastnosti současné nebo potenciální hodnoty. Genetický materiál současné nebo potenciální hodnoty.
- **genetické zdroje rostlin pro výživu a zemědělství**  
Jakýkoli genetický materiál rostlinného původu představující současnou či potenciální hodnotu pro výživu a zemědělství.
- **genová banka**  
Zařízení, kde jsou uchovávány sbírky genetického materiálu ve formě semen, tkání nebo reprodukce schopných buněk rostlin nebo živočichů. Soubor zařízení sloužících k využívání a konzervaci genetických zdrojů *ex situ*.
- **hodnocení genetického zdroje**  
Shromáždění a vyhodnocení údajů o genetickém zdroji stanovených metodikou Národního programu, zejména o variabilitě užitkových znaků, úrovni heterozygotnosti populace, výskytu specifických alel a dalších znaků, zjišťovaných pomocí standardních vědeckých metod.
- **hodnocení genetického zdroje rostlin**  
Stanovení agronomických znaků jako odolnost k chorobám, fenotypové projevy, produkční znaky, jako výnos a kvalita, nebo odolnost ke stresům prostředí. Projev mnoha těchto znaků závisí na prostředí, a proto jsou třeba k jejich stanovení speciální pokusnická uspořádání a techniky.
- **charakterizace**  
Popis podstatných vlastností organismu nebo systému. Stanovení znaků, které umožní rychlé a snadné odlišení fenotypů. Tyto znaky jsou obvykle vysoce dědivé, se stejnou expresí ve všech podmínkách, lehce zjiřitelné pohledem. Obvykle jsou to morfologické znaky (včetně taxonomických), které mohou následně být doplněné i o biochemické a molekulární markery.
- **kolekce genetických zdrojů rostlin**  
Genetické zdroje rostlin jednoho druhu (popř. i rodu) shromážděné pro účely dokumentace, studia, hodnocení a využívání, zejména však pro potřeby dlouhodobého uchování. Kolekce shromažďuje pokud možno veškeré genetické zdroje daného druhu

vyskytující se na území státu (regionu). Je ucelenou organizační jednotkou v péči o genetické zdroje, za její vedení a uchování odpovídá kurátor kolekce.

- ***konzervace***  
Dlouhodobé uchování genetického zdroje rostlin pro budoucí využití (při zachování jejich genetického základu a schopnosti reprodukce).
- ***krajová odrůda***  
Stará kulturní forma určitého druhu zemědělské plodiny vyvinutá z planě rostoucí populace a obvykle složená z heterogenních genotypů. Odrůda plodiny vyšlechtěná a pěstovaná zemědělci, adaptovaná na místní podmínky prostředí.
- ***kryokonzervace***  
Uchovávání živého materiálu při supernízkých teplotách v prostředí kapalného dusíku (-196 °C). Používá se při uchovávání genofondu rostlin, spermatu a časných embryí.
- ***kultivar/odrůda***  
Soubor rostlin náležející k nejnižšímu stupni botanického třídění, který lze vymezit projevem znaků vyplývajících z určitého genotypu nebo kombinace genotypů, odlišný od každého jiného souboru rostlin projevem nejméně jednoho z těchto znaků a považovaný za jednotku rozmnožovatelnou beze změny. Uskupení rostlin v rámci jednoho botanického taxonu nejnížší známé úrovně definované reprodukovatelným projevem svých odlišujících genetických vlastností.
- ***monitoring genetických zdrojů***  
Sledování trendů vývoje genetických zdrojů prostřednictvím průběžného zjišťování a vyhodnocování souboru dat. Měření změn ve stavu, počtech nebo výskytu znaků u genetického zdroje.
- ***Národní program rostlin***  
Dokument „Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity“ vydaný MZe, v němž jsou zakotveny zásady pro nekompetitivní projekt zaměřený na uchování a využívání genofondu rostlin. Je součástí širšího „Národního programu udržování a využívání genetických zdrojů pro výživu a zemědělství“, který zahrnuje mikroorganismy a hospodářská zvířata, ryby a včely.
- ***ochrana genetických zdrojů***  
Ochrana druhů, populací, jedinců nebo jejich částí metodami *in situ* nebo *ex situ* k zachování rozmanitosti genetického materiálu pro současnou i příští generace.
- ***ochrana ex situ***  
Ochrana složek biologické rozmanitosti mimo jejich přírodní prostředí. Ochrana a udržování jednotlivých organismů mimo jejich přírodní prostředí, obvykle ve formě semen, pylu, orgánů sloužících k vegetativnímu rozmnožování, tkáňových či buněčných kultur nebo jedinců.
- ***ochrana in situ***  
Ochrana ekosystémů, přírodních stanovišť, udržování a obnova životaschopných populací druhů v jejich přírodních podmínkách a v případě domestikovaných a pěstovaných druhů v prostředí, kde byly vyvinuty jejich odlišovací znaky.
- ***pasportní data***

Veřejně přístupná část dat vedených o *ex situ* uchovávaných vzorcích v genobance. Informace o vzorku a místě jeho původu, obvykle zaznamenané při sběru (druh, doba sběru, přesná lokalizace, identifikační znaky, ekologické podmínky lokality atd.).

- ***planý příbuzný druh (genetický zdroj)***  
Nepěstovaný druh, který je více či méně příbuzný pěstované plodině (obvykle téhož rodu); není běžně užíván v zemědělství, ale může se vyskytovat v agroekosystémech (např. jako plevel nebo komponent pastvin či spásaných ploch).
- ***polní genová banka***  
Kolekce genetických zdrojů, zpravidla víceletých druhů rostlin, uchovávaná v polní výsadbě (genofondové sady, vinice, chmelnice). Na rozdíl od semenných druhů (uchovávaných *ex situ* v genové bance) plní polní kolekce u vegetativně množených rostlin rovněž funkci GB a jejím cílem je, vedle hodnocení, dlouhodobé uchování genetických zdrojů. Součástí konzervace (dlouhodobého uchování) genetických zdrojů v polní kolekci je jejich regenerace v případě přílišného stáří rostlin či jejich poškození, které by ohrozilo další existenci genetického zdroje či jeho genetickou integritu. Pro zvýšení bezpečnosti polních kolekcí může být tato metoda doplněna jinou metodou střednědobého či dlouhodobého uchování genetických zdrojů.
- ***polní pokus***  
Termín je míněn ve smyslu ověřování (testování) vegetace v polních podmínkách, není zde míněn jako výzkumná (experimentální) činnost ve smyslu čl. 7.3 normy ČSN EN ISO 9001:2009.
- ***poskytovatel***  
Jakýkoliv stát/organizace/skupina, která vlastní genetické zdroje, nebo je správcem těchto genetických zdrojů. Právní subjekt, který poskytuje genetický zdroj za dohodnutých podmínek.
- ***příjemce***  
Právní subjekt, který přijímá genetický zdroj za dohodnutých podmínek.
- ***přístup ke genetickým zdrojům a rozdělování přínosů z nich***  
Spravedlivé rozdělování přínosů vznikajících využíváním genetických zdrojů, které zahrnuje odpovídající přístup ke genetickým zdrojům a přenos příslušných technologií, bere v úvahu všechna práva k těmto genetickým zdrojům a technologiím.
- ***rámcová metodika***  
Dokument Rámcová metodika Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity, která uvádí zásady pro práci s genetickými zdroji rostlin pro aktuální etapu Národního programu.
- ***řešitel kolekce (kurátor kolekce)***  
Osoba zodpovědná za vedení kolekce Národního programu rostlin (shromažďování, konzervaci, charakterizaci, hodnocení, dokumentaci).
- ***pracovní kolekce***  
Kolekce genetických zdrojů uchovávaná a využívána pouze po určitou (omezenou) dobu (např. pro potřeby šlechtění či výzkumu). Po splnění účelu se kolekce zruší, případné cenné materiály se konzervují. V pracovní kolekci se často shromažďují pouze vybrané genetické zdroje, s určitými znaky a vlastnostmi, podle potřeby uživatele kolekce.

- **rostlinný genetický materiál**  
Jakýkoli materiál rostlinného původu, zahrnující reprodukční a vegetativní rozmnožovací materiál, který obsahuje funkční jednotky dědičnosti.
- **účastník Národního programu**  
Instituce zařazená do Národního programu rostlin pověřená zodpovědností za vedení určitých plodinových kolekcí.
- **vzorek genetického zdroje**  
Jednoznačně identifikovatelná dávka semen nebo rostlinného rozmnožovacího materiálu reprezentujících genetický zdroj (odrůdu, šlechtitelskou linii nebo populaci), který je shromažďován a uchováván pro další využití.
- **základní kolekce**  
Slouží pro bezpečné dlouhodobé uchování GZR (50 i více let), zahrnuje genetické zdroje místního původu a významné zahraniční genetické zdroje. Není určena k distribuci uživatelům, ale může být využita pro účely regenerace.

## 6.2.2 Zkratky

|             |                                                                                                                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AEGIS       | Evropská virtuální kolekce genetických zdrojů rostlin<br>(A European Genebank Integrated System)                                    |
| CBD         | Úmluva o biologické rozmanitosti<br>(Convention on Biodiversity)                                                                    |
| DNA         | deoxyribonukleová kyselina                                                                                                          |
| ECN         | Evidenční číslo národní, jednoznačný identifikátor genetického zdroje                                                               |
| ECPGR       | Evropský program spolupráce pro genetické zdroje rostlin<br>(European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources)            |
| EVIGEZ      | informační systém genetických zdrojů rostlin používaný v genové bance a Národním programu rostlin                                   |
| FAO         | Organizace OSN pro výživu a zemědělství                                                                                             |
| GB          | genová banka                                                                                                                        |
| GPA         | Globální plán akcí<br>(Global Plan of Action for Conservation and Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture ) |
| GRIN_Global | informační systém o genetických zdrojích provozovaný USDA ARS<br>(Germplasm Resources Information Network)                          |
| GRIN Czech  | dokumentační systém genetických zdrojů rostlin v ČR                                                                                 |
| GZR         | genetický zdroj rostlin                                                                                                             |
| HTS         | hmotnost tisíce semen v gramech                                                                                                     |
| IS          | informační systém                                                                                                                   |

|          |                                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ISTA     | Mezinárodní asociace pro testování semen<br>(International Seed Testing Association)                                                                      |
| ITPGRFA  | Mezinárodní smlouva o genetických zdrojích rostlin pro výživu a zemědělství<br>(International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture) |
| IU PGR   | Mezinárodní ujednání o genetických zdrojích rostlin<br>(International Undertaking on Plant Genetic Resources)                                             |
| MLS      | Multilaterální systém ITPGRFA                                                                                                                             |
| MZe      | Ministerstvo zemědělství ČR                                                                                                                               |
| NPR      | Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity, Národní program rostlin                                             |
| SMTA     | Standardní dohoda o převodu rostlinného materiálu<br>(Standard Material Transfer Agreement)                                                               |
| USDA ARS | provozovatel informačního systému GRIN<br>(US Department of Agriculture, Agriculture Research Service)                                                    |
| ÚKZÚZ    | Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský                                                                                                            |
| VÚRV     | Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.                                                                                                                   |

## **DÍL II.**

### **PŘÍLOHY K OBECNÉ ČÁSTI**

## 7 PŘÍLOHY

### 7.1 NÁRODNÍ PROGRAM KONZERVACE A VYUŽÍVÁNÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN A AGROBIODIVERZITY

Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství na období 2012 - 2016

Ministerstvo zemědělství, Praha 1, Těšnov 17

**č. j.: 206553/2011-MZe-17253**

Ministerstvo zemědělství České republiky (dále jen „MZe“) vyhláší Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství (dále jen „Národní program“ nebo „NPR“) na období let 2012 až 2016, navazující na předchozí fázi Národního programu na období 2007 až 2011. Vyhlášení další fáze Národního programu vychází z aktuální potřeby dlouhodobě uchovat a poskytovat uživatelům genetické zdroje, v souladu s jejich potřebami, s uzavřenými mezinárodními dohodami, ve smyslu Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 134/1999 Sb., o sjednání mezinárodní Úmluvy o biologické rozmanitosti (Convention on Biological Diversity, CBD). Níže uvedené dokumenty vytvářejí mezinárodní právní rámec, který deklaruje povinnosti a práva signatářských zemí při evidenci, studiu a konzervaci genetických zdrojů a podmínky pro jejich poskytování a využívání, včetně sdílení prospěchu z takového využití. Na uvedené dokumenty navazují národní právní úpravy týkající se konkrétních skupin genofondů (genetické zdroje zvířat, rostlin a mikroorganismů).

- Nařízení Rady (ES) č. 870/2004 ze dne 26. dubna 2004, kterým se zřizuje program Společenství pro zachování, popis, sběr a využití genetických zdrojů v zemědělství
- Mezinárodní dohoda o genetických zdrojích rostlin (ITPGRFA, FAO 2004)
- Sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 89/2005 Sb. o sjednání Cartagenského protokolu o biologické bezpečnosti k Úmluvě o biologické rozmanitosti
- Globální strategický plán pro živočišné genetické zdroje FAO-OSN, přijatým v Interlaken 7. 9. 2007
- Globální plán akcí pro konzervaci a setrvalé využívání GZR pro výživu a zemědělství (FAO 1996, aktualizace 2010)
- Nagojský protokol o přístupu ke genetickým zdrojům a spravedlivém a rovnocenném sdílení přínosů plynoucích z jejich využívání k Úmluvě o biologické rozmanitosti, přijatým Radou Evropy rozhodnutím KOM (2011) 49
- Zákon č. 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „plemenářský zákon“), v souladu s mezinárodními úmluvami a dohodami a s Národní strategií ochrany biologické rozmanitosti České republiky
- Zákon č. 148/2003 Sb., o konzervaci a využívání genetických zdrojů rostlin a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství a o změně zákona č. 368/1992

Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů (zákon o genetických zdrojích rostlin a mikroorganismů), (dále jen „zákon č. 148/2003 Sb.“)

Tento program přímo navazuje na dvacet let úspěšně trvající programy ochrany genetických zdrojů pro výživu a zemědělství, a především na dosud probíhající fázi Národního programu (Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství MZe č. j. 20139/2006 – 13020, dále jen „původní Národní program“) a fáze předchozí.

Původní Národní program a jeho předchozí fáze byly zaměřeny zejména na evidenci a bezpečnou konzervaci genetických zdrojů, identifikaci a eliminaci duplicit, racionalizaci práce s genetickými zdroji. Nový Národní program se soustřeďuje na vzrůstající potřebu hlubšího hodnocení a charakterizaci genetických zdrojů, poznání genetické diverzity a identifikace zvláště cenných zdrojů v genofondech. Reaguje na zrychlující se růst rozsahu a významu mezinárodní spolupráce a z toho plynoucí požadavky na Národní programy v jednotlivých zemích. Národní programy jsou základním nástrojem péče o genetické zdroje ve všech vyspělých zemích i ve většině zemí rozvojových; mezinárodní standardizace práce s genofondy je předpokladem efektivní mezinárodní spolupráce a spoluodpovědnosti za světové genofondy.

Původní Národní program končí ke dni 31. 12. 2011 a nahrazuje se tímto Národním programem.

Celý text je dostupný na adrese: [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/default.htm](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/default.htm)

## 7.2 SEZNAM ÚČASTNÍKŮ NÁRODNÍHO PROGRAMU ROSTLIN

Seznam účastníků Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity a jejich aktivity (k 31. 12. 2014)

| Pracoviště, adresa, kontakt                                                                                                                                                                                                                                    | Aktivity, kolekce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1a)</p> <p><b>Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.<br/>(VÚRV)</b></p> <p><b>Výzkumný tým genová banka Praha</b></p> <p>Drnovská 507<br/>161 06 Praha – Ruzyně<br/>Tel.: + 420 233 022 111<br/>Fax: + 420 233 022 286<br/>email: cropsscience@vurv.cz</p> | <p>Koordinace</p> <p>Národní genová banka; dlouhodobé a střednědobé uchování semen všech generativně množených druhů v aktivní kolekci a vybrané GZR jako duplikace též v základní kolekci;</p> <p>Informační systém GZR; poskytování služeb řešitelům kolekcí a uživatelům GZR.</p> <p>Kolekce pšenice (včetně planých druhů), ozimý ječmen, tritikale, pohanka, laskavec, proso, bér a další alternativní obilniny; kukuřice, slunečnice, řepa cukrová a krmná.</p> <p>Kryobanka vybraných vegetativně množených druhů.</p> <p>ECPGR- Evropská databáze pšenice (EWDB).</p> |
| <p>1b)</p> <p><b>VÚRV, v.v.i. – Výzkumný tým<br/>genetické zdroje zelenin a speciálních plodin</b></p> <p>Šlechtitelů 11<br/>783 71 Olomouc-Holice<br/>Tel. + Fax: +420 585 209 963<br/>email: vurv@genobanka.cz</p>                                           | <p>Kolekce zelenin, kořeninových, aromatických a léčivých rostlin.</p> <p>Polní genová banka, vegetativně množené druhy.</p> <p>Mezinárodní kolekce česneku (<i>Allium sp.</i>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>1c)</p> <p><b>VÚRV, v.v.i. – Výzkumná stanice vinařská</b></p> <p>267 18 Karlštejn 98<br/>Tel. + Fax: + 420 311 681 131<br/>email: vsv@vurv.cz</p>                                                                                                          | <p>Část kolekce révy vinné.</p> <p>Polní genová banka - réva vinná.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2)</p> <p><b>Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.</b></p> <p>Havlíčkova 2787<br/>756 41 Kroměříž<br/>Tel.: + 420 573 317 111<br/>Fax: + 420 573 339 725<br/>email: <a href="mailto:vukrom@vukrom.cz">vukrom@vukrom.cz</a></p>                        | <p>Kolekce jarního ječmene, ovsa, žita.</p>                                                                                                                               |
| <p>3)</p> <p><b>AGRITEC, výzkum, šlechtění, služby, s.r.o.</b></p> <p>Zemědělská 16<br/>787 12 Šumperk<br/>Tel.: + 420 583 382 111<br/>Fax: + 420 583 382 999<br/>email: <a href="mailto:agritec@agritec.cz">agritec@agritec.cz</a></p>                       | <p>Kolekce hrachu, fazolu, vikve, lupiny, bobu, ostatních luskovin potravinového využití; len a další přadné plodiny.</p> <p>ECPGR - Mezinárodní databáze lnu (IFDB).</p> |
| <p>4a)</p> <p><b>OSEVA PRO s.r.o.</b><br/><b>OZ Výzkumná stanice travinářská Rožnov-Zubří</b></p> <p>Hamerská 698<br/>756 54 Zubří<br/>Tel.: + 420 571 658 195-6<br/>Fax: + 420 571 658 197<br/>email: <a href="mailto:zubri@oseva.cz">zubri@oseva.cz</a></p> | <p>Kolekce trav včetně planých ekotypů, okrasné a technické traviny.</p> <p>ECP/GR- Evropská databáze (<i>Trisetum a Arrhenatherum</i>).</p>                              |
| <p>4b)</p> <p><b>OSEVA PRO s.r.o.</b><br/><b>OZ Výzkumný ústav olejnin Opava</b></p> <p>Purkyňova 6<br/>746 01 Opava<br/>Tel.: + 420 553 624 160<br/>Fax: + 420 553 624 388<br/>email: <a href="mailto:opava@oseva.cz">opava@oseva.cz</a></p>                 | <p>Kolekce řepky, řepice, hořčice, máku a dalších olejnin mimo slunečnice.</p>                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5)</p> <p><b>Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský<br/>Holovousy, s.r.o.</b></p> <p>507 51 Holovousy<br/>Tel.: + 420 493 692 821<br/>Fax: + 420 493 692 833<br/>email: vsuohl@vsuo.cz</p>                 | <p>Kolekce ovocných dřevin: třešně, višně, slivoně, jabloně, hrušně, ořešák, drobné bobuloviny, jahody, vybrané minoritní ovocné druhy.</p> <p>Polní genová banka, vegetativně množené ovocné stromy a keře.</p>                    |
| <p>6)</p> <p><b>Mendelova univerzita v Brně<br/>Zahradnická fakulta</b></p> <p>Valtická 337<br/>691 44 Lednice<br/>Tel.: + 420 519 340 106<br/>Fax: + 420 519 340 159<br/>email: tomas.necas@zf.mendelu.cz</p>   | <p>Kolekce meruněk, broskví, mandloní, révy vinné (část kolekce), vybrané vegetativně množené druhy zelenin a okrasných druhů.</p> <p>Polní genová banka, vegetativně množené ovocné druhy, vinná réva a vybrané druhy zelenin.</p> |
| <p>7)</p> <p><b>Výzkumný ústav pícninářský,<br/>spol. s r.o. Troubsko</b></p> <p>Zahradní 1<br/>664 41 Troubsko<br/>Tel.: + 420 547 138 811<br/>Fax: + 420 547 138 800<br/>email: vupt@vupt.cz</p>               | <p>Kolekce pícnin: vojtěška, jetel, jeteloviny a ostatní pícniny (včetně perspektivních planých druhů).</p> <p>Fytocenózy květnatých luk, mimo trav.</p>                                                                            |
| <p>8)</p> <p><b>Výzkumný ústav bramborářský<br/>Havlíčkův Brod, s.r.o.</b></p> <p>Dobrovského 2366<br/>580 01 Havlíčkův Brod<br/>Tel: + 420 569 466 213<br/>Fax: + 420 569 421 578<br/>email: vubhb@vubhb.cz</p> | <p>Kolekce bramboru (včetně planých příbuzných druhů).</p> <p>Genová banka <i>in vitro</i>.</p>                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>9)</p> <p><b>Chmelařský Institut s.r.o., Žatec</b></p> <p>Kadaňská 2525<br/> 438 46 Žatec<br/> Tel.: +420 415 732 111<br/> Fax: +420 415 632 150<br/> email: patzak@chizatec.cz</p>                                                      | <p>Kolekce chmele.</p> <p>Polní genová banka, polní kolekce chmele.</p>                                                                                                                                                    |
| <p>10)</p> <p><b>Výzkumný ústav Silva Taroucy<br/>pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.</b></p> <p>Květnové nám. 391<br/> 252 43 Průhonice<br/> Tel.: + 420 2 296 528 111<br/> Fax: + 420 2 296 528 111<br/> email: vukoz@vukoz.cz</p> | <p>Okrasné rostliny.</p> <p>Polní genová banka, vegetativně množené okrasné druhy, <i>in vitro</i> kolekce <i>Rhododendron sp.</i></p> <p>Vybrané letničky a dvouleté generativně i vegetativně množené okrasné druhy.</p> |
| <p>11)</p> <p><b>AMPELOS,<br/>Šlechtitelská stanice vinařská Znojmo, a.s.</b></p> <p>671 24 Vrbovec 274<br/> Tel.: + 420 515 230 103<br/> Fax: + 420 515 221 298<br/> info@ampelos.cz</p>                                                   | <p>Réva vinná, teplomilné kultivary (část kolekce).</p> <p>Polní genová banka, réva vinná.</p>                                                                                                                             |
| <p>12)</p> <p><b>Botanický ústav AV ČR, v.v.i.</b></p> <p>Zámek 1<br/> 252 43 Průhonice<br/> Telefon: +420 271 015 111<br/> E-mail: ibot@ibot.cas.cz</p>                                                                                    | <p>Kolekce vybraných materiálů (zejména domácího původu) <i>Iris sp.</i></p> <p>Polní genová banka- <i>Iris sp.</i></p>                                                                                                    |

## 7.3 STATUT RADY GENETICKÝCH ZDROJŮ A SEZNAM ČLENŮ

### Statut a organizační řád Rady genetických zdrojů kulturních rostlin České republiky

#### Článek 1.

##### Základní ustanovení

Rada genetických zdrojů kulturních rostlin (dále RGZ) je odborným konzultačním a poradním orgánem „Pověřené osoby“ a účastníků „Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin“ (dále jen NP). RGZ plní rovněž funkci expertní skupiny pro potřeby Ministerstva zemědělství ČR a pro potřeby Českého výboru pro spolupráci s FAO, vyjadřuje se ke spolupráci s mezinárodními organizacemi (zejména FAO, ECPGR, AEGIS) a k mezinárodní spolupráci účastníků NP. Činnost RGZ vychází ze zákona 148/2003 Sb. o konzervaci a využívání genetických zdrojů rostlin a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství. Stanoviska RGZ mají charakter doporučení.

#### Článek 2.

##### Působnost RGZ

RGZ se zabývá otázkami, které mají přímou či nepřímou souvislost s genetickými zdroji rostlin (dále jen GZR) významných pro zemědělství a výživu (šlechtěné pěstované a restringované odrůdy, krajové odrůdy, genetické experimentální a šlechtitelské materiály, primitivní formy zemědělských plodin, příbuzné plané formy), zejména s ohledem na uchování těchto GZR, jejich shromažďování včetně sběrových aktivit, dokumentaci, charakterizaci, hodnocení, konzervaci a využívání. RGZ se dále věnuje využívání GZR pro setrvalý rozvoj zemědělství, zejména pro zlepšování biologického potenciálu plodin, rozšíření a efektivní využití agrobiodiverzity v systémech hospodaření na půdě a zajišťování nevýrobních funkcí zemědělství.

Problematika, kterou se RGZ zabývá, odpovídá mandátu obdobných národních rad v jiných zemích a je vymezena mezinárodními dokumenty o ochraně a využívání genetických zdrojů rostlin a biodiverzity, zejména Convention on Biodiversity (1992), Global Plan of Action (FAO, 1996), International Treaty on Plant Genetic Resources (FAO, 2004), Standard Material Transfer Agreement (2006).

##### *RGZ se zabývá zejména:*

- dodržováním metodických zásad a platných standardů a jejich potřebné inovace na všech úsecích práce s GZ
- prováděním pravidelných hodnocení (výroční zprávy, periodická hodnocení a kontroly) výsledků práce jednotlivých účastníků a celého NP a doporučuje priority, změny řešení a inovace NP

- posuzováním finančního a organizačního zajištění NP, popř. přispívá k vyhledávání dalších finančních zdrojů pro řešení návazných výzkumných projektů
- poskytováním odborné a metodické pomoci při práci s genofondy rostlin, se zvláštním důrazem na zachování, studium a setrvalé využívání GZR rozšiřováním a využíváním agrobiodiverzity
- rozvojem mezinárodní spolupráce a naplňováním smluvních závazků, přijatých standardů a programů mezinárodní spolupráce, přispívá k mezinárodní výměně GZR a informací prostřednictvím GB a jednotlivých účastníků Národního programu
- podporou spolupráce s domácími i zahraničními organizacemi a institucemi, včetně nevládních organizací, při ochraně a setrvalém využívání genofondů a biodiverzity
- podporou spolupráce s aplikovaným výzkumem, šlechtěním, zemědělskou praxí a státní správou při využívání GZR pro genetické zlepšování rostlin a pro rozšiřování vnitrodruhové i mezidruhové diverzity v zemědělství a při tvorbě krajiny

RGZ vytváří platformu pro vědeckou a odbornou diskusi k problematice genofondů a agrobiodiverzity, pořádá semináře a konference, přispívá k propagaci GZR a biodiverzity.

### **Článek 3.**

#### **Organizační struktura RGZ**

- členy RGZ za jednotlivé účastníky NP navrhuje statutární zástupci těchto organizací, na základě jejich pozice v organizační struktuře účastníka NP (kurátoři kolekcí, pracovníci genových bank, popř. další specialisté). Při delegování více členů do RGZ za jednoho účastníka NP bude navržena osoba, která bude zastupovat organizaci na jednáních RGZ. Pokud není přítomen statutární zástupce organizace má tato osoba právo hlasovat za účastníka NP ve věcech financování, koordinace a smluvních vztahů v rámci NP.
- externí členy RGZ navrhuje koordinátor NP z řad odborníků z oblasti šlechtění, výzkumu, vzdělávání, nevládních organizací, popř. státní správy.
- členy RGZ jmenuje na základě předložených návrhů statutární zástupce pověřené osoby; v případě výhrad k předloženému návrhu řeší alternativní nominace v diskusi s předkladatelem návrhu.
- z titulu vykonávané funkce se stávají členy RGZ garant NP za MZe ČR (jmenuje jej MZe) a koordinátor NP (navrhuje jej statutární zástupce pověřené osoby, jmenuje MZe ČR).
- z titulu pověření koordinací NP se koordinátor stává předsedou RGZ a zástupcem českého NP v programech mezinárodní spolupráce (po jmenování do příslušných pozic ze strany MZe ČR, tam kde je to vyžadováno).
- členové RGZ se účastní zasedání a seminářů RGZ, vyjadřují se k projednávaným bodům agendy a předkládají návrhy k projednání.
- funkční období členů RGZ je pětileté a může se opakovat. Během funkčního období může dojít k výměně členů RGZ.

### **Článek 4.**

### **Zasedání RGZ**

- zasedání RGZ jsou svolávána předsedou podle potřeby, nejméně však jedenkrát za rok.
- na výročním zasedání provádí RGZ, zhodnocení činností všech účastníků NP v daném roce na základě předložených Výročních zpráv jednotlivých účastníků NP. RGZ hodnotí stav řešení NP a dosažené výsledky a poskytnuté služby a formuluje priority pro činnost NP v dalším období. Zápis z tohoto jednání, výroční zprávy za jednotlivé účastníky NP a syntetická zpráva připravená národním koordinátorem jsou součástí podkladů pro výroční hodnocení NP.
- v průběhu roku RGZ projednává a předkládá MZe ČR návrh na rozdělení prostředků pro řešení NP v daném roce. Dále organizuje aktivity v souladu s Článkem 2. tohoto statutu.

### **Článek 5.**

#### **Platnost**

Tento statut a organizační řád nabývá platnosti dnem podpisu. Změny statutu a organizačního řádu mohou být prováděny pouze písemně, se souhlasem pověřené osoby, Mze ČR a ve smyslu zákona č. 148/2003 Sb.

V Praze dne:

V Praze dne:

Za VÚRV, v.v.i. jako pověřenou osobu

Za MZe ČR, Odbor 17250

Dr. Ing. Pavel Čermák  
ředitel

Ing. Petr Jílek  
ředitel

## 7.4 PŘEHLED KÓDŮ A AKRONYMŮ ŘEŠITELSKÝCH PLODINOVÝCH ÚSTAVŮ NPR V IS

| Kód <sup>1</sup> | Akronym <sup>2</sup> | INSTCODE <sup>3</sup> | Ústav                                                                                         |
|------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01               | CSKRUYNE             | CZE122                | VÚRV, v.v.i. Praha-Ruzyně,<br>odbor genetiky a šlechtění rostlin (VÚRV)                       |
| 03               | CSKKROME             | CZE047                | Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž s.r.o.<br>(ZVÚ)                                            |
| 05               | CSKSUMPERK           | CZE090                | AGRITEC,<br>výzkum, šlechtění, služby, s.r.o., Šumperk                                        |
| 07               | CSKHBROD             | CZE027                | Výzkumný ústav bramborářský<br>Havlíčkův Brod, s.r.o. (VÚB)                                   |
| 08               | CSKZATEC             | CZE112                | Chmelařský institut s.r.o., Žatec (CHI)                                                       |
| 09               | CSKOLOMOUC           | CZE061                | VÚRV, v.v.i. genetické zdroje zelenin a<br>speciálních plodin, Olomouc                        |
| 10               | CSKHOLOVOU           | CZE031                | Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský<br>Holovousy, s.r.o. (VŠÚO)                         |
| 12               | CSKPRUHON            | CZE079                | Výzkumný ústav Sylva Taroucy pro krajinu a<br>okrasné zahradnictví, v.v.i., Průhonice (VÚKOZ) |
| 13               | CSKTROUBSK           | CZE096                | Výzkumný ústav pícninářský spol. s r.o.,<br>Troubsko (VÚP)                                    |
| 14               | CSKZUBRI             | CZE082                | OSEVA PRO s.r.o.,<br>Výzkumná stanice travinářská Zubří (VST)                                 |
| 15               | CSKOPAVA             | CZE065                | OSEVA PRO s.r.o.,<br>Výzkumný ústav olejnin Opava (VÚO)                                       |
| 24               | CSKKARLST            | CZE041                | VÚRV, v.v.i.,<br>Výzkumná stanice vinařská, Karlštejn (VSV)                                   |
| 42               | CSKLEDNICE           | CZE050                | Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická<br>fakulta, Lednice (MU ZF)                          |
| 45               | CSKBUPRUH            | CZE042                | Botanický ústav AV ČR, v.v.i. Průhonice<br>(BÚ AV)                                            |
| 48               | CZEZNOJMO            | CZE005                | AMPELOS,<br>Šlechtitelská stanice vinařská Znojmo, a.s.                                       |

<sup>1</sup>Kód ústavu používaný v IS (chybějící čísla v řadě náležela původně slovenským ústavům v rámci Československa)

<sup>2</sup>Akronym, kódy ze staršího seznamu ústavů FAO/IBPGR sestávající z 3 písmen zkratky státu podle rozšířeného ISO kódu 3166 a zkratky názvu ústavu

<sup>3</sup>INSTCODE, nový mezinárodní kód ústavů FAO WIEWS sestávající ze 3 písmen zkratky státu podle rozšířeného ISO kódu 3166 a 3-4 číslic kódu ústavu (tj. pořadového čísla v rámci státu)

## 7.5 PŘEHLEDY ZAŘAZENÝCH KOLEKcí GZR A ZODPOVĚDNOSTI ÚČASTNÍKŮ NPR

| UST | Zodpovědný ústav | PLOD | Kolekce                                      | Výjimka / poznámka              |
|-----|------------------|------|----------------------------------------------|---------------------------------|
| 01  | CSKRUZYNE        |      |                                              |                                 |
| 01  |                  | B01  | <i>Beta vulgaris L. var. altissima DOELL</i> | zakonzervovaná kolekce          |
| 01  |                  | B02  | <i>Beta vulgaris L. var. rapacea KOCH.</i>   | zakonzervovaná kolekce          |
| 01  |                  | C01  | <i>Triticum L. (winter)</i>                  |                                 |
| 01  |                  | C02  | <i>Triticum L. (spring)</i>                  |                                 |
| 01  |                  | C05  | <i>Hordeum L. (winter)</i>                   |                                 |
| 01  |                  | C09  | <i>xTriticosecale WITTM. (winter)</i>        |                                 |
| 01  |                  | C10  | <i>xTriticosecale WITTM. (spring)</i>        |                                 |
| 01  |                  | C21  | <i>Aegilops L.</i>                           |                                 |
| 01  |                  | C22  | <i>Hordelymus (JESSEN) JESSEN</i>            |                                 |
| 01  |                  | C23  | <i>Dasypyrum (COSS. et DURIEN) T.D</i>       |                                 |
| 01  |                  | C24  | <i>xHaynaldoticum CIF. et GIACOM.</i>        |                                 |
| 01  |                  | C25  | <i>Leymus HOCHST.</i>                        |                                 |
| 01  |                  | C26  | <i>Psathyrostachys NEVSKI</i>                |                                 |
| 01  |                  | C27  | <i>Pascopyrum LOEVE</i>                      |                                 |
| 01  |                  | C28  | <i>Agropyron J.GAERTN.</i>                   |                                 |
| 01  |                  | C29  | <i>Elymus L.</i>                             |                                 |
| 01  |                  | C30  | <i>Elytrigia DESV.</i>                       |                                 |
| 01  |                  | C31  | <i>Pseudoroegneria (NEVSKI) LOEVE</i>        |                                 |
| 01  |                  | C32  | <i>Thinopyrum LOEVE</i>                      |                                 |
| 01  |                  | C33  | <i>Taeniatherum NEVSKI</i>                   |                                 |
| 01  |                  | C34  | <i>Eremopyrum (LEDEB.) J. et SP.</i>         |                                 |
| 01  |                  | C37  | <i>Heteranthelium HOCHST</i>                 |                                 |
| 01  |                  | C42  | <i>Crithopsis (Schult.) Roshev.</i>          |                                 |
| 01  |                  | C51  | <i>xAegilotricum</i>                         |                                 |
| 01  |                  | C52  | <i>x Tritordeum sp. ASCH. et GRAEBN.</i>     |                                 |
| 01  |                  | O13  | <i>Helianthus annuus L.</i>                  | zakonzervovaná kolekce          |
| 01  |                  | Z01  | <i>Zea mays L. (lines)</i>                   | zakonzervovaná kolekce          |
| 01  |                  | Z02  | <i>Zea mays L. (cultivars)</i>               | zakonzervovaná kolekce          |
| 01  |                  | Z03  | <i>Zea mays L. (populations)</i>             | zakonzervovaná kolekce          |
| 01  |                  | Z11  | <i>Panicum miliaceum L.</i>                  |                                 |
| 01  |                  | Z12  | <i>Panicum (other sp.)</i>                   | Různě / Zubří jen okrasné druhy |
| 01  |                  | Z15  | <i>Sorghum bicolor (L.) MOENCH.</i>          |                                 |
| 01  |                  | Z16  | <i>Sorghum saccharatum (L.) MOENCH.</i>      |                                 |
| 01  |                  | Z17  | <i>Sorghum sudanense (PIPER) STAPF in</i>    |                                 |

|           |                   |     |                                               |                                         |
|-----------|-------------------|-----|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
|           |                   |     | PRAIN                                         |                                         |
| 01        |                   | Z18 | <i>Sorghum (other sp.)</i>                    |                                         |
| 01        |                   | Z23 | <i>Setaria italica (L.) P. BEAUV.</i>         |                                         |
| 01        |                   | Z24 | <i>Setaria BEAUV. (other sp.)</i>             | Ruzyně / Zubří jen okrasné druhy        |
| 01        |                   | Z25 | <i>Eleusine J.GAERTN.</i>                     | Ruzyně / Zubří jen okrasné druhy        |
| 01        |                   | Z26 | <i>Eragrostis BEAUV.</i>                      | Ruzyně / Zubří jen okrasné druhy        |
| 01        |                   | Z27 | <i>Pennisetum L.</i>                          | Ruzyně / Zubří jen okrasné druhy        |
| 01        |                   | Z29 | <i>Digitaria</i>                              |                                         |
| 01        |                   | Z30 | <i>Echinochloa BEAUV.</i>                     |                                         |
| 01        |                   | Z50 | <i>Fagopyrum esculentum MOENCH.</i>           |                                         |
| 01        |                   | Z51 | <i>Fagopyrum (other sp.)</i>                  |                                         |
| 01        |                   | Z52 | <i>Amaranthus L.</i>                          |                                         |
| 01        |                   | Z55 | <i>Chenopodium L.</i>                         |                                         |
| <b>03</b> | <b>CSKKROME</b>   |     |                                               |                                         |
| 03        |                   | C03 | <i>Secale L. (winter)</i>                     |                                         |
| 03        |                   | C04 | <i>Secale L. (spring)</i>                     |                                         |
| 03        |                   | C06 | <i>Hordeum L. (spring)</i>                    |                                         |
| 03        |                   | C07 | <i>Avena L. (spring)</i>                      |                                         |
| 03        |                   | C08 | <i>Avena L. (winter)</i>                      |                                         |
| <b>05</b> | <b>CSKSUMPERK</b> |     |                                               |                                         |
| 05        |                   | L01 | <i>Pisum sativum L. convar. sativum</i>       | polní hrách                             |
| 05        |                   | L02 | <i>Pisum sativum L. convar. speciosum</i>     |                                         |
| 05        |                   | L03 | <i>Vicia sativa L.</i>                        |                                         |
| 05        |                   | L04 | <i>Faba ADANS.</i>                            |                                         |
| 05        |                   | L05 | <i>Phaseolus L.</i>                           | polní fazol                             |
| 05        |                   | L06 | <i>Glycine max (L.) MERR.</i>                 |                                         |
| 05        |                   | L07 | <i>Lupinus L.</i>                             | okrasné v Průhoncích DJ1                |
| 05        |                   | L08 | <i>Lens culinaris MEDIC.</i>                  |                                         |
| 05        |                   | L09 | <i>Pisum (other sp.)</i>                      | hrách-ostatní druhy, výjimka (+Olomouc) |
| 05        |                   | L11 | <i>Cicer L.</i>                               |                                         |
| 05        |                   | L16 | <i>Vicia pannonica CRANTZ</i>                 |                                         |
| 05        |                   | L17 | <i>Vicia villosa ROTH.</i>                    |                                         |
| 05        |                   | X11 | <i>Linum usitatissimum L. (lines)</i>         |                                         |
| 05        |                   | X12 | <i>Linum usitatissimum L. (landraces)</i>     |                                         |
| 05        |                   | X13 | <i>Linum usitatissimum L. (advanced cvs.)</i> |                                         |
| 05        |                   | X15 | <i>Cannabis L.</i>                            |                                         |
| <b>07</b> | <b>CSKHBROD</b>   |     |                                               |                                         |
| 07        |                   | S01 | <i>Solanum tuberosum L. (cvs.)</i>            |                                         |
| 07        |                   | S02 | <i>Solanum tuberosum L. (hybrids)</i>         |                                         |
| 07        |                   | S03 | <i>Solanum L. (other sp.)</i>                 |                                         |

|           |                   |     |                                               |                                        |
|-----------|-------------------|-----|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
| 07        |                   | S04 | <i>Solanum L. (interspecific hybrids)</i>     |                                        |
| 07        |                   | S05 | <i>Solanum tuberosum L. (dihaploids)</i>      |                                        |
| <b>08</b> | <b>CSKZATEC</b>   |     |                                               |                                        |
| 08        |                   | X90 | <i>Humulus lupulus L.</i>                     |                                        |
| <b>09</b> | <b>CSKOLOMOUC</b> |     |                                               |                                        |
| 09        |                   | A03 | <i>Acorus L.</i>                              |                                        |
| 09        |                   | A05 | <i>Agrimonia L.</i>                           |                                        |
| 09        |                   | A08 | <i>Althaea L. s.l.</i>                        | <i>Alcea rosea</i> v<br>Průhoncích D46 |
| 09        |                   | A11 | <i>Anethum L.</i>                             |                                        |
| 09        |                   | A12 | <i>Archangelica L.</i>                        |                                        |
| 09        |                   | A13 | <i>Arctium L.</i>                             |                                        |
| 09        |                   | A17 | <i>Artemisia L.</i>                           |                                        |
| 09        |                   | A19 | <i>Atropa L.</i>                              |                                        |
| 09        |                   | A20 | <i>Borago L.</i>                              |                                        |
| 09        |                   | A21 | <i>Calendula L.</i>                           | překryv s D04 ve<br>VUKOZ Průhonice    |
| 09        |                   | A22 | <i>Carum L.</i>                               |                                        |
| 09        |                   | A26 | <i>Centaurea s.l.</i>                         |                                        |
| 09        |                   | A27 | <i>Cnicus benedictus L.</i>                   |                                        |
| 09        |                   | A31 | <i>Coriandrum L.</i>                          |                                        |
| 09        |                   | A33 | <i>Datura stramonium L.</i>                   |                                        |
| 09        |                   | A34 | <i>Digitalis L.</i>                           | okrasná v<br>Průhoncích DB6            |
| 09        |                   | A38 | <i>Filipendula P. MILLER</i>                  |                                        |
| 09        |                   | A39 | <i>Foeniculum vulgare MILLER ssp. vulgare</i> |                                        |
| 09        |                   | A41 | <i>Galega officinalis L.</i>                  |                                        |
| 09        |                   | A43 | <i>Gentiana L.</i>                            |                                        |
| 09        |                   | A47 | <i>Heracleum sphondylium L.</i>               |                                        |
| 09        |                   | A49 | <i>Hyoscyamus niger L.</i>                    |                                        |
| 09        |                   | A50 | <i>Hypericum L.</i>                           |                                        |
| 09        |                   | A51 | <i>Hyssopus L.</i>                            |                                        |
| 09        |                   | A52 | <i>Inula L.</i>                               |                                        |
| 09        |                   | A55 | <i>Lavandula L.</i>                           |                                        |
| 09        |                   | A56 | <i>Leonurus L.</i>                            |                                        |
| 09        |                   | A57 | <i>Levisticum HILL</i>                        |                                        |
| 09        |                   | A59 | <i>Majorana MILLER</i>                        |                                        |
| 09        |                   | A60 | <i>Malva L.</i>                               | pícniny v Troubsku<br>T27              |
| 09        |                   | A61 | <i>Marrubium L.</i>                           |                                        |
| 09        |                   | A62 | <i>Chamomilla recutita (L.) RAUSCHERT.</i>    |                                        |
| 09        |                   | A63 | <i>Melissa L.</i>                             |                                        |
| 09        |                   | A64 | <i>Mentha L.</i>                              |                                        |
| 09        |                   | A66 | <i>Nigella L.</i>                             | okrasná v<br>Průhoncích L1             |
| 09        |                   | A68 | <i>Ocimum L.</i>                              | okrasná v                              |

|    |  |     |                                     |                                                        |
|----|--|-----|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|    |  |     |                                     | Průhonicích L3                                         |
| 09 |  | A69 | <i>Origanum L.</i>                  |                                                        |
| 09 |  | A71 | <i>Trigonella foenum-graecum L.</i> | <i>Trigonella</i> ostatní<br>pícnina v Troubsku<br>T25 |
| 09 |  | A72 | <i>Pimpinella L.</i>                |                                                        |
| 09 |  | A73 | <i>Plantago L.</i>                  |                                                        |
| 09 |  | A75 | <i>Ononis L.</i>                    | pícnina v Troubsku<br>T20                              |
| 09 |  | A76 | <i>Potentilla L.</i>                |                                                        |
| 09 |  | A79 | <i>Ruta L.</i>                      |                                                        |
| 09 |  | A80 | <i>Salvia L.</i>                    | okrasná v Lednici<br>D32                               |
| 09 |  | A81 | <i>Saponaria L.</i>                 |                                                        |
| 09 |  | A82 | <i>Satureja L.</i>                  |                                                        |
| 09 |  | A83 | <i>Sedum L.</i>                     |                                                        |
| 09 |  | A84 | <i>Silybum ADANS.</i>               |                                                        |
| 09 |  | A85 | <i>Solanum dulcamara L.</i>         |                                                        |
| 09 |  | A86 | <i>Solidago L.</i>                  |                                                        |
| 09 |  | A89 | <i>Thymus L.</i>                    |                                                        |
| 09 |  | A90 | <i>Tanacetum vulgare L.</i>         |                                                        |
| 09 |  | A92 | <i>Valeriana L.</i>                 |                                                        |
| 09 |  | A93 | <i>Verbascum L.</i>                 |                                                        |
| 09 |  | A95 | <i>Anthriscus PERS.</i>             |                                                        |
| 09 |  | A96 | <i>Agastache CLAYTON ex GRONOV.</i> |                                                        |
| 09 |  | A97 | <i>Bellamcanda L.</i>               |                                                        |
| 09 |  | AA2 | <i>Betonica L.</i>                  |                                                        |
| 09 |  | AA7 | <i>Chamerion angustifolium L.</i>   |                                                        |
| 09 |  | AB1 | <i>Cynoglossum officinale L.</i>    |                                                        |
| 09 |  | AB3 | <i>Epilobium L.</i>                 |                                                        |
| 09 |  | AB4 | <i>Eryngium L.</i>                  |                                                        |
| 09 |  | AC1 | <i>Imperatoria ostruthium L.</i>    |                                                        |
| 09 |  | AC3 | <i>Leucanthemum sp.</i>             |                                                        |
| 09 |  | AC4 | <i>Lithospermum L.</i>              |                                                        |
| 09 |  | AC5 | <i>Lobelia L.</i>                   |                                                        |
| 09 |  | AD4 | <i>Polemonium caeruleum L.</i>      |                                                        |
| 09 |  | AD6 | <i>Rhodiola L.</i>                  |                                                        |
| 09 |  | AD8 | <i>Sanguisorba L.</i>               |                                                        |
| 09 |  | AE1 | <i>Scutellaria L.</i>               |                                                        |
| 09 |  | AE5 | <i>Verbena L.</i>                   | okrasná v<br>Průhonicích D38                           |
| 09 |  | AF2 | <i>Echinacea MOENCH.</i>            | okrasná v<br>Průhonicích DU6                           |
| 09 |  | AF6 | <i>Oenothera L.</i>                 |                                                        |
| 09 |  | AF7 | <i>Amsonia sp.</i>                  |                                                        |
| 09 |  | AF8 | <i>Dracocephalum L.</i>             |                                                        |

|    |  |     |                                                  |  |
|----|--|-----|--------------------------------------------------|--|
| 09 |  | B03 | <i>Beta vulgaris L. var. vulgaris</i>            |  |
| 09 |  | B04 | <i>Beta vulgaris L. var. cicla L.</i>            |  |
| 09 |  | B05 | <i>Beta L. (wild sp.)</i>                        |  |
| 09 |  | H01 | <i>Allium sativum L.</i>                         |  |
| 09 |  | H02 | <i>Allium cepa L.</i>                            |  |
| 09 |  | H04 | <i>Allium schoenoprasum L.</i>                   |  |
| 09 |  | H06 | <i>Allium porrum L.</i>                          |  |
| 09 |  | H07 | <i>Allium (other sp.)</i>                        |  |
| 09 |  | H10 | <i>Apium graveolens L.</i>                       |  |
| 09 |  | H15 | <i>Benincasa SAVI</i>                            |  |
| 09 |  | H16 | <i>Brassica oleracea L</i>                       |  |
| 09 |  | H17 | <i>Brassica oleracea L. var. acephala (DC.)</i>  |  |
| 09 |  | H18 | <i>Brassica oleracea var. capitata L.</i>        |  |
| 09 |  | H19 | <i>Brassica oleracea var. sabellica L.</i>       |  |
| 09 |  | H20 | <i>Brassica oleracea var. sabauda L.</i>         |  |
| 09 |  | H21 | <i>Brassica oleracea var. gemmifera DC.</i>      |  |
| 09 |  | H22 | <i>Brassica oleracea var. gongylodes L.</i>      |  |
| 09 |  | H23 | <i>Brassica oleracea var. botrytis L.</i>        |  |
| 09 |  | H24 | <i>Brassica oleracea var. italica PLENCK.</i>    |  |
| 09 |  | H26 | <i>Brassica rapa L. ssp. rapa</i>                |  |
| 09 |  | H27 | <i>Brassica rapa var. pekinensis HANELT</i>      |  |
| 09 |  | H28 | <i>Brassica napus var. napobrassica</i>          |  |
| 09 |  | H29 | <i>Brassica sp. (other sp.)</i>                  |  |
| 09 |  | H31 | <i>Capsicum L.</i>                               |  |
| 09 |  | H34 | <i>Chrysanthemum coronarium L.</i>               |  |
| 09 |  | H35 | <i>Cichorium intybus L.</i>                      |  |
| 09 |  | H36 | <i>Cichorium endivia L.</i>                      |  |
| 09 |  | H37 | <i>Citrullus SCHRAD.</i>                         |  |
| 09 |  | H39 | <i>Cucumis sativus L.</i>                        |  |
| 09 |  | H40 | <i>Cucumis melo L.</i>                           |  |
| 09 |  | H41 | <i>Cucumis L. (other sp.)</i>                    |  |
| 09 |  | H42 | <i>Cucurbita L.</i>                              |  |
| 09 |  | H44 | <i>Cynara L.</i>                                 |  |
| 09 |  | H48 | <i>Daucus carota L.</i>                          |  |
| 09 |  | H50 | <i>Echinocystis TORREY et GRAY</i>               |  |
| 09 |  | H53 | <i>Foeniculum vulgare ssp. dulce (DC.)BERT.</i>  |  |
| 09 |  | H54 | <i>Helianthus tuberosus L.</i>                   |  |
| 09 |  | H57 | <i>Lactuca sativa L.</i>                         |  |
| 09 |  | H58 | <i>Lactuca L. (other sp.)</i>                    |  |
| 09 |  | H59 | <i>Lagenaria SER.</i>                            |  |
| 09 |  | H61 | <i>Lepidium L.</i>                               |  |
| 09 |  | H63 | <i>Luffa P. MILLER</i>                           |  |
| 09 |  | H64 | <i>Lycopersicon MILLER &lt;indeterminate&gt;</i> |  |
| 09 |  | H65 | <i>Lycopersicon MILLER &lt;determinate&gt;</i>   |  |
| 09 |  | H67 | <i>Nicandra L.</i>                               |  |

|    |           |     |                                                |                                               |
|----|-----------|-----|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 09 |           | H68 | <i>Momordica L.</i>                            |                                               |
| 09 |           | H69 | <i>Pastinaca L.</i>                            |                                               |
| 09 |           | H70 | <i>Petroselinum A. W. HILL</i>                 |                                               |
| 09 |           | H71 | <i>Physalis L.</i>                             |                                               |
| 09 |           | H73 | <i>Raphanus sativus L. var. major A. VOSS</i>  |                                               |
| 09 |           | H74 | <i>Raphanus sativus L. var. radicola PERS.</i> |                                               |
| 09 |           | H77 | <i>Scorzonera L.</i>                           |                                               |
| 09 |           | H81 | <i>Solanum melongena L.</i>                    |                                               |
| 09 |           | H82 | <i>Spinacia L.</i>                             |                                               |
| 09 |           | H83 | <i>Trichosanthes L.</i>                        |                                               |
| 09 |           | H85 | <i>Tetragonia L.</i>                           |                                               |
| 09 |           | L01 | <i>Pisum sativum L. convar. sativum</i>        | zahradni hrách                                |
| 09 |           | L05 | <i>Phaseolus L.</i>                            | zahradni fazol                                |
| 09 |           | L09 | <i>Pisum (other sp.)</i>                       | hrách-ostatní<br>druhy, výjimka<br>(+Šumperk) |
| 09 |           | X95 | <i>Nicotiana sp.</i>                           |                                               |
| 10 | CSKHOLVOU |     |                                                |                                               |
| 10 |           | F01 | <i>Malus domestica BORKH.</i>                  |                                               |
| 10 |           | F02 | <i>Malus P. MILLER (other sp.)</i>             |                                               |
| 10 |           | F07 | <i>Pyrus communis L. (European cvs.)</i>       |                                               |
| 10 |           | F08 | <i>Pyrus L. (Asiatic cvs.)</i>                 |                                               |
| 10 |           | F09 | <i>Pyrus L. (wild sp.)</i>                     |                                               |
| 10 |           | F15 | <i>Sorbus aucuparia L.</i>                     |                                               |
| 10 |           | F16 | <i>Aronia melanocarpa (MICHX.) ELLIOT</i>      |                                               |
| 10 |           | F18 | <i>Prunus domestica L.</i>                     |                                               |
| 10 |           | F19 | <i>Prunus L.</i>                               |                                               |
| 10 |           | F20 | <i>Prunus cerasifera EHRH.</i>                 |                                               |
| 10 |           | F21 | <i>Prunus L. (other sp.)</i>                   |                                               |
| 10 |           | F35 | <i>Cerasus avium (L.) MOENCH</i>               |                                               |
| 10 |           | F37 | <i>Cerasus vulgaris P. MILLER</i>              |                                               |
| 10 |           | F38 | <i>Cerasus P. MILLER (other sp. and hybr.)</i> |                                               |
| 10 |           | F40 | <i>Rubus idaeus L. (cvs.)</i>                  |                                               |
| 10 |           | F41 | <i>Rubus L. (other rapsberr. and hybrids)</i>  |                                               |
| 10 |           | F43 | <i>Rubus fruticosus agg. (cvs. and wild)</i>   |                                               |
| 10 |           | F46 | <i>Fragaria x ananassa (DUCH.)GUE</i>          |                                               |
| 10 |           | F51 | <i>Juglans regia L.</i>                        |                                               |
| 10 |           | F54 | <i>Corylus avellana L.</i>                     |                                               |
| 10 |           | F57 | <i>Cornus mas L.</i>                           |                                               |
| 10 |           | F59 | <i>Ribes rubrum L. (red and white)</i>         |                                               |
| 10 |           | F60 | <i>Ribes nigrum L.</i>                         |                                               |
| 10 |           | F63 | <i>Grossularia uva-crispa (L.)MILL.</i>        |                                               |
| 10 |           | F64 | <i>Grossularia P. MILLER (other. sp.)</i>      |                                               |
| 10 |           | F68 | <i>Vaccinium L. (American cvs.)</i>            |                                               |
| 12 | CSKPRUHON |     |                                                |                                               |
| 12 |           | D02 | <i>Antirrhinum L.</i>                          | Okrasné, zde jen                              |

|    |  |     |                                              | cv. pro případ<br>duplikace                           |
|----|--|-----|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 12 |  | D04 | <i>Calendula L. &lt;hort. cvs.&gt;</i>       | ! výjimka s A21<br>Olomouc, kultivary<br>i v Olomouci |
| 12 |  | D07 | <i>Chrysanthemum L. &lt;hort. cvs.&gt;</i>   |                                                       |
| 12 |  | D10 | <i>Dahlia pinnata CAV.</i>                   |                                                       |
| 12 |  | D11 | <i>Consolida S. F. GRAY &lt;fl. pl.&gt;</i>  |                                                       |
| 12 |  | D12 | <i>Dianthus L.</i>                           |                                                       |
| 12 |  | D14 | <i>Gaillardia FOUG.</i>                      |                                                       |
| 12 |  | D16 | <i>Gladiolus L.</i>                          |                                                       |
| 12 |  | D17 | <i>Helichrysum MILLER &lt;hort.&gt;</i>      |                                                       |
| 12 |  | D19 | <i>Lathyrus odoratus L.</i>                  |                                                       |
| 12 |  | D20 | <i>Lilium L.</i>                             |                                                       |
| 12 |  | D21 | <i>Limonium MILLER</i>                       |                                                       |
| 12 |  | D22 | <i>Matthiola L.</i>                          |                                                       |
| 12 |  | D27 | <i>Phlox L.</i>                              |                                                       |
| 12 |  | D28 | <i>Primula L. &lt;hort. cvs.&gt;</i>         |                                                       |
| 12 |  | D30 | <i>Rudbeckia hirta L.</i>                    |                                                       |
| 12 |  | D33 | <i>Senecio L. &lt;hort. cvs.&gt;</i>         |                                                       |
| 12 |  | D36 | <i>Tropaeolum L.</i>                         |                                                       |
| 12 |  | D37 | <i>Tulipa L.</i>                             |                                                       |
| 12 |  | D38 | <i>Verbena L. &lt;hort.cvs.&gt;</i>          | planá v Olomouci<br>AE5                               |
| 12 |  | D45 | <i>Ageratum MILLER</i>                       |                                                       |
| 12 |  | D46 | <i>Alcea rosea L. &lt;fl. pl.&gt;</i>        | <i>Althaea</i> v Olomouci<br>A08                      |
| 12 |  | D50 | <i>Amberboa L.</i>                           |                                                       |
| 12 |  | D51 | <i>Ammobium R. BR.</i>                       |                                                       |
| 12 |  | D56 | <i>Aquilegia L.</i>                          |                                                       |
| 12 |  | D59 | <i>Argyranthemum L.</i>                      |                                                       |
| 12 |  | D63 | <i>Aster L. s.l .</i>                        |                                                       |
| 12 |  | D64 | <i>Asteriscus L.</i>                         |                                                       |
| 12 |  | D69 | <i>Bellis perennis L. &lt;hort. cvs.&gt;</i> |                                                       |
| 12 |  | D72 | <i>Brachyscome BENTH.</i>                    |                                                       |
| 12 |  | D75 | <i>Calceolaria VOSS</i>                      |                                                       |
| 12 |  | D76 | <i>Campanula L.</i>                          |                                                       |
| 12 |  | D81 | <i>Celosia L.</i>                            |                                                       |
| 12 |  | D86 | <i>Cheiranthus L. [syn.: Erysimum]</i>       |                                                       |
| 12 |  | D89 | <i>Clarkia PURSH</i>                         |                                                       |
| 12 |  | D98 | <i>Convolvulus L. &lt;hort. cvs.&gt;</i>     |                                                       |
| 12 |  | DA1 | <i>Coreopsis L.</i>                          |                                                       |
| 12 |  | DA2 | <i>Cosmos CAV.</i>                           |                                                       |
| 12 |  | DA5 | <i>Cuphea A. DC</i>                          |                                                       |
| 12 |  | DA7 | <i>Cynoglossum L. &lt;hort. cvs.&gt;</i>     |                                                       |
| 12 |  | DB1 | <i>Dendranthema grandiflora TZVELEV</i>      |                                                       |
| 12 |  | DB2 | <i>Diascia HOOK.</i>                         |                                                       |

|    |  |     |                                                      |                                  |
|----|--|-----|------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 12 |  | DB4 | <i>Didiscus</i> DC.                                  |                                  |
| 12 |  | DB6 | <i>Digitalis</i> L. <hort. cvs.>                     | léčivka v Olomouci A34           |
| 12 |  | DB7 | <i>Dimorphotheca</i> DC.                             |                                  |
| 12 |  | DC9 | <i>Eschscholzia</i> CHAM.                            |                                  |
| 12 |  | DD2 | <i>Euphorbia</i> PURSH [syn.: <i>Agaloma</i> RAFIN.] |                                  |
| 12 |  | DD5 | <i>Felicia</i> L.                                    |                                  |
| 12 |  | DE1 | <i>Gazania</i> L.                                    |                                  |
| 12 |  | DE6 | <i>Godetia</i> LINDL.                                |                                  |
| 12 |  | DE7 | <i>Gomphrena</i> KLOTZSCH                            |                                  |
| 12 |  | DE8 | <i>Goniolimon</i> (L.) BOISS.                        |                                  |
| 12 |  | DE9 | <i>Gypsophila</i> M.BIEB.                            |                                  |
| 12 |  | DF2 | <i>Helenium</i> L.                                   |                                  |
| 12 |  | DF5 | <i>Heliopsis</i> PERS.                               |                                  |
| 12 |  | DF6 | <i>Heliotropium</i> L.                               |                                  |
| 12 |  | DF7 | <i>Helipterum</i> DC.                                |                                  |
| 12 |  | DG2 | <i>Heuchera</i> L.                                   |                                  |
| 12 |  | DG8 | <i>Iberis</i> L.                                     |                                  |
| 12 |  | DH5 | <i>Kalanchoe</i> ADANS.                              |                                  |
| 12 |  | DH7 | <i>Kochia</i> L.                                     |                                  |
| 12 |  | DH8 | <i>Lantana</i> L.                                    |                                  |
| 12 |  | DI1 | <i>Lavatera</i> L. <hort. cvs.>                      | pícnina v Troubsku T30           |
| 12 |  | DI5 | <i>Linum grandiflorum</i> DESF.                      |                                  |
| 12 |  | DI6 | <i>Lobelia</i> L. <hort.>                            |                                  |
| 12 |  | DI7 | <i>Lobularia</i> L.                                  |                                  |
| 12 |  | DI8 | <i>Lonas</i> L.                                      |                                  |
| 12 |  | DI9 | <i>Lotus</i> <hort.>                                 | zde pouze <i>Lotus maculatus</i> |
| 12 |  | DJ1 | <i>Lupinus polyphyllus</i> LINDLEY <hort.>           | <i>Lupinus</i> v Šumperku L07    |
| 12 |  | DJ7 | <i>Mimulus</i> L.                                    |                                  |
| 12 |  | DJ8 | <i>Mirabilis</i> L.                                  |                                  |
| 12 |  | DK4 | <i>Myosotis</i> L.                                   |                                  |
| 12 |  | DK6 | <i>Nemesia</i> BENTH.                                |                                  |
| 12 |  | DK8 | <i>Nicotiana</i> <hort. cvs.>                        |                                  |
| 12 |  | DL1 | <i>Nigella damascena</i> L. <fl. pl.>                | léčivka v Olomouci A66           |
| 12 |  | DL3 | <i>Ocimum</i> L. <hort. cvs.>                        | léčivka v Olomouci AF6           |
| 12 |  | DL6 | <i>Osteospermum ecklonis</i> (DC.) NORL.             |                                  |
| 12 |  | DL9 | <i>Papaver</i> L. <hort. cvs.>                       |                                  |
| 12 |  | DN2 | <i>Plectranthus</i> BENTH.                           |                                  |
| 12 |  | DN4 | <i>Portulaca grandiflora</i> HOOK.                   |                                  |
| 12 |  | DN5 | <i>Psylliostachys suworowii</i> (REGEL) ROSHK.       |                                  |

|           |                   |     |                                                   |                                                                                               |
|-----------|-------------------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12        |                   | DN9 | <i>Salpiglossis RUIZ LOPEZ et PAVON</i>           |                                                                                               |
| 12        |                   | DP1 | <i>Sanvitalia LAM.</i>                            |                                                                                               |
| 12        |                   | DP3 | <i>Scabiosa L.</i>                                |                                                                                               |
| 12        |                   | DP4 | <i>Scaevola saligna G. FORST.</i>                 |                                                                                               |
| 12        |                   | DP5 | <i>Schizanthus x wisetonensis LOW</i>             |                                                                                               |
| 12        |                   | DP9 | <i>Silene L. &lt;hort. cvs.&gt;</i>               |                                                                                               |
| 12        |                   | DQ5 | <i>Sutera</i>                                     |                                                                                               |
| 12        |                   | DQ6 | <i>Tanacetum parthenium (L.) SCHULTZ-BIP.</i>     |                                                                                               |
| 12        |                   | DQ8 | <i>Tithonia rotundifolia (MILLER) S. F. BLAKE</i> |                                                                                               |
| 12        |                   | DR4 | <i>Ursinia anethoides (DC.) N. E. BR.</i>         |                                                                                               |
| 12        |                   | DR6 | <i>Venidium JACQ.</i>                             |                                                                                               |
| 12        |                   | DS1 | <i>Xanthisma DC.</i>                              |                                                                                               |
| 12        |                   | DS2 | <i>Xeranthemum annuum L. &lt;fl.pl.&gt;</i>       |                                                                                               |
| 12        |                   | DS4 | <i>Acalypha</i>                                   |                                                                                               |
| 12        |                   | DU5 | <i>Lychnis &lt;hort.cvs.&gt;</i>                  | plané druhy<br>M24Troubsko                                                                    |
| 12        |                   | DU6 | <i>Echinacea MOENCH. &lt;hort.cvs&gt;</i>         | léčivka v Olomouci<br>AF2                                                                     |
| 12        |                   | DU7 | <i>Lamium L. &lt;hort.cvs.&gt;</i>                |                                                                                               |
| 12        |                   | E01 | <i>Rhododendron L.</i>                            |                                                                                               |
| 12        |                   | E02 | <i>Rosa L. &lt;hort.cvs.&gt;</i>                  |                                                                                               |
| 12        |                   | W93 | <i>Malus MILL. &lt;hort. cvs.&gt;</i>             | jen okrasné jabloně                                                                           |
| <b>13</b> | <b>CSKTROUBSK</b> |     |                                                   |                                                                                               |
| 13        |                   | AC3 | <i>Leucanthemum MILLER</i>                        |                                                                                               |
| 13        |                   | L14 | <i>Lathyrus sativus L.</i>                        |                                                                                               |
| 13        |                   | L15 | <i>Lathyrus (other sp.)</i>                       | <i>Lathyrus odoratus</i> v<br>Průhonicích                                                     |
| 13        |                   | L18 | <i>Vicia (other sp.)</i>                          | s výjimkou <i>Vicia</i><br><i>sativa</i> , <i>V. pannonica</i> ,<br><i>V. villosa</i> v Šump. |
| 13        |                   | M02 | <i>Colymbada HILL [syn.:Centaurea scabiosa]</i>   |                                                                                               |
| 13        |                   | M03 | <i>Hieracium L. [syn.:Pilosella]</i>              |                                                                                               |
| 13        |                   | M05 | <i>Lembotropis GRISEB.</i>                        |                                                                                               |
| 13        |                   | M06 | <i>Leontodon L.</i>                               |                                                                                               |
| 13        |                   | M07 | <i>Melandrium ROEHLING</i>                        |                                                                                               |
| 13        |                   | M08 | <i>Prunella L.</i>                                |                                                                                               |
| 13        |                   | M09 | <i>Steris ADANS. [syn.: Viscaria]</i>             |                                                                                               |
| 13        |                   | M10 | <i>Tragopogon L.</i>                              |                                                                                               |
| 13        |                   | M11 | <i>Jasione L.</i>                                 |                                                                                               |
| 13        |                   | M12 | <i>Clinopodium L.</i>                             |                                                                                               |
| 13        |                   | M13 | <i>Dictamnus albus L.</i>                         |                                                                                               |
| 13        |                   | M14 | <i>Peucedanum L.</i>                              |                                                                                               |
| 13        |                   | M16 | <i>Myrrhis MILLER</i>                             |                                                                                               |
| 13        |                   | M17 | <i>Coroethamnus procumbens (WALDST. et</i>        |                                                                                               |

|    |  |     |                                                |                                           |
|----|--|-----|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|    |  |     | <i>KIT.in WILLD.) C.B.PRESL</i>                |                                           |
| 13 |  | M18 | <i>Genistella sagittalis (L.) GAMS in HEGI</i> |                                           |
| 13 |  | M19 | <i>Cimicifuga europaea SCHIPCZ.</i>            |                                           |
| 13 |  | M20 | <i>Gentiana cruciata L.</i>                    |                                           |
| 13 |  | M21 | <i>Bifora radians BIEB.</i>                    |                                           |
| 13 |  | M22 | <i>Caucalis platycarpus L.</i>                 |                                           |
| 13 |  | M23 | <i>Ranunculus L.</i>                           |                                           |
| 13 |  | M24 | <i>Lychnis L.</i>                              | DU5 kultivary v Průhonicích               |
| 13 |  | M25 | <i>Angelica L.</i>                             |                                           |
| 13 |  | M26 | <i>Pyrethrum corymbosum (L.) SCOP.</i>         |                                           |
| 13 |  | M27 | <i>Serratula tinctoria L.</i>                  |                                           |
| 13 |  | M28 | <i>Hypochaeris L.</i>                          |                                           |
| 13 |  | M29 | <i>Linum catharticum L.</i>                    |                                           |
| 13 |  | M30 | <i>Lunaria rediviva L.</i>                     |                                           |
| 13 |  | M31 | <i>Adonis aestivalis L.</i>                    |                                           |
| 13 |  | M32 | <i>Antennaria dioica L.</i>                    |                                           |
| 13 |  | M33 | <i>Anthericum ramosum L.</i>                   |                                           |
| 13 |  | M34 | <i>Cirsium eriophorum (L.) SCOP.</i>           |                                           |
| 13 |  | M40 | <i>Isatis tinctoria L.</i>                     |                                           |
| 13 |  | M43 | <i>Melampyrum arvense L.</i>                   |                                           |
| 13 |  | M45 | <i>Oxytropis pilosa (L.) DC.</i>               |                                           |
| 13 |  | M48 | <i>Phyteuma sp.</i>                            |                                           |
| 13 |  | M50 | <i>Psoralea sp.</i>                            |                                           |
| 13 |  | M52 | <i>Rapistrum sp.</i>                           |                                           |
| 13 |  | M53 | <i>Rhinanthus sp.</i>                          |                                           |
| 13 |  | M56 | <i>Seseli sp.</i>                              |                                           |
| 13 |  | M57 | <i>Sherardia arvensis L.</i>                   |                                           |
| 13 |  | M58 | <i>Tordylium maximum L.</i>                    |                                           |
| 13 |  | M60 | <i>Vincetoxicum sp.</i>                        |                                           |
| 13 |  | M61 | <i>Scandix pecten-veneris L.</i>               |                                           |
| 13 |  | M62 | <i>Bunias orientalis L.</i>                    |                                           |
| 13 |  | MP9 | <i>Silene L.</i>                               |                                           |
| 13 |  | O14 | <i>Carthamus L.</i>                            | okrasný <i>Carthamus</i><br>D79 v Lednici |
| 13 |  | T01 | <i>Medicago sativa L.</i>                      |                                           |
| 13 |  | T02 | <i>Trifolium pratense L.</i>                   |                                           |
| 13 |  | T03 | <i>Trifolium repens L.</i>                     |                                           |
| 13 |  | T04 | <i>Trifolium hybridum L.</i>                   |                                           |
| 13 |  | T05 | <i>Trifolium sp. (other sp.)</i>               |                                           |
| 13 |  | T06 | <i>Anthyllis L.</i>                            |                                           |
| 13 |  | T08 | <i>Astragalus L.</i>                           |                                           |
| 13 |  | T09 | <i>Coronilla L.</i>                            |                                           |
| 13 |  | T10 | <i>Chamaecytissus LINK.</i>                    |                                           |

|    |                 |     |                                       |                                                         |
|----|-----------------|-----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 13 |                 | T11 | <i>Dorycnium MILLER</i>               |                                                         |
| 13 |                 | T12 | <i>Galega L. (other sp.)</i>          |                                                         |
| 13 |                 | T13 | <i>Genista L.</i>                     |                                                         |
| 13 |                 | T14 | <i>Lotus L.</i>                       |                                                         |
| 13 |                 | T15 | <i>Medicago lupulina L.</i>           |                                                         |
| 13 |                 | T16 | <i>Medicago x varia MARTYN</i>        |                                                         |
| 13 |                 | T17 | <i>Medicago L. (other sp.)</i>        |                                                         |
| 13 |                 | T18 | <i>Melilotus MILLER</i>               |                                                         |
| 13 |                 | T20 | <i>Ononis L.</i>                      | léčivka v Olomouci<br>A75                               |
| 13 |                 | T21 | <i>Onobrychis MILLER</i>              |                                                         |
| 13 |                 | T22 | <i>Ornithopus L.</i>                  |                                                         |
| 13 |                 | T23 | <i>Tetragonolobus SCOP.</i>           |                                                         |
| 13 |                 | T25 | <i>Trigonella L. (other sp.)</i>      | <i>Trigonella foenum-<br/>graecum</i> v Olomouci<br>A71 |
| 13 |                 | T27 | <i>Malva L.</i>                       | léčivky v Olomouci<br>A60                               |
| 13 |                 | T30 | <i>Lavatera L.</i>                    | okrasná v<br>Průhonicích DII                            |
| 13 |                 | T31 | <i>Leuzea DC.</i>                     |                                                         |
| 13 |                 | T34 | <i>Silphium L.</i>                    |                                                         |
| 13 |                 | T36 | <i>Scorpiurus L.</i>                  |                                                         |
| 13 |                 | T38 | <i>Stylosanthes</i>                   |                                                         |
| 13 |                 | T39 | <i>Phacelia JUSS.</i>                 |                                                         |
| 13 |                 | T40 | <i>Spergula L.</i>                    |                                                         |
| 13 |                 | W77 | <i>Sarothamnus WIMMER</i>             |                                                         |
| 14 | <b>CSKZUBRI</b> |     |                                       |                                                         |
| 14 |                 | G01 | <i>Agrostis L. (other sp.)</i>        |                                                         |
| 14 |                 | G02 | <i>Agrostis canina L.</i>             |                                                         |
| 14 |                 | G03 | <i>Agrostis gigantea ROTH</i>         |                                                         |
| 14 |                 | G04 | <i>Agrostis stolonifera L.</i>        |                                                         |
| 14 |                 | G05 | <i>Agrostis capillaris L.</i>         |                                                         |
| 14 |                 | G06 | <i>Alopecurus L.</i>                  |                                                         |
| 14 |                 | G07 | <i>Arrhenatherum L.</i>               |                                                         |
| 14 |                 | G08 | <i>Bromus s. l.</i>                   |                                                         |
| 14 |                 | G09 | <i>Cynosurus L.</i>                   |                                                         |
| 14 |                 | G10 | <i>Dactylis L.</i>                    |                                                         |
| 14 |                 | G11 | <i>Deschampsia caespitosa (L.)BEA</i> |                                                         |
| 14 |                 | G12 | <i>Festuca arundinacea SCHREB.</i>    |                                                         |
| 14 |                 | G13 | <i>Festuca L. (other sp.)</i>         |                                                         |
| 14 |                 | G14 | <i>Festuca ovina L. s. l.</i>         |                                                         |
| 14 |                 | G15 | <i>Festuca pratensis L.</i>           |                                                         |
| 14 |                 | G16 | <i>Festuca rubra L. s. l.</i>         |                                                         |
| 14 |                 | G17 | <i>xFestulolium ASCHERS. et GRAEB</i> |                                                         |
| 14 |                 | G18 | <i>Lolium x hybridum HAUSSKN.</i>     |                                                         |

|    |  |     |                                                            |  |
|----|--|-----|------------------------------------------------------------|--|
| 14 |  | G19 | <i>Lolium multiflorum</i> LAM.                             |  |
| 14 |  | G20 | <i>Lolium perenne</i> L.                                   |  |
| 14 |  | G21 | <i>Lolium</i> L. (other sp.)                               |  |
| 14 |  | G22 | <i>Phalaroides arundinacea</i> (L.)<br>RAUSCHERT           |  |
| 14 |  | G23 | <i>Phleum</i> L. (other sp.)                               |  |
| 14 |  | G24 | <i>Phleum pratense</i> L.                                  |  |
| 14 |  | G28 | <i>Poa pratensis</i> L. s. l.                              |  |
| 14 |  | G29 | <i>Poa</i> L. (other sp.)                                  |  |
| 14 |  | G30 | <i>Trisetum</i> PERS.                                      |  |
| 14 |  | G34 | <i>Anthoxanthum</i> L.                                     |  |
| 14 |  | G35 | <i>Apera</i> ADANS.                                        |  |
| 14 |  | G36 | <i>Avenella flexuosa</i> (L.) DREJER                       |  |
| 14 |  | G39 | <i>Brachypodium</i> BEAUV.                                 |  |
| 14 |  | G41 | <i>Briza</i> L.                                            |  |
| 14 |  | G44 | <i>Calamagrostis</i> ADANS.                                |  |
| 14 |  | G46 | <i>Corynephorus</i> L.                                     |  |
| 14 |  | G50 | <i>Danthonia</i> DC. in LAM. et<br>DC.[syn.:Siegli         |  |
| 14 |  | G61 | <i>Glyceria</i> R. BROWN                                   |  |
| 14 |  | G62 | <i>Helictotrichon</i> BESSER [syn.:<br><i>Avenastrum</i> ] |  |
| 14 |  | G64 | <i>Holcus</i> L.                                           |  |
| 14 |  | G66 | <i>Koeleria</i> PERS.                                      |  |
| 14 |  | G68 | <i>Melica</i> L.                                           |  |
| 14 |  | G70 | <i>Molinia</i> SCHRANK                                     |  |
| 14 |  | G71 | <i>Nardus stricta</i> L.                                   |  |
| 14 |  | G72 | <i>Phalaris</i> L.                                         |  |
| 14 |  | G76 | <i>Stipa</i> L.                                            |  |
| 14 |  | G77 | <i>Sesleria</i> SCOP.                                      |  |
| 14 |  | G81 | <i>Juncus</i> L.                                           |  |
| 14 |  | G82 | <i>Luzula</i> L.                                           |  |
| 14 |  | G85 | <i>Carex</i> s. l. [Vigne]                                 |  |
| 14 |  | G92 | <i>Scirpus</i> L.                                          |  |
| 14 |  | G98 | <i>Lamarckia</i> MOENCH. [syn.: <i>Cynosurus</i><br>L.]    |  |
| 14 |  | GA1 | <i>Cortaderia</i> SHULT. et SCHULT.                        |  |
| 14 |  | GA2 | <i>Lagurus</i> L.                                          |  |
| 14 |  | GA3 | <i>Miscanthus</i> THUNB.                                   |  |
| 14 |  | GA4 | <i>Polypogon</i> L.                                        |  |
| 14 |  | GA5 | <i>Achnatherum</i> BEAUV.                                  |  |
| 14 |  | GA6 | <i>Hakonechloa</i>                                         |  |
| 14 |  | GA7 | <i>Spartina</i> SCHREB.                                    |  |
| 14 |  | GA8 | <i>Spodiopogon</i>                                         |  |
| 14 |  | GA9 | <i>Chasmanthium</i>                                        |  |
| 14 |  | GB1 | <i>Arundinaria</i>                                         |  |

|           |                   |     |                                                     |                                           |
|-----------|-------------------|-----|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 14        |                   | GB3 | <i>Rhynchelytrum</i>                                |                                           |
| 14        |                   | GB4 | <i>Bouteloua</i>                                    |                                           |
| 14        |                   | Z06 | <i>Zea mays</i> L. (decorative)                     |                                           |
| 14        |                   | Z12 | <i>Panicum</i> (other sp.)                          | pouze okrasné<br>/Ruzyně ostatní<br>druhy |
| 14        |                   | Z24 | <i>Setaria</i> BEAUV. (other sp.)                   | pouze okrasné<br>/Ruzyně ostatní<br>druhy |
| 14        |                   | Z25 | <i>Eleusine</i> J.GAERTN.                           | pouze okrasné<br>/Ruzyně ostatní<br>druhy |
| 14        |                   | Z26 | <i>Eragrostis</i> BEAUV.                            | pouze okrasné<br>/Ruzyně ostatní<br>druhy |
| 14        |                   | Z27 | <i>Pennisetum</i> L.                                | pouze okrasné<br>/Ruzyně ostatní<br>druhy |
| <b>15</b> | <b>CSKOPAVA</b>   |     |                                                     |                                           |
| 15        |                   | O01 | <i>Brassica napus</i> L. var. <i>napus</i> (winter) |                                           |
| 15        |                   | O02 | <i>Brassica napus</i> L. var. <i>napus</i> (spring) |                                           |
| 15        |                   | O03 | <i>Brassica rapa</i> L. f. <i>biennis</i> THELL.    |                                           |
| 15        |                   | O04 | <i>Brassica rapa</i> L. f. <i>praecox</i> THELL.    |                                           |
| 15        |                   | O05 | <i>Sinapis alba</i> L.                              |                                           |
| 15        |                   | O06 | <i>Brassica nigra</i> (L.) KOCH.                    |                                           |
| 15        |                   | O07 | <i>Brassica juncea</i> (L.) CZERN.et C              |                                           |
| 15        |                   | O08 | <i>Papaver somniferum</i> L.                        |                                           |
| 15        |                   | O09 | <i>Camelina</i> CR.                                 |                                           |
| 15        |                   | O10 | <i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>oleiforme</i>    |                                           |
| 15        |                   | O11 | <i>Crambe</i> L.                                    |                                           |
| 15        |                   | O12 | <i>Eruca</i> MILL.                                  |                                           |
| 15        |                   | O16 | <i>Brassica napus</i> var. <i>napobrassica</i>      |                                           |
| <b>24</b> | <b>CSKKARLST</b>  |     |                                                     |                                           |
| 24        |                   | V01 | <i>Vitis vinifera</i> L.                            | výjimka + Lednice +<br>Znojmo             |
| 24        |                   | V03 | <i>Vitis</i> , <i>V. vinifera</i> x wild species    | výjimka + Lednice +<br>Znojmo             |
| <b>42</b> | <b>CSKLEDNICE</b> |     |                                                     |                                           |
| 42        |                   | A01 | <i>Achillea</i> L.                                  |                                           |
| 42        |                   | A06 | <i>Armoracia</i> GAERTN., MEYER et<br>SCHERB.       |                                           |
| 42        |                   | A44 | <i>Glycyrrhiza</i> L.                               |                                           |
| 42        |                   | D05 | <i>Callistephus chinensis</i> (L.) NEES             |                                           |
| 42        |                   | D06 | <i>Canna</i> L.                                     |                                           |
| 42        |                   | D32 | <i>Salvia</i> L. <hort. cvs.>                       | léčivka v Olomouci<br>A80                 |
| 42        |                   | D35 | <i>Tagetes</i> L.                                   |                                           |
| 42        |                   | D40 | <i>Zinnia</i> L.                                    |                                           |

|    |                  |     |                                                  |                            |
|----|------------------|-----|--------------------------------------------------|----------------------------|
| 42 |                  | D79 | <i>Carthamus tinctorius</i> L. <hort. cvs.>      | Troubsko O14 - jine GZR    |
| 42 |                  | F13 | <i>Cydonia</i> P. MILLER                         |                            |
| 42 |                  | F24 | <i>Armeniaca vulgaris</i> LAM. (European cvs.)   |                            |
| 42 |                  | F25 | <i>Armeniaca vulgaris</i> (intrasp. hybr. cvs.)  |                            |
| 42 |                  | F26 | <i>Armeniaca</i> SCOPOLI (other sp.)             |                            |
| 42 |                  | F28 | <i>Persica vulgaris</i> P. MILLER                |                            |
| 42 |                  | F30 | <i>Persica</i> P. MILLER                         |                            |
| 42 |                  | F32 | <i>Amygdalus communis</i> L.                     |                            |
| 42 |                  | F50 | <i>Mespilus</i> L.                               |                            |
| 42 |                  | F57 | <i>Cornus mas</i> L.                             |                            |
| 42 |                  | F58 | <i>Hippophae rhamnoides</i> L.                   |                            |
| 42 |                  | F78 | <i>Morus</i> L.                                  |                            |
| 42 |                  | F80 | <i>Lonicera</i> L. (edible sp.)                  |                            |
| 42 |                  | H13 | <i>Asparagus</i> L.                              |                            |
| 42 |                  | H75 | <i>Rheum</i> L.                                  |                            |
| 42 |                  | V01 | <i>Vitis vinifera</i> L.                         | výjimka+Karlštejn + Znojmo |
| 42 |                  | V02 | <i>Vitis</i> , wild hybrids and root stocks      | výjimka+Znojmo             |
| 42 |                  | V03 | <i>Vitis</i> , <i>V. vinifera</i> x wild species | výjimka+Karlštejn + Znojmo |
| 42 |                  | V04 | <i>Vitis</i> L., wild species                    | výjimka+Znojmo             |
| 45 | <b>CSKBUPRUH</b> |     |                                                  |                            |
| 45 |                  | DH3 | <i>Iris</i> L. <hort. cvs.> (hybr.)              |                            |
| 48 | <b>CZEZNOJMO</b> |     |                                                  |                            |
| 48 |                  | V01 | <i>Vitis vinifera</i> L.                         | výjimka+Karlštejn +Lednice |
| 48 |                  | V02 | <i>Vitis</i> , wild hybrids and root stocks      | výjimka+Lednice            |
| 48 |                  | V03 | <i>Vitis</i> , <i>V. vinifera</i> x wild species | výjimka+Karlštejn+Lednice  |
| 48 |                  | V04 | <i>Vitis</i> L., wild species                    | výjimka +Lednice           |

## 7.6 SEZNAM PASPORTNÍCH DESKRIPTORŮ V INFORMAČNÍM SYSTÉMU

Deskriptory používané v systému GRIN Czech, s odkazem na odpovídající deskriptory uvedené v dokumentu Multi-Crop Passport Descriptors (MCPD), mezinárodně používaném standardu pro výměnu pasportních informací o kolekcích GZR který byl vypracován IPGRI/FAO v r. 2012 (Příloha 7.11.1.).

### 7.6.1 Evidenční číslo národní - ECN

*Umístění: oblast Passport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Accession Prefix*

ECN je jednoznačný identifikátor GZR v kolekcích v České republice.

Jakmile je národní evidenční číslo jednou přiřazeno, nesmí být žádnému jinému genetickému zdroji přiřazeno totéž číslo. I když je biologický materiál ztracen, číslo nesmí být znovu použito (informace se uchovává i nadále, i když příslušné ECN již nefiguruje v přehledech kolekcí).

Národní evidenční číslo se skládá z 10 charakterových znaků, z nichž první dva znaky (číslíce) označují kód ústavu - držitele kolekce (viz Příloha 7.4), následují 3 znaky (text, číslice) určující kód plodiny (viz Příloha 7.5), posledních 5 znaků (číslíce) je pořadovým číslem genetického zdroje v rámci dané plodiny.

Schéma:        kód ústavu 99  
                  kód plodiny X99 / XX9  
                  pořadové číslo 99999

#### ***Pravidla pro přidělování ECN:***

ECN je přiřazováno při zařazení genetického zdroje do kolekce zodpovědným řešitelem kolekce dané plodiny (pokud je v ČR udržována jediná hlavní kolekce dané plodiny, je to její řešitel, v jiném případě určuje RGZ řešitele, který přiřazuje čísla pro všechny kolekce dané plodiny v ČR) - viz tabulka řešitelských pracovišť a jejich zodpovědností v Přílohách 7.2 a 7.5.

*Poznámka:* některé taxony se výjimečně mohou objevit ve dvou i více plodinách podle jejich typu použití. V takovém případě je nutno řešit přidělování ECN po dohodě řešitelů obou takových kolekcí s pracovníkem centrální dokumentace GB VÚRV

Odpovídající deskriptor MCPD č. 2: Accession number, ACCENUMB.

## 7.6.2 Druh

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Taxon*

V systému GRIN Czech je používána taxonomie GRIN, která je formou kódovacích tabulek již zadána v systému (rod, druh, autor...). Řešitel příslušný taxon vybírá pomocí nabídek.

Vzhledem k tomu, že taxonomie GRIN je odlišná od dříve používané podrobnější taxonomie, může se stát, že v některých případech se původní označení druhu nevyskytuje přesně v taxonomii GRIN. I v tomto případě je však nutno vybrat odpovídající taxon z nabídky taxonomie GRIN. Aby byla zachována původní taxonomie, uvádí se tento údaj v části Accession Inventory (viz. deskriptor 7.6.3.6 - Úplná taxonomie).

Odpovídající deskriptory MCPD č.5; č.6; č.7; č.8; č.9: Genus, GENUS; Species, SPECIES; Species authority, SPAUTHOR; Subtaxon, SUBTAXA; Subtaxon authority, SUBTAUTHOR.

## 7.6.3 Označení (název) genetického zdroje

*Umístění: oblast Pasport/Sklad (Accession/Inventory – angl.verze), tabulka Accession Inventory Name, záznam v tabulce*

V systému GRIN Czech jsou všechna označení položky (název, synonymum, číslo dárce, atd.) uvedeny v jedné tabulce Accession Inventory name. Pro každý typ názvu je nutno zadat vlastní záznam v této tabulce.

Podle typu názvu se pro pole Kategorie (Category – angl.verze) vybírá z nabídky:

identifikátor sběratele (Collector identifier – angl.verze)

název kultivaru (Cultivar name – angl.verze)

identifikátor developera (Developer identifier – angl.verze)

identifikátor dárce (Donor identifier – angl.verze)

duplikace názvu genetického zdroje (Duplicate accession name – angl.verze)

úplná taxonomie (Full taxon – angl.verze)

identifikátor přidělený institucí (Institute identifier – angl.verze)

místní název (Local name – angl.verze)

jiné číslo nebo nezařazený název (Other or unclassified name – angl.verze)

národní název (National identifier – angl.verze)

místní identifikátor (Site identifier – angl.verze)  
neověřený název (Unverified name – angl.verze)

(V nabídce se vyskytují i další kódy, které zatím nejsou v systému používány.)

Všechny zapsané názvy či identifikátory se zobrazují na webu. Jejich význam a pořadí zobrazení je určován hodnotou zadanou v příslušném záznamu v poli Pořadí dle významu (Rank – angl.verze), určenou kombinací pasportních deskriptorů Biologický status (Level of Improvement – angl.verze) a Název (Name – angl.verze) (viz Příloha 7.24). Nižší hodnota v poli Pořadí dle významu indikuje vyšší význam názvu. Tato hodnota se doplní automaticky po uložení nového záznamu.

Základní platná verze názvu pro konverzi dat do mezinárodních systémů je bez diakritiky. Je uveden v řeči státu původu a přepisu latinkou bez diakritických znamének. Používají se malá i velká písmena, číslice a všechny typy znaků včetně mezer. Jména psaná původně azbukou a německé přehlásky ("Umlauts") se přepisují transliterací pomocí tabulky (viz. Příloha 7.13).

Vedle názvu bez diakritiky se zadává i národní název s diakritikou, či název, pod kterým je kultivar registrován v jiném státu, nebo byl-li kultivar dříve registrován pod jiným názvem, název kultivaru v jiné transliteraci apod. Nejedná se zde však o synonyma v taxonomickém smyslu.

#### 7.6.3.1 Název genetického zdroje

Název, který má nejvyšší význam pro položku v souvislosti s biologickým statusem položky (planý druh, kultivar, landrace...). Tento název se objevuje jako hlavní v tabulce Pasport (Accession – angl.verze) a stejně tak i v dalších souvisejících tabulkách.

Možnosti - například:

Kategorie (Category – angl.verze) = název kultivaru (Cultivar name – angl.verze)

Kategorie (Category – angl.verze) = místní název (Local name – angl.verze)

Kategorie (Category – angl.verze) = národní název (National identifier – angl.verze)

Kategorie (Category – angl.verze) = identifikátor sběratele (Collector identifier – angl.verze)

*Poznámka 1:* hodnota v tabulce Accession Inventory name v poli Pořadí dle významu (Rank – angl.verze) = hodnota doplňována automaticky systémem

*Poznámka 2:* v případě synonym (duplikace názvu genetického zdroje) jsou vícenásobné výskyty v mezinárodní databázi EURISCO odděleny středníkem

Odpovídající deskriptor MCPD č. 11: Accession name, ACCENAME.

### **7.6.3.2 Evidenční číslo katalogu dárce**

Číslo z katalogu nebo Indexu seminum/plantarum dárce, identifikátor v kolekci dárce.

Kategorie (Category – angl.verze) = identifikátor dárce (Donor identifier – angl.verze)

Odpovídající deskriptor MCPD č. 23: Donor accession number, DONORNUMB.

### **7.6.3.3 Evidenční číslo katalogu šlechtitele**

Identifikátor udaný šlechtitelem.

Kategorie (Category – angl.verze) = identifikátor šlechtitele (Developer identifier – angl.verze)

Nemá odpovídající deskriptor MCPD. Pro převod do EURISCO se používá deskriptor Jiné evidenční číslo (OTHERNUMB).

### **7.6.3.4 Evidenční číslo sběratele**

Číslo přiřazené vzorku sběratelem v průběhu expedice podle expedičního deníku.

Kategorie (Category – angl.verze) = identifikátor sběratele (Collector identifier – angl.verze)

Odpovídající deskriptor MCPD č. 3: Collecting number, COLLNUMB.

### **7.6.3.5 Jiné evidenční číslo**

Jiné známé číslo přiřazené genetickému zdroji, které může pomoci při identifikaci materiálu.

Kategorie (Category – angl.verze) = jiné číslo nebo nezařazený název (Other or unclassified name – angl.verze)

Odpovídající deskriptor MCPD č. 24: Other identification number(s) associated with the accession, OTHERNUMB.

#### 7.6.3.6 Úplná taxonomie

K zachování původní taxonomie, která se v některých případech nemusí plně shodovat s taxonomií GRIN, byl jako jeden z názvů přidán i údaj Úplná taxonomie. Vyplňuje se vždy, i v případě shody s taxonomií GRIN. Objevuje se na webu jako jedno z dalších jmen položky.

Kategorie (Category – angl.verze) = úplná taxonomie (Full taxon – angl.verze)

Nemá odpovídající deskriptor MCPD.

#### 7.6.4 Stát původu

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Source, záznam v tabulce*

Stát původu, ze kterého vzorek pochází, se zadává jako jednotlivý záznam. Pro tento záznam se v poli Typ zdroje (Source Type – angl.verze) vybere označení Původ (Origin – angl.verze) a v poli Geografie (Geography - angl.verze) se vybere příslušný států stát z připravené nabídky.

*Poznámka 1:* přehled zkratk států je uveden v Příloze 7.14. Třípísmenné zkratky se používají podle mezinárodní normy ISO 3166 rozšířené o staré kódy náležející již neexistujícím státům, ty jsou označeny hvězdičkou (\*).

*Poznámka 2:* původ položky se objeví i v poli Geography v tabulce Pasport (Accession – angl.verze) a v dalších souvisejících tabulkách.

Odpovídající deskriptor MCPD č. 13: Country of origin, ORIGCTY.

#### 7.6.5 Biologický status

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Pokročilý/zlepšený kultivar (Level of Improvement – angl.verze)*

**Sampstat** – číselné vyjádření – vyplňuje se automaticky po vyplnění údaje Biologický status a uložení záznamu

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole sampstat*

Podle nové verze MCPD je použito následující členění, které se pro jednotlivé položky zadávané do systému GRIN Czech, vybírá formou nabídky:

--- - **Nespecifikovaný (Not Known – angl.verze)**

**100 - Planý (Wild – angl.verze)**

110 - Přírodní (Natural - angl.verze)

120 - Polopřírodní/planý (Semi-natural - angl.verze)

**200 - Plevelný (Weedy – angl.verze)**

**300 - Tradiční / místní kultivar (landrace)(Traditional cultivar/landrace – angl.verze)**

**400 - Šlechtitelský / výzkumný materiál (Breeding/reserach materiál – angl.verze)**

410 - Šlechtitelská linie (Breeder's line - angl.verze)

411 - Syntetická populace (Synthetic population - angl.verze)

412 - Hybrid (Hybrid - angl.verze)

413 - Šlechtitelský zdroj/základní populace (Founder stock - angl.verze)

414 - Inbrední linie (rodič hybridního kultivaru) (Inbred line (parent of hybrid cultivar) - angl.verze)

415 - Segregující populace (Segregating population - angl.verze)

420 - Genetická kolekce (Genetic stock - angl.verze)

421 - Mutant (mutant - angl.verze)

422 - Cytogenetická kolekce (např. adice/substituce chromozómu, aneuploidy, amphiploidy) (Cytogenetic stocks (e.g. chromosome addition/substitution, aneuploids, amphiploids) – angl.verze)

423 - Ostatní genetická kolekce (např. populace) (Other genetic stocks (e.g. mapping populations) – angl.verze)

**500 - Pokročilý / zlepšený kultivar (Advanced/improved kultivar – angl.verze)**

**999 - Jiný (specifikovat v poli REMARKS)(Other (elaborate in REMARKS field) – angl.verze)**

Odpovídající deskriptor MCPD č. 19: Biological status of sample, SAMPSTAT.

### 7.6.6 Dostupnost položky

Tento údaj se nyní skládá se z několika na sebe navazujících částí:

**a)** první část udává, zda je položka zahrnuta v řádných kolekcích Národního programu:

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Status*

Nabídka pro výběr:

Aktivní (Active – angl.verze)

Neaktivní – (Inactive – angl.verze)

Výběr je určován detailnějším zařazením položky dle 7b).

**b)** druhá část zahrnuje podrobnější informace týkající se dostupnosti položky

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole status\_note*

V tomto případě je potřeba doplnit údaje přímo do pole status\_note, není zde k dispozici výběr.

Položky, které spadají do řádných kolekcí (Status = Aktivní):

FREE – položka dostupná bez omezení

CURAT\_ATTEN – dostupný omezeně, se souhlasem držitele kolekce (šlechtitelský materiál, linie, jiný důvod omezení distribuce, atd.)

PATENTED – registrovaná položka, autorská práva

Položky, které jsou nedostupné (Status = Neaktivní):

HISTORIC - nedostupný, historický záznam, vzorek byl ztracen (např. neklíčivý)

EXPERIMENT - nedostupný, pracovní kolekce

PROHIBITED - nedostupný, chráněný druh

OUTSIDE – položky mimo Národní program

**c)** další specifikace, týkající se dostupnosti položky, které je nutno zaznamenat v IS

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Action, záznam v tabulce*

V tabulce Accession Action jsou zaznamenány některé informace omezující dostupnost položky (vždy jako jednotlivý záznam v tabulce). Tyto informace se pak objevují na webu pro uživatele:

- položka s omezenou dostupností, se souhlasem držitele kolekce: v poli Název akce (Action name – angl.verze) se vybere nabídka „Komentář k dostupnosti genetického zdroje“ (Availability comment – angl.verze) a do pole Poznámka k akci (Note – angl.verze) se napíše poznámka „curator must confirm the availability“; je nutno zaškrtnout viditelnost na webu

- položka dočasně nedostupná (vzorek byl poškozen, velmi nízká klíčivost, minimální rozsah, nutná regenerace, atd.): v poli Název akce (Action name – angl.verze) se vybere nabídka „Komentář k dostupnosti genetického zdroje“ (Availability comment – angl.verze), do pole Poznámka k akci (Note – angl.verze) se napíše poznámka „temporary not available“ a záznam se zviditelní pro webové uživatele; po regeneraci se tento záznam ukončí (vyplní se datum ukončení akce) a zruší se viditelnost na webu

(pro semenné kolekce provádí genová banka)

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

### 7.6.7 Způsob/y udržování vzorku

Tento údaj se v systému GRIN Czech objevuje na třech místech a udává v jaké formě (semena, řízky, cibule...) se genetický zdroj získává a v jaké uchovává. Údaj se vybírá formou nabídky v dokumentačním systému.

#### 7.6.7.1 Forma vzorku při získání genetického zdroje

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Received As*

#### 7.6.7.2 Forma vzorku, ve které se genetický zdroj uchovává

*Umístění: oblast Sklad (Inventory – angl.verze), tabulka Inventory, pole Inventory Type*

Kódování pro převod do EURISCO:

Kódovací schéma lze použít ve dvou úrovních podrobnosti: buď použít všeobecné kódy (vytištěny tučně) např. 10, 20, 30 nebo použít podrobnější kódy např. 11, 12, atd.:

#### **10) Semenná kolekce (Seed collection)**

11) krátkodobá (Short term)

12) střednědobá (medium term)

13) dlouhodobá (Long term)

#### **20) Polní kolekce**

**30) *In vitro* kolekce (*In vitro* collection)**

**40) Kryo kolekce (Cryopreserved collection)**

**99) Ostatní (specifikovat v poli REMARKS) Other (elaborate in REMARKS field)**

Odpovídající deskriptor MCPD č. 26: Type of germplasm storage, STORAGE.

#### **7.6.7.3 Možnost uchovávání GZR různými způsoby**

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Privátní poznámka kurátora (Private note for curator - angl.verze)*

Informace je ve tvaru: další možnost uchování – polní kolekce/hlízy/semenná kolekce... (another type of storage – field collection, tuber, seed collection... - angl.verze). Zároveň jsou v Inventory zaznamenány jednotlivé záznamy ke každému způsobu uchovávání vzorku (pro vegetativně množené plodiny vyplní příslušný záznam kurátor).

*Poznámka: v případě generativně množených druhů uskladněných v genové bance VÚRV jsou od r. 2009 všechny vzorky uskladňovány dlouhodobě.*

#### **7.6.8 Herbářová položka / konzervovaná část rostliny**

*Umístění: oblast Pasport/Sklad (Accession/Inventory – angl.verze), tabulka Accession Inventory Voucher, záznam v tabulce*

Záznam udává, zda vzorek genetického zdroje je uložen v herbáři či klasových sbírkách a informace o místě a způsobu uložení.

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

##### **7.6.8.1 Datum získání genetického zdroje**

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Received date*

Rok, měsíc, den ve tvaru YYYYMMDD, ve kterém byl genetický zdroj získán. Po získání genetického zdroje prochází vzorek testováním, zda vyhovuje požadavkům pro zařazení do řádné kolekce Národního programu.

(Údaje do roku 2015 obsahovaly pouze rok získání.)

*Poznámka: v některých případech (viz 3.3.3.1) jsou, za souhlasu kurátora kolekce, genetické zdroje zařazovány do kolekce hned po jejich získání.*

Odpovídající deskriptor MCPD č. 12: Acquisition date, ACQDATE.

### 7.6.9 Datum zařazení genetického zdroje do řádné kolekce řešitele

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Action, záznam v tabulce*

Rok, měsíc, den ve tvaru YYYYMMDD, ve kterém byl genetický zdroj zařazen do řádných kolekcí řešitele a přidělené číslo ECN bylo zaevidováno do systému.

V tabulce Accession Action se po přidání nového záznamu vybere v poli

Název akce (Action name – angl.verze) = Zapsání ECN do systému (Enter ECN into system – angl.verze)

*Poznámka:* tento záznam slouží i k přehledu přírůstku nových genetických zdrojů v řádných kolekcích NP za určité období.

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

### 7.6.10 Kooperátoři (kurátor, šlechtitel, dárce, sběratel)

*Umístění: oblast Osoby (Cooperator – angl.verze), tabulka Cooperator, záznam v tabulce*

Osoby či instituce, které se nějakým způsobem podíleli na získání nebo vzniku genetického zdroje zařazeného do kolekce (kooperátoři), se evidují v systému v tabulce Cooperator, mezi kooperátory jsou zařazeni i kurátoři kolekce i instituce (pokud není známo přesné jméno kooperátora

Zde je uvedeno:

- v případě fyzické osoby příjmení a jméno kooperátora
- pozice
- zkratka organizace (akronym) - 10 písmen, z nichž první tři označují stát (podle rozšířeného seznamu ISO 3166) a následujících 7 písmen organizaci, firmu nebo jednotlivce v tomto státě
- přesný název a adresa organizace
- FAO Instcode - zkratky podle Databáze ústavů FAO WIEWS. Kód sestává z 6 (7) charakterových znaků, přičemž první 3 znaky znamenají zkratku státu podle ISO 3166, další 3 (4) znaky pořadové číslo ústavu.

<http://www.fao.org/wiews/instab/en/>

*Poznámka 1:* pokud není kooperátor v seznamu v tabulce Cooperator uveden, musí se zadat jako nový záznam. Kontrola existujících kooperátorů se provádí v IS přes Search.

*Poznámka 2:* původní akronymy vztahující se k již neexistujícím státům byly převedeny na nově vzniklé státy s příslušným kódem ústavu, např. DDRGAT -> DEU146 (IPK Gatersleben)

*Poznámka 3:* nutno používat pouze schválených obecně platných zkratk nebo kódů, nelze vytvářet vlastní zkratky.

#### **7.6.10.1 Kurátor**

*Umístění:* oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Note

Osoba, která je zodpovědná za kolekci GZR. Uvádí se na mnoha dalších místech IS.

#### **7.6.10.2 Šlechtitel**

*Umístění:* oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Source Cooperator, záznam v tabulce

Osoba, která vyšlechtila daný GZR. V novém záznamu v poli Typ zdroje je určeno (formou výběru), o jaký typ záznamu se jedná:

*Typ Zdroje (Source Type – angl.verze) = Šlechtitel (Developer source event – angl.verze)*

Odpovídající deskriptor MCPD č. 18: Breeding institute code, BREDCODE.

*Poznámka:* V případě, že instituce (nebo osoba) nemá určený FAO Instcode, odpovídá deskriptor MCPD č. 18.1: Breeding institute name, BREDNAME.

#### **7.6.10.3 Dárce**

*Umístění:* oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Source Cooperator, záznam v tabulce

Osoba, která darovala daný GZR. V novém záznamu v poli Typ zdroje je určeno (formou výběru), o jaký typ záznamu se jedná:

*Typ Zdroje (Source Type – angl.verze) = Dárce (Donor source event – angl.verze)*

Odpovídající deskriptor MCPD č. 22: Donor institute code, DONORCODE.

*Poznámka:* V případě, že instituce (nebo osoba) nemá určený FAO Instcode, odpovídá deskriptor MCPD č. 22.1: Donor institute name, DONORNAME.

#### **7.6.10.4 Sběratel**

*Umístění:* oblast *Pasport (Accession – angl.verze)*, tabulka *Accession Source Cooperator*, záznam v tabulce

Osoba, která získala daný GZR. V novém záznamu v poli Typ zdroje je určeno (formou výběru), o jaký typ záznamu se jedná:

*Typ Zdroje (Source Type – angl.verze) = Sběr (Collection source event – angl.verze)*

Odpovídající deskriptor MCPD č. 4: Collecting institute code COLLCODE.

*Poznámka:* V případě, že instituce (nebo osoba) nemá určený FAO Instcode, odpovídá deskriptor MCPD č. 4.1: Collecting institute name, COLLNAME a deskriptor č. 4.1.1 Collecting institute address, COLLINSTADDRESS.

#### **7.6.11 Deskriptory týkající se sběrových expedic**

Sběrové expedice, během kterých se získávají genetické zdroje, musí být detailně zaevidovány. Uvádí se název expedice, vytvořený kód (akronym), příslušný sběratel i další podrobné údaje.

##### **7.6.11.1 Kód expedice**

*Umístění:* oblast *Zdroj/Naleziště (Source/Habitat – angl.verze)*, tabulka *Source Descriptor Code*, pole *Code*

Pro materiál získaný sběrem v přírodě je sestaven vlastní seznam kódů (akronymů) expedic. Uvádějí se zkratky kombinující zemi či území, rok sběru a instituci sběratele (např. CZETRE-15).

Tyto kódy se pak vztahují k příslušným genetickým zdrojům.

*Poznámka:* v případě, že expedice se zúčastnili sběratelé z různých institucí, musí se zadat kódy expedice pro každou instituci samostatně (např. CZETRE-15\_Zubří, CZETRE-15\_Troubsko, atd.).

Odpovídající deskriptor MCPD č. 4.2: Collecting mission identifier, COLLMISSID .

#### **7.6.11.2    Název expedice**

*Umístění:* oblast Zdroj/Naleziště (Source/Habitat – angl.verze), tabulka Source Descriptor Code Lang, pole Title

Z historických důvodů se název expedice shoduje s kódem expedice (viz 7.6.11.1).

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

#### **7.6.11.3    Popis expedice a jméno sběratele**

*Umístění:* oblast Zdroj/Naleziště (Source/Habitat – angl.verze), tabulka Source Descriptor Code Lang, pole Description

Uvádí se podrobná informace o místě konání expedice a sběratelích. Přes kód expedice se váže k příslušným genetickým zdrojům (tabulka Accession Source).

Uvádí se v českém i anglickém jazyce.

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

#### **7.6.11.4    Datum sběru vzorku**

*Umístění:* oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Source, pole Datum zdroje (Source Date – angl.verze)

Údaj se do systému zadává ve tvaru DD/MM/YYYY. Pokud není k dispozici celé datum, vybere se jiný odpovídající formát.

*Poznámka:* pro EURISCO se datum sběru převádí na tvar YYYYMMDD. Chybějící údaje se doplní pomlčkou.

Odpovídající deskriptor MCPD č. 17: Collecting date of sample, COLLDATE.

#### **7.6.11.5 Forma získaného vzorku**

*Umístění:* oblast *Pasport* (*Accession – angl.verze*), tabulka *Accession Source*, pole *Forma sběru* (*Collected Form – angl.verze*)

Informace o tom v jaké formě se vzorek získává – semena, řízky... Vybírá se z připravené kódovací tabulky.

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

#### **7.6.11.6 Informace o místu sběru, lokalitě**

*Umístění:* oblast *Pasport* (*Accession – angl.verze*), tabulka *Accession Source*, pole *Lokalita doslovně uvedená sběratelem* (*Collector Verbatim Locality – angl.verze*)

Zeměpisné označení území (provincie, oblast) a místa sběru (město, vesnice, vzdálenost a směr od bodu uvedeného v atlasu). Volný text, doporučený jazyk angličtina, místní názvy nepřekládat.

Odpovídající deskriptor MCPD č. 14: Location of collecting site, COLLSITE.

#### **7.6.11.7 Ekologická charakteristika místa sběru**

*Umístění:* oblast *Pasport* (*Accession – angl.verze*), tabulka *Accession Source*, pole *Popis prostředí* (*Environment Description – angl.verze*)

Stanoviště, geologický podklad, půda, orientace vůči světovým stranám, svažitosť, vlhkostní poměry, vegetace, hojnost výskytu, fenofáze v době sběru a popřípadě další údaje. Volný text, doporučený jazyk angličtina.

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

#### 7.6.11.8 Místo sběru/získání

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Source, pole Kód způsobu získání (Collection or Acquisition Source – angl.verze)*

Místo sběru genetického zdroje se charakterizuje pomocí kódovací tabulky připravené v systému. K dispozici jsou tyto charakteristiky:

**10) Plané prostředí (Wild habitat-angl.verze)**

- 11) Les/stromový porost (Forest/woodland - angl.verze)
- 12) Křovinatý porost (Shrubland - angl.verze)
- 13) Travní porost (Grassland - angl.verze)
- 14) Poušť/tundra (Desert/tundra - angl.verze)
- 15) Vodní prostředí (Aquatic habitat - angl.verze)

**20) Farma nebo kultivované prostředí (Farm or cultivated habitat-angl.verze)**

- 21) Pole (Field - angl.verze)
- 22) Sad (Orchard - angl.verze)
- 23) Zahrádka (městská, příměstská, venkovská) (Backyard, kitchen or home garden (urban, peri-urban or rural) - angl.verze)
- 24) Lado, neobdělaná plocha (Fallow land - angl.verze)
- 25) Pastvina (Pasture - angl.verze)
- 26) Farma (Farm store - angl.verze)
- 27) Mlat (Threshing floor- angl.verze)
- 28) Park (Park - angl.verze)

**30) Trh nebo obchod (Market or shop - angl.verze)**

**40) Instituce, pokusná stanice, výzkumná organizace, genová banka (Institute, Experimental station, Research organization, Genebank - angl.verze)**

**50) Semenářská společnost (Seed company - angl.verze)**

**60) Plevelné, antropogenní (narušené) nebo ruderalní prostředí (Weedy, disturbed or ruderal habitat - angl.verze)**

- 61) okraj (podél) cesty (Roadside - angl.verze)
- 62) okraj pole (Field margin - angl.verze)

**99) Jiný (specifikovat v poli REMARKS) (Other (Elaborate in REMARKS field) - angl.verze)**

*Poznámka: navržené kódovací schéma lze použít ve dvou úrovních podrobnosti: buď použít všeobecné kódy (vytištěny tučně) např. 10, 20, 30 nebo použít podrobnější kódy např. 11, 12 atd.*

Odpovídající deskriptor MCPD č. 21: Collecting/acquisition source, COLLSRC.

#### **7.6.11.9 Zeměpisná šířka místa sběru**

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Source, pole Šířka (Latitude – angl.verze)*

V systému GRIN Czech je zeměpisná šířka uvedena v desetinném formátu stupňů pro vstup dat z GPS, kdy severní polokoule má kladné a jižní polokoule záporné znaménko.

Pro větší přehlednost byla přidána i pole pro zaznamenávání stupňů, minut a vteřin.

*Poznámka:* pro EURISCO se zeměpisná šířka udává ve tvaru DDMMSSY, kdy DD označuje stupně, MM minuty, SS sekundy a Y určuje polokouli (N - severní, S - jižní). Chybějící údaje se doplní pomlčkou.

Odpovídající deskriptor MCPD č. 15.1: Latitude of collecting site (Decimal degrees format), DECLATITUDE.

#### **7.6.11.10 Zeměpisná délka místa sběru**

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Source, pole Délka (Longitude – angl.verze)*

V systému GRIN Czech je zeměpisná délka uvedena v desetinném formátu stupňů pro vstup dat z GPS, kdy východní polokoule má kladné a západní polokoule záporné znaménko.

Pro větší přehlednost byla přidána i pole pro zaznamenávání stupňů, minut a vteřin.

*Poznámka:* pro EURISCO se zeměpisná šířka udává ve tvaru DDMMSSY, kdy DD označuje stupně, MM minuty, SS sekundy a Y určuje polokouli (E - východní, W - západní). Chybějící údaje se doplní pomlčkou.

Odpovídající deskriptor MCPD č. 15.3: Longitude of collecting site(Decimal degrees format), DECLONGITUDE.

#### 7.6.11.11 Nadmořská výška místa sběru

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Source, pole Nadmořská výška (m) (Elevation (meters) – angl.verze)*

Nadmořská výška je zaznamenávána v metrech, výšky pod úrovní hladiny moře jsou označeny znaménkem minus (-).

Odpovídající deskriptor MCPD č. 16: Elevation of collecting site, ELEVATION.

#### 7.6.12 Kód botanického názvu („botanická charakteristika“)

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole bchar*

Údaj Bchar, který byl součástí taxonomie používané v původním systému Evigez již není nutno vyplňovat. Může však sloužit řešiteli jako pomocný údaj pro taxonomické určení.

Údaj "Bchar" (botanická charakteristika) figuruje pouze ve vztahu k plodině (srov. tabulka v Příloze 7.10.1), tj. nemůže se vyskytovat sám, ale pouze v kombinaci s kódem plodiny. Jedná se šestimístný kód (vyjádřený číslicemi, avšak typ položky je charakterový), jehož první pozice znázorňuje ploidii. Není-li ploidie známa, potom je první pozice Bchar vyplněna nulou. (Tento znak nabývá na významu především u skupiny obilnin, kde ploidie je znakem úzce spojeným s taxonomií.) Dvě další pozice vyjadřují kód druhu v rámci plodiny a poslední 3 místa vyjadřují poddruhovou úroveň taxonu. Pokud existuje v číselníku botanických jmen kód (Bchar) pro danou plodinu, používá se tento kód. V opačném případě je nutno doplnit chybějící taxon a jeho kód (Bchar). Při vkládání nového záznamu je třeba uvést botanické jméno v plném textu ("celý botanický název"). Jména se uvádějí včetně jmen autorů zkrácených podle mezinárodních pravidel. Před jmény taxonů nižších než druh se uvádějí následující zkratky:

|         |                |
|---------|----------------|
| subsp.  | pro subspecies |
| convar. | pro convarietu |
| var.    | pro varietu    |
| subvar. | pro subvarietu |
| f.      | pro formu      |

Jeden taxon se ve výjimečných případech může vyskytnout ve dvou, popř. více plodinách, např. *Carthamus tinctorius* je číslován v kolekci olejnin (O14) a v kolekci květin (D79) a v takovém případě má dvojí výskyt: vyskytuje se pod plodinou O14 i D79, kód Bchar přiřazený takovému taxonu je v obou případech shodný.

### 7.6.13 Stupeň ploidie

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole ploidie*

Zadává se číslo podle označení:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | haploid (n)     |
| 2 | diploid (2n)    |
| 3 | triploid (3n)   |
| 4 | tetraploid (4n) |
| 5 | pentaploid (5n) |
| 6 | hexaploid (6n)  |
| 7 | heptaploid (7n) |
| 8 | oktaploid (8n)  |
| 9 | polyploid       |

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

### 7.6.14 Typ vegetace

Tento údaj se částečně překrývá na dvou místech v tabulce Accession:

**a)** *Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Life Form*

Jednoletý a/nebo dvouletý (Annual and/or Biennial – angl.verze)

Jednoletý/dvouletý a/nebo vytrvalý (Annual/Biennial and/or Perennial – angl.verze)

Jednoletý a/nebo vytrvalý (Annual and/or Perennial – angl.verze)

Jednoletý (Annual – angl.verze)

Dvouletý (Biennial – angl.verze)

Dvouletý a/nebo vytrvalý (Biennial and/or Perennial – angl.verze)

Vytrvalý (Perennial – angl.verze)

Keř (Shrub – angl.verze)

Strom (Tree – angl.verze)

Samičí strom (Female Tree – angl.verze)

Samčí strom (Male Tree – angl.verze)

Popínavý (Vine – angl.verze)

Popínavý - samičí (Female vine – angl.verze)

Popínavý - samčí (Male vine – angl.verze)

**b) Umístění:** *oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole growth\_code*

A jarní (spring – angl.verze)

I přechodný (intermediate – angl.verze) -

H ozimý (winter – angl.verze)

Pro květiny se používá stupnice:

1 letničky (flowers: annual– angl.verze)

2 dvouletky (flowers: biennial– angl.verze)

3 trvalky, generativně množené (flowers: perennial generatively propagated– angl.verze)

4 skleníkové, generativně množené (flowers: greenhouse, generatively propagated – angl.verze)

5 cibulnaté nebo hlíznaté (flowers: tubers/bulbs – angl.verze)

6 trvalky, vegetativně množené (flowers: perennial vegetatively propagated – angl.verze)

7 skleníkové, vegetativně množené (flowers: greenhouse vegetatively propagated – angl.verze)

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

#### **7.6.15 Součást „core - collection“**

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Is Core?*

Y ano

N ne

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

## 7.6.16 Rodokmen

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Pedigree, pole Popis rodokmenu (Pedigree Description – angl.verze)*

Rodokmen nebo jiná informace o původu genetického zdroje. Používá se některý z obecně doporučených systémů pro zpracování rodokmenů na počítači, nejčastěji podle publikací:

Purdy, H. W. et al. (1968): A proposed standard method for illustrating pedigrees of small grain varieties, Crop Sci., 8, 405 - 406

Zeven, A. C., and. Zeven – Hissink, N. C. (1976): Genealogies of 14.000 Wheat Varieties, Netherlands Cereal Centre, Wageningen.

Tj. systémy používající lomítka pro vyznačení křížení. V rodokmenu lze použít následující zvláštní značky:

|           |                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| /         | jednoduché křížení                                                        |
| //        | dvojnásobné křížení                                                       |
| /3/, /4/, | trojnásobné a vícenásobné křížení s vyznačením čísla mezi lomítky         |
| *         | zpětné křížení                                                            |
| ?         | před názvem odrůdy značí nejistotu, zda byla tato odrůda skutečně použita |
| S-        | výběr (selection)                                                         |
| LV,       | krajový kultivar (local variety)                                          |
| M-        | mutace                                                                    |
| +         | opylení směsí pylu                                                        |
| (..)      | vysvětlivky                                                               |

(vysvětlující texty je vhodné uvádět anglicky, vysvětlivky, které nemají těsný vztah k rodokmenu, uvádějte v poznámce, deskriptor č. 37)

*Poznámka:* v případě křížení označeném „/“ nepoužívat v názvech materiálů lomítka v jiném smyslu, např. k určení dvojčíslí roku (SG-S 146/96). Pro tento účel je doporučeno použít pomlčku nebo tečku.

Odpovídající deskriptor MCPD č. 20: Ancestral data, ANCEST.

### 7.6.17 Metoda šlechtění

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Pedigree, pole Metoda šlechtění (Cross Method – angl.verze)*

Uvede se jen jedna podstatná nebo nejdůležitější metoda, o které rozhodne řešitel kolekce.

- 1 nešlechtěná (not bred – angl.verze)
- 2 hromadný výběr (mass selection – angl.verze)
- 3 individuální výběr (individ. selection – angl.verze)
- 4 křížení (crossing – angl.verze)
- 5 mutace (mutation – angl.verze)
- 6 polykros (polycross – angl.verze)
- 7 heterozní křížení (heterosis – angl.verze)
- 8 polyploidizace (polyploidization – angl.verze)
- 9 genová manipulace (gene manipulation – angl.verze)
- x jiná metoda (other method – angl.verze)

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

*Poznámka:* tento deskriptor se částečně kryje s deskriptorem MCPD č. 19 vyjadřujícím biologický status vzorku (SAMPSTAT) viz deskriptor Biologický status (7.6.5).

### 7.6.18 Rok ukončení šlechtění

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Action, záznam v tabulce*

Uvádí se rok, kdy bylo ukončeno šlechtění.

V tabulce se v novém záznamu z nabídky pro pole Název akce vybere údaj:

Název akce (Action Name – angl.verze) = Rok ukončení šlechtění (Year of termination of breeding – angl.verze)

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

### **7.6.19 Rok - začátek registrace**

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Action, záznam v tabulce*

Uvádí se rok původní registrace ve státu původu.

V tabulce se v novém záznamu z nabídky pro pole Název akce vybere údaj:

Název akce (Action Name – angl.verze) = Rok povolení (Year of authorization – angl.verze)

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

### **7.6.20 Rok - ukončení registrace**

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Action, záznam v tabulce*

Uvádí se rok ukončení registrace ve ve státu původu.

V tabulce se v novém záznamu z nabídky pro pole Název akce vybere údaj:

Název akce (Action Name – angl.verze) = Rok restrikce (Year of restriction– angl.verze)

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

### **7.6.21 Rok - začátek registrace v ČR**

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession Action, záznam v tabulce*

Uvádí se rok původní registrace v ČR.

V tabulce se v novém záznamu z nabídky pro pole Název akce vybere údaj:

Název akce (Action Name – angl.verze) = Rok povolení v ČR (Year of authorization in CZE – angl.verze)

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

### 7.6.22 Rok a číslo introdukce

*Umístění:* oblast *Pasport* (*Accession – angl.verze*), tabulka *Accession Action*, záznam v tabulce

Deskriptor historického významu, přiřazovaný od roku 1976 do roku 1991 genetickým zdrojům při introdukci do ČR. První dvě číslice označovaly rok introdukce, další čtyři číslice vlastní pořadové číslo.

Může být používáno jako vlastní číslo platné v rámci ústavu řešitele kolekce.

V tabulce se v novém záznamu z nabídky pro pole *Název akce* vybere údaj:

*Název akce* (*Action Name – angl.verze*) = Rok introdukce (*Year of introduction – angl.verze*)

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

### 7.6.23 Umístění bezpečnostní duplikace

*Umístění:* oblast *Pasport*(*Accession – angl.verze*), tabulka *Accession*, pole *Backup Location 1/ Backup Location 2*

Pro identifikaci místa bezpečnostní duplikace se vádí kód FAO Instcode - zkratky podle Databáze ústavů FAO WIEWS. Kód sestává z 6 (7) charakterových znaků, přičemž první 3 znaky znamenají zkratku státu podle ISO 3166, další 3 (4) znaky pořadové číslo ústavu.

<http://www.fao.org/wiews/instab/en/>

Může být uvedeno i více lokalit s umístěním bezpečnostní duplikace.

*Poznámka 1:* pro bezpečnostní duplikaci generativně množených GZR ČR je využívána genová banka (Výskumný ústav rostlinné výroby) na Slovensku (SVK001) a vybrané GZR jsou uloženy i v Global Seed Vault na Špicberkách (NOR051).

Vybrané vegetativně množené druhy jsou uchovávány v kryobance VÚRV, v.v.i, Praha Ruzyně (CZE151).

*Poznámka 2:* údaj zaznamenává v IS odpovědný pracovník dokumentace

Odpovídající deskriptor MCPD č. 25: Location of safety duplicates, DUPLSITE.

#### 7.6.24 Status MLS

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession IPR, záznam v tabulce*

Deskriptor, který indikuje zařazení do Multi-laterálního systému ITPGRFA (MLS).

Záznam v tabulce je ve tvaru:

IRP - typ (IRP Type - angl.verze) = MLS

*Poznámka: záznam se provádí automaticky po uložení nového pasportního záznamu.*

Odpovídající deskriptor MCDP č. 27: MLS status of the accession, MLSSTAT.

#### 7.6.25 Standard Material Transfer Agreement (SMTA)

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession IPR, záznam v tabulce*

Pokud genetické zdroje spadají pod MLS, posílají se uživatelům pouze pod smlouvou o zasílání genetických zdrojů, SMTA. Dle interního nařízení o genetických zdrojích ČR, je však SMTA uzavírána na všechny položky Národního programu rostlin.

Záznam v tabulce je ve tvaru:

IRP - typ (IRP Type - angl.verze) = FAO Standard Material Transfer Agreement

*Poznámka: záznam se provádí automaticky po uložení nového pasportního záznamu.*

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

#### 7.6.26 Status AEGIS

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession IPR, záznam v tabulce*

Deskriptor, který indikuje zařazení do mezinárodního systému „virtuální“ evropské genové banky „A European Genebank Integrated System“(AEGIS).

Záznam v tabulce je ve tvaru:

IRP - typ (IRP Type - angl.verze) = AEGIS kolekce (AEGIS collection - angl.verze)

*Poznámka:* označení kolekce AEGIS provádí odpovědný pracovník dokumentace po schválení zařazení položek do této kolekce Národním koordinátorem. Současně se tyto položky vyznačují v databázi EURISCO.

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

### **7.6.27 Vlastník, kód instituce**

*Umístění:* oblast *Pasport (Accession – angl.verze)*, tabulka *Accession*, pole *Site ID*  
FAO Instcode instituce, která je vlastníkem kolekce.

Deskriptor odpovídá deskriptoru MCPD č. 1: Institute code, INSTCODE.

### **7.6.28 Obecný název plodiny**

*Umístění:* oblast *Taxonomie (Taxonomy – angl.verze)*, tabulka *Taxonomy common name*, pole *Genus Common Name*

Zde je uvedeno obecné jméno rodu v angličtině.

Odpovídající deskriptor MCPD č. 10: Common cropname, CROPNAME.

### **7.6.29 Poznámky**

Další důležité informace o vzorku, které nejsou obsaženy v deskriptorech uvedených výše.

#### **7.6.29.1 Privátní poznámka kurátora**

*Umístění:* oblast *Pasport (Accession – angl.verze)*, tabulka *Accession*, pole *Privátní poznámka kurátora (Private note for curator – angl.verze)*

Volný text, neobjevuje se na webu.

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

#### **7.6.29.2 Poznámka na web**

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Poznámka na web (Note for Web – angl.verze)*

Volný text, objevuje se na webu, doporučený jazyk angličtina.

Odpovídající deskriptor MCPD č. 28: Remarks, REMARKS.

#### **7.6.30 Udržovatel genetického zdroje**

*Umístění: oblast Pasport (Accession – angl.verze), tabulka Accession, pole Udržovatel (Maintained by – angl.verze)*

Deskriptor udávající, kde jsou genetické zdroje skladovány.

Pro vegetativně množené druhy se údaj zadává ve formě jména kurátora zodpovědného za příslušný genetický zdroj.

Generativně množené genetické zdroje jsou uloženy v centrálním skladu v genové bance vÚrV, Praha. Udržovatel je v tomto případě vedoucí skladu a dokumentace genové banky.

Nemá odpovídající deskriptor v MCPD.

## 7.7 STRUKTURA TABULEK POUŽÍVANÝCH PRO ZÁPIS POPISNÝCH DAT

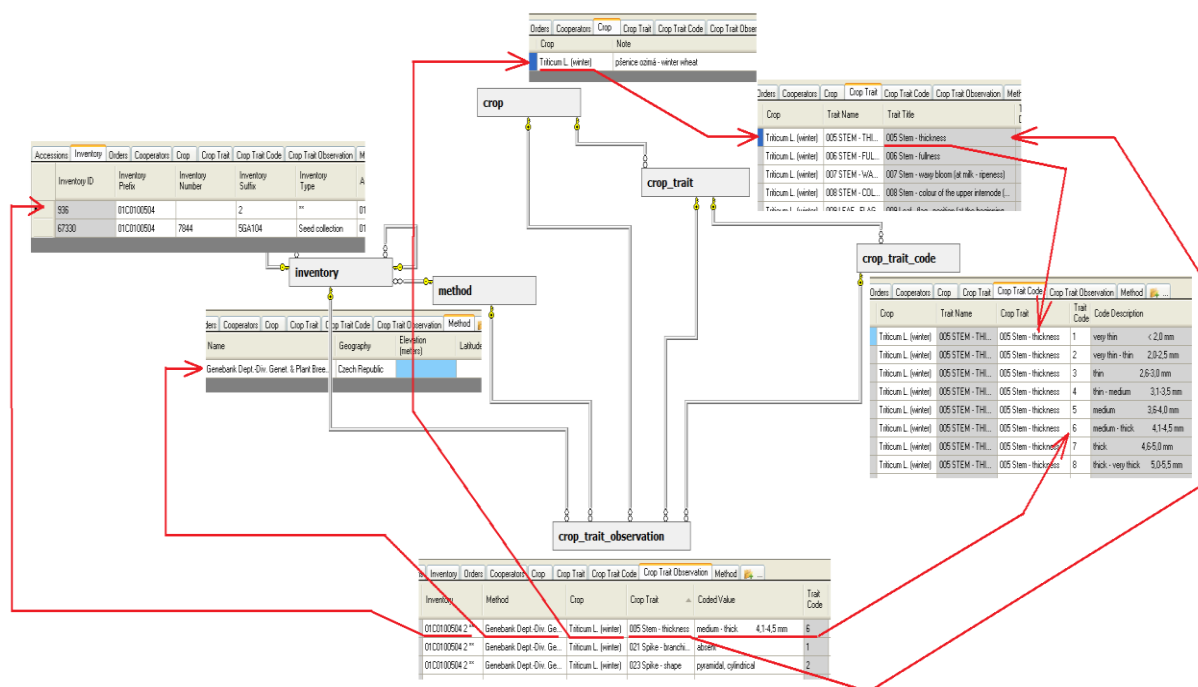
Popisná data se do systému vkládají ve formě hodnot deskriptorů z příslušných plodinových klasifikátorů (viz kap. 3.2.3.2).

Jednotlivé popisné záznamy jsou vázány se systémovým záznamem v tabulce Inventory (záznamy končící na \*\*). Systém umožňuje vkládání více sad popisných dat s různou metodou hodnocení.

Pro záznam popisných dat se používají tabulky Method z oblasti Metoda (Method) a tabulky z oblasti Plodiny (Crop) – Crop, Crop Trait, Crop Trait Code a Crop Trait Observation.

Vazby jednotlivých tabulek jsou naznačeny na obrázku 3 Schéma tabulek popisných dat.

Obr. 3 Schéma tabulek popisných dat



### 7.7.1 Tabulka Method

*Oblast Metoda (Method – angl.verze)*

Před vlastním vložením popisných dat je potřeba připravit metodu, při které bylo hodnocení provedeno (doba sledování, kontrolní ECN...) a metodu pojmenovat. Bez této metody nelze provést následné uložení popisných dat.

#### 7.7.1.1 Název metody (Name - angl.verze) (povinný údaj)

Jméno metody vždy obsahuje:

- poslední rok popisu
- instituce, která popis provádí
- v případě, že existuje ve stejném roce víc metod v téže instituci (liší se údaji v poli Použitý materiál a metody/Material or Method Used) se uvádí identifikátor metody (číslo či slovní popis)

Příklad:

| Name                                                          | Geography      | Material or Method Used                                  |
|---------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
| 2006 Agricultural Research Institute Kromeriz, Co. Ltd. (300) | Czech Republic | number of evaluation: 03; control accession: 03C0602824; |
| 2006 Agricultural Research Institute Kromeriz, Co. Ltd. (52)  | Czech Republic | number of evaluation: 01; remark: 50                     |
| 2006 Agricultural Research Institute Kromeriz, Co. Ltd. (162) | Czech Republic | number of evaluation: 01; remark: 161                    |

V případě tvorby nových názvů metod, je možno místo čísla na rozlišení metod použít například název plodiny (vždy ale zachovat poslední rok popisu a instituci):

2015 Agricultural Research Institute Kromeriz, Co. Ltd.\_Hordeum

2015 Agricultural Research Institute Kromeriz, Co. Ltd.\_Avena

#### 7.7.1.2 Geografická metoda (Geography - angl.verze) (povinný údaj)

Zaznamenává se země, kde se hodnocení provádí.

#### 7.7.1.3 Použitý materiál a metody (Material or Method Use - angl.verze) (povinný údaj)

Zde se uvádí počet let, kdy se hodnocení provádělo; kontrolní odrůda; případně další záznamy týkající se hodnocení.

*Poznámka:* Tabulka Method je propojená i s tabulkami Accession Action a Inventory Action.

### 7.7.2 Tabulka Crop

Slouží k záznamu a vyhledávání jednotlivých plodin. Záznamy v této tabulce spravuje pouze administrátor.

Hlavní pole tabulky:

#### 7.7.2.1 Název plodiny (Crop – angl.verze)

Latinský název plodiny.

#### 7.7.2.2 Poznámka (Note – angl.název)

Český název plodiny.

#### 7.7.2.3 Plod

Kód plodiny v Národním programu.

### 7.7.3 Tabulka Crop Trait

Slouží k záznamu deskriptorů pro jednotlivé plodiny. Záznamy v této tabulce spravuje pouze administrátor.

Hlavní pole tabulky:

#### 7.7.3.1 Crop

Latinský název plodiny.

### 7.7.3.2 Trait Name

Číslo a název deskriptoru.

### 7.7.3.3 Trait Title

Číslo a název deskriptoru (stejně jako Trait Name).

### 7.7.3.4 Trait Description

Bližší popis deskriptoru.

#### Category

Zařazení do kategorie deskriptorů. Vybírá se z nabídky:

- Všeobecná informace (General information – angl.verze)
- Cytologické a buněčné deskriptory (Cytological or cellular descriptors – angl.verze)
- Deskriptory pro choroby (Disease descriptors – angl.verze)
- Deskriptory pro květy a plody (Inflorescence and fruit descriptors – angl.verze)
- Deskriptory pro genetické údaje (Genetic stock descriptors – angl.verze)
- Deskriptory pro růst (Growth descriptors – angl.verze)
- Deskriptory chemického složení (Chemical composition descriptors – angl.verze)
- Deskriptory pro hmyz (Insect descriptors – angl.verze)
- Molekulární deskriptory (Molecular descriptors – angl.verze)
- Morfologické deskriptory (Morphological descriptors – angl.verze)
- Deskriptory pro nematody (Nematode descriptors – angl.verze)
- Nezařazené deskriptory (Uncategorized descriptors – angl.verze)
- Fenologické deskriptory (Phenological descriptors – angl.verze)
- Fyziologické deskriptory (Physiology descriptors – angl.verze)
- Výnosové deskriptory (Production descriptors – angl.verze)
- Deskriptory pro kvalitu (Quality descriptors – angl.verze)
- Deskriptory pro kořeny (Root descriptors – angl.verze)
- Deskriptory pro podnože (Rootstock descriptors – angl.verze)
- Deskriptory pro abiotické stresy (Environmental stress descriptors – angl.verze)
- Podsoubor kolekce (A subset of a collection – angl.verze)

- Taxonomické deskriptory (např. rasy) (Taxonomic descriptors, e.g. race – angl.verze)

#### **7.7.3.5 Is Archived**

Údaj, který udává, zda je záznam již pouze archivovaný.

#### **7.7.3.6 Note**

Místo pro poznámky kurátora.

### **7.7.4 Tabulka Crop Trait Lang**

Jazyková mutace tabulky Crop Trait, bez volby kategorií. Záznamy v této tabulce spravuje pouze administrátor.

### **7.7.5 Tabulka Crop Trait Code**

V této tabulce jsou udány hodnoty jednotlivých deskriptorů. Záznamy v této tabulce spravuje pouze administrátor.

Hlavní pole tabulky:

#### **7.7.5.1 Crop**

Latinský název plodiny.

#### **7.7.5.2 Krátký název (Trait Name – angl.verze)**

Číslo a název deskriptoru v anglickém jazyce.

#### **7.7.5.3 Deskriptor (Crop Trait – angl.verze)**

Číslo a název deskriptoru v českém nebo anglickém jazyce.

#### **7.7.5.4 Trait Description**

Bližší popis deskriptoru.

#### **7.7.5.5 Hodnota (kód) deskriptoru (Trait Code – angl.verze)**

Příslušná hodnota deskriptoru (stupnice 0 – 9).

#### **7.7.5.6 Popis hodnoty (kódu) deskriptoru (Code Title – angl.verze)**

Podrobné vyjádření hodnoty deskriptoru (číselné rozmezí, slovní vyjádření). Na začátku je pro lepší přehlednost uvedena příslušná hodnota (kód) deskriptoru.

#### **7.7.5.7 Code Description**

Podrobné vyjádření hodnoty deskriptoru (číselné rozmezí, slovní vyjádření). Bez příslušné hodnoty (kódu) deskriptoru.

### **7.7.6 Tabulka Crop Trait Code Lang**

Jazyková mutace tabulky Crop Trait Code. Záznamy v této tabulce spravuje pouze administrátor.

### **7.7.7 Tabulka Crop Trait Observation**

Tabulka pro zadávání vlastních pozorování pro jednotlivé položky kurátory kolekcí.

Hlavní pole tabulky:

#### **7.7.7.1 Číslo položky (sklad) (Inventory – angl.verze)**

Číslo položky (ECN) ve formě systémového záznamu (ECN\*\*). K tomuto záznamu jsou vztažena popisná data pro příslušnou položku.

#### **7.7.7.2 Plodina (Crop – angl.verze)**

Latinský název plodiny.

#### **7.7.7.3 Deskriptor (Crop Trait – angl.verze)**

Číslo a název deskriptoru.

#### **7.7.7.4 Hodnota (kód) deskriptoru (Code Value – angl.verze)**

Zde se vybírá z připravené nabídky hodnota deskriptoru ve formě čísla a popisu.

#### **7.7.7.5 Trait Code**

Příslušná hodnota deskriptoru (stupnice 0 – 9). Doplní se automaticky po uložení záznamu podle údaje zadaného v poli Hodnota (kód) deskriptoru.

#### **7.7.7.6 Metoda (Method – angl.verze)**

V tomto poli se vybírá příslušná metoda hodnocení, již zadaná v tabulce Method.

#### **7.7.7.7 Is Archived**

Toto pole udává, zda je záznam již archivován, či stále aktivní. Toto pole rozhoduje o viditelnosti příslušného záznamu na webu.

Pokud je zde hodnota „Y“, znamená to, že záznam je archivovaný a neobjeví se na webu.

Pokud je zde hodnota „N“, znamená to, že informace o výsledku hodnocení se objeví na webu, dostupná pro uživatele.

#### **7.7.8 Tabulka Crop Trait Observation Data**

Tabulka pro kurátory pro možnost zadávání surových dat vlastních pozorování. Údaje z této tabulky se neobjevují na webu uživatelům.

## 7.8 STRUKTURA SKLADOVÝCH TABULEK

Oproti původnímu systému Evigez, který umožňoval zaznamenat pouze skladové záznamy semenných vzorků, systém GRIN Czech je vhodný pro záznam o uložení vzorků všech typů kolekcí, včetně polní kolekce, *in-vitro*, on-farm konzervace a další.

Záznamy ve skladových tabulkách jsou propojeny s pasportními údaji. Po zapsání nové položky do pasportní části se ve skladové části automaticky systémem vygeneruje virtuální inventární záznam (položka\*\*). Tím je zajištěno, že ke každé položce zapsané v systému, existuje alespoň jeden inventární záznam. Neudává žádné informace o fyzickém vzorku položky.

Na tyto virtuální (systémové) záznamy jsou vázány popisné informace o položce.

Pro generativně množené plodiny zaznamenává skladovací údaje v IS odpovědný pracovník dokumentace GB (nebo jím pověřená osoba).

Pro vegetativně množené plodiny zaznamenává skladovací údaje v IS kurátor příslušné kolekce (nebo jím pověřená osoba).

Pro účinnější kontrolu nízké zásoby semen ve skladu byla vytvořena procedura **Sledování zásoby semen ve skladu GB**, která tuto zásobu podle zadaných parametrů kontroluje, mění dostupnosti vzorků položky ve skladu a zasílá upozornění kurátorům o nutnosti regenerace. Po uložení semen do GB, pak vrátí dostupnost vzorků položky i příslušná hlášení o regeneraci do původního stavu.

Podmínky procedury:

| inventory                                                                                                           |                          |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
| quantity_on_hand (součet všech záznamů příslušné položky s availability_status_code = available to send, available) | availability_status_code | web_availability_note                  |
| > regeneration_critical_quantity                                                                                    | available to send        |                                        |
| <= regeneration_critical_quantity<br>a>= distribution_critical_quantity                                             | available to send        |                                        |
| < distribution_critical_quantity                                                                                    | low inventory            | regeneration                           |
| accession_action (pro příslušnou položku)                                                                           |                          |                                        |
| action_name                                                                                                         | action_date              | note                                   |
|                                                                                                                     |                          |                                        |
|                                                                                                                     |                          |                                        |
| accession availability comment                                                                                      | datum                    | temporary not available (regeneration) |

Kde:

$regeneration\_critical\_quantity = distribution\_default\_quantity * 20$

$distribution\_critical\_quantity = regeneration\_critical\_quantity * 0,75$

(E -mail řešitelům je odeslán v případě zásoby  $\leq regeneration\_critical\_quantity$ )

## 7.8.1 Tabulka Inventory

V této hlavní skladové tabulce jsou uvedeny údaje o vzorcích jednotlivých položek, místě skladování, jejich množství i dostupnosti.

Hlavní pole tabulky:

### 7.8.1.1 Inventory Prefix

Číslo položky (ECN).

### 7.8.1.2 Inventory Number

Číselná hodnota, která má různé významy.

Pro semenné vzorky:

- uložení ve skladu GB - informace o čísle příjmu
- pořadové číslo bezpečnostní duplikace na Slovensku  
*pro záznamy, kdy pole Availability Status = Bezpečnostní duplikace (Security backup collection – angl.verze)*
- pořadové číslo bezpečnostní duplikace Svalbard  
*pro záznamy, kdy pole Availability Status = SVALBARD*

Vegetativně množené GZR:

udává interní značení kurátora kolekce. Nemusí být vyplněno.

### 7.8.1.3 Inventory Suffix

Textový záznam, který slouží k upřesnění skladové informace.

Pro semenné vzorky:

- uložení ve skladu GB - informace o místě uložení ve skladu

U vegetativně množených kolekcí:

udává interní značení kurátora kolekce. Nemusí být vyplněno.

*Poznámka:* záznamy o místech ve skladu GB, kde již není fyzický vzorek (vyřazeno z důvodů nízké klíčivosti, zdravotní důvody aj.) zůstávají v IS; k označení místa uložení je přidána přípona *\_null*. To umožní zachování souvisejících informací v dalších částech systému. V případě obsazení volného místa jiným vzorkem nedochází k duplikaci záznamů (kombinace jedinečného Inventory prefix, Inventory, number, Inventory Suffix a Inventory Type).

#### **7.8.1.4 Inventory Type**

Informace o typu uloženého vorku – semena, polní kolekce, kryo, atd. (formou výběru v dokumentačním systému).

Je zde zahrnut i virtuální (systémový) záznam.

#### **7.8.1.5 Accession**

Číslo položky (ECN), ke které se vzorek vztahuje.

#### **7.8.1.6 Inventory Maintenance Policy**

Zde se udává, podle jakých pravidel se vzorek bude skladovat a odesílat. Jsou zde na výběr názvy v podobě prvních 5 číslic z ECN pro všechny generativně množené druhy a pro část vegetativních druhů.

Toto pole je propojeno s tabulkou Inventory Maintenance Policy, kde jsou zadány skladovací údaje příslušné plodiny. Po uložení nového záznamu v tabulce Sklad (Inventory) se údaje z tabulky Inventory Maintenance Policy natáhnou do příslušných polí v tabulce Sklad (Inventory).

*Poznámka 1:* pokud není na výběr označení plodiny, vybírá se jméno kurátora zodpovědného za plodinu. Postupně budou pro všechny plodiny zadána vlastní skladovací pravidla s identifikátorem plodiny.

*Poznámka 2:* v některých případech, kdy je položka uchovávána v generativní i vegetativní formě, je název pravidel pro vegetativně množené druhy označen příponou *\_veg* (např. 09A64, 09A64\_*\_veg*).

*Poznámka 3:* pro sběrové položky a plané druhy jsou postupně vytvářena pravidla s příponou *\_wild* (nižší počet odesílaných semen atd.).

#### **7.8.1.7 Site ID**

Údaj vyplňovaný systémem. Udává instituci (formou FAO Instcode), kde je položka skladována.

#### **7.8.1.8 Is Default Inventory**

Pole je zaškrtnuté v případě, že vzorek je určený k odběrům pro uživatele.

Každá položka může mít vybraný pouze jeden vzorek. Pokud dojde k vyčerpání zásoby, označí se jiný dostupný vzorek položky.

#### **7.8.1.9 Is Auto Deducted**

Pole značí, zda se má po odběru vzorku odečíst odebrané množství vzorku ze zásoby.

Používá se pro semennou kolekci. Pro vegetativně množené druhy se používá pouze v případě, že dojde k zaslání celého vzorku (ne pro řízky, rouby apod.).

#### **7.8.1.10 Is Available**

Pole je zaškrtnuté v případě, že vzorek je určený k odběrům pro uživatele.

Neoznačuje se v případě základní kolekce, bezpečnostních duplikací, pracovních kolekcí, malé zásoby vzorku apod.

#### **7.8.1.11 Availability Status**

Informace o tom, zda je uložený vzorek volně dostupný uživatelům. Jakmile nejsousoučasně vyznačená pole „Is Default Inventory“ a „Is Available“, vzorek není dostupný.

*Poznámka:* mohou zde být zadané i další informace o vzorku – např. malá zásoba, špatný zdravotní stav apod.

#### **7.8.1.12 Status Note**

Přidané pole pro systém GRIN Czech. Doplnující informace k dostupnosti vzorku uživatelům, která se vztahuje k celé položce. Zde je uvedena např. omezená dostupnost – pouze se svolením kurátora.

Pole je provázáno s informací z tabulky Passport (Accession), pole status\_note (Příloha 7.6.6). Informace se vyplňuje automaticky po uložení nového záznamu do tabulky Inventory.

#### **7.8.1.13 Availability Start Date**

Datum, od kterého je vzorek dostupný.

#### **7.8.1.14 Web Availability Note**

Zde je možno psát poznámky k dostupnosti vzorků, které se objevují na webu. Např: poznámka o regeneraci vzorků.

Doporučený jazyk poznámky - anglický jazyk.

#### **7.8.1.15 Quantity On Hand**

Množství uchovávaného vzorku.

#### **7.8.1.16 Quantity On Hand Units**

Jednotka množství uchovávaného vzorku.

#### **7.8.1.17 Standard Distribution Form**

Informace o tom, v jaké formě se vzorek odesílá (např. semena, řízky, cibule...).

Doplňuje se automaticky po uložení nového záznamu do tabulky Inventory z připravených pravidel v tabulce Inventory Maintenance Policy.

#### **7.8.1.18 Standard Distribution Quantity**

Standardní množství odesílaného vzorku pro určitý druh GZR.

Doplňuje se automaticky po uložení nového záznamu do tabulky Inventory z připravených pravidel v tabulce Inventory Maintenance Policy.

#### **7.8.1.19 Unit Of Distribution**

Jednotka odesílaného vzorku (např. gramy, počet...).

Doplňuje se automaticky po uložení nového záznamu do tabulky Inventory z připravených pravidel v tabulce Inventory Maintenance Policy.

#### **7.8.1.20 Distribution Critical Amount**

Minimální množství vzorku, ze kterého je možno ještě odesílat uživatelům.

Doplňuje se automaticky po uložení nového záznamu do tabulky Inventory z připravených pravidel v tabulce Inventory Maintenance Policy.

#### **7.8.1.21 Replenishment Critical Amount**

Minimální množství vzorku, které se uchovává. Po poklesu vzorku až na tuto hodnotu je potřeba vzorek regenerovat.

Doplňuje se automaticky po uložení nového záznamu do tabulky Inventory z připravených pravidel v tabulce Inventory Maintenance Policy.

#### **7.8.1.22 Location Section 1-4**

Místo uchovávání vzorku, podrobné informace.

#### **7.8.1.23 Hundred Seed Weight**

Pro semena – váha 100 semen. Důležitá pro stanovení standardního množství pro odesílání, (přepočet semen na gramy).

#### **7.8.1.24 Regeneration Method**

Záznam metody regenerace – zatím se nepoužívá.

#### **7.8.1.25 Note**

Možnost uvést poznámku týkající se vzorku.

#### **7.8.1.26 Percent Viable**

Pro semena – je zde uvedeno množství klíčivých semen v %.

Doplňuje se automaticky z údajů z propojené tabulky Inventory Viability.

#### **7.8.1.27 Reseeding**

Přidané pole pro systém GRIN Czech. Je zde zaznamenána informace pro semenné vzorky, zda se jedná o originální osivo či vzorek z přesevu (ORIG, 1.P, 2.P, 3.P.).

#### **7.8.1.28 Rok Sklizně (Harvest Year – angl.verze)**

Přidané pole pro systém GRIN Czech. Informace o roku sklizně. Údaj je propojený se záznamem v tabulce Inventory\_action.

## 7.8.2 Tabulka Inventory Action

Tyto záznamy slouží k přehledu činností, souvisejících s uloženými vorky (sklizeň, uložení, regenerace apod.). Tabulka je propojená s hlavní tabulkou skladu Inventory.

Hlavní pole tabulky:

### 7.8.2.1 ID skladu (Inventory – angl.verze)

Označení vzorku, které se vyplňuje formou nabídky. Vzorek musí být již zaznamenaný v tabulce Inventory.

Pro jednoznačnou identifikaci vzorku je označení kombinací polí Inventory Prefix, Inventory Number, Inventory Suffix a Inventory Type (např. 01C0106924 55933 4AJ202 Semenná kolekce).

### 7.8.2.2 Název akce (Action Name – angl.verze)

Každá činnost, týkající se vzorku, by měla být uvedena v této tabulce formou jednotlivého záznamu. Jednotlivé činnosti (akce) se vybírají z připravené nabídky, která je zabudována v systému. Např.: Komentář k stavu dostupnosti genetických zdrojů (Accessions availability comment – angl.verze), Údaje o genetickém zdroji změněny (Accession data was changed - angl.verze), Změna kurátora (Curator change – angl.verze) a další.

### 7.8.2.3 Datum akce (Action date – angl.verze)

Datum provedené příslušné činnosti.

### 7.8.2.4 Množství (Quantity – angl.verze)

Vyplňuje se množství vzorku.

Příklad: Název akce = Odeslán do SGSV Svalbard; Množství = 500

#### **7.8.2.5 Jednotky (Units – angl.verze)**

Jednotky, které se vztahují k předchozímu poli Množství.

Příklad: počet

#### **7.8.2.6 Forma (Form – angl.verze)**

V jaké formě se nachází vzorek v příslušné akci (činnosti).

Příklad: Semenná kolekce

#### **7.8.2.7 Metoda (Method – angl.verze)**

Odkazuje na tabulku Method. Zatím nejsou vyplněny žádné údaje.

#### **7.8.2.8 Poznámka (Note – angl.verze)**

Poznámka kurátora.

### **7.8.3 Tabulka Inventory Maintenance Policy**

Tabulka udává informace o metodách (pravidlech) skladování pro jednotlivé plodiny. Je zde uvedeno např. minimální množství pro skladování i standardní množství pro odesílání uživatelům. Údaje do této tabulky by měly být zadány před tvorbou záznamů v propojené tabulce Inventory. Po uložení nového záznamu v tabulce Sklad (Inventory), se údaje z tabulky Inventory Maintenance Policy natáhnou do příslušných polí v tabulce (Inventory).

*Poznámka:* pokud byl již do tabulky Inventory údaj vložen manuálně, má přednost před údajem z Inventory Maintenance Policy.

Hlavní pole tabulky:

#### **7.8.3.1 Maintenance Name**

Název metody (pravidla) pro uchovávání plodiny. Název v podobě prvních 5 číslic z ECN (včetně přípon pro různé formy uchovávání a biologického statutu vzorků) pro všechny generativně množené druhy a pro část vegetativních druhů.

#### **7.8.3.2 Form type**

Forma uchovávaného vzorku (semenná kolekce...).

#### **7.8.3.3 Quantity on Hand Units**

Jednotky v jakých se uvádí uchovávané množství vzorku.

#### **7.8.3.4 Is Auto deducted?**

Pole značí, zda se má po odběru vzorku odečíst odebrané množství vzorku ze zásoby.

Používá se pro semennou kolekci. Pro vegetativně množené druhy se používá pouze v případě, že dojde k zaslání celého vzorku (ne pro řízky, rouby apod.).

#### **7.8.3.5 Distribution Default Form**

Základní nastavení v jaké formě se vzorek posílá uživatelům.

#### **7.8.3.6 Standard Distribution Quantity**

Standardní množství odesílaného vzorku pro určitý druh GZR.

#### **7.8.3.7 Unit of Distribution**

Jednotka odesílaného vzorku (např. gramy, počet...).

#### **7.8.3.8 Distribution Critical Amount**

Minimální množství vzorku, ze kterého je možno ještě odesílat uživatelům.

Pro semennou kolekci: na základě množství na distribuci a nezbytného minimálního množství vzorku, který je nutno uchovat, bylo zvoleno:

$$\text{distribution\_critical\_quantity} = \text{regeneration\_critical\_quantity} * 0,75$$

#### **7.8.3.9 Replenishment Critical Amount**

Minimální množství vzorku, které se uchovává. Po poklesu vzorku až na tuto hodnotu je potřeba vzorek regenerovat.

Pro semennou kolekci: na základě množství na distribuci, které bylo zadáno pro uživatele, bylo zvoleno:

$$\text{regeneration\_critical\_quantity} = \text{distribution\_default\_quantity} * 20$$

#### **7.8.3.10 Regeneration Method**

Metoda regenerace vzorku.

#### **7.8.3.11 Curator**

Kurátor odpovědný za uchovávání vzorků. Pro semenné kolekce je to vedoucí skladu a dokumentace genové banky, pro vegetativně množené druhy to jsou kurátoři kolekcí.

#### **7.8.3.12 Note**

Poznámky pro kurátora.

## **7.8.4 Tabulka Inventory Viability**

Informace o životnosti vzorku. Zatím využíváno pouze pro semennou kolekci.

Hlavní pole tabulky:

### **7.8.4.1 ID skladu (Inventory – angl.verze)**

Označení vzorku, které se vyplňuje formou nabídky. Vzorek musí být již zaznamenaný v tabulce Inventory.

Pro jednoznačnou identifikaci vzorku je označení kombinací polí Inventory Prefix, Inventory Number, Inventory Suffix a Inventory Type (např. 01C0106924 55933 4AJ202 Semenná kolekce).

### **7.8.4.2 Tested Date**

Datum testu klíčivosti.

### **7.8.4.3 Percent Dormant**

Počet dormantních semen v procentech pro určité druhy (údaj stanovený kurátorem).

### **7.8.4.4 Percent Viable**

Počet klíčivých semen v procentech.

Po zadání údaje v tabulce Inventory Viability se údaj objeví po uložení i v tabulce Inventory (pole Percent Viable).

### **7.8.4.5 Vigor Rating**

Ohodnocení klíčivosti vzhledem k danému druhu. Stupnice bude stanovena v tabulce Inventory Viability Rule. Postupně bude doplňováno.

#### **7.8.4.6 Note**

Poznámky pro kurátora.

#### **7.8.5 Tabulka Inventory Viability Data**

Slouží k záznamu surových dat při měření klíčivosti. Zatím není využívána.

#### **7.8.6 Tabulka Inventory Viability Rule**

Informace týkající se pravidel hodnocení klíčivosti pro jednotlivé plodiny. Zatím není využívána.

#### **7.8.7 Tabulka Inventory Secure Slovakia**

Informace v této skladové tabulce slouží k záznamu bezpečnostní duplikace na Slovensku a tisku příslušných seznamů a štítků.

Je spravována odpovědným pracovníkem dokumentace genové banky.

## **7.9 STRUKTURA TABULEK POUŽÍVANÝCH PRO ZÁZNAM ODESÍLANÝCH GZR**

Objednávání GZR v systému GRIN Czech mohou uživatelé provádět pomocí webového rozhraní (<https://grinczech.vurv.cz/gringlobal/search.aspx>). Objednávka je evidována systémem, kdy vedoucímu skladu (v případě objednávky semen) či odpovědnému kurátorovi (v případě vegetativně množených plodin) přijde upozorňovací e-mail o objednávce. Ta je pak zpracována odpovědnou osobou v IS pomocí Order Wizard v tabulkách v oblasti Objednávky.

### **7.9.1 Tabulka Order Request**

Základní tabulka objednávek, ze které je přístupný průvodce Order Wizard na zpracování objednávek. Po vytvoření objednávky je zde zaznamenán souhrn základních informací o objednávce a žadateli.

Hlavní pole tabulky:

#### **7.9.1.1 Order Request ID**

Identifikační číslo objednávky zadaná systémem po vytvoření nové objednávky.

#### **7.9.1.2 Ordered Date**

Datum objednávky.

#### **7.9.1.3 Web Order Request**

Číslo, které bylo přiřazeno systémem během objednávky přes webové rozhraní.

#### **7.9.1.4 Original Order**

Detailní označení objednávky, které je tvořeno kombinací identifikačního čísla objednávky a údajích o žadateli (např. 3567 – Nováková, Marcela, VÚRV).

#### **7.9.1.5 Local Number**

Lokální označení objednávky (např. pro objednávky z genové banky: 2017/GB0015).

#### **7.9.1.6 Owner Site**

Identifikátor institucí, kde je vzorek uložený ve formě FAO Instcode. Údaj doplňovaný systémem.

#### **7.9.1.7 Order Type**

Informace o typu objednávky (např. regenerace, distribuce, testy klíčivosti). Uživatel vybírá z připravené nabídky.

#### **7.9.1.8 Intended Use**

Detailní informace u využití požadovaných vzorků (např. výzkum, expozice, šlechtění)

#### **7.9.1.9 Intended Use Note**

Poznámka k doplnění využití vzorků.

#### **7.9.1.10 Completed date**

Datum, kdy byla objednávka vyřízena a vzorky odeslány uživateli.

#### **7.9.1.11 Item count**

Počet vzorků v objednávce. Údaj doplňovaný systémem.

#### **7.9.1.12 Final recipient**

Informace o příjemce vzorků.

#### **7.9.1.13 Requestor**

Informace o žadateli vzorků.

*Poznámka:* vzhledem k tomu, že v případě webových objednávek souhlasí žadatel se smlouvou SMTA, je žádoucí, aby žadatel byl zároveň i příjemce vzorků.

#### **7.9.1.14 Ship to**

Adresa, kam se zásilka s požadovanými vzorky odesílá.

#### **7.9.1.15 Order Obtained Via**

Způsob, jak byla objednávka podána. V případě webové objednávky, je údaj automaticky vyplněn systémem.

*Poznámka:* doporučený způsob objednávání je v systému grin czech přes webové rozhraní, kdy evidence objednávky je převážně automatizovaná. V případě webových objednávek souhlasí žadatel se smlouvou smta formou „click-wrap“ a následně vytvořená smlouva nemusí být fyzicky podepisována.

#### **7.9.1.16 Special instruction**

Speciální instrukce k objednávce. Můžou být zadane žadatelem i příjemcem objednávky.

#### **7.9.1.17 Note**

Poznámka k objednávce (je potřeba vyřídít fytocertifikát atd.).

## **7.9.2 Tabulka Order Request Item**

Hlavní pole tabulky:

### **7.9.2.1 ID objednávky (Order Number - angl.verze)**

Číslo objednávky z pole Order Request ID z tabulky Order Request.

### **7.9.2.2 Počet položek (Item Number – angl.verze)**

Počet požadovaných vzorků objednávky.

### **7.9.2.3 ID genetického zdroje (Accession – angl.verze)**

Označení položky (ECN).

### **7.9.2.4 ID skladu (Inventory – angl.verze)**

Identifikace vzorku z tabulky Inventory, který je kombinací polí Inventory Prefix, Inventory Number, Inventory Suffix a Inventory Type.

### **7.9.2.5 Název položky (Requested Name - angl.verze)**

Požadované jméno vzorku.

### **7.9.2.6 Name**

Jméno příslušného vzorku.

### **7.9.2.7 Požadovaný taxonomický název (Requested Taxon – angl.verze)**

Požadovaný taxon vzorku.

#### **7.9.2.8 Druh (Taxon - angl.verze)**

Taxon příslušného vzorku.

#### **7.9.2.9 Množství k dispozici (Quantity on Hand - angl.verze)**

Údaj z tabulky Inventory, který udává, zásobu vzorku, ze kterého bude odesíláno (ne celkovou zásobu položky).

#### **7.9.2.10 Odeslané množství (Quantity Shipped - angl.verze)**

Udává odesílané množství vzorku. Automaticky navoleno standardní množství k distribuci podle údajů zadaných v tabulce Inventory Maintenance Policy pro příslušnou plodinu.

V některých případech může být množství navýšeno nebo sníženo (regenerace, nižší potřeba vzorku uživatelem, atd.).

#### **7.9.2.11 Forma distribuce ( Distribution Form - angl.verze)**

Forma distribuovaného vzorku (řízky, semena, atd.).

#### **7.9.2.12 Stav dostupnosti (Availability Status - angl.verze)**

Údaj z tabulky Inventory, který udává, zda je vzorek dostupný a určen k odesílání.

#### **7.9.2.13 Stav položky (Item Status - angl.verze)**

Tento údaj udává, jaký je stav jednotlivé položky objednávky – nová, odeslaná, připravená, atd.

#### **7.9.2.14 Lze vzorek distribuovat? (Is Default Inventory? - angl.verze)**

Údaj z tabulky Inventory, zda se jedná o vzorek k odesílání.

V některých případech je odesílán i vzorek, který není určen k odesílání uživatelům (vzorek k regeneraci, atd.).

#### **7.9.3 Tabulka Order Action**

Informace o průběhu objednávky. Vyplňované systémem.

#### **7.9.4 Tabulka Order Packing**

Tato tabulka se nachází stejně jako ostatní v oblasti Objednávky (Orders – angl.verze), ale ne v kategorii Klient (Client – angl.verze), ale v kategorii Reporty (Report – angl.verze). Zde jsou informace o objednávce připravené k tisku.

#### **7.9.5 Tabulka Web Order Request**

Detaily webové objednávky. Údaje vyplněné systémem po odeslání objednávky uživatelem.

## **7.10 OBRAZOVÁ DOKUMENTACE**

V systému GRIN Czech je možnost přidávat ke každé položce obrazovou dokumentaci (celková velikost obrázků k jedné položce nesmí z kapacitních důvodů serveru přesáhnout 1 MB). Nachází se v oblasti systému Pasport/Sklad (Accession/Inventory – angl.verze).

### **7.10.1 Tabulka Accession Inventory Attach**

Informace v této tabulce udávají k jaké položce je obrazová dokumentace přiřazena a virtuální cestu, odkud se obrázky do systému natahují.

Hlavní pole:

#### **7.10.1.1 Accession**

Identifikátor položky s obrazovou dokumentací (ecn).

#### **7.10.1.2 Inventory**

Systémový záznam z tabulky inventory.

#### **7.10.1.3 Image virtaul path**

Virtuální cesta, která udává, odkud se obrázky do systému natahují. Doporučeno ukládat obrázky v PC v části knihoven.

## 7.11 MEZINÁRODNÍ DESKRIPTORY

### 7.11.1 Deskriptory FAO

#### FAO/BIOVERSITY MULTI-CROP PASSPORT DESCRIPTORS V.2

June 2012

*(Original text)*

This list of Multi-crop Passport Descriptors (MCPD V.2) is a revision of the original FAO/IPGRI publication released in 2001, expanded to accommodate emerging needs, such as the broader use of GPS tools, or the implementation of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture's Multilateral System for access and benefit-sharing. This MCPD V.2 list is an expansion of the first version of the MCPD, the descriptors and allowed values of the first version form a subset of those in this revision.

The 2001 list, developed jointly by Bioversity International (formerly IPGRI) and FAO, has been widely used and is considered the international standard to facilitate germplasm passport information exchange. These descriptors aim to be compatible with Bioversity's crop descriptor lists, with the descriptors used for the FAO World Information and Early Warning System (WIEWS) on plant genetic resources (PGR), and with the GENESYS global portal.

For each multi-crop passport descriptor, a brief explanation of content, coding scheme and, in parentheses, suggested fieldname are provided to assist in the computerized exchange of this type of data. Annex I provides easy access to the historical 'List of major changes' of all descriptor elements.

It is recognized that networks or groups of users may want to further expand this revised MCPD list to meet their specific needs. As long as these additions allow for an easy conversion to the format proposed in MCPD V.2, basic passport data can be exchanged worldwide in a consistent manner.

#### ***Common formatting rules***

- i. If a field allows multiple values, these values should be separated by a semicolon (;) without space (e.g. Accession name: Symphony;Emma;Songino).
- ii. A field for which no value is available should be left empty (e.g. Elevation). If data are exchanged in ASCII format, a field with a missing numeric value should be left empty. If data are exchanged in a database format, missing numeric values should be represented by generic NULL values.
- iii. Dates are recorded as YYYYMMDD. If the month or day are missing, this should be indicated with hyphens or '00' [double zero]. If both (month and day) are missing, two double zeros are needed (e.g. 1975----, 19750000; 197506--, 19750600).
- iv. Country names: Three letter ISO codes are used for countries. The ISO 3166-1: Code List and the Country or the Country or area numerical codes added or changed are available online at: <http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49alpha.htm>.

*Note:* The list of obsolete codes can be found at:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/ISO\\_3166-1\\_alpha-3#Reserved\\_code\\_elements](http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_3166-1_alpha-3#Reserved_code_elements).

- v. For institutes, the codes from FAO WIEWS should be used. The current set of Institute Codes is available from the FAO Web site (<http://apps3.fao.org/wiews/wiews.jsp>). From the Main Menu select: 'PGR' and 'Download'. Individual institutes can be searched for at [http://apps3.fao.org/wiews/institute\\_query.htm?i\\_l=EN](http://apps3.fao.org/wiews/institute_query.htm?i_l=EN).

If new Institute codes are required, they can be generated on line by national FAO WIEWS administrators ([WIEWS@fao.org](mailto:WIEWS@fao.org)) or it can be requested by filling the form at: <http://apps3.fao.org/wiews/newuserdialog.jsp>.

For institutes that no longer exist, please provide full details in descriptors 4.1, 4.1.1, 18.1, 22.1 and 25.1.

#### **1 *Institute code* (INSTCODE)**

FAO WIEWS code of the institute where the accession is maintained. The codes consist of the 3-letter ISO 3166 country code of the country where the institute is located plus a number (e.g. COL001). The current set of institute codes is available from <http://apps3.fao.org/wiews/wiews.jsp>. For those institutes not yet having an FAO Code, or for those with 'obsolete' codes, see '*Common formatting rules (v)*'.

#### **2 *Accession number* (ACCENUMB)**

This is the unique identifier for accessions within a genebank, and is assigned when a sample is entered into the genebank collection (e.g. 'PI 113869').

#### **3 *Collecting number* (COLLNUMB)**

Original identifier assigned by the collector(s) of the sample, normally composed of the name or initials of the collector(s) followed by a number (e.g. 'FM9909'). This identifier is essential for identifying duplicates held in different collections.

#### **4 *Collecting institute code* (COLLCODE)**

FAO WIEWS code of the institute collecting the sample. If the holding institute has collected the material, the collecting institute code (COLLCODE) should be the same as the holding institute code (INSTCODE). Follows INSTCODE standard. Multiple values are separated by a semicolon without space.

##### **4.1 *Collecting institute name*. (COLLNAME)**

Name of the institute collecting the sample. This descriptor should be used only if COLLCODE cannot be filled because the FAO WIEWS code for this institute is not available. Multiple values are separated by a semicolon without space.

#### **4.1.1 Collecting institute address (COLLINSTADDRESS)**

Address of the institute collecting the sample. This descriptor should be used only if COLLCODE cannot be filled since the FAO WIEWS code for this institute is not available. Multiple values are separated by a semicolon without space.

#### **4.2 Collecting mission identifier (COLLMISSID)**

Identifier of the collecting mission used by the Collecting Institute (4 or 4.1) (e.g. 'CIATFOR-052', 'CN426').

### **5 Genus (GENUS)**

Genus name for taxon. Initial uppercase letter required.

### **6 Species (SPECIES)**

Specific epithet portion of the scientific name in lowercase letters. Only the following abbreviation is allowed: 'sp.'

### **7 Species authority (SPAUTHOR)**

Provide the authority for the species name.

### **8 Subtaxon (SUBTAXA)**

Subtaxon can be used to store any additional taxonomic identifier. The following abbreviations are allowed: 'subsp.' (for subspecies); 'convar.' (for convariety); 'var.' (for variety); 'f.' (for form); 'Group' (for 'cultivar group').

### **9 Subtaxon authority (SUBTAUTHOR)**

Provide the subtaxon authority at the most detailed taxonomic level.

### **10 Common crop name (CROPNAME)**

Common name of the crop. Example: 'malting barley', 'macadamia', 'maïs'.

### **11 Accession name (ACCENAME)**

Either a registered or other designation given to the material received, other than the donor's accession number (23) or collecting number (3). First letter uppercase. Multiple names are separated by a semicolon without space. Example: Accession name: Bogatyr; Symphony; Emma.

**12 *Acquisition date* [YYYYMMDD] (ACQDATE)**

Date on which the accession entered the collection where YYYY is the year, MM is the month and DD is the day. Missing data (MM or DD) should be indicated with hyphens or '00' [double zero].

**13 *Country of origin* (ORIGCTY)**

3-letter ISO 3166-1 code of the country in which the sample was originally collected (e.g. landrace, crop wild relative, farmers' variety), bred or selected (breeding lines, GMOs, segregating populations, hybrids, modern cultivars, etc.).

*Note:* Descriptors 14 to 16 below should be completed accordingly only if it was 'collected'.

**14 *Location of collecting site* (COLLSITE)**

Location information below the country level that describes where the accession was collected, preferable in English. This might include the distance in kilometres and direction from the nearest town, village or map grid reference point (e.g. 7 km south of Curitiba in the state of Parana).

**15 *Geographical coordinates***

For latitude and longitude descriptors, two alternative formats are proposed, but the one reported by the collecting mission should be used.

Latitude and longitude in decimal degree format with a precision of four decimal places corresponds to approximately 10 m at the Equator and describes the point-radius representation of the location, along with Geodetic datum and Coordinate uncertainty in metres.

*Note:* The following two mutually exclusive formats can be used for latitude:

**15.1 *Latitude of collection site* (Decimal degrees format) (DECLATITUDE)**

Latitude expressed in decimal degrees. Positive values are North of the Equator; negative values are South of the Equator (e.g. -44.6975).

**15.2 *Latitude of collection site* (Degrees, minutes, Seconds format) (LATITUDE)**

Degrees (2 digits) minutes (2 digits), and seconds (2 digits) followed by N (North) or S (South) (e.g. 103020S). Every missing digit (minutes or seconds) should be indicated with a hyphen. Leading zeros are required (e.g. 10----S; 011530N; 4531--S).

*Note:* The following two mutually exclusive formats can be used for longitude:

**15.3 *Longitude of collection site* (Decimal degrees format) (DECLONGITUDE)**

Longitude expressed in decimal degrees. Positive values are East of the Greenwich Meridian; negative values are West of the Greenwich Meridian (e.g. +120.9123).

**15.4 *Longitude of collection site*** (Degrees, minutes, Seconds format)  
(LONGITUDE)

Degrees (3 digits), minutes (2 digits), and seconds (2 digits) followed by E (East) or W (West) (e.g. 0762510W). Every missing digit (minutes or seconds) should be indicated with a hyphen. Leading zeros are required (e. g. 076----W).

**15.5 *Coordinate uncertainty*** [M] (COORDUNCERT)

Uncertainty associated with the coordinates in metres. Leave the value empty if the uncertainty is unknown.

**15.6 *Coordinate datum*** (COORDDATUM)

The geodetic datum or spatial reference system upon which the coordinates given in decimal latitude and decimal longitude are based (e.g. WGS84, ETRS89, NAD83). The GPS uses the WGS84 datum.

**15.7 *Georeferencing method*** (GEOREFMETH)

The georeferencing method used (GPS, determined from map, gazetteer, or estimated using software). Leave the value empty if georeferencing method is not known.

**16 *Elevation of collecting site*** [masl] (ELEVATION)

Elevation of collecting site expressed in metres above sea level. Negative values are allowed.

**17 *Collecting date of sample*** [YYYYMMDD] (COLLDATE)

Collecting date of the sample, where YYYY is the year, MM is the month and DD is the day. Missing data (MM or DD) should be indicated with hyphens or '00' [double zero].

**18 *Breeding institute code*** (BREDCODE)

FAO WIEWS code of the institute that has bred the material. If the holding institute has bred the material, the breeding institute code (BREDCODE) should be the same as the holding institute code (INSTCODE). Follows INSTCODE standard. Multiple values are separated by a semicolon without space.

**18.1 *Breeding institute name*** (BREDNAME)

Name of the institute (or person) that bred the material. This descriptor should be used only if BREDCODE cannot be filled because the FAO WIEWS code for this institute is not available. Multiple names are separated by a semicolon without space.

## 19 *Biological status of accession* (SAMPSTAT)

The coding scheme proposed can be used at 3 different levels of detail: either by using the general codes (in boldface) such as 100, 200, 300, 400, or by using the more specific codes such as 110, 120, etc.

|             |                                                                                        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>100)</b> | <b>Wild</b>                                                                            |
| 110)        | Natural                                                                                |
| 120)        | Semi-natural/wild                                                                      |
| 130)        | Semi-natural/sown                                                                      |
| <b>200)</b> | <b>Weedy</b>                                                                           |
| <b>300)</b> | <b>Traditional cultivar/landrace</b>                                                   |
| <b>400)</b> | <b>Breeding/research material</b>                                                      |
| 410)        | Breeder's line                                                                         |
| 411)        | Synthetic population                                                                   |
| 412)        | Hybrid                                                                                 |
| 413)        | Founder stock/base population                                                          |
| 414)        | Inbred line (parent of hybrid cultivar)                                                |
| 415)        | Segregating population                                                                 |
| 416)        | Clonal selection                                                                       |
| 420)        | Genetic stock                                                                          |
| 421)        | Mutant<br>(e.g. induced/insertion mutants, tilling populations)                        |
| 422)        | Cytogenetic stocks<br>(e.g. chromosome addition/substitution, aneuploids, amphiploids) |
| 423)        | Other genetic stock<br>(e.g. mapping populations)                                      |
| <b>500)</b> | <b>Advanced or improved cultivar</b> (conventional breeding methods)                   |
| <b>600)</b> | <b>GMO</b> (by genetic engineering)                                                    |
| <b>999)</b> | <b>Other</b> (Elaborate in REMARKS field)                                              |

## 20 *Ancestral data* (ANCEST)

Information about either pedigree or other description of ancestral information (e. g. parent variety in case of mutant or selection). For example a pedigree 'Hanna/7\*Atlas//Turk/8\*Atlas' or a description 'mutation found in Hanna', 'selection from Irene' or 'cross involving amongst others Hanna and Irene'.

## 21 *Collecting/acquisition source* (COLLSRC)

The coding scheme proposed can be used at 2 different levels of detail: either by using the general codes (in boldface) such as 10, 20, 30, 40, etc., or by using the more specific codes, such as 11, 12, etc.

- |            |                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>10)</b> | <b>Wild habitat</b>                                                     |
| 11)        | Forest or woodland                                                      |
| 12)        | Shrubland                                                               |
| 13)        | Grassland                                                               |
| 14)        | Desert or tundra                                                        |
| 15)        | Aquatic habitat                                                         |
| <b>20)</b> | <b>Farm or cultivated habitat</b>                                       |
| 21)        | Field                                                                   |
| 22)        | Orchard                                                                 |
| 23)        | Backyard, kitchen or home garden (urban, peri-urban or rural)           |
| 24)        | Fallow land                                                             |
| 25)        | Pasture                                                                 |
| 26)        | Farm store                                                              |
| 27)        | Threshing floor                                                         |
| 28)        | Park                                                                    |
| <b>30)</b> | <b>Market or shop</b>                                                   |
| <b>40)</b> | <b>Institute, Experimental station, Research organization, Genebank</b> |
| <b>50)</b> | <b>Seed company</b>                                                     |
| <b>60)</b> | <b>Weedy, disturbed or ruderal habitat</b>                              |
| 61)        | Roadside                                                                |
| 62)        | Field margin                                                            |
| <b>99)</b> | <b>Other</b> (Elaborate in REMARKS field)                               |

## 22 *Donor institute code* (DONORCODE)

FAO WIEWS code of the donor institute. Follows INSTCODE standard.

### 22.1 *Donor institute name* (DONORNAME)

Name of the donor institute (or person). This descriptor should be used only if DONORCODE cannot be filled because the FAO WIEWS code for this institute is not available.

**23 Donor accession number (DONORNUMB)**

Identifier assigned to an accession by the donor. Follows ACCENUMB standard.

**24 Other identifiers associated with the accession (OTHERNUMB)**

Any other identifiers known to exist in other collections for this accession. Use the following format: INSTCODE:ACCENUMB;INSTCODE:identifier;... INSTCODE and identifier are separated by a colon without space. Pairs of INSTCODE and identifier are separated by a semicolon without space. When the institute is not known, the identifier should be preceded by a colon.

**25 Location of safety duplicates (DUPLSITE)**

FAO WIEWS code of the institute(s) where a safety duplicate of the accession is maintained. Multiple values are separated by a semicolon without space. Follows INSTCODE standard.

**25.1 Institute maintaining safety duplicates (DUPLINSTNAME)**

Name of the institute where a safety duplicate of the accession is maintained. Multiple values are separated by a semicolon without space.

**26 Type of germplasm storage (STORAGE)**

If germplasm is maintained under different types of storage, multiple choices are allowed, separated by a semicolon (e. g. 20;30). (Refer to FAO/IPGRI Genebank Standards 1994 for details on storage type.)

- |     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| 10) | Seed collection                    |
| 11) | Short term                         |
| 12) | Medium term                        |
| 13) | Long term                          |
| 20) | Field collection                   |
| 30) | <i>In vitro</i> collection         |
| 40) | Cryopreserved collection           |
| 50) | DNA collection                     |
| 99) | Other (elaborate in REMARKS field) |

**27 MLS status of the accession (MLSSTAT)**

The status of an accession with regards to the Multilateral System (MLS) of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Leave the value empty if the status is not known.

|    |                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------|
| 0  | No (not included)                                            |
| 1  | Yes (included)                                               |
| 99 | Other (elaborate in REMARKS field, e.g. ‘under development’) |

## **28 Remarks (REMARKS)**

The remarks field is used to add notes or to elaborate on descriptors with value 99 or 999 (= Other). Prefix remarks with the field name they refer to and a colon (:) without space (e.g. COLLSRC:riverside). Distinct remarks referring to different fields are separated by semicolons without space.

## **ANNEX I**

### ***List of major changes in MCPD V.2 (2012)***

The revision process to update the FAO/IPGRI List of Multi-Crop Passport Descriptors (MCPD, 2001), has involved consultation with more than 300 people from 187 institutions in 87 countries.

The review process indicated that: (a) there were no major concerns with the 2001 version, thereby supporting its validity; (b) some additional flexibility with existing descriptors was considered necessary; and (c) a few new descriptors could enhance the MCPD. All these amendments are listed below.

Previous versions are available upon request from Adriana Alercia at Bioversity International <<mailto:a.alercia@cgiar.org>>.

### ***List of major changes in MCPD V.2 (2012) compared with the 2001 version:***

#### ***Title***

It now reads FAO/Bioversity (formerly FAO/IPGRI) to reflect the name change to Bioversity International.

#### ***Introduction***

Text related to this updated version was amended reflecting main changes, including addition of this historical list of changes, as an Annex.

#### ***Common formatting rules***

- Explanation of coding schemes related to new descriptors is provided to assist in the computerized exchange of data.
- Country names: New ISO Country codes Web link is provided, along with a Web link for obsolete codes (e. g. SUN, DDR).

- **FAO WIEWS Institute codes:** The Web link for the current set of institute codes has been updated. A link is provided to an electronic form for generating new institute codes online.
- **Missing data:** For those descriptors related to ‘Dates’, missing data can be indicated with hyphens or ‘00’[double zero] to ensure consistent data transfer whatever system is used.
- **Latitude and longitude:** Two formats (Latitude: DDMMSSH or +/-DD.DDDD; Longitude: DDDMMSSSE/W or +/-DDD.DDDD) are allowed, but only one of the two coordinate formats should be used (the one that was reported by the collecting mission).

## ***Modifications***

*Note:* New descriptors added are underlined.

### **1 *Institute code***

Relevant FAO Web link updated

New link to request FAO institute code form provided

### **2 *Accession number***

‘Number’ replaced by ‘identifier’

Deleted ‘collection’

### **3 *Collecting number***

‘Number’ replaced by ‘identifier’ within the text, since it is not necessarily a number

### **4 *Collecting institute code***

Multiple values allowed

#### **4.1 *Collecting institute name***

New descriptor added

##### **4.1.1 *Collecting institute address***

New descriptor added

#### **4.2 *Collecting mission identifier***

New descriptor added

**8    *Subtaxon***

Added 'Group' for cultivar groups

**10   *Common crop name***

Deleted 'preferable in English' since not all crops and wild relatives have one in English

**11   *Accession name***

Description text has been refined

**12   *Acquisition date* [YYYYMMDD]**

Missing data can also be indicated with '00' (double zero as alternative to hyphens)

**13   *Country of origin***

Text has been modified with better definition

**15   *Geographical coordinates***

Conversion formula for latitude and longitude has been deleted

The following new fields have been addend:

**15.1   *Latitude of collecting site*** (Decimal degrees format)

**15.3   *Longitude of collecting site*** (Decimal degrees format)

**15.5   *Coordinate uncertainty*** [m]

**15.6   *Coordinate datum***

**15.7   *Georeferencing method***

**(Old 18)   17   *Collecting date of sample*** [YYYYMMDD]

Missing data can also be indicated with '00' [double zero]

**(Old 19)   18   *Breeding institute code***

Multiple values allowed

**18.1   *Breeding institute name***

New field added

**(Old 20) 19 *Biological status of accession***

New state added: '130 = Semi-natural or sown'

Refined original state: '420 = Mutant or genetic stock', with better definition

New descriptor state added: '600 = GMO (by genetic engineering)'

**22.1 *Donor institute name***

New descriptor added

**(Old 24) 23 *Donor accession number***

'Number' replaced by 'identifier'

**(Old 25) 24 *Other identifiers associated with the accession***

Title and text modified, replacing 'numbers' by 'identifiers'

**(Old 26) 25. *Location of safety duplicates***

Multiple values allowed

**25.1 *Institute maintaining safety duplicates***

New descriptor added

**(Old 27) 26 *Type of germplasm storage***

New descriptor state added: '50 = DNA collection'

**27 *MLS status of the accession***

New descriptor added

**28 *Remarks***

Changed example

## ***OPEN QUESTION***

### **Global unique identifier**

A global unique identifier or persistent identifier (GUID) such as the Digital Object Identifier (DOI), or the Life Science Identifier (LSID), would be useful to build automatic services that integrate germplasm data and would enable the linkage required to identify accessions and other genotype entities across different information systems.

The topic was raised by a few respondents in the survey for this revision, but further international consultation would be needed to provide a consensus.

## 7.11.2 Deskriptory EURISCO

Dodatek 8 Deskriptorů EURISCO pro Evropský katalog GZR (originální text)

| 7.11.2.1.1 EURISCO DESCRIPTORS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>0. National Inventory code</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>(NICODE)</b>     |
| Code identifying the National Inventory; the code of the country preparing the National Inventory. Exceptions are possible, if agreed with EURISCO such as NGB.<br>Example: NLD                                                                                                                                                                            |                     |
| <b>29. Decoded collecting institute</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>(COLLDESCR)</b>  |
| Brief name and location of the collecting institute. Only to be used if COLLCODE can not be used since the FAO Institution Code for this institute is not (yet) available.<br>Example: Tuinartikelen Jan van Zomeren, Arnhem, The Netherlands                                                                                                              |                     |
| <b>30. Decoded breeding institute</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>(BREDDESCR)</b>  |
| Brief name and location of the breeding institute. Only to be used if BREDCODE can not be used since the FAO Institution Code for this institute is not (yet) available.<br>Example: CFFR from Chile                                                                                                                                                       |                     |
| <b>31. Decoded donor institute</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>(DONORDESCR)</b> |
| Brief name and location of the donor institute. Only to be used if DONORCODE can not be used since the FAO Institution Code for this institute is not (yet) available.<br>Example: Nelly Goudwaard, Groningen, The Netherlands                                                                                                                             |                     |
| <b>32. Decoded safety duplication location</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>(DUPLDESCR)</b>  |
| Brief name and location of the institute maintaining the safety duplicate. Only to be used if DUPLSITE can not be used since the FAO Institution Code for this institute is not (yet) available.<br>Example: Pakhoed Freezers inc., Paramaribo, Surinam                                                                                                    |                     |
| <b>33. Accession URL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>(ACCEURL)</b>    |
| URL linking to additional data about the accession either in the holding genebank or from another source.<br>Example: <a href="http://www.cgn.wageningen-ur.nl/pgr/collections/passdeta.asp?accenumb=CGN04848">www.cgn.wageningen-ur.nl/pgr/collections/passdeta.asp?accenumb=CGN04848</a>                                                                 |                     |
| <b>34. MLS Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>(MLSSTAT)</b>    |
| The coded status of an accession with regard to the Multilateral System (MLS) of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Provides the information on whether the accession is included in the MLS.<br><br>0 – not part of the MLS<br>1 – part of the MLS<br><br>If the MLS status is unknown, the field stays empty. |                     |
| <b>35. AEGIS Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>(AEGISSTAT)</b>  |
| The coded status of an accession with regard to the European Genebank Integrated System (AEGIS). Provides the information on whether the accession is conserved for AEGIS.<br><br>0 – not part of AEGIS<br>1 – part of AEGIS<br><br>If the AEGIS status is unknown, the field stays empty.                                                                 |                     |

## 7.12 KÓDY PLODIN DOKUMENTOVANÝCH V INFORMAČNÍM SYSTÉMU

### 7.12.1 Přehled skupin plodin

| kód | text česky                      | text angl.                                |
|-----|---------------------------------|-------------------------------------------|
| A   | Aromatické a léčivé rostliny    | Aromatic and medicinal plants             |
| B   | Řepa, semenné okopaniny         | Beta and other seed root crops            |
| C   | Obilniny                        | Cereals                                   |
| D   | Květiny                         | Flowers                                   |
| E   | Pěnišník, růže sadové           | Rhododendron, Rosa                        |
| F   | Ovocné dřeviny                  | Fruit woody plants                        |
| G   | Trávy                           | Grasses                                   |
| H   | Zeleniny                        | Vegetables                                |
| L   | Luskoviny                       | Food legumes                              |
| M   | Různé, druhy květnatých luk     | Miscellaneous, spec. of flowering meadows |
| O   | Olejniny                        | Oil plants                                |
| S   | Brambor                         | Potatoes                                  |
| T   | Pícniny                         | Fodder plants                             |
| V   | Réva                            | Grape                                     |
| W   | Okrasné dřeviny listnaté        | Ornamental woody plants (leafy)           |
| X   | Technické plodiny               | Industrial plants                         |
| Y   | Jehličnany                      | Conifers                                  |
| Z   | Kukuřice, alternativní obilniny | Zea and alternative cereals               |

### 7.12.2 Přehled kódů plodin (řazeno dle kódu plodin)

| Kód      | Latinsky                                                         | Česky          |
|----------|------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>A</b> | <b>Aromatické a léčivé rostliny (Aromatic, medicinal plants)</b> |                |
| A01      | <i>Achillea</i> L.                                               | řebříček       |
| A02      | <i>Aconitum</i> L.                                               | oměj           |
| A03      | <i>Acorus</i> L.                                                 | puškvorec      |
| A04      | <i>Adonis vernalis</i> L.                                        | hlaváček jarní |
| A05      | <i>Agrimonia</i> L.                                              | řepík          |
| A06      | <i>Armoracia</i> GAERTN., MEY. et SCH                            | křen           |
| A07      | <i>Alchemilla</i> L.                                             | kontryhel      |
| A08      | <i>Althaea</i> L.                                                | proskurník     |
| A09      | <i>Ammi</i> L.                                                   | morač          |
| A10      | <i>Anthemis</i> L.                                               | rmen           |
| A11      | <i>Anethum</i> L.                                                | kopr           |
| A12      | <i>Archangelica</i> L.                                           | andělíka       |
| A13      | <i>Arctium</i> L.                                                | lopuch         |
| A14      | <i>Arctostaphylos</i> ADANS.                                     | medvědice      |
| A15      | <i>Aristolochia</i> L.                                           | podražec       |
| A16      | <i>Arnica</i> L.                                                 | prha           |
| A17      | <i>Artemisia</i> L.                                              | pelyňek        |
| A18      | <i>Asperula</i> L.                                               | mařinka        |
| A19      | <i>Atropa</i> L.                                                 | rulík          |
| A20      | <i>Borago</i> L.                                                 | brutnák        |
| A21      | <i>Calendula</i> L.                                              | měsíček        |
| A22      | <i>Carum</i> L.                                                  | kmín           |
| A23      | <i>Centaureum</i> HILL                                           | zeměžluč       |
| A24      | <i>Chelidonium</i> L.                                            | vlaštovičník   |
| A25      | <i>Cicuta</i> L.                                                 | rozpuk         |
| A26      | <i>Centaurea</i> s. l.                                           | chrpa          |
| A27      | <i>Cnicus benedictus</i> L.                                      | čubet          |
| A28      | <i>Colchicum autumnale</i> L.                                    | ocún jesenní   |
| A29      | <i>Conium</i> L.                                                 | bolehlav       |
| A30      | <i>Convallaria</i> L.                                            | konvalinka     |
| A31      | <i>Coriandrum</i> L.                                             | koriandr       |
| A32      | <i>Corydalis</i> s.l.                                            | dymnivka       |
| A33      | <i>Datura stramonium</i> L.                                      | durman obecný  |
| A34      | <i>Digitalis</i> L.                                              | náprstník      |

|     |                                                      |                      |
|-----|------------------------------------------------------|----------------------|
| A35 | <i>Equisetum</i> L.                                  | přeslička            |
| A36 | <i>Erigeron</i> L.                                   | turan                |
| A37 | <i>Euphrasia</i> L.                                  | světlík              |
| A38 | <i>Filipendula</i> P. MILLER                         | tužebník             |
| A39 | <i>Foeniculum vulgare</i> MILLER ssp. <i>vulgare</i> | fenykl               |
| A40 | <i>Fumaria</i> L.                                    | zemědým              |
| A41 | <i>Galega officinalis</i> L.                         | jestřabina lékařská  |
| A42 | <i>Galium</i> L.                                     | svízel               |
| A43 | <i>Gentiana</i> L.                                   | hořec                |
| A44 | <i>Glycyrrhiza</i> L.                                | lékořice             |
| A45 | <i>Helleborus niger</i> L.                           | čemeřice černá       |
| A46 | <i>Hepatica</i> MILLER                               | jaterník             |
| A47 | <i>Heracleum</i> L.                                  | bolševník            |
| A48 | <i>Herniaria</i> L.                                  | průtrzník            |
| A49 | <i>Hyoscyamus</i> L.                                 | blín                 |
| A50 | <i>Hypericum</i> L.                                  | třezalka             |
| A51 | <i>Hyssopus</i> L.                                   | yzop                 |
| A52 | <i>Inula</i> L.                                      | oman                 |
| A53 | <i>Iris</i> L.                                       | kosatec              |
| A54 | <i>Lamium</i> L.                                     | hluchavka            |
| A55 | <i>Lavandula</i> L.                                  | levandule            |
| A56 | <i>Leonurus</i> L.                                   | srdečník             |
| A57 | <i>Levisticum</i> HILL                               | libeček              |
| A58 | <i>Linaria</i> MILLER                                | lnice                |
| A59 | <i>Majorana</i> MILLER                               | majoránka            |
| A60 | <i>Malva</i> L.                                      | sléz                 |
| A61 | <i>Marrubium</i> L.                                  | jablečník            |
| A62 | <i>Chamomilla recutita</i> (L.) RAUSCHERT.           | heřmáněk pravý       |
| A63 | <i>Melissa</i> L.                                    | meduňka              |
| A64 | <i>Mentha</i> L.                                     | máta                 |
| A65 | <i>Menyanthes</i> L.                                 | vachta               |
| A66 | <i>Nigella</i> L.                                    | černucha             |
| A67 | <i>Nuphar</i> SMITH                                  | stulík               |
| A68 | <i>Ocimum</i> L.                                     | bazalka              |
| A69 | <i>Origanum</i> L.                                   | dobromysl            |
| A70 | <i>Petasites</i> MILL.                               | devětsil             |
| A71 | <i>Trigonella foenum-graecum</i> L.                  | pískavice řecké seno |
| A72 | <i>Pimpinella</i> L.                                 | berdník (anýz)       |

|     |                                  |                      |
|-----|----------------------------------|----------------------|
| A73 | <i>Plantago</i> L.               | jitrocel             |
| A74 | <i>Bistorta</i> (L.) ADANS.      | hadí kořen           |
| A75 | <i>Ononis</i> L.                 | jehlice              |
| A76 | <i>Potentilla</i> L.             | mochna               |
| A77 | <i>Pulmonaria</i> L.             | plicník              |
| A78 | <i>Rosmarinus</i> L.             | rozmarýn             |
| A79 | <i>Ruta</i> L.                   | routa                |
| A80 | <i>Salvia</i> L.                 | šalvěj               |
| A81 | <i>Saponaria</i> L.              | mydlice              |
| A82 | <i>Satureja</i> L.               | saturejka            |
| A83 | <i>Sedum</i> L.                  | rozchodník           |
| A84 | <i>Silybum</i> ADANS.            | ostropestřec         |
| A85 | <i>Solanum dulcamara</i> L.      | lilek potměchut'     |
| A86 | <i>Solidago</i> L.               | zlatobýl             |
| A87 | <i>Stachys</i> L.                | čistec               |
| A88 | <i>Symphytum</i> L.              | kostival             |
| A89 | <i>Thymus</i> L.                 | mateřídouška         |
| A90 | <i>Tanacetum vulgare</i> L.      | vratič               |
| A91 | <i>Tussilago</i> L.              | podběl               |
| A92 | <i>Valeriana</i> L.              | kozlík               |
| A93 | <i>Verbascum</i> L.              | divizna              |
| A94 | <i>Anchusa</i> L.                | pilát                |
| A95 | <i>Anthriscus</i> PERS.          | kerblík              |
| A96 | <i>Agastache</i> CLAYTON         | agastache            |
| A97 | <i>Bellamcanda</i> L.            | Bellamcanda          |
| AA1 | <i>Bellis perennis</i> L.        | chudobka sedmikráska |
| AA2 | <i>Betonica</i> L.               | bukvice              |
| AA3 | <i>Bryonia</i> L.                | posed                |
| AA4 | <i>Calluna</i> SALISB.           | vřes                 |
| AA5 | <i>Capsella</i> MEDIC.           | kokoška              |
| AA6 | <i>Carlina</i> L.                | pupava               |
| AA7 | <i>Chamaenerion</i> RAFIN.       | vrbka                |
| AA8 | <i>Consolida</i> (DC.)S. F. GRAY | ostrožka             |
| AA9 | <i>Convolvulus</i> L.            | svlačec              |
| AB1 | <i>Cynoglossum officinale</i> L. | užanka lékařská      |
| AB2 | <i>Drosera</i> L.                | rosnatka             |
| AB3 | <i>Epilobium</i> L.              | vrbovka              |
| AB4 | <i>Eryngium</i> L.               | máčka                |

|     |                                   |                   |
|-----|-----------------------------------|-------------------|
| AB5 | <i>Galeopsis</i> L.               | konopice          |
| AB6 | <i>Geranium</i> L.                | kakost            |
| AB7 | <i>Geum</i> L.                    | kuklík            |
| AB8 | <i>Glechoma</i> L.                | popenec           |
| AB9 | <i>Helichrysum</i> MILLER         | smil              |
| AC1 | <i>Imperatoria</i> L.             | všedobr           |
| AC3 | <i>Leucanthemum</i> MILLER        | kopretina         |
| AC4 | <i>Lithospermum</i> L.            | kamejka           |
| AC5 | <i>Lobelia</i> L.                 | lobelka           |
| AC6 | <i>Lycopus</i> L.                 | karbinec          |
| AC7 | <i>Lythrum</i> L.                 | kyprej            |
| AC8 | <i>Nasturtium</i> R. BROWN        | potočnice         |
| AC9 | <i>Nepeta</i> L.                  | šanta             |
| AD1 | <i>Nerium</i> L.                  | oleandr           |
| AD2 | <i>Pinguicula</i> L.              | tučnice           |
| AD3 | <i>Pyrola</i> L.                  | hruštička         |
| AD4 | <i>Polemonium</i> L.              | jirnice           |
| AD5 | <i>Primula</i> L.                 | prvosenska        |
| AD6 | <i>Rhodiola</i> L.                | rozchodnice       |
| AD7 | <i>Rubia</i> L.                   | mořena            |
| AD8 | <i>Sanguisorba</i> L.             | krvavec           |
| AD9 | <i>Sanicula</i> L.                | žindava           |
| AE1 | <i>Scutellaria</i> L.             | šišák             |
| AE2 | <i>Senecio</i> L.                 | starček           |
| AE3 | <i>Taraxacum</i> WEBER            | smetanka          |
| AE4 | <i>Veratrum</i> L.                | kýchavice         |
| AE5 | <i>Verbena</i> L.                 | sporýš            |
| AE6 | <i>Veronica officinalis</i> L.    | rozrazil lékařský |
| AE7 | <i>Vinca</i> L.                   | brčál             |
| AE9 | <i>Ostercicum</i> HOFFM.          | matizna           |
| AF1 | <i>Phytolacca</i> L.              | líčidlo           |
| AF2 | <i>Echinacea</i> MOENCH.          | echinacea         |
| AF3 | <i>Teucrium</i> L.                | ožanka            |
| AF4 | <i>Blechnum</i> L.                | žebrovice         |
| AF5 | <i>Erodium</i> L'HER              | pumpava           |
| AF6 | <i>Oenothera</i> L.               | pupalka           |
| AF7 | <i>Amsonia</i>                    | amsonia           |
| AF8 | <i>Dracocephalum moldavica</i> L. | včelník           |

|          |                                                         |                                      |
|----------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| AZ9      | Other aromatic and medicinal plants                     | Ostatní aromatické a léčivé rostliny |
| <b>B</b> | <b>Řepa a semenné okopaniny (Beta, seed root crops)</b> |                                      |
| B01      | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>altissima</i> DOELL     | řepa cukrovka                        |
| B02      | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>rapacea</i> KOCH.       | řepa krmná                           |
| B03      | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>vulgaris</i>            | řepa salátová                        |
| B04      | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>cicla</i> L.            | mangold                              |
| <b>C</b> | <b>Obilniny (Cereals)</b>                               |                                      |
| C01      | <i>Triticum</i> L. (winter)                             | pšenice ozimá                        |
| C02      | <i>Triticum</i> L. (spring)                             | pšenice jarní                        |
| C03      | <i>Secale</i> L. (winter)                               | žito ozimé                           |
| C04      | <i>Secale</i> L. (spring)                               | žito jarní                           |
| C05      | <i>Hordeum</i> L. (winter)                              | ječmen ozimý                         |
| C06      | <i>Hordeum</i> L. (spring)                              | ječmen jarní                         |
| C07      | <i>Avena</i> L. (spring)                                | oves jarní                           |
| C08      | <i>Avena</i> L. (winter)                                | oves ozimý                           |
| C09      | <i>xTriticosecale</i> WITTM. (winter)                   | tritikale ozimé                      |
| C10      | <i>xTriticosecale</i> WITTM. (spring)                   | tritikale jarní                      |
| C11      | <i>Triticum</i> L. (winter, work. col.)                 | pšenice ozimá (prac. kol.)           |
| C12      | <i>Triticum</i> L. (spring, work. col.)                 | pšenice jarní (prac. kol.)           |
| C13      | <i>Secale</i> L. (winter, work. Col.)                   | žito ozimé (prac. kol.)              |
| C14      | <i>Secale</i> L. (spring, work. col.)                   | žito jarní (prac. kol.)              |
| C15      | <i>Hordeum</i> L. (winter, work. coL.)                  | ječmen ozimý (prac. kol.)            |
| C16      | <i>Hordeum</i> L. (spring, work. coL.)                  | ječmen jarní (prac. kol.)            |
| C17      | <i>Avena</i> L. (spring, work. col.)                    | oves jarní (prac. kol.)              |
| C18      | <i>Avena</i> L. (winter, work. col.)                    | oves ozimý (prac. kol.)              |
| C19      | <i>xTriticosecale</i> WITTM.<br>(winter, work. col.)    | tritikale ozimé (pracov. kol.)       |
| C20      | <i>xTriticosecale</i> WITTM.<br>(spring, work. col.)    | tritikale jarní (pracov. kol.)       |
| C21      | <i>Aegilops</i> L.                                      | mnohoštět                            |
| C22      | <i>Hordelymus</i> (JESSEN) JESSEN                       | ječmenka                             |
| C23      | <i>Dasypyrum</i> (COSS. et DURIEN)T.D                   | kosmáč                               |
| C24      | <i>Haynaldotricum</i> HYL.                              | Haynaldotricum                       |
| C25      | <i>Leymus</i> HOCHST.                                   | ječmenice                            |
| C26      | <i>Psathyrostachys</i> NEVSKI                           | Psathyrostachys                      |
| C27      | <i>Pascopyrum</i> LOEVE                                 | Pascopyrum                           |
| C28      | <i>Agropyron</i> J.GAERTN.                              | žitnák                               |
| C29      | <i>Elymus</i> L.                                        | pýrovník                             |

|          |                                          |                                   |
|----------|------------------------------------------|-----------------------------------|
| C30      | <i>Elytrigia</i> DESV.                   | pýr                               |
| C31      | <i>Pseudoroegneria</i> (NEVSKI) LOEVE    | Pseudoroegneria                   |
| C32      | <i>Thinopyrum</i> LOEVE                  | Thinopyrum                        |
| C33      | <i>Taeniatherum</i> NEVSKI               | Taeniatherum                      |
| C34      | <i>Eremopyrum</i> (LEDEB.) J.et SP.      | puštinec                          |
| C35      | <i>Critesion</i> RAFIN.                  | ječmen                            |
| C36      | <i>Australopyrum</i> LOEVE               | Australopyrum                     |
| C37      | <i>Heteranthelium</i> HOCHST             | Heteranthelium                    |
| C38      | <i>Henrardia</i> C.E.HUBB.               | Henrardia                         |
| C40      | <i>Monerma</i> BEAUV.                    | plevovka                          |
| C41      | <i>Parapholis</i> C.E.HUBBARD            | chudojílek                        |
| C42      | <i>Crithopsis</i> (SCHULT.) ROSHEV.      | Crithopsis                        |
| C50      | <i>xElytricum</i>                        | xElytricum                        |
| C51      | <i>xAegilotricum</i>                     | xAegilotricum                     |
| C52      | <i>x Tritordeum</i> sp. ASCH. et GRAEBN. | x Tritordeum sp. ASCH. et GRAEBN. |
| <b>D</b> | <b>Květiny (Flowers)</b>                 |                                   |
| D01      | <i>Allium</i> L. (hybr. cvs.)            | česnek                            |
| D02      | <i>Antirrhinum</i> L.                    | hledík                            |
| D03      | <i>Begonia</i> L.                        | kysala                            |
| D04      | <i>Calendula</i> L. <hort. cvs.>         | měsíček <okras.>                  |
| D05      | <i>Callistephus chinensis</i> (L.) NEES  | astra čínská                      |
| D06      | <i>Canna</i> L.                          | dosna                             |
| D07      | <i>Chrysanthemum</i> L. <hort. cvs.>     | zlateň, chryzantéma <okras.>      |
| D08      | <i>Crocus</i> L.                         | šafrán                            |
| D09      | <i>Cyclamen</i> L.                       | brambořík                         |
| D10      | <i>Dahlia pinnata</i> CAV.               | jiřinka zahradní                  |
| D11      | <i>Consolida</i> S.F. GRAY <fl.pl.>      | ostrožka <plnokv.>                |
| D12      | <i>Dianthus</i> L.                       | hvozdík                           |
| D13      | <i>Freesia</i> KLATT                     | fresie                            |
| D14      | <i>Gaillardia</i> FOUG.                  | kokarda                           |
| D15      | <i>Gerbera</i> BOLUS                     | gerbera                           |
| D16      | <i>Gladiolus</i> L.                      | mečík                             |
| D17      | <i>Helichrysum</i> MILLER <hort.>        | smil (slaměnka)                   |
| D18      | <i>Hyacinthus</i> L.                     | hyacint                           |
| D19      | <i>Lathyrus odoratus</i> L.              | Hrachor vonný                     |
| D20      | <i>Lilium</i> L.                         | lilie                             |
| D21      | <i>Limonium</i> MILLER                   | statice                           |

|     |                                                 |                     |
|-----|-------------------------------------------------|---------------------|
| D22 | <i>Matthiola</i> L.                             | fiala               |
| D24 | <i>Narcissus</i> L.                             | narcis              |
| D25 | <i>Pelargonium</i> HORT.                        | pelargonie          |
| D26 | <i>Petunia</i> A.L. JUSS.                       | petunie             |
| D27 | <i>Phlox</i> L.                                 | plamenka            |
| D28 | <i>Primula</i> L. <hort. cvs.>                  | primule <okras.>    |
| D29 | <i>Rhododendron</i> L. <greenhouse>             | pěnišník <skleník.> |
| D30 | <i>Rudbeckia hirta</i> L.                       | třapatka            |
| D31 | <i>Saintpaulia</i> H.WENDL.                     | jonatka             |
| D32 | <i>Salvia</i> L. <hort. cvs.>                   | šalvěj <okras.>     |
| D33 | <i>Senecio</i> L. <hort. cvs.>                  | starček <okras.>    |
| D34 | <i>Sinningia</i> D.C. NEES                      | gloxinie            |
| D35 | <i>Tagetes</i> L.                               | aksamitník          |
| D36 | <i>Tropaeolum</i> L.                            | lichořeřišnice      |
| D37 | <i>Tulipa</i> L.                                | tulipán             |
| D38 | <i>Verbena</i> L. <hort.cvs.>                   | sporyš <okras.>     |
| D39 | <i>Viola</i> L. <hort. cvs.>                    | maceška <okras.>    |
| D40 | <i>Zinnia</i> L.                                | ostálka             |
| D41 | <i>Achillea</i> L. <hort. cvs.>                 | řebříček <okras.>   |
| D42 | <i>Achimenes</i> LINDL.                         | Achimenes           |
| D43 | <i>Aconitum</i> L.<hort. cvs.>                  | oměj <okras.>       |
| D44 | <i>Adonis</i> L. <hort. cvs.>                   | hlaváček <okras.>   |
| D45 | <i>Ageratum</i> MILLER                          | nestářec            |
| D46 | <i>Alcea rosea</i> L. <fl.pl.>                  | topolovka <plnokv.> |
| D47 | <i>Alstroemeria</i> RUIZ et PAVON               | alstroemerie        |
| D48 | <i>Alyssum</i> L.                               | tařice              |
| D50 | <i>Amberboa</i> L.                              | budělník            |
| D51 | <i>Ammobium</i> R.BR.                           | slaměnka            |
| D52 | <i>Anaphalis</i> L.                             | plesnivka           |
| D53 | <i>Anemone</i> L.                               | sasanka             |
| D55 | <i>Anthurium</i> BIRDSEY                        | anthurium           |
| D56 | <i>Aquilegia</i> L.                             | orlíček             |
| D57 | <i>Arabis caucasica</i> WILLD.                  | huseník             |
| D58 | <i>Aralia</i> THUNB. [syn.: <i>Fatsia</i> DEC.] | aralka              |
| D59 | <i>Argyranthemum</i> L.                         | Argyranthemum       |
| D60 | <i>Armeria</i> (DC.) WILLD.                     | trávníčka           |
| D61 | <i>Asparagus densiflorus</i> (KUNTH.) JES.      | chřest (hustokvětý) |
| D62 | <i>Asphodeline</i> [syn. <i>Asphodelus</i> ]    | Asphodeline         |

|     |                                                |                               |
|-----|------------------------------------------------|-------------------------------|
| D63 | <i>Aster</i> L.                                | hvězdnice                     |
| D64 | <i>Asteriscus</i> L.                           | Asteriscus                    |
| D65 | <i>Astilbe</i> ARENDS                          | čechrava                      |
| D66 | <i>Astrantia</i> L.                            | jarmanka                      |
| D68 | <i>Aubrietia</i> GUSS.                         | taříčka                       |
| D69 | <i>Bellis perennis</i> L. <hort. cvs.>         | chudobka sedmikráska <okras.> |
| D70 | <i>Bidens</i> JACQ.                            | dvouzubec                     |
| D71 | <i>Bouvardia</i> CAV.                          | Bouvardia                     |
| D72 | <i>Brachyscome</i> BENTH.                      | všelicha                      |
| D73 | <i>Browallia</i> HOOK.                         | Browallia                     |
| D74 | <i>Bupleurum</i> L.                            | prorostlík                    |
| D75 | <i>Calceolaria</i> VOSS                        | pantoflíček                   |
| D76 | <i>Campanula</i> L.                            | zvonek                        |
| D78 | <i>Carduus defloratus</i> L.                   | bodlák                        |
| D79 | <i>Carthamus tinctorius</i> L. <hort. cvs.>    | světlice barvířská <okras.>   |
| D80 | <i>Catharanthus</i> L.                         | Catharanthus                  |
| D81 | <i>Celosia</i> L.                              | nevadlec                      |
| D82 | <i>Centaurea</i> L. <hort. cvs.>               | chrpa <okras.>                |
| D83 | <i>Centranthus</i> L.                          | mavuň                         |
| D84 | <i>Cerastium</i> L.                            | rožec                         |
| D85 | <i>Ceropegia</i> R. BR.                        | Ceropegia                     |
| D86 | <i>Cheiranthus</i> L. [syn.: <i>Erysimum</i> ] | chejr                         |
| D87 | <i>Chionodoxa</i> BOISS.                       | ladonička                     |
| D88 | <i>Cirsium japonicum</i> DC.                   | pcháč japonský                |
| D89 | <i>Clarkia</i> PURSH                           | lokanka                       |
| D90 | <i>Cleome</i> CHODAT                           | Cleome                        |
| D91 | <i>Clerodendrum</i> G. DON                     | blahokeř                      |
| D92 | <i>Clivia</i> LINDL.                           | řemenatka                     |
| D93 | <i>Cobaea</i> CAV.                             | vilec                         |
| D94 | <i>Colchicum</i> L. <hort.cvs.>                | ocún <okras.>                 |
| D95 | <i>Coleus</i> BENTH.                           | pochvatec                     |
| D96 | <i>Columnea</i> C. V. MORTON                   | Columnea                      |
| D97 | <i>Convallaria</i> L. <hort. cvs.>             | konvalinka <okras.>           |
| D98 | <i>Convolvulus</i> L. <hort. cvs.>             | svlačec <okras.>              |
| D99 | <i>Cordyline</i> L.                            | dračinka                      |
| DA1 | <i>Coreopsis</i> L.                            | krásnoočko                    |
| DA2 | <i>Cosmos</i> CAV.                             | krásenka                      |
| DA3 | <i>Craspedia</i> BENTH.                        | Craspedia                     |

|     |                                           |                     |
|-----|-------------------------------------------|---------------------|
| DA4 | <i>Crocoshia</i> PAPPE ex HOOK.           | Crocoshia           |
| DA5 | <i>Cuphea</i> A. DC                       | Cuphea              |
| DA6 | <i>Cynara cardunculus</i> L. <hort. cvs.> | artyčok kardový     |
| DA7 | <i>Cynoglossum</i> L. <hort. cvs.>        | užanka <okras.>     |
| DA8 | <i>Datura</i> L. (other sp.)              | durman              |
| DA9 | <i>Delphinium x cultorum</i> VOSS         | stračka             |
| DB1 | <i>Dendranthema grandiflora</i> TZVELEV   | listopadka          |
| DB2 | <i>Diascia</i> HOOK.                      | Diascia             |
| DB3 | <i>Dicentra</i> L.                        | srdcovka            |
| DB4 | <i>Didiscus</i> DC.                       | Didiscus            |
| DB5 | <i>Dieffenbachia</i> LOOD.                | dieffenbachie       |
| DB6 | <i>Digitalis</i> L. <hort. cvs.>          | náprstník <okras.>  |
| DB7 | <i>Dimorphotheca</i> DC.                  | dvoutvárka          |
| DB8 | <i>Dolichos</i> L.                        | Dolichos            |
| DB9 | <i>Doronicum</i> L.                       | kamzičník           |
| DC1 | <i>Dorotheanthus</i> (BURM.) N.           | Dorotheanthus       |
| DC2 | <i>Dracaena</i> L.                        | dracena             |
| DC3 | <i>Dyssodia</i> DC.                       | Dyssodia            |
| DC4 | <i>Echinops</i> L.                        | bělotrn             |
| DC5 | <i>Erigeron</i> L. <hort.cvs.>            | turan <okras.>      |
| DC6 | <i>Eriophyllum</i> PURSH                  | Eriophyllum         |
| DC7 | <i>Eryngium</i> <hort. cvs.>              | máčka <okras.>      |
| DC8 | <i>Erysimum x allonii</i> HORT.           | trýzel              |
| DC9 | <i>Eschscholzia</i> CHAM.                 | sluncovka           |
| DD1 | <i>Eucalyptus</i> L'HER.                  | blahovičník         |
| DD2 | <i>Euphorbia</i> PURSH                    | prýšcovec <okras.>  |
| DD3 | <i>Eustoma</i> RAF.                       | Eustoma             |
| DD4 | <i>Exacum</i> BALF. <fl.pl.>              | Exacum              |
| DD5 | <i>Felicia</i> L.                         | Felicia             |
| DD6 | <i>Ficus</i> L.                           | smokvoň             |
| DD7 | <i>Fritillaria</i> L.                     | řebčík              |
| DD8 | <i>Fuchsia</i> L.                         | fuchsie             |
| DD9 | <i>Gamolepis</i> LESS.                    | Gamolepis           |
| DE1 | <i>Gazania</i> L.                         | úborovka            |
| DE2 | <i>Gentiana</i> L. s.l. <hort. cvs.>      | hořec s.l. <okras.> |
| DE3 | <i>Geranium</i> L. <hort. cvs.>           | kakost <okras.>     |
| DE4 | <i>Gesneria</i> LINDL. ex C. MORR.        | Gesneria            |
| DE5 | <i>Geum</i> L. <hort. cvs.>               | kuklík <okras.>     |

|     |                                            |                                |
|-----|--------------------------------------------|--------------------------------|
| DE6 | <i>Godetia</i> LINDL.                      | Godetia                        |
| DE7 | <i>Gomphrena</i> KLOTZSCH                  | pestrovka                      |
| DE8 | <i>Goniolimon</i> ( L.) BOISS.             | Goniolimon                     |
| DE9 | <i>Gypsophila</i> M.BIEB.                  | šater                          |
| DF2 | <i>Helenium</i> L.                         | záplevák                       |
| DF3 | <i>Helianthemum</i> L.                     | devaterník                     |
| DF4 | <i>Helianthus</i> L. <hort.> (hybr.)       | slunečnice <okras.> (hybr.)    |
| DF5 | <i>Heliopsis</i> PERS.                     | janeba                         |
| DF6 | <i>Heliotropium</i> L.                     | otočník                        |
| DF7 | <i>Helipterum</i> DC.                      | smilek                         |
| DF8 | <i>Helleborus</i> L.                       | čemeřice                       |
| DF9 | <i>Hemerocallis</i> L.                     | denivka                        |
| DG1 | <i>Heterocentron</i> HOOK. et ARN.         | Heterocentron                  |
| DG2 | <i>Heuchera</i> L.                         | dlužicha                       |
| DG4 | <i>Hippeastrum</i> HERBERT                 | hvězdník                       |
| DG6 | <i>Hypochaeris</i> L.                      | prasetník                      |
| DG7 | <i>Hypoestes</i> BAK.                      | Hypoestes                      |
| DG8 | <i>Iberis</i> L.                           | štěničník                      |
| DG9 | <i>Impatiens</i> L. <fl.pl.>               | netýkavka                      |
| DH1 | <i>Inula</i> L. <hort. cvs.>               | oman                           |
| DH2 | <i>Ipomoea</i> L.                          | povijník                       |
| DH3 | <i>Iris</i> L. <hort. cvs.> (hybr.)        | kosatec <okras.> (hybrid. cv.) |
| DH4 | <i>Jasione</i> L. <hort. cvs.>             | pavinec <okras.>               |
| DH5 | <i>Kalanchoe</i> ADANS.                    | kolopojka                      |
| DH6 | <i>Kniphofia</i> L.                        | mnohokvět                      |
| DH7 | <i>Kochia</i> L.                           | bytel                          |
| DH8 | <i>Lantana</i> L.                          | Lantana                        |
| DI1 | <i>Lavatera</i> L. <hort. cvs.>            | Slézovec <okras.>              |
| DI2 | <i>Lewisia</i> PURSCH                      | hořkavička                     |
| DI3 | <i>Liatris</i> L.                          | šuškarda                       |
| DI4 | <i>Linaria</i> MILLER <hort.cvs.>          | lnice <okras.>                 |
| DI5 | <i>Linum grandiflorum</i> DESF.            | len velkokvětý                 |
| DI6 | <i>Lobelia</i> L.<hort.>                   | lobelka <okras.>               |
| DI7 | <i>Lobularia</i> L.                        | Lobularia                      |
| DI8 | <i>Lonas</i> L.                            | Lonas                          |
| DI9 | <i>Lotus</i> <hort.>                       | štírovník <okras.>             |
| DJ1 | <i>Lupinus polyphyllus</i> LINDLEY <hort.> | vlíčí bob mnoholistý <okras.>  |
| DJ2 | <i>Lysimachia</i> L.                       | vrbina                         |

|     |                                                     |                               |
|-----|-----------------------------------------------------|-------------------------------|
| DJ3 | <i>Malope trifida</i> CAV.                          | slézovka trojklaná            |
| DJ4 | <i>Marrubium</i> L. <hort.>                         | jablečník                     |
| DJ5 | <i>Matricaria maritima</i> L. <fl.pl.>              | heřmánkovec <plnokv.>         |
| DJ6 | <i>Melampodium</i> H.B.K.                           | Melampodium                   |
| DJ7 | <i>Mimulus</i> L.                                   | kejklířka                     |
| DJ8 | <i>Mirabilis</i> L.                                 | nocenka                       |
| DJ9 | <i>Moluccella</i> L.                                | Molucella                     |
| DK1 | <i>Monarda</i> L.                                   | zavinutka                     |
| DK2 | <i>Monstera</i> LIEBM. [syn.: <i>Philodendron</i> ] | monstera                      |
| DK3 | <i>Muscari</i> L.                                   | modřenec                      |
| DK4 | <i>Myosotis</i> L.                                  | pomněnka                      |
| DK5 | <i>Naegelia</i> REGEL                               | Naegelia                      |
| DK6 | <i>Nemesia</i> BENTH.                               | hledíkovka                    |
| DK7 | <i>Nerine</i> L.                                    | Nerine                        |
| DK8 | <i>Nicotiana</i> <hort. cvs.>                       | tabák <okras.>                |
| DK9 | <i>Nierembergia</i> MIERS                           | Nierembergia                  |
| DL1 | <i>Nigella damascena</i> L. <fl. pl.>               | černucha damašská <plnokvět.> |
| DL2 | <i>Nolana</i> MIERS                                 | Nolana                        |
| DL3 | <i>Ocimum</i> L. <hort. cvs.>                       | bazalka <okras.>              |
| DL4 | <i>Oenothera</i> L.                                 | pupalka                       |
| DL5 | <i>Ornithogalum</i> L.                              | snědek                        |
| DL6 | <i>Osteospermum ecklonis</i> DC. NORL.              | Osteospermum                  |
| DL7 | <i>Oxalis</i> DC. <hort.>                           | šťável <okras.>               |
| DL8 | <i>Paeonia</i> L.                                   | pivoňka                       |
| DL9 | <i>Papaver</i> L. <hort. cvs.>                      | mák <okras.>                  |
| DM1 | <i>Penstemon</i> BENTH.                             | dračík                        |
| DM2 | <i>Pentas</i> FORSSK.                               | Pentas                        |
| DM3 | <i>Peperomia</i> RUIZ et PAV.                       | pepřinec                      |
| DM4 | <i>Perilla</i> L.                                   | Perilla                       |
| DM5 | <i>Phacelia</i> JUSS. <hort.>                       | svazenka <okras.>             |
| DM6 | <i>Pharbitis</i> ROTH                               | Pharbitis                     |
| DM8 | <i>Philodendron</i> K. KOCH et SELLO                | Philodendron                  |
| DM9 | <i>Physostegia</i> L.                               | Physostegia                   |
| DN1 | <i>Platycodon</i> JACQ.                             | Platycodon                    |
| DN2 | <i>Plectranthus</i> BENTH.                          | Plectranthus                  |
| DN3 | <i>Polygonum capitatum</i> BUCH.                    | rdesno <okras.>               |
| DN4 | <i>Portulaca grandiflora</i> HOOK.                  | šrucha velkokvětá             |
| DN5 | <i>Psylliostachys suworowii</i> ROSHK.              | Psylliostachys                |

|     |                                            |                         |
|-----|--------------------------------------------|-------------------------|
| DN6 | <i>Ranunculus</i> L. <hort. cvs.>          | pryskyřník <okras.>     |
| DN7 | <i>Reseda</i> L.                           | reseda                  |
| DN8 | <i>Ricinus communis</i> L.                 | skočec obecný           |
| DN9 | <i>Salpiglossis</i> RUIZ LOPEZ et PAVON    | jazyłka                 |
| DP1 | <i>Sanvitalia</i> LAM.                     | Sanvitalia              |
| DP6 | <i>Scilla</i> L.                           | ladoňka                 |
| DP7 | <i>Sedum spurium</i> M. BIEB.              | rozchodník pochybný     |
| DP8 | <i>Sempervivum altum</i> TURILL            | netřesk                 |
| DP9 | <i>Silene</i> L.                           | silenka                 |
| DQ1 | <i>Solanum</i> <hort. cvs.>                | lilek (okras.)          |
| DQ2 | <i>Solidago arguta</i> AIT.                | Zlatobýl (okras.)       |
| DQ3 | <i>Streptocarpus</i> VOSS                  | Streptocarpus           |
| DQ4 | <i>Surfinia</i>                            | Surfinia                |
| DQ5 | <i>Sutera</i>                              | Sutera                  |
| DQ6 | <i>Tanacetum parthenium</i> (L.) SCH. BIP. | řimbaba obecná <okras.> |
| DQ7 | <i>Thalictrum</i> L.                       | žluťucha                |
| DQ8 | <i>Tithonia rotundifolia</i> S. F. BLAKE   | Tithonia                |
| DQ9 | <i>Torenia</i> LINDEN.                     | Torenia                 |
| DR1 | <i>Trachelium caeruleum</i> L.             | Trachelium              |
| DR2 | <i>Tradescantia</i> L.                     | podeňka                 |
| DR3 | <i>Trollius x cultorum</i> BERGM.          | upolín                  |
| DR4 | <i>Ursinia anethoides</i> (DC.) N. E. BR.  | Ursinia                 |
| DR5 | <i>Vaccaria hispanica</i> RAUSCHERT        | kravinec polní          |
| DR6 | <i>Venidium</i> JACQ.                      | Venidium                |
| DR7 | <i>Verbascum</i> L. <hort. cvs.>           | divizna <okras.>        |
| DR8 | <i>Veronica</i> L. <hort. cvs.>            | rozrazil <okras.>       |
| DR9 | <i>Wedelia trilobata</i> (L.) HITCHC.      | Wedelia                 |
| DS1 | <i>Xanthisma</i> DC.                       | Xanthisma               |
| DS2 | <i>Xeranthemum annuum</i> L. <fl.pl.>      | suchokvět roční         |
| DS3 | <i>Zantedeschia aethiopica</i> PRENG.      | Zantedeschia            |
| DS4 | <i>Acalypha</i>                            | Acalypha                |
| DS5 | <i>Alternanthera</i>                       | Alternanthera           |
| DS6 | <i>Anagallis</i> L.                        | drchnička               |
| DS7 | <i>Anisodonteia</i>                        | Anisodonteia            |
| DS8 | <i>Aptenia</i>                             | Aptenia                 |
| DS9 | <i>Drosanthemum</i>                        | Drosanthemum            |
| DT1 | <i>Euryops</i>                             | Euryops                 |
| DT3 | <i>Evolvulus</i>                           | Evolvulus               |

|          |                                                 |                                |
|----------|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| DT4      | <i>Glechoma</i> L.                              | popenec                        |
| DT5      | <i>Iresine</i>                                  | Iresine                        |
| DT6      | <i>Isotoma</i>                                  | Isotoma                        |
| DT7      | <i>Lampranthus</i>                              | Lampranthus                    |
| DU1      | <i>Monopsis</i>                                 | Monopsis                       |
| DU2      | <i>Plumbago</i> L.                              | olověnec                       |
| DU3      | <i>Santolina</i>                                | svatolina                      |
| DU4      | <i>Leucanthemum</i> MILLER <hort. cvs.>         | kopretina <okras.>             |
| DU5      | <i>Lychnis</i> <hort.cvs.>                      | kohoutek <okras.>              |
| DU6      | <i>Echinacea</i> MOENCH.<hort.cvs>              | Echinacea <okras.>             |
| DU7      | <i>Lamium</i> L. <hort.cvs.>                    | Hluchavka <okras.>             |
| DU8      | <i>Gnaphalium</i> L. s.l.<hort.cvs>             | protěž s.l. <okras.>           |
| DU9      | <i>Russelia</i> L.                              | russelia                       |
| DZ9      | Other flowers                                   | ostatní květiny                |
| <b>E</b> | <b>Rhododendron, Rosa</b>                       |                                |
| E01      | <i>Rhododendron</i> L.                          | pěnišník                       |
| E02      | <i>Rosa</i> L. <hort.cvs.>                      | růže <záhonové, sadové>        |
| <b>F</b> | <b>Ovocné dřeviny (Fruits)</b>                  |                                |
| F01      | <i>Malus domestica</i> BORKH.                   | jabloň obecná                  |
| F02      | <i>Malus</i> P.MILLER (other sp.)               | jabloň (ostatní druhy)         |
| F07      | <i>Pyrus communis</i> L. (European cvs.)        | hrušeň obecná (evrop. cv.)     |
| F08      | <i>Pyrus</i> L. (Asiatic cvs.)                  | hrušeň (asijské cv.)           |
| F09      | <i>Pyrus</i> L. (wild sp.)                      | hrušeň (plané druhy)           |
| F13      | <i>Cydonia</i> P.MILLER                         | kdouloň                        |
| F15      | <i>Sorbus aucuparia</i> L.                      | jeřáb ptačí                    |
| F16      | <i>Aronia melanocarpa</i> (MICHX.)ELLIOT        | jeřáb černý                    |
| F17      | <i>Sorbus</i> L. (other sp.)                    | jeřáb (ostatní druhy)          |
| F18      | <i>Prunus domestica</i> L.                      | slivoň švestka                 |
| F19      | <i>Prunus</i> L.                                | slivoň                         |
| F20      | <i>Prunus cerasifera</i> EHRH.                  | myrobalán                      |
| F21      | <i>Prunus</i> L. (other sp.)                    | slivoň (ostatní druhy)         |
| F24      | <i>Armeniaca vulgaris</i> LAM. (Europ. cvs.)    | meruňka (evropské cv.)         |
| F25      | <i>Armeniaca vulgaris</i> (intrasp. hybr. cvs.) | meruňka (vnitrodruh. hybr.cv.) |
| F26      | <i>Armeniaca</i> SCOPOLI (other sp.)            | meruňka (ostatní druhy)        |
| F28      | <i>Persica vulgaris</i> P. MILLER               | broskvoň obecná                |
| F29      | <i>Persica davidiana</i> CARRIERE               | broskvoň davidova              |
| F30      | <i>Persica</i> P. MILLER                        | broskvoně - podnože            |
| F32      | <i>Amygdalus communis</i> L.                    | mandloň obecná                 |

|          |                                                       |                                |
|----------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|
| F33      | <i>Amygdalus</i> L. (other sp.)                       | mandloň (ostatní druhy)        |
| F35      | <i>Cerasus avium</i> (L.) MOENCH                      | třešeň ptačí                   |
| F37      | <i>Cerasus vulgaris</i> P. MILLER                     | višeň obecná                   |
| F38      | <i>Cerasus</i> P. MILLER (other sp. and hybr.)        | třešeň (ostatní druhy a hybr.) |
| F40      | <i>Rubus idaeus</i> L. (cvs.)                         | ostružiník maliník (cv.)       |
| F41      | <i>Rubus</i> L. (other rapsberr. and hybrids)         | ostružiník (ostatní a hybridy) |
| F43      | <i>Rubus fruticosus</i> agg. (cvs. and wild)          | ostružiník křov. (cv. a plané) |
| F44      | <i>Rubus fruticosus</i> agg. (hybrids)                | ostružiník křov. (hybridy)     |
| F46      | <i>Fragaria x ananassa</i> (DUCH.)GUE                 | jahodník zahradní              |
| F47      | <i>Fragaria</i> L.                                    | jahodník                       |
| F49      | <i>Rosa villosa</i> L. [syn.: <i>R.pomifera</i> HER.] | růže <ovoc.>                   |
| F50      | <i>Mespilus</i> L.                                    | mišpule                        |
| F51      | <i>Juglans regia</i> L.                               | ořešák královský               |
| F52      | <i>Juglans</i> L. (other sp.)                         | ořešák (ostatní druhy)         |
| F54      | <i>Corylus avellana</i> L.                            | líška obecná                   |
| F55      | <i>Corylus</i> L. (other sp.)                         | líška (ostatní druhy)          |
| F56      | <i>Sambucus</i> L.                                    | bez                            |
| F57      | <i>Cornus mas</i> L.                                  | dřín obecný                    |
| F58      | <i>Hippophae rhamnoides</i> L.                        | rakytník řešetlákový           |
| F59      | <i>Ribes rubrum</i> L. (red and white)                | rybíz červený (a bílý)         |
| F60      | <i>Ribes nigrum</i> L.                                | rybíz černý                    |
| F61      | <i>Ribes</i> L. (other sp.)                           | rybíz (ostatní druhy)          |
| F63      | <i>Grossularia uva-crispa</i> (L.)MILL.               | srstka obecná (angrešt)        |
| F64      | <i>Grossularia</i> P. MILLER (other. sp.)             | srstka (ostatní druhy)         |
| F65      | <i>xNigrolaria</i>                                    | nigrolarie                     |
| F67      | <i>Vaccinium myrtillus</i> L.                         | borůvka černá                  |
| F68      | <i>Vaccinium</i> L. (American cvs.)                   | borůvka (kanadská)             |
| F69      | <i>Vaccinium</i> L. (other sp.)                       | borůvka (ostaní druhy)         |
| F71      | <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.                       | brusinka                       |
| F72      | <i>Oxycoccus</i> HILL                                 | klikva                         |
| F74      | <i>Actinidia</i> LINDL.                               | aktinidie                      |
| F76      | <i>Citrus s.l.</i>                                    | citroník                       |
| F78      | <i>Morus</i> L.                                       | moruše                         |
| F79      | <i>Castanea</i> P. MILLER                             | kaštanovník                    |
| F80      | <i>Lonicera edulis</i> TURCZ. ex FREYN                | zimolez (jedlý)                |
| F99      | Other fruit woody plants                              | ostatní ovocné dřeviny         |
| <b>G</b> | <b>Trávy (Grasses)</b>                                |                                |
| G01      | <i>Agrostis</i> L. (other sp.)                        | psineček (ostatní druhy)       |

|     |                                               |                          |
|-----|-----------------------------------------------|--------------------------|
| G02 | <i>Agrostis canina</i> L.                     | psineček psí             |
| G03 | <i>Agrostis gigantea</i> ROTH                 | psineček velký           |
| G04 | <i>Agrostis stolonifera</i> L.                | psineček výběžkatý       |
| G05 | <i>Agrostis capillaris</i> L.                 | psineček tenký           |
| G06 | <i>Alopecurus</i> L.                          | psárka                   |
| G07 | <i>Arrhenatherum</i> L.                       | ovsík                    |
| G08 | <i>Bromus</i> s.l.                            | sveřep s. l.             |
| G09 | <i>Cynosurus</i> L.                           | pohánka                  |
| G10 | <i>Dactylis</i> L.                            | srha                     |
| G11 | <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) BEA        | metlice trsnatá          |
| G12 | <i>Festuca arundinacea</i> SCHREB.            | kostřava rákosovitá      |
| G13 | <i>Festuca</i> L. (other sp.)                 | kostřava (ostatní druhy) |
| G14 | <i>Festuca ovina</i> L. s. l.                 | kostřava ovčí s. l.      |
| G15 | <i>Festuca pratensis</i> L.                   | kostřava luční           |
| G16 | <i>Festuca rubra</i> L. s. l.                 | kostřava červená s. l.   |
| G17 | <i>xFestulolium</i> ASCHERS. et GRAEB         | kostřavojílek            |
| G18 | <i>Lolium x hybridum</i> HAUSSKN.             | jílek hybridní           |
| G19 | <i>Lolium multiflorum</i> LAM.                | jílek mnohokvětý         |
| G20 | <i>Lolium perenne</i> L.                      | jílek vytrvalý           |
| G21 | <i>Lolium</i> L. (other sp.)                  | jílek (ostatní druhy)    |
| G22 | <i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) RAUS.     | chrastice rákosovitá     |
| G23 | <i>Phleum</i> L. (other sp.)                  | bojínek (ostatní druhy)  |
| G24 | <i>Phleum pratense</i> L.                     | bojínek luční            |
| G28 | <i>Poa pratensis</i> L. s. l.                 | lipnice luční s. l.      |
| G29 | <i>Poa</i> L. (other sp.)                     | lipnice (ostatní druhy)  |
| G30 | <i>Trisetum</i> PERS.                         | trojštět                 |
| G34 | <i>Anthoxanthum</i> L.                        | tomka                    |
| G35 | <i>Apera</i> ADANS.                           | chundelka                |
| G36 | <i>Avenella flexuosa</i> (L.) DREJER          | metlička křivolaká       |
| G37 | <i>Beckmannia eruciformis</i> (L.) HOST       | housenkovec zduřelý      |
| G38 | <i>Bellardiochloa violacea</i> (BELL.) CHIOV. | kostřavinec fialový      |
| G39 | <i>Brachypodium</i> BEAUV.                    | válečka                  |
| G40 | <i>Bothriochloa</i> L.                        | vousatka                 |
| G41 | <i>Briza</i> L.                               | třeslice                 |
| G44 | <i>Calamagrostis</i> ADANS.                   | třtina                   |
| G46 | <i>Corynephorus</i> L.                        | paličovec                |
| G50 | <i>Danthonia</i> DC. in LAM. et DC.           | plevnatec                |
| G61 | <i>Glyceria</i> R. BROWN                      | zblochan                 |

|     |                                                   |               |
|-----|---------------------------------------------------|---------------|
| G62 | <i>Helictotrichon</i> BESSER                      | ovsír         |
| G63 | <i>Hierochloe</i> R. BROWN                        | tomkovice     |
| G64 | <i>Holcus</i> L.                                  | medyněk       |
| G66 | <i>Koeleria</i> PERS.                             | smělek        |
| G68 | <i>Melica</i> L.                                  | strdivka      |
| G69 | <i>Milium</i> L.                                  | pšeničko      |
| G70 | <i>Molinia</i> SCHRANK                            | bezkoleneč    |
| G71 | <i>Nardus stricta</i> L.                          | smilka tuha   |
| G72 | <i>Phalaris</i> L.                                | lesknice      |
| G73 | <i>Phragmites</i> ADANS.                          | rákos         |
| G74 | <i>Puccinellia</i> PARL.                          | zblochanec    |
| G76 | <i>Stipa</i> L.                                   | kavyl         |
| G77 | <i>Sesleria</i> SCOP.                             | pěchava       |
| G78 | <i>Vulpia</i> C. C. GMEL.                         | mrška         |
| G81 | <i>Juncus</i> L.                                  | sítina        |
| G82 | <i>Luzula</i> L.                                  | bika          |
| G85 | <i>Carex</i> s. l. [ <i>Vignea</i> ]              | ostřice s. l. |
| G86 | <i>Cyperus</i> L.                                 | šáchor        |
| G87 | <i>Eleocharis</i> R. BROWN                        | bahnička      |
| G88 | <i>Eriophorum</i> L.                              | suchopýr      |
| G92 | <i>Scirpus</i> L.                                 | skřípina      |
| G98 | <i>Lamarckia</i> MOENCH                           | zlatochvost   |
| GA1 | <i>Cortaderia</i> SHULT. et SCHULT.               | pampas        |
| GA2 | <i>Lagurus</i> L.                                 | sametovka     |
| GA3 | <i>Miscanthus</i> THUNB.                          | ozdobnice     |
| GA4 | <i>Polypogon</i> L.                               | vousec        |
| GA5 | <i>Achnatherum</i> BEAUV.                         | osinatec      |
| GA6 | <i>Hakonechloa</i>                                | Hakonechloa   |
| GA7 | <i>Spartina</i> SCHREB.                           | spartina      |
| GA8 | <i>Spodiopogon</i>                                | Spodiopogon   |
| GA9 | <i>Chasmanthium</i>                               | Chasmanthium  |
| GB1 | <i>Arundinaria</i>                                | levola        |
| GB2 | <i>Bambusa</i>                                    | bambus        |
| GB3 | <i>Rhynchelytrum repens</i> (WILLD.)<br>C.E.HUBB. | rhynchelytrum |
| GB4 | <i>Bouteloua</i>                                  | moskytka      |
| GB5 | <i>Sorghastrum nutans</i> (L.) NASH               | Sorghastrum   |
| GB6 | <i>Schizachyrium scoparium</i> (MICHX.) NASH      | Schizachyrium |

|          |                                                        |                             |
|----------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|
| GB7      | <i>Saccharum ravennae</i> (L.) L.                      | <i>Saccharum</i>            |
| GB8      | <i>Andropogon gerardi</i> VITMAN                       | <i>vousatice</i>            |
| GZ9      | Other grasses                                          | ostatní trávy               |
| <b>H</b> | <b>Zeleniny (Vegetables)</b>                           |                             |
| H01      | <i>Allium sativum</i> L.                               | česnek kuchyňský            |
| H02      | <i>Allium cepa</i> L.                                  | cibule kuchyňská            |
| H04      | <i>Allium schoenoprasum</i> L.                         | pažitka pobřežní            |
| H05      | <i>Allium ampeloprasum</i> L.                          | pór francouzský, letní      |
| H06      | <i>Allium porrum</i> L.                                | pór                         |
| H07      | <i>Allium</i> L. (other sp.)                           | česnek                      |
| H10      | <i>Apium graveolens</i> L.                             | miřík celer                 |
| H12      | <i>Arracacha</i> DC.                                   | Arracacha                   |
| H13      | <i>Asparagus</i> L.                                    | chřest                      |
| H14      | <i>Atriplex hortensis</i> L.                           | lebeda zahradní             |
| H15      | <i>Benincasa</i> SAVI                                  | Benincasa                   |
| H16      | <i>Brassica oleracea</i> L                             | brukev zelná                |
| H17      | <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> (DC.) | krmná kapusta               |
| H18      | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.       | zelí hlávkové               |
| H19      | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>sabellica</i> L.      | kapusta kadeřavá            |
| H20      | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>sabauda</i> L.        | kapusta hlávková            |
| H21      | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>gemmifera</i> DC.     | kapusta růžičková           |
| H22      | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>gongylodes</i> L.     | kedluben                    |
| H23      | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L.       | květák                      |
| H24      | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i> PLENCK.   | brokolice                   |
| H25      | <i>Brassica rapa</i> L.                                | řepka ladní                 |
| H26      | <i>Brassica rapa</i> L. ssp. <i>rapa</i>               | vodnice                     |
| H27      | <i>Brassica rapa</i> var. <i>pekinensis</i> HANELT     | brukev pekingská, b. čínská |
| H28      | <i>Brassica napus</i> var. <i>napobrassica</i>         | tuřín                       |
| H29      | <i>Brassica</i> sp. (other sp.)                        | brukev (ostatní druhy)      |
| H31      | <i>Capsicum</i> L.                                     | paprika                     |
| H32      | <i>Chaerophyllum</i> L.                                | krabilice                   |
| H33      | <i>Chenopodium</i> L.                                  | merlík                      |
| H34      | <i>Chrysanthemum coronarium</i> L.                     | kopretina-chrysantema       |
| H35      | <i>Cichorium intybus</i> L.                            | čekanka                     |
| H36      | <i>Cichorium endivia</i> L.                            | štěrbák, endivie            |
| H37      | <i>Citrullus</i> SCHRAD.                               | meloun vodní, lubenice      |
| H39      | <i>Cucumis sativus</i> L.                              | okurka setá                 |
| H40      | <i>Cucumis melo</i> L.                                 | meloun cukrový              |

|     |                                                         |                                |
|-----|---------------------------------------------------------|--------------------------------|
| H41 | <i>Cucumis</i> L. (other sp.)                           |                                |
| H42 | <i>Cucurbita</i> L.                                     | tykev                          |
| H43 | <i>Cyclanthera</i> SCHRAD.                              | Cyclanthera                    |
| H44 | <i>Cynara</i> L.                                        | artyčok, karda                 |
| H47 | <i>Cyphomandra</i> MART. ex SENDTNER                    | Cyphomandra                    |
| H48 | <i>Daucus carota</i> L.                                 | mrkev obecná                   |
| H49 | <i>Dioscorea</i> L.                                     | Dioscorea                      |
| H51 | <i>Ecballium</i> A. RICHARD                             | tykvice                        |
| H53 | <i>Foeniculum vulgare</i> ssp. <i>dulce</i> (DC.) BERT. | fenykl (zeleninový)            |
| H54 | <i>Helianthus tuberosus</i> L.                          | topinambur                     |
| H56 | <i>Ipomoea batatas</i> (L.) LAM.                        | batáty                         |
| H57 | <i>Lactuca sativa</i> L.                                | locika salát                   |
| H58 | <i>Lactuca</i> L. (other sp.)                           | locika (ostatní druhy)         |
| H59 | <i>Lagenaria</i> SER.                                   | Lagenarie                      |
| H61 | <i>Lepidium</i> L.                                      | řeřicha                        |
| H63 | <i>Luffa</i> P. MILLER                                  | lufa                           |
| H64 | <i>Lycopersicon</i> MILLER <indeterminate>              | rajče tyčkové                  |
| H65 | <i>Lycopersicon</i> MILLER <determinate>                | rajče keříčkové                |
| H66 | <i>Manihot</i> MILL.                                    | Manihot                        |
| H67 | <i>Nicandra</i> L.                                      | lilík                          |
| H68 | <i>Momordica</i> L.                                     | Momordica                      |
| H69 | <i>Pastinaca</i> L.                                     | pastinák                       |
| H70 | <i>Petroselinum</i> A. W. HILL                          | petržel                        |
| H71 | <i>Physalis</i> L.                                      | mochyně                        |
| H72 | <i>Portulaca oleracea</i> L.                            | šrucha zelná                   |
| H73 | <i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>major</i> A. VOSS    | ředkev                         |
| H74 | <i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>radicula</i> PERS.   | ředkvička                      |
| H75 | <i>Rheum</i> L.                                         | reveň                          |
| H76 | <i>Rumex</i> L.                                         | šťovík                         |
| H77 | <i>Scorzonera</i> L.                                    | černý kořen                    |
| H78 | <i>Sechium</i> P. BROWNE                                | Sechium                        |
| H79 | <i>Sicana</i> NAUD.                                     | Sicana                         |
| H80 | <i>Sium</i> L.                                          | sevlák                         |
| H81 | <i>Solanum melongena</i> L.                             | lilek baklažán                 |
| H82 | <i>Spinacia</i> L.                                      | špenát                         |
| H83 | <i>Trichosanthes</i> L.                                 | Trichosanthes                  |
| H85 | <i>Tetragonia</i> L.                                    | tetragonia, novozéland. špenát |
| H86 | <i>Tragopogon</i> L. <vegetables>                       | kozí brada <zelenina>          |

|          |                                                                                  |                           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| H87      | <i>Ullucus</i> LOZANO                                                            | Ullucus                   |
| H88      | <i>Valerianella</i> MILLER                                                       | kozlíček                  |
| H89      | <i>Vigna</i> SAVI                                                                | Vigna                     |
| <b>L</b> | <b>Luskoviny (Food legumes)</b>                                                  |                           |
| L01      | <i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>sativum</i>                                   | hrách setý                |
| L02      | <i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>speciosum</i>                                 | hrách peluška             |
| L03      | <i>Vicia sativa</i> L.                                                           | vikev setá                |
| L04      | <i>Faba</i> ADANS.                                                               | bob                       |
| L05      | <i>Phaseolus</i> L.                                                              | fazol                     |
| L06      | <i>Glycine max</i> (L.) MERR.                                                    | soja luštinatá            |
| L07      | <i>Lupinus</i> L.                                                                | vlčí bob                  |
| L08      | <i>Lens culinaris</i> MEDIC.                                                     | čočka jedlá               |
| L09      | <i>Pisum</i> (other sp.)                                                         | hrách (ostatní druhy)     |
| L11      | <i>Cicer</i> L.                                                                  | cizrník                   |
| L14      | <i>Lathyrus sativus</i> L.                                                       | Hrachor setý              |
| L15      | <i>Lathyrus</i> (other sp.)                                                      | Hrachor (ostatní druhy)   |
| L16      | <i>Vicia pannonica</i> CRANTZ                                                    | vikev panonská            |
| L17      | <i>Vicia villosa</i> ROTH.                                                       | vikev huňatá              |
| L21      | <i>Psophocarpus tetragonolobus</i> (L.) DC.                                      | praskavec                 |
| L22      | <i>Psophocarpus</i> NECK. (other sp.)                                            | praskavec (ostatní druhy) |
| L99      | Other Fabaceae                                                                   | ostatní vikvovité         |
| <b>M</b> | <b>Různé, druhy květnatých luk (Miscellaneous, species of flowering meadows)</b> |                           |
| M01      | <i>Agrostemma</i> L.                                                             | koukol                    |
| M02      | <i>Colymbada</i> HILL                                                            | čekánek (chrpa)           |
| M03      | <i>Hieracium</i> L. [syn.: <i>Pilosella</i> ]                                    | chlupáček (jestřábník)    |
| M04      | <i>Knautia</i> L.                                                                | chrastavec                |
| M05      | <i>Lembotropis</i> GRISEB.                                                       | čilimníkovec              |
| M06      | <i>Leontodon</i> L.                                                              | pampeliška                |
| M07      | <i>Melandrium</i> ROEHLING                                                       | knotovka                  |
| M08      | <i>Prunella</i> L.                                                               | černohlávek               |
| M09      | <i>Steris</i> ADANS. [syn.: <i>Viscaria</i> ]                                    | smolnička                 |
| M10      | <i>Tragopogon</i> L.                                                             | kozí brada                |
| M11      | <i>Jasione</i> L.                                                                | pavinec                   |
| M12      | <i>Clinopodium</i> L.                                                            | klinopád                  |
| M13      | <i>Dictamnus</i> L.                                                              | třemdava                  |
| M14      | <i>Peucedanum</i> L.                                                             | smlník                    |
| M15      | <i>Melittis</i> L.                                                               | medovník                  |
| M16      | <i>Myrrhis</i> MILLER                                                            | čechřice                  |

|          |                                                           |                               |
|----------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| M17      | <i>Corothisamnus</i> (KOCH.) C. B. PRESL                  | kručinkovec                   |
| M18      | <i>Genistella</i> ORTEGA                                  | kručinečka                    |
| M19      | <i>Cimicifuga</i> L.                                      | ploštičník                    |
| M20      | <i>Tretorhiza cruciata</i> (L.) DELARBRE                  | prostřelenec                  |
| M21      | <i>Bifora</i> HOFFM.                                      | štěničník                     |
| M22      | <i>Caucalis</i> L.                                        | dejavorec                     |
| M23      | <i>Ranunculus</i> L.                                      | pryskyřník                    |
| M24      | <i>Lychnis</i> L.                                         | kohoutek                      |
| M25      | <i>Angelica</i> L.                                        | andělíka                      |
| M26      | <i>Pyrethrum</i> ZINN.                                    | řimbaba                       |
| M27      | <i>Serratula</i> L.                                       | srpice                        |
| M29      | <i>Cathartolinum</i> REICHENB.                            | lneček                        |
| <b>O</b> | <b>Olejníny (Oil crops)</b>                               |                               |
| O01      | <i>Brassica napus</i> L. var. <i>napus</i> (winter)       | řepka olejka ozimá            |
| O02      | <i>Brassica napus</i> L. var. <i>napus</i> (spring)       | řepka olejka jarní            |
| O03      | <i>Brassica rapa</i> L. f. <i>biennis</i> THELL.          | řepice ozimá                  |
| O04      | <i>Brassica rapa</i> L. f. <i>praecox</i> THELL.          | řepice jarní                  |
| O05      | <i>Sinapis alba</i> L.                                    | hořčice bílá                  |
| O06      | <i>Brassica nigra</i> (L.) KOCH.                          | brukev (hořčice) černá        |
| O07      | <i>Brassica juncea</i> (L.) CZERN.et C                    | brukev hořčičná sareptská     |
| O08      | <i>Papaver somniferum</i> L.                              | mák setý                      |
| O09      | <i>Camelina</i> CR.                                       | lnička                        |
| O10      | <i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>oleiforme</i>          | ředkev olejná                 |
| O11      | <i>Crambe</i> L.                                          | katrán                        |
| O12      | <i>Eruca</i> MILL.                                        | roketa                        |
| O13      | <i>Helianthus annuus</i> L.                               | slunečnice roční              |
| O14      | <i>Carthamus</i> L.                                       | světlíce                      |
| O16      | <i>Brassica napus</i> var. <i>napobrassica</i>            | tuřín olejný                  |
| <b>S</b> | <b>Brambor (Potato)</b>                                   |                               |
| S01      | <i>Solanum tuberosum</i> L. (cvs.)                        | Brambor obecný (kultivary)    |
| S02      | <i>Solanum tuberosum</i> L. (hybrids)                     | Brambor obecný (hybridy)      |
| S03      | <i>Solanum</i> L. (other sp.)                             | brambor (ostatní druhy)       |
| S04      | <i>Solanum</i> L. (interspecific hybrids)                 | brambor (mezidruhové hybridy) |
| S05      | <i>Solanum tuberosum</i> L. (dihaploids)                  | brambor obecný (dihaploidy)   |
| <b>T</b> | <b>Jeteloviny, pícniny (Fodder legumes, fodder crops)</b> |                               |
| T01      | <i>Medicago sativa</i> L.                                 | vojteška setá                 |
| T02      | <i>Trifolium pratense</i> L.                              | jetel luční                   |
| T03      | <i>Trifolium repens</i> L.                                | jetel plazivý                 |

|          |                                                  |                                        |
|----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| T04      | <i>Trifolium hybridum</i> L.                     | jetel zvrhlý                           |
| T05      | <i>Trifolium</i> sp. (other sp.)                 | jetel (ostatní druhy)                  |
| T06      | <i>Anthyllis</i> L.                              | úročník                                |
| T08      | <i>Astragalus</i> L.                             | kozinec                                |
| T09      | <i>Coronilla</i> L.                              | čičorka                                |
| T10      | <i>Chamaecytissus</i> LINK.                      | čilimník                               |
| T11      | <i>Dorycnium</i> MILLER                          | bílojetel                              |
| T12      | <i>Galega</i> L. (other sp.)                     | jestřabina (ostatní druhy)             |
| T13      | <i>Genista</i> L.                                | kručinka                               |
| T14      | <i>Lotus</i> L.                                  | štírovník                              |
| T15      | <i>Medicago lupulina</i> L.                      | tolice dětelová                        |
| T16      | <i>Medicago x varia</i> MARTYN                   | tolice hybr.                           |
| T17      | <i>Medicago</i> L. (other sp.)                   | tolice (ostatní druhy)                 |
| T18      | <i>Melilotus</i> MILLER                          | komonice                               |
| T20      | <i>Ononis</i> L.                                 | jehlice                                |
| T21      | <i>Onobrychis</i> MILLER                         | vičenec                                |
| T22      | <i>Ornithopus</i> L.                             | ptačí noha                             |
| T23      | <i>Tetragonolobus</i> SCOP.                      | ledenec                                |
| T25      | <i>Trigonella</i> L. (other sp.)                 | pískavice (ostaní druhy)               |
| T27      | <i>Malva</i> L.                                  | sléz                                   |
| T28      | <i>Cephalaria</i> SCHR. ex. ROEM. et SCH.        | hlavatka                               |
| T30      | <i>Lavatera</i> L.                               | slézovec                               |
| T31      | <i>Leuzea</i> DC.                                | parcha                                 |
| T32      | <i>Polygonum</i> L.                              | rdesno                                 |
| T33      | <i>Sida</i> L.                                   | vláčeň                                 |
| T34      | <i>Silphium</i> L.                               | mužák                                  |
| T35      | <i>Urtica</i> L.                                 | kopřiva                                |
| T36      | <i>Scorpiurus</i> L.                             | štírovka                               |
| T37      | <i>Securigera</i>                                | Securigera                             |
| T38      | <i>Stylosanthes</i>                              | Stylosanthes                           |
| T39      | <i>Phacelia</i> JUSS.                            | svazenka                               |
| T40      | <i>Spergula</i> L.                               | kolenec                                |
| T41      | <i>Hedysarum</i> L.                              | kopyšník                               |
| T99      | Other forages                                    | ostatní pícniny                        |
| <b>V</b> | <b>Réva vinná (Vine grape)</b>                   |                                        |
| V01      | <i>Vitis vinifera</i> L.                         | réva vinná                             |
| V02      | <i>Vitis</i> , wild hybrids and root stocks      | réva, hybr. planých a podnože          |
| V03      | <i>Vitis</i> , <i>V. vinifera</i> x wild species | réva, <i>V. vinifera</i> x plané druhy |

|          |                                                                         |                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| V04      | <i>Vitis</i> L., wild species                                           | réva, plané druhy           |
| <b>W</b> | <b>Okrasné dřeviny listnaté (Ornamental woody plants - broadleaves)</b> |                             |
| W24      | <i>Crataegus</i> L.                                                     | hloh                        |
| W77      | <i>Sarothamnus</i> WIMMER                                               | janovec                     |
| W93      | <i>Malus</i> MILL. <hort. cvs.>                                         | jabloň <okras.>             |
| <b>X</b> | <b>Technické plodiny (Industrial crops)</b>                             |                             |
| X01      | <i>Gossypium</i> L.                                                     | bavlník                     |
| X11      | <i>Linum usitatissimum</i> L. (lines)                                   | len (linie)                 |
| X12      | <i>Linum usitatissimum</i> L. (landraces)                               | len (krajové populace)      |
| X13      | <i>Linum usitatissimum</i> L. (advanced cvs.)                           | len (kultivary)             |
| X15      | <i>Cannabis sativa</i> L.                                               | konopě setá                 |
| X20      | <i>Salix viminalis</i> L.                                               | vrba košíkářská             |
| X90      | <i>Humulus lupulus</i> L.                                               | chmel otáčivý               |
| X95      | <i>Nicotiana</i> spp.                                                   | tabák                       |
| <b>Z</b> | <b>Kukuřice a alternativní obiloviny (Mais and alternative cereals)</b> |                             |
| Z01      | <i>Zea mays</i> L. (lines)                                              | kukuřice (linie)            |
| Z02      | <i>Zea mays</i> L. (cultivars)                                          | kukuřice (kultivary)        |
| Z03      | <i>Zea mays</i> L. (populations)                                        | kukuřice (populace)         |
| Z05      | <i>Zea mays</i> L. (hybrids)                                            | kukuřice (hybridy)          |
| Z11      | <i>Panicum miliaceum</i> L.                                             | proso seté                  |
| Z12      | <i>Panicum</i> (other sp.)                                              | proso (ostatní druhy)       |
| Z15      | <i>Sorghum bicolor</i> (L.) MOENCH.                                     | čirok zrnový                |
| Z16      | <i>Sorghum saccharatum</i> (L.) MOENCH.                                 | čirok cukrový               |
| Z17      | <i>Sorghum sudanense</i> PIPER.                                         | čirok sudánský              |
| Z18      | <i>Sorghum</i> (other sp.)                                              | čirok (ostatní druhy)       |
| Z20      | <i>Oryza</i> L.                                                         | rýže                        |
| Z23      | <i>Setaria italica</i> (L.) P. BEAUV.                                   | bér italský (čumíza, mohár) |
| Z24      | <i>Setaria</i> BEAUV. (other sp.)                                       | bér (ostatní druhy)         |
| Z25      | <i>Eleusine</i> J.GAERTN.                                               | kalužnice                   |
| Z26      | <i>Eragrostis</i> BEAUV.                                                | milička                     |
| Z27      | <i>Pennisetum</i> L.                                                    | Pennisetum                  |
| Z28      | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) PERS.                                      | troskut prstnatý            |
| Z29      | <i>Digitaria</i> HALLER                                                 | rosička                     |
| Z30      | <i>Echinochloa</i> BEAUV.                                               | ježatka                     |
| Z50      | <i>Fagopyrum esculentum</i> MOENCH.                                     | pohanka obecná              |
| Z51      | <i>Fagopyrum</i> (other sp.)                                            | pohanka (ostatní druhy)     |
| Z52      | <i>Amaranthus</i> L.                                                    | laskavec                    |
| Z55      | <i>Chenopodium quinoa</i> WILLD.                                        | Quinoa; merlík              |

### 7.12.3 Přehled plodin (abecedně řazeno dle latinských jmen)

| Kód | Latinsky                          | Česky                    |
|-----|-----------------------------------|--------------------------|
| DS4 | <i>Acalypha</i>                   | Acalypha                 |
| A01 | <i>Achillea</i> L.                | řebříček                 |
| D41 | <i>Achillea</i> L. <hort. cvs.>   | řebříček <okras.>        |
| D42 | <i>Achimenes</i> LINDL.           | Achimenes                |
| GA5 | <i>Achnatherum</i> BEAUV.         | osinatec                 |
| A02 | <i>Aconitum</i> L.                | oměj                     |
| D43 | <i>Aconitum</i> L. <hort. cvs.>   | oměj <okras.>            |
| A03 | <i>Acorus</i> L.                  | puškvorec                |
| F74 | <i>Actinidia</i> LINDL.           | aktinidie                |
| D44 | <i>Adonis</i> L. <hort. cvs.>     | hlaváček <okras.>        |
| A04 | <i>Adonis vernalis</i> L.         | hlaváček jarní           |
| C21 | <i>Aegilops</i> L.                | mnohoštět                |
| A96 | <i>Agastache</i> CLAYTON          | agastache                |
| D45 | <i>Ageratum</i> MILLER            | nestařec                 |
| A05 | <i>Agrimonia</i> L.               | řepík                    |
| C28 | <i>Agropyron</i> J.GAERTN.        | žitnák                   |
| M01 | <i>Agrostemma</i> L.              | koukol                   |
| G01 | <i>Agrostis</i> L. (other sp.)    | psineček (ostatní druhy) |
| G02 | <i>Agrostis canina</i> L.         | psineček psí             |
| G05 | <i>Agrostis capillaris</i> L.     | psineček tenký           |
| G03 | <i>Agrostis gigantea</i> ROTH     | psineček velký           |
| G04 | <i>Agrostis stolonifera</i> L.    | psineček výběžkatý       |
| D46 | <i>Alcea rosea</i> L. <fl.pl.>    | topolovka <plnokv.>      |
| A07 | <i>Alchemilla</i> L.              | kontryhel                |
| H07 | <i>Allium</i> L. (other sp.)      | česnek                   |
| D01 | <i>Allium</i> L. (hybr. cvs.)     | česnek                   |
| H05 | <i>Allium ampeloprasum</i> L.     | pór francouzský, letní   |
| H02 | <i>Allium cepa</i> L.             | cibule kuchyňská         |
| H06 | <i>Allium porrum</i> L.           | pór                      |
| H01 | <i>Allium sativum</i> L.          | česnek kuchyňský         |
| H04 | <i>Allium schoenoprasum</i> L.    | pažitka pobřežní         |
| G06 | <i>Alopecurus</i> L.              | psárka                   |
| D47 | <i>Alstroemeria</i> RUIZ et PAVON | alstroemerie             |
| DS5 | <i>Alternanthera</i>              | Alternanthera            |
| A08 | <i>Althaea</i> L.                 | proskurník               |

|     |                                                 |                                |
|-----|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| D48 | <i>Alyssum</i> L.                               | tařice                         |
| Z52 | <i>Amaranthus</i> L.                            | laskavec                       |
| D50 | <i>Amberboa</i> L.                              | budělník                       |
| A09 | <i>Ammi</i> L.                                  | morač                          |
| D51 | <i>Ammobium</i> R. BR.                          | slaměnka                       |
| F33 | <i>Amygdalus</i> L. (other sp.)                 | mandloň (ostatní druhy)        |
| F32 | <i>Amygdalus communis</i> L.                    | mandloň obecná                 |
| DS6 | <i>Anagallis</i> L.                             | drchnička                      |
| D52 | <i>Anaphalis</i> L.                             | plesnivka                      |
| A94 | <i>Anchusa</i> L.                               | pilát                          |
| D53 | <i>Anemone</i> L.                               | sasanka                        |
| A11 | <i>Anethum</i> L.                               | kopr                           |
| M25 | <i>Angelica</i> L.                              | andělíka                       |
| DS7 | <i>Anisodonteia</i>                             | Anisodonteia                   |
| A10 | <i>Anthemis</i> L.                              | rmen                           |
| G34 | <i>Anthoxanthum</i> L.                          | tomka                          |
| A95 | <i>Anthriscus</i> PERS.                         | kerblík                        |
| D55 | <i>Anthurium</i> BIRDSEY                        | anthurium                      |
| T06 | <i>Anthyllis</i> L.                             | úročník                        |
| D02 | <i>Antirrhinum</i> L.                           | hledík                         |
| G35 | <i>Apera</i> ADANS.                             | chundelka                      |
| H10 | <i>Apium graveolens</i> L.                      | miřík celer                    |
| DS8 | <i>Aptenia</i>                                  | Aptenia                        |
| D56 | <i>Aquilegia</i> L.                             | orlíček                        |
| D57 | <i>Arabis caucasica</i> WILLD.                  | huseník                        |
| D58 | <i>Aralia</i> THUNB. [syn.: <i>Fatsia</i> DEC.] | aralka                         |
| A12 | <i>Archangelica</i> L.                          | andělíka                       |
| A13 | <i>Arctium</i> L.                               | lopuch                         |
| A14 | <i>Arctostaphylos</i> ADANS.                    | medvědice                      |
| D59 | <i>Argyranthemum</i> L.                         | Argyranthemum                  |
| A15 | <i>Aristolochia</i> L.                          | podražec                       |
| F26 | <i>Armeniaca</i> SCOPOLI (other sp.)            | meruňka (ostatní druhy)        |
| F25 | <i>Armeniaca vulgaris</i> (intrasp. hybr. cvs.) | meruňka (vnitrodruh. hybr.cv.) |
| F24 | <i>Armeniaca vulgaris</i> LAM. (Europ. cvs.)    | meruňka (evropské cv.)         |
| D60 | <i>Armeria</i> (DC.) WILLD.                     | trávníčka                      |
| A06 | <i>Armoracia</i> GAERTN., MEY. et SCH           | křen                           |
| A16 | <i>Arnica</i> L.                                | prha                           |
| F16 | <i>Aronia melanocarpa</i> (MICHX.) ELLIOT       | jeřáb černý                    |

|     |                                                     |                               |
|-----|-----------------------------------------------------|-------------------------------|
| H12 | <i>Arracacha</i> DC.                                | Arracacha                     |
| G07 | <i>Arrhenatherum</i> L.                             | ovsík                         |
| A17 | <i>Artemisia</i> L.                                 | pelyňek                       |
| H13 | <i>Asparagus</i> L.                                 | chřest                        |
| D61 | <i>Asparagus densiflorus</i> (KUNTH.) JES.          | chřest (hustokvětý)           |
| A18 | <i>Asperula</i> L.                                  | mařinka                       |
| D62 | <i>Asphodeline</i> [syn. <i>Asphodelus</i> ]        | Asphodeline                   |
| D63 | <i>Aster</i> L.                                     | hvězdnice                     |
| D64 | <i>Asteriscus</i> L.                                | Asteriscus                    |
| D65 | <i>Astilbe</i> ARENDS                               | čechrava                      |
| T08 | <i>Astragalus</i> L.                                | kozinec                       |
| D66 | <i>Astrantia</i> L.                                 | jarmanka                      |
| H14 | <i>Atriplex hortensis</i> L.                        | lebeda zahradní               |
| A19 | <i>Atropa</i> L.                                    | rulík                         |
| D68 | <i>Aubrietia</i> GUSS.                              | taříčka                       |
| C36 | <i>Australopyrum</i> LOEVE                          | Australopyrum                 |
| C07 | <i>Avena</i> L. (spring)                            | oves jarní                    |
| C17 | <i>Avena</i> L. (spring, work. col.)                | oves jarní (prac. kol.)       |
| C08 | <i>Avena</i> L. (winter)                            | oves ozimý                    |
| C18 | <i>Avena</i> L. (winter, work. col.)                | oves ozimý (prac. kol.)       |
| G36 | <i>Avenella flexuosa</i> (L.) DREJER                | metlička křivolaká            |
| G37 | <i>Beckmannia eruciformis</i> (L.) HOST             | housenkovec zduřelý           |
| D03 | <i>Begonia</i> L.                                   | kysala                        |
| A97 | <i>Bellamcanda</i> L.                               | Bellamcanda                   |
| G38 | <i>Bellardiochloa violacea</i> (BELL.) CHIOV.       | košťavinec fialový            |
| AA1 | <i>Bellis perennis</i> L.                           | chudobka sedmikráska          |
| D69 | <i>Bellis perennis</i> L. <hort. cvs.>              | chudobka sedmikráska <okras.> |
| H15 | <i>Benincasa</i> SAVI                               | Benincasa                     |
| B05 | <i>Beta</i> L. (wild sp.)                           | řepa (plané druhy)            |
| B01 | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>altissima</i> DOELL | řepa cukrovka                 |
| B04 | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>cicla</i> L.        | mangold                       |
| B02 | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>rapacea</i> KOCH.   | řepa krmná                    |
| B03 | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>vulgaris</i>        | řepa salátová                 |
| AA2 | <i>Betonica</i> L.                                  | bukvice                       |
| D70 | <i>Bidens</i> JACQ.                                 | dvouzubec                     |
| M21 | <i>Bifora</i> HOFFM.                                | štěničník                     |
| A74 | <i>Bistorta</i> (L.) ADANS.                         | hadí kořen                    |
| AF4 | <i>Blechnum</i> L.                                  | žebrovice                     |

|     |                                                        |                            |
|-----|--------------------------------------------------------|----------------------------|
| A20 | <i>Borago</i> L.                                       | brutnák                    |
| G40 | <i>Bothriochloa</i> L.                                 | vousatka                   |
| D71 | <i>Bouvardia</i> CAV.                                  | Bouvardia                  |
| D72 | <i>Brachycome</i> BENTH.                               | všelicha                   |
| G39 | <i>Brachypodium</i> BEAUV.                             | válečka                    |
| O07 | <i>Brassica juncea</i> (L.) CZERN.et C                 | brukev hořčičná sareptská  |
| O02 | <i>Brassica napus</i> L. var. <i>napus</i> (spring)    | řepka olejka jarní         |
| O01 | <i>Brassica napus</i> L. var. <i>napus</i> (winter)    | řepka olejka ozimá         |
| O16 | <i>Brassica napus</i> var. <i>napobrassica</i>         | tuřín olejný               |
| H28 | <i>Brassica napus</i> var. <i>napobrassica</i>         | tuřín                      |
| O06 | <i>Brassica nigra</i> (L.) KOCH.                       | brukev (hořčice) černá     |
| H16 | <i>Brassica oleracea</i> L                             | brukev zelná               |
| H17 | <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> (DC.) | krmná kapusta              |
| H23 | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L.       | květák                     |
| H18 | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.       | zelí hlávkové              |
| H21 | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>gemmifera</i> DC.     | kapusta růžičková          |
| H22 | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>gongylodes</i> L.     | kedluben                   |
| H24 | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i> PLENCK.   | brokolice                  |
| H20 | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>sabauda</i> L.        | kapusta hlávková           |
| H19 | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>sabellica</i> L.      | kapusta kadeřavá           |
| H25 | <i>Brassica rapa</i> L.                                | řepka ladní                |
| O03 | <i>Brassica rapa</i> L. f. <i>biennis</i> THELL.       | řepice ozimá               |
| O04 | <i>Brassica rapa</i> L. f. <i>praecox</i> THELL.       | řepice jarní               |
| H26 | <i>Brassica rapa</i> L. ssp. <i>rapa</i>               | vodnice                    |
| H27 | <i>Brassica rapa</i> var. <i>pekinensis</i> HANELT     | brukev pekinská, b. čínská |
| H29 | <i>Brassica</i> sp. (other sp.)                        | brukev (ostatní druhy)     |
| G41 | <i>Briza</i> L.                                        | třeslice                   |
| G08 | <i>Bromus</i> s. l.                                    | sveřep s. l.               |
| D73 | <i>Browallia</i> HOOK.                                 | Browallia                  |
| AA3 | <i>Bryonia</i> L.                                      | posed                      |
| D74 | <i>Bupleurum</i> L.                                    | prorostlík                 |
| G44 | <i>Calamagrostis</i> ADANS.                            | třtina                     |
| D75 | <i>Calceolaria</i> VOSS                                | pantoflíček                |
| A21 | <i>Calendula</i> L.                                    | měsíček                    |
| D04 | <i>Calendula</i> L. <hort. cvs.>                       | měsíček <okras.>           |
| D05 | <i>Callistephus chinensis</i> (L.) NEES                | astra čínská               |
| AA4 | <i>Calluna</i> SALISB.                                 | vřes                       |
| O09 | <i>Camelina</i> CR.                                    | lnička                     |

|     |                                                |                                |
|-----|------------------------------------------------|--------------------------------|
| D76 | <i>Campanula</i> L.                            | zvonek                         |
| D06 | <i>Canna</i> L.                                | dosna                          |
| X15 | <i>Cannabis sativa</i> L.                      | konopě setá                    |
| AA5 | <i>Capsella</i> MEDIC.                         | kokoška                        |
| H31 | <i>Capsicum</i> L.                             | paprika                        |
| D78 | <i>Carduus defloratus</i> L.                   | bodlák                         |
| G85 | <i>Carex</i> s. l. [ <i>Vigneá</i> ]           | ostřice s. l.                  |
| AA6 | <i>Carlina</i> L.                              | pupava                         |
| O14 | <i>Carthamus</i> L.                            | světlice                       |
| D79 | <i>Carthamus tinctorius</i> L. <hort. cvs.>    | světlice barvířská <okras.>    |
| A22 | <i>Carum</i> L.                                | kmín                           |
| F79 | <i>Castanea</i> P. MILLER                      | kaštanovník                    |
| D80 | <i>Catharanthus</i> L.                         | Catharanthus                   |
| M29 | <i>Cathartolinum</i> REICHENB.                 | lneček                         |
| M22 | <i>Caucalis</i> L.                             | dejvorec                       |
| D81 | <i>Celosia</i> L.                              | nevadlec                       |
| D82 | <i>Centaurea</i> L. <hort. cvs.>               | chrpa <okras.>                 |
| A26 | <i>Centaurea</i> s. l.                         | chrpa                          |
| A23 | <i>Centaurium</i> HILL                         | zeměžluč                       |
| D83 | <i>Centranthus</i> L.                          | mavuň                          |
| T28 | <i>Cephalaria</i> SCHR. ex. ROEM. et SCH.      | hlavátka                       |
| D84 | <i>Cerastium</i> L.                            | rožec                          |
| F38 | <i>Cerasus</i> P. MILLER (other sp. and hybr.) | třešeň (ostatní druhy a hybr.) |
| F35 | <i>Cerasus avium</i> (L.) MOENCH               | třešeň ptačí                   |
| F37 | <i>Cerasus vulgaris</i> P. MILLER              | višeň obecná                   |
| D85 | <i>Ceropegia</i> R. BR.                        | Ceropegia                      |
| H32 | <i>Chaerophyllum</i> L.                        | krabilice                      |
| T10 | <i>Chamaecytissus</i> LINK.                    | čilimník                       |
| AA7 | <i>Chamaenerion</i> RAFIN.                     | vrbka                          |
| A62 | <i>Chamomilla recutita</i> (L.) RAUSCHERT.     | heřmáněk pravý                 |
| GA9 | <i>Chasmanthium</i>                            | Chasmanthium                   |
| D86 | <i>Cheiranthus</i> L. [syn.: <i>Erysimum</i> ] | chejr                          |
| A24 | <i>Chelidonium</i> L.                          | vlaštovičník                   |
| H33 | <i>Chenopodium</i> L.                          | merlík                         |
| Z55 | <i>Chenopodium</i> L.                          | merlík                         |
| D87 | <i>Chionodoxa</i> BOISS.                       | ladonička                      |
| D07 | <i>Chrysanthemum</i> L. <hort. cvs.>           | zlateň, chryzantéma <okras.>   |
| H34 | <i>Chrysanthemum coronarium</i> L.             | kopretina-chrysantema          |

|     |                                        |                        |
|-----|----------------------------------------|------------------------|
| L11 | <i>Cicer</i> L.                        | cizrník                |
| H36 | <i>Cichorium endivia</i> L.            | šťěrbák, endivie       |
| H35 | <i>Cichorium intybus</i> L.            | čekanka                |
| A25 | <i>Cicuta</i> L.                       | rozpuk                 |
| M19 | <i>Cimicifuga</i> L.                   | ploštičník             |
| D88 | <i>Cirsium japonicum</i> DC.           | pcháč japonský         |
| H37 | <i>Citrullus</i> SCHRAD.               | meloun vodní, lubenice |
| F76 | <i>Citrus</i> s. l.                    | citroník               |
| D89 | <i>Clarkia</i> PURSH                   | lokanka                |
| D90 | <i>Cleome</i> CHODAT                   | Cleome                 |
| D91 | <i>Clerodendrum</i> G. DON             | blahokeř               |
| M12 | <i>Clinopodium</i> L.                  | klinopád               |
| D92 | <i>Clivia</i> LINDL.                   | řemenatka              |
| A27 | <i>Cnicus benedictus</i> L.            | čubet                  |
| D93 | <i>Cobaea</i> CAV.                     | vilec                  |
| D94 | <i>Colchicum</i> L. <hort.cvs.>        | ocún <okras.>          |
| A28 | <i>Colchicum autumnale</i> L.          | ocún jesenní           |
| D95 | <i>Coleus</i> BENTH.                   | pochvatec              |
| D96 | <i>Columnnea</i> C. V. MORTON          | Columnnea              |
| M02 | <i>Colymbada</i> HILL                  | čekánek (chrpa)        |
| A29 | <i>Conium</i> L.                       | bolehlav               |
| AA8 | <i>Consolida</i> (DC.) S. F. GRAY      | ostrožka               |
| D11 | <i>Consolida</i> S. F. GRAY <fl.pl.>   | ostrožka <plnokv.>     |
| A30 | <i>Convallaria</i> L.                  | konvalinka             |
| D97 | <i>Convallaria</i> L. <hort. cvs.>     | konvalinka <okras.>    |
| AA9 | <i>Convolvulus</i> L.                  | svlačec                |
| D98 | <i>Convolvulus</i> L. <hort. cvs.>     | svlačec <okras.>       |
| D99 | <i>Cordyline</i> L.                    | dračinka               |
| DA1 | <i>Coreopsis</i> L.                    | krásnoočko             |
| A31 | <i>Coriandrum</i> L.                   | koriandr               |
| F57 | <i>Cornus mas</i> L.                   | dřín obecný            |
| T09 | <i>Coronilla</i> L.                    | čičorka                |
| M17 | <i>Corothamnus</i> (KOCH.) C. B. PRESL | kručinkovec            |
| GA1 | <i>Cortaderia</i> SHULT. et SCHULT.    | pampas                 |
| A32 | <i>Corydalis</i> s. l.                 | dymnivka               |
| F55 | <i>Corylus</i> L. (other sp.)          | líška (ostatní druhy)  |
| F54 | <i>Corylus avellana</i> L.             | líška obecná           |
| G46 | <i>Corynephorus</i> L.                 | paličovec              |

|     |                                           |                        |
|-----|-------------------------------------------|------------------------|
| DA2 | <i>Cosmos</i> CAV.                        | krásenka               |
| O11 | <i>Crambe</i> L.                          | katrán                 |
| DA3 | <i>Craspedia</i> BENTH.                   | Craspedia              |
| W24 | <i>Crataegus</i> L.                       | hloh                   |
| C35 | <i>Critesion</i> RAFIN.                   | ječmen                 |
| C42 | <i>Crithopsis</i> (SCHULT.) ROSHEV.       | Crithopsis             |
| DA4 | <i>Crocsmia</i> PAPPE ex HOOK.            | Crocsmia               |
| D08 | <i>Crocus</i> L.                          | šafrán                 |
| H41 | <i>Cucumis</i> L. (other sp.)             | okurka (ostatní druhy) |
| H40 | <i>Cucumis melo</i> L.                    | meloun cukrový         |
| H39 | <i>Cucumis sativus</i> L.                 | okurka setá            |
| H42 | <i>Cucurbita</i> L.                       | tykev                  |
| DA5 | <i>Cuphea</i> A. DC                       | Cuphea                 |
| D09 | <i>Cyclamen</i> L.                        | brambořík              |
| H43 | <i>Cyclanthera</i> SCHRAD.                | Cyclanthera            |
| F13 | <i>Cydonia</i> P. MILLER                  | kdouloň                |
| H44 | <i>Cynara</i> L.                          | artyčok, karda         |
| DA6 | <i>Cynara cardunculus</i> L. <hort. cvs.> | artyčok kardový        |
| Z28 | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) PERS.        | troskut prstnatý       |
| DA7 | <i>Cynoglossum</i> L. <hort. cvs.>        | užanka <okras.>        |
| AB1 | <i>Cynoglossum officinale</i> L.          | užanka lékařská        |
| G09 | <i>Cynosurus</i> L.                       | pohánka                |
| G86 | <i>Cyperus</i> L.                         | šáchor                 |
| H47 | <i>Cyphomandra</i> MART. ex SENDTNER      | Cyphomandra            |
| G10 | <i>Dactylis</i> L.                        | srha                   |
| D10 | <i>Dahlia pinnata</i> CAV.                | jiřinka zahradní       |
| G50 | <i>Danthonia</i> DC. in LAM. et DC.       | plevnatec              |
| C23 | <i>Dasypyrum</i> (COSS. et DURIEN) T. D   | kosmáč                 |
| DA8 | <i>Datura</i> L. (other sp.)              | durman                 |
| A33 | <i>Datura stramonium</i> L.               | durman obecný          |
| H48 | <i>Daucus carota</i> L.                   | mrkev obecná           |
| DA9 | <i>Delphinium x cultorum</i> VOSS         | stračka                |
| DB1 | <i>Dendranthema grandiflora</i> TZVELEV   | listopadka             |
| G11 | <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) BEA    | metlice trsnatá        |
| D12 | <i>Dianthus</i> L.                        | hvozdík                |
| DB2 | <i>Diascia</i> HOOK.                      | Diascia                |
| DB3 | <i>Dicentra</i> L.                        | srdcovka               |
| M13 | <i>Dictamnus</i> L.                       | třemdava               |

|     |                                        |                    |
|-----|----------------------------------------|--------------------|
| DB4 | <i>Didiscus</i> DC.                    | Didiscus           |
| DB5 | <i>Dieffenbachia</i> LOOD.             | dieffenbachie      |
| A34 | <i>Digitalis</i> L.                    | náprstník          |
| DB6 | <i>Digitalis</i> L. <hort. cvs.>       | náprstník <okras.> |
| Z29 | <i>Digitaria</i> HALLER                | osička             |
| DB7 | <i>Dimorphoteca</i> DC.                | dvoutvářka         |
| H49 | <i>Dioscorea</i> L.                    | Dioscorea          |
| DB8 | <i>Dolichos</i> L.                     | Dolichos           |
| DB9 | <i>Doronicum</i> L.                    | kamzičník          |
| DC1 | <i>Dorotheanthus</i> (BURM.) N.        | Dorotheanthus      |
| T11 | <i>Dorycnium</i> MILLER                | bílojetel          |
| DC2 | <i>Dracaena</i> L.                     | dracena            |
| DS9 | <i>Drosanthemum</i>                    | Drosanthemum       |
| AB2 | <i>Drosera</i> L.                      | rosnatka           |
| DC3 | <i>Dyssodia</i> DC.                    | Dyssodia           |
| H51 | <i>Ecballium</i> A. RICHARD            | tykvice            |
| AF2 | <i>Echinacea</i> MOENCH.               | echinacea          |
| DU6 | <i>Echinacea</i> MOENCH. <hort.cvs>    | Echinacea <okras.> |
| Z30 | <i>Echinochloa</i> BEAUV.              | ježatka            |
| DC4 | <i>Echinops</i> L.                     | bělotrn            |
| G87 | <i>Eleocharis</i> R. BROWN             | bahnička           |
| Z25 | <i>Eleusine</i> J.GAERTN.              | kalužnice          |
| C29 | <i>Elymus</i> L.                       | pýrovník           |
| C30 | <i>Elytrigia</i> DESV.                 | pýr                |
| AB3 | <i>Epilobium</i> L.                    | vrbovka            |
| A35 | <i>Equisetum</i> L.                    | přeslička          |
| Z26 | <i>Eragrostis</i> BEAUV.               | milička            |
| C34 | <i>Eremopyrum</i> (LEDEB.) J. et SP.   | puštinec           |
| A36 | <i>Erigeron</i> L.                     | turan              |
| DC5 | <i>Erigeron</i> L. <hort.cvs.>         | turan <okras.>     |
| G88 | <i>Eriophorum</i> L.                   | suchopýr           |
| DC6 | <i>Eriophyllum</i> PURSH               | Eriophyllum        |
| AF5 | <i>Erodium</i> L'HER                   | pumpava            |
| O12 | <i>Eruca</i> MILL.                     | roketa             |
| DC7 | <i>Eryngium</i> <hort. cvs.>           | máčka <okras.>     |
| AB4 | <i>Eryngium</i> L.                     | máčka              |
| DC8 | <i>Erysimum</i> x <i>allonii</i> HORT. | trýzel             |
| DC9 | <i>Eschscholtzia</i> CHAM.             | sluncovka          |

|     |                                                        |                            |
|-----|--------------------------------------------------------|----------------------------|
| DD1 | <i>Eucalyptus</i> L'HER.                               | blahovičník                |
| DD2 | <i>Euphorbia</i> PURSH                                 | prýšcovec <okras.>         |
| A37 | <i>Euphrasia</i> L.                                    | světlík                    |
| DT1 | <i>Euryops</i>                                         | Euryops                    |
| DD3 | <i>Eustoma</i> RAF.                                    | Eustoma                    |
| DT3 | <i>Evolvulus</i>                                       | Evolvulus                  |
| DD4 | <i>Exacum</i> BALF. <fl. pl.>                          | Exacum                     |
| L04 | <i>Faba</i> ADANS.                                     | bob                        |
| Z51 | <i>Fagopyrum</i> (other sp.)                           | pohanka (ostatní druhy)    |
| Z50 | <i>Fagopyrum esculentum</i> MOENCH.                    | pohanka obecná             |
| DD5 | <i>Felicia</i> L.                                      | Felicia                    |
| G13 | <i>Festuca</i> L. (other sp.)                          | kostřava (ostatní druhy)   |
| G12 | <i>Festuca arundinacea</i> SCHREB.                     | kostřava rákosovitá        |
| G14 | <i>Festuca ovina</i> L. s. l.                          | kostřava ovčí s. l.        |
| G15 | <i>Festuca pratensis</i> L.                            | kostřava luční             |
| G16 | <i>Festuca rubra</i> L. s.l.                           | kostřava červená s. l.     |
| DD6 | <i>Ficus</i> L.                                        | smokvoň                    |
| A38 | <i>Filipendula</i> P. MILLER                           | tužebník                   |
| A39 | <i>Foeniculum vulgare</i> MILLER ssp. <i>vulgare</i>   | fenykl                     |
| H53 | <i>Foeniculum vulgare</i> ssp. <i>dulce</i> (DC.)BERT. | fenykl (zeleninový)        |
| F47 | <i>Fragaria</i> L.                                     | jahodník                   |
| F46 | <i>Fragaria x ananassa</i> (DUCH.)GUE                  | jahodník zahradní          |
| D13 | <i>Freesia</i> KLATT                                   | fresie                     |
| DD7 | <i>Fritillaria</i> L.                                  | řebčík                     |
| DD8 | <i>Fuchsia</i> L.                                      | fuchsie                    |
| A40 | <i>Fumaria</i> L.                                      | zemědým                    |
| D14 | <i>Gaillardia</i> FOUG.                                | kokarda                    |
| T12 | <i>Galega</i> L. (other sp.)                           | jestřabina (ostatní druhy) |
| A41 | <i>Galega officinalis</i> L.                           | jestřabina lékařská        |
| AB5 | <i>Galeopsis</i> L.                                    | konopice                   |
| A42 | <i>Galium</i> L.                                       | svízel                     |
| DD9 | <i>Gamolepis</i> LESS.                                 | Gamolepis                  |
| DE1 | <i>Gazania</i> L.                                      | úborovka                   |
| T13 | <i>Genista</i> L.                                      | kručinka                   |
| M18 | <i>Genistella</i> ORTEGA                               | kručinečka                 |
| A43 | <i>Gentiana</i> L.                                     | hořec                      |
| DE2 | <i>Gentiana</i> L. s. l. <hort. cvs.>                  | hořec s.l. <okras.>        |
| AB6 | <i>Geranium</i> L.                                     | kakost                     |

|     |                                           |                             |
|-----|-------------------------------------------|-----------------------------|
| DE3 | <i>Geranium</i> L. <hort. cvs.>           | kakost <okras.>             |
| D15 | <i>Gerbera</i> BOLUS                      | gerbera                     |
| DE4 | <i>Gesneria</i> LINDL. ex C. MORR.        | Gesneria                    |
| AB7 | <i>Geum</i> L.                            | kuklík                      |
| DE5 | <i>Geum</i> L. <hort. cvs.>               | kuklík <okras.>             |
| D16 | <i>Gladiolus</i> L.                       | mečík                       |
| AB8 | <i>Glechoma</i> L.                        | popenec                     |
| DT4 | <i>Glechoma</i> L.                        | popenec                     |
| G61 | <i>Glyceria</i> R. BROWN                  | zblochan                    |
| L06 | <i>Glycine max</i> (L.) MERR.             | soja luštinatá              |
| A44 | <i>Glycyrrhiza</i> L.                     | lékořice                    |
| DU8 | <i>Gnaphalium</i> L. s. l.<hort.cvs>      | protěž s. l. <okras.>       |
| DE6 | <i>Godetia</i> LINDL.                     | Godetia                     |
| DE7 | <i>Gomphrena</i> KLOTZSCH                 | pestrovka                   |
| DE8 | <i>Goniolimon</i> ( L.) BOISS.            | Goniolimon                  |
| X01 | <i>Gossypium</i> L.                       | bavlník                     |
| F64 | <i>Grossularia</i> P. MILLER (other. sp.) | srstka (ostatní druhy)      |
| F63 | <i>Grossularia uva-crispa</i> (L.)MILL.   | srstka obecná (angrešt)     |
| DE9 | <i>Gypsophila</i> M.BIEB.                 | šater                       |
| GA6 | <i>Hakonechloa</i>                        | Hakonechloa                 |
| C24 | <i>Haynaldotricum</i> HYL.                | Haynaldotricum              |
| T41 | <i>Hedysarum</i> L.                       | kopyšník                    |
| DF2 | <i>Helenium</i> L.                        | záplevák                    |
| DF3 | <i>Helianthemum</i> L.                    | devaterník                  |
| DF4 | <i>Helianthus</i> L. <hort.> (hybr.)      | slunečnice <okras.> (hybr.) |
| O13 | <i>Helianthus annuus</i> L.               | slunečnice roční            |
| H54 | <i>Helianthus tuberosus</i> L.            | topinambur                  |
| AB9 | <i>Helichrysum</i> MILLER                 | smil                        |
| D17 | <i>Helichrysum</i> MILLER <hort.>         | smil (slaměnka)             |
| G62 | <i>Helictotrichon</i> BESSER              | ovsír                       |
| DF5 | <i>Heliopsis</i> PERS.                    | janeba                      |
| DF6 | <i>Heliotropium</i> L.                    | otočník                     |
| DF7 | <i>Helipterum</i> DC.                     | smilek                      |
| DF8 | <i>Helleborus</i> L.                      | čemeřice                    |
| A45 | <i>Helleborus niger</i> L.                | čemeřice černá              |
| DF9 | <i>Hemerocallis</i> L.                    | denivka                     |
| C38 | <i>Henrardia</i> C. E. HUBB.              | Henrardia                   |
| A46 | <i>Hepatica</i> MILLER                    | jaterník                    |

|     |                                               |                                |
|-----|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| A47 | <i>Heracleum</i> L.                           | bolševník                      |
| A48 | <i>Herniaria</i> L.                           | průtržník                      |
| C37 | <i>Heteranthelium</i> HOCHST                  | Heteranthelium                 |
| DG1 | <i>Heterocentron</i> HOOK. et ARN.            | Heterocentron                  |
| DG2 | <i>Heuchera</i> L.                            | dlužicha                       |
| M03 | <i>Hieracium</i> L. [syn.: <i>Pilosella</i> ] | chlupáček (jestřábník)         |
| G63 | <i>Hierochloe</i> R. BROWN                    | tomkovice                      |
| DG4 | <i>Hippeastrum</i> HERBERT                    | hvězdník                       |
| F58 | <i>Hippophae rhamnoides</i> L.                | rakytník řešetlákový           |
| G64 | <i>Holcus</i> L.                              | medyněk                        |
| C22 | <i>Hordelymus</i> (JESSEN) JESSEN             | ječmenka                       |
| C06 | <i>Hordeum</i> L. (spring)                    | ječmen jarní                   |
| C16 | <i>Hordeum</i> L. (spring, work. coL.)        | ječmen jarní (prac. kol.)      |
| C05 | <i>Hordeum</i> L. (winter)                    | ječmen ozimý                   |
| C15 | <i>Hordeum</i> L. (winter, work. coL.)        | ječmen ozimý (prac. kol.)      |
| X90 | <i>Humulus lupulus</i> L.                     | chmel otáčivý                  |
| D18 | <i>Hyacinthus</i> L.                          | hyacint                        |
| A49 | <i>Hyoscyamus</i> L.                          | blín                           |
| A50 | <i>Hypericum</i> L.                           | třezalka                       |
| DG6 | <i>Hypochaeris</i> L.                         | prasetník                      |
| DG7 | <i>Hypoestes</i> BAK.                         | Hypoestes                      |
| A51 | <i>Hyssopus</i> L.                            | yzop                           |
| DG8 | <i>Iberis</i> L.                              | štěničník                      |
| DG9 | <i>Impatiens</i> L. <fl.pl.>                  | netýkavka                      |
| AC1 | <i>Imperatoria</i> L.                         | všedobr                        |
| A52 | <i>Inula</i> L.                               | oman                           |
| DH1 | <i>Inula</i> L. <hort. cvs.>                  | oman                           |
| DH2 | <i>Ipomoea</i> L.                             | povijník                       |
| H56 | <i>Ipomoea batatas</i> (L.) LAM.              | batáty                         |
| DT5 | <i>Iresine</i>                                | Iresine                        |
| A53 | <i>Iris</i> L.                                | kosatec                        |
| DH3 | <i>Iris</i> L. <hort. cvs.> (hybr.)           | kosatec <okras.> (hybrid. cv.) |
| DT6 | <i>Isotoma</i>                                | Isotoma                        |
| M11 | <i>Jasione</i> L.                             | pavinec                        |
| DH4 | <i>Jasione</i> L. <hort. cvs.>                | pavinec <okras.>               |
| F52 | <i>Juglans</i> L. (other sp.)                 | ořešák (ostatní druhy)         |
| F51 | <i>Juglans regia</i> L.                       | ořešák královský               |
| G81 | <i>Juncus</i> L.                              | sítina                         |

|     |                                         |                         |
|-----|-----------------------------------------|-------------------------|
| DH5 | <i>Kalanchoe</i> ADANS.                 | kolopojka               |
| M04 | <i>Knautia</i> L.                       | chrastavec              |
| DH6 | <i>Kniphofia</i> L.                     | mnohokvět               |
| DH7 | <i>Kochia</i> L.                        | bytel                   |
| G66 | <i>Koeleria</i> PERS.                   | smělek                  |
| H58 | <i>Lactuca</i> L. (other sp.)           | locika (ostatní druhy)  |
| H57 | <i>Lactuca sativa</i> L.                | locika salát            |
| H59 | <i>Lagenaria</i> SER.                   | Lagenarie               |
| GA2 | <i>Lagurus</i> L.                       | sametovka               |
| G98 | <i>Lamarckia</i> MOENCH                 | zlatochvost             |
| A54 | <i>Lamium</i> L.                        | hluchavka               |
| DU7 | <i>Lamium</i> L. <hort.cvs.>            | Hluchavka <okras.>      |
| DT7 | <i>Lampranthus</i>                      | Lampranthus             |
| DH8 | <i>Lantana</i> L.                       | Lantana                 |
| L15 | <i>Lathyrus</i> (other sp.)             | Hrachor (ostatní druhy) |
| D19 | <i>Lathyrus odoratus</i> L.             | Hrachor vonný           |
| L14 | <i>Lathyrus sativus</i> L.              | Hrachor setý            |
| A55 | <i>Lavandula</i> L.                     | levandule               |
| T30 | <i>Lavatera</i> L.                      | slézovec                |
| DI1 | <i>Lavatera</i> L. <hort. cvs.>         | Slézovec <okras.>       |
| M05 | <i>Lembotropis</i> GRISEB.              | čilimníkovec            |
| L08 | <i>Lens culinaris</i> MEDIC.            | čočka jedlá             |
| M06 | <i>Leontodon</i> L.                     | pampeliška              |
| A56 | <i>Leonurus</i> L.                      | srdečník                |
| H61 | <i>Lepidium</i> L.                      | řeřicha                 |
| AC3 | <i>Leucanthemum</i> MILLER              | kopretina               |
| DU4 | <i>Leucanthemum</i> MILLER <hort. cvs.> | kopretina <okras.>      |
| T31 | <i>Leuzea</i> DC.                       | parcha                  |
| A57 | <i>Levisticum</i> HILL                  | libeček                 |
| DI2 | <i>Lewisia</i> PURSCH                   | hořkavička              |
| C25 | <i>Leymus</i> HOCHST.                   | ječmenice               |
| DI3 | <i>Liatris</i> L.                       | šuškarda                |
| D20 | <i>Lilium</i> L.                        | lilie                   |
| D21 | <i>Limonium</i> MILLER                  | statice                 |
| A58 | <i>Linaria</i> MILLER                   | lnice                   |
| DI4 | <i>Linaria</i> MILLER <hort.cvs.>       | lnice <okras.>          |
| X14 | <i>Linum</i> L. (other sp.)             | len (ostatní druhy)     |
| DI5 | <i>Linum grandiflorum</i> DESF.         | len velkokvětý          |

|     |                                               |                              |
|-----|-----------------------------------------------|------------------------------|
| X13 | <i>Linum usitatissimum</i> L. (advanced cvs.) | len (kultivary)              |
| X12 | <i>Linum usitatissimum</i> L. (landraces)     | len (krajové populace)       |
| X11 | <i>Linum usitatissimum</i> L. (lines)         | len (linie)                  |
| AC4 | <i>Lithospermum</i> L.                        | kamejka                      |
| AC5 | <i>Lobelia</i> L.                             | lobelka                      |
| DI6 | <i>Lobelia</i> L. <hort.>                     | lobelka <okras.>             |
| DI7 | <i>Lobularia</i> L.                           | Lobularia                    |
| G21 | <i>Lolium</i> L. (other sp.)                  | jílek (ostatní druhy)        |
| G19 | <i>Lolium multiflorum</i> LAM.                | jílek mnohokvětý             |
| G20 | <i>Lolium perenne</i> L.                      | jílek vytrvalý               |
| G18 | <i>Lolium x hybridum</i> HAUSSKN.             | jílek hybridní               |
| DI8 | <i>Lonas</i> L.                               | Lonas                        |
| F80 | <i>Lonicera edulis</i> TURCZ. ex FREYN        | zimolez (jedlý)              |
| DI9 | <i>Lotus</i> <hort.>                          | štírovník <okras.>           |
| T14 | <i>Lotus</i> L.                               | štírovník                    |
| H63 | <i>Luffa</i> P. MILLER                        | lufa                         |
| L07 | <i>Lupinus</i> L.                             | vlčí bob                     |
| DJ1 | <i>Lupinus polyphyllus</i> LINDLEY <hort.>    | vlčí bob mnoholistý <okras.> |
| G82 | <i>Luzula</i> L.                              | bika                         |
| DU5 | <i>Lychnis</i> <hort.cvs.>                    | kohoutek <okras.>            |
| M24 | <i>Lychnis</i> L.                             | kohoutek                     |
| H65 | <i>Lycopersicon</i> MILLER <determinate>      | rajče keříčkové              |
| H64 | <i>Lycopersicon</i> MILLER <indeterminate>    | rajče tyčkové                |
| AC6 | <i>Lycopus</i> L.                             | karbinec                     |
| DJ2 | <i>Lysimachia</i> L.                          | vrbina                       |
| AC7 | <i>Lythrum</i> L.                             | kyprej                       |
| A59 | <i>Majorana</i> MILLER                        | majoránka                    |
| DJ3 | <i>Malope trifida</i> CAV.                    | slézovka trojkланá           |
| W93 | <i>Malus</i> MILL. <hort. cvs.>               | jabloň <okras.>              |
| F02 | <i>Malus</i> P. MILLER (other sp.)            | jabloň (ostatní druhy)       |
| F01 | <i>Malus domestica</i> BORKH.                 | jabloň obecná                |
| T27 | <i>Malva</i> L.                               | sléz                         |
| A60 | <i>Malva</i> L.                               | sléz                         |
| H66 | <i>Manihot</i> MILL.                          | Manihot                      |
| A61 | <i>Marrubium</i> L.                           | jablečník                    |
| DJ4 | <i>Marrubium</i> L. <hort.>                   | jablečník                    |
| DJ5 | <i>Matricaria maritima</i> L. <fl.pl.>        | heřmánkovec <plnokv.>        |
| D22 | <i>Matthiola</i> L.                           | fiala                        |

|     |                                                     |                        |
|-----|-----------------------------------------------------|------------------------|
| T17 | <i>Medicago</i> L. (other sp.)                      | tolice (ostatní druhy) |
| T15 | <i>Medicago lupulina</i> L.                         | tolice dětelová        |
| T01 | <i>Medicago sativa</i> L.                           | vojteška setá          |
| T16 | <i>Medicago x varia</i> MARTYN                      | tolice hybr.           |
| DJ6 | <i>Melampodium</i> H. B. K.                         | Melampodium            |
| M07 | <i>Melandrium</i> ROEHLING                          | knotovka               |
| G68 | <i>Melica</i> L.                                    | strdivka               |
| T18 | <i>Melilotus</i> MILLER                             | komonice               |
| A63 | <i>Melissa</i> L.                                   | meduňka                |
| M15 | <i>Melittis</i> L.                                  | medovník               |
| A64 | <i>Mentha</i> L.                                    | máta                   |
| A65 | <i>Menyanthes</i> L.                                | vachta                 |
| F50 | <i>Mespilus</i> L.                                  | mišpule                |
| G69 | <i>Milium</i> L.                                    | pšeníčko               |
| DJ7 | <i>Mimulus</i> L.                                   | kejklířka              |
| DJ8 | <i>Mirabilis</i> L.                                 | nocenka                |
| GA3 | <i>Miscanthus</i> THUNB.                            | ozdobnice              |
| G70 | <i>Molinia</i> SCHRANK                              | bezkolenec             |
| DJ9 | <i>Moluccella</i> L.                                | Molucella              |
| H68 | <i>Momordica</i> L.                                 | Momordica              |
| DK1 | <i>Monarda</i> L.                                   | zavinutka              |
| C40 | <i>Monerma</i> BEAUV.                               | plevovka               |
| DU1 | <i>Monopsis</i>                                     | Monopsis               |
| DK2 | <i>Monstera</i> LIEBM. [syn.: <i>Philodendron</i> ] | monstera               |
| F78 | <i>Morus</i> L.                                     | moruše                 |
| DK3 | <i>Muscari</i> L.                                   | modřenec               |
| DK4 | <i>Myosotis</i> L.                                  | pomněnka               |
| M16 | <i>Myrrhis</i> MILLER                               | čechřice               |
| DK5 | <i>Naegelia</i> REGEL                               | Naegelia               |
| D24 | <i>Narcissus</i> L.                                 | narcis                 |
| G71 | <i>Nardus stricta</i> L.                            | smilka tuha            |
| AC8 | <i>Nasturtium</i> R. BROWN                          | potočnice              |
| DK6 | <i>Nemesia</i> BENTH.                               | hledíkovka             |
| AC9 | <i>Nepeta</i> L.                                    | šanta                  |
| DK7 | <i>Nerine</i> L.                                    | Nerine                 |
| AD1 | <i>Nerium</i> L.                                    | oleandr                |
| H67 | <i>Nicandra</i> L.                                  | lilík                  |
| DK8 | <i>Nicotiana</i> <hort. cvs.>                       | tabák <okras.>         |

|     |                                        |                                |
|-----|----------------------------------------|--------------------------------|
| X95 | <i>Nicotiana</i> sp.                   | tabák                          |
| DK9 | <i>Nierembergia</i> MIERS              | Nierembergia                   |
| A66 | <i>Nigella</i> L.                      | černucha                       |
| DL1 | <i>Nigella damascena</i> L. <fl. pl.>  | černucha damažská <plnokvět.>  |
| DL2 | <i>Nolana</i> MIERS                    | Nolana                         |
| A67 | <i>Nuphar</i> SMITH                    | stulík                         |
| A68 | <i>Ocimum</i> L.                       | bazalka                        |
| DL3 | <i>Ocimum</i> L. <hort. cvs.>          | bazalka <okras.>               |
| DL4 | <i>Oenothera</i> L.                    | pupalka                        |
| AF6 | <i>Oenothera</i> L.                    | pupalka                        |
| T21 | <i>Onobrychis</i> MILLER               | vičenec                        |
| T20 | <i>Ononis</i> L.                       | jehlice                        |
| A75 | <i>Ononis</i> L.                       | jehlice                        |
| A69 | <i>Origanum</i> L.                     | dobromysl                      |
| DL5 | <i>Ornithogalum</i> L.                 | snědek                         |
| T22 | <i>Ornithopus</i> L.                   | ptačí noha                     |
| Z20 | <i>Oryza</i> L.                        | rýže                           |
| DL6 | <i>Osteospermum ecklonis</i> DC. NORL. | Osteospermum                   |
| AE9 | <i>Ostericum</i> HOFFM.                | matizna                        |
| L99 | Other Fabaceae                         | Ostatní vikvovité              |
| AZ9 | Other aromatic and medicinal plants    | Ostatní aromatické a léčivé r. |
| DZ9 | Other flowers                          | Ostatní květiny                |
| T99 | Other forages                          | Ostatní píceiny                |
| F99 | Other fruit woody plants               | Ostatní ovocné dřeviny         |
| GZ9 | Other grasses                          | Ostatní trávy                  |
| DL7 | <i>Oxalis</i> DC. <hort.>              | šťavel <okras.>                |
| F72 | <i>Oxycoccus</i> HILL                  | klikva                         |
| DL8 | <i>Paeonia</i> L.                      | pivoňka                        |
| Z12 | <i>Panicum</i> (other sp.)             | proso (ostatní druhy)          |
| Z11 | <i>Panicum miliaceum</i> L.            | proso seté                     |
| DL9 | <i>Papaver</i> L. <hort. cvs.>         | mák <okras.>                   |
| O08 | <i>Papaver somniferum</i> L.           | mák setý                       |
| C41 | <i>Parapholis</i> C. E. HUBBARD        | chudojilek                     |
| C27 | <i>Pascopyrum</i> LOEVE                | Pascopyrum                     |
| H69 | <i>Pastinaca</i> L.                    | pastinák                       |
| D25 | <i>Pelargonium</i> HORT.               | pelargonie                     |
| Z27 | <i>Pennisetum</i> L.                   | Pennisetum                     |
| DM1 | <i>Penstemon</i> BENTH.                | dračík                         |

|     |                                                  |                         |
|-----|--------------------------------------------------|-------------------------|
| DM2 | <i>Pentas</i> FORSSK.                            | Pentas                  |
| DM3 | <i>Peperomia</i> RUIZ et PAV.                    | pepřinec                |
| DM4 | <i>Perilla</i> L.                                | Perilla                 |
| F30 | <i>Persica</i> P. MILLER                         | broskvoně - podnože     |
| F29 | <i>Persica davidiana</i> CARRIERE                | broskvoň davidova       |
| F28 | <i>Persica vulgaris</i> P. MILLER                | broskvoň obecná         |
| A70 | <i>Petasites</i> MILL.                           | devětsil                |
| H70 | <i>Petroselinum</i> A. W. HILL                   | petržel                 |
| D26 | <i>Petunia</i> A. L. JUSS.                       | petunie                 |
| M14 | <i>Peucedanum</i> L.                             | smldník                 |
| T39 | <i>Phacelia</i> JUSS.                            | svazenka                |
| DM5 | <i>Phacelia</i> JUSS. <hort.>                    | svazenka <okras.>       |
| G72 | <i>Phalaris</i> L.                               | lesknice                |
| G22 | <i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) RAUS.        | chrastice rákosovitá    |
| DM6 | <i>Pharbitis</i> ROTH                            | Pharbitis               |
| L05 | <i>Phaseolus</i> L.                              | fazol                   |
| DM8 | <i>Philodendron</i> K. KOCH et SELLO             | Philodendron            |
| G23 | <i>Phleum</i> L. (other sp.)                     | bojínek (ostatní druhy) |
| G24 | <i>Phleum pratense</i> L.                        | bojínek luční           |
| D27 | <i>Phlox</i> L.                                  | plamenka                |
| G73 | <i>Phragmites</i> ADANS.                         | rákos                   |
| H71 | <i>Physalis</i> L.                               | mochyně                 |
| DM9 | <i>Physostegia</i> L.                            | Physostegia             |
| AF1 | <i>Phytolacca</i> L.                             | líčidlo                 |
| A72 | <i>Pimpinella</i> L.                             | berdník (anýz)          |
| AD2 | <i>Pinguicula</i> L.                             | tučnice                 |
| L09 | <i>Pisum</i> (other sp.)                         | hrách (ostatní druhy)   |
| L01 | <i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>sativum</i>   | hrách setý              |
| L02 | <i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>speciosum</i> | hrách peluška           |
| A73 | <i>Plantago</i> L.                               | jitrocel                |
| DN1 | <i>Platycodon</i> JACQ.                          | Platycodon              |
| DN2 | <i>Plectranthus</i> BENTH.                       | Plectranthus            |
| DU2 | <i>Plumbago</i> L.                               | olověnec                |
| G29 | <i>Poa</i> L. (other sp.)                        | lipnice (ostatní druhy) |
| G28 | <i>Poa pratensis</i> L. s. l.                    | lipnice luční s. l.     |
| AD4 | <i>Polemonium</i> L.                             | jírnice                 |
| T32 | <i>Polygonum</i> L.                              | rdesno                  |
| DN3 | <i>Polygonum capitatum</i> BUCH.                 | rdesno <okras.>         |

|     |                                                       |                            |
|-----|-------------------------------------------------------|----------------------------|
| GA4 | <i>Polypogon</i> L.                                   | vousec                     |
| DN4 | <i>Portulaca grandiflora</i> HOOK.                    | šrucha velkokvětá          |
| H72 | <i>Portulaca oleracea</i> L.                          | šrucha zelná               |
| A76 | <i>Potentilla</i> L.                                  | mochna                     |
| AD5 | <i>Primula</i> L.                                     | prvosenka                  |
| D28 | <i>Primula</i> L. <hort. cvs.>                        | primule <okras.>           |
| M08 | <i>Prunella</i> L.                                    | černohlávek                |
| F19 | <i>Prunus</i> L.                                      | slivoň                     |
| F21 | <i>Prunus</i> L. (other sp.)                          | slivoň (ostatní druhy)     |
| F20 | <i>Prunus cerasifera</i> EHRH.                        | myrobalán                  |
| F18 | <i>Prunus domestica</i> L.                            | slivoň švestka             |
| C26 | <i>Psathyrostachys</i> NEVSKI                         | Psathyrostachys            |
| C31 | <i>Pseudoroegneria</i> (NEVSKI) LOEVE                 | Pseudoroegneria            |
| L22 | <i>Psophocarpus</i> NECK. (other sp.)                 | praskavec (ostatní druhy)  |
| L21 | <i>Psophocarpus tetragonolobus</i> (L.) DC.           | praskavec                  |
| DN5 | <i>Psylliostachys suworowii</i> ROSHK.                | Psylliostachys             |
| G74 | <i>Puccinellia</i> PARL.                              | zblochanec                 |
| A77 | <i>Pulmonaria</i> L.                                  | plicník                    |
| M26 | <i>Pyrethrum</i> ZINN.                                | řimbaba                    |
| AD3 | <i>Pyrola</i> L.                                      | hruštička                  |
| F08 | <i>Pyrus</i> L. (Asiatic cvs.)                        | hrušeň (asijské cv.)       |
| F09 | <i>Pyrus</i> L. (wild sp.)                            | hrušeň (plané druhy)       |
| F07 | <i>Pyrus communis</i> L. (European cvs.)              | hrušeň obecná (evrop. cv.) |
| M23 | <i>Ranunculus</i> L.                                  | pryskyřník                 |
| DN6 | <i>Ranunculus</i> L. <hort. cvs.>                     | pryskyřník <okras.>        |
| H73 | <i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>major</i> A. VOSS  | ředkev                     |
| H74 | <i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>radicula</i> PERS. | ředkvička                  |
| O10 | <i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>oleiforme</i>      | ředkev olejná              |
| DN7 | <i>Reseda</i> L.                                      | reseda                     |
| H75 | <i>Rheum</i> L.                                       | reveň                      |
| AD6 | <i>Rhodiola</i> L.                                    | rozchodnice                |
| E01 | <i>Rhododendron</i> L.                                | pěnišník                   |
| D29 | <i>Rhododendron</i> L. <greenhouse>                   | pěnišník <skleník.>        |
| F61 | <i>Ribes</i> L. (other sp.)                           | rybíz (ostatní druhy)      |
| F60 | <i>Ribes nigrum</i> L.                                | rybíz černý                |
| F59 | <i>Ribes rubrum</i> L. (red and white)                | rybíz červený (a bílý)     |
| DN8 | <i>Ricinus communis</i> L.                            | skočec obecný              |
| E02 | <i>Rosa</i> L. <hort.cvs.>                            | růže <záhonové, sadové>    |

|     |                                                       |                                |
|-----|-------------------------------------------------------|--------------------------------|
| F49 | <i>Rosa villosa</i> L. [syn.: <i>R.pomifera</i> HER.] | růže <ovoc.>                   |
| A78 | <i>Rosmarinus</i> L.                                  | rozmarýn                       |
| AD7 | <i>Rubia</i> L.                                       | mořena                         |
| F41 | <i>Rubus</i> L. (other rapsberr. and hybrids)         | ostružiník (ostatní a hybridy) |
| F43 | <i>Rubus fruticosus</i> agg. (cvs. and wild)          | ostružiník křov. (cv. a plané) |
| F44 | <i>Rubus fruticosus</i> agg. (hybrids)                | ostružiník křov. (hybridy)     |
| F40 | <i>Rubus idaeus</i> L. (cvs.)                         | ostružiník maliník (cv.)       |
| D30 | <i>Rudbeckia hirta</i> L.                             | třapatka                       |
| H76 | <i>Rumex</i> L.                                       | šťovík                         |
| DU9 | <i>Russelia</i> L.                                    | russelia                       |
| A79 | <i>Ruta</i> L.                                        | routa                          |
| D31 | <i>Saintpaulia</i> H. WENDL.                          | jonatka                        |
| X20 | <i>Salix viminalis</i> L.                             | vrba košíkářská                |
| DN9 | <i>Salpiglossis</i> RUIZ LOPEZ et PAVON               | jazyłka                        |
| A80 | <i>Salvia</i> L.                                      | šalvěj                         |
| D32 | <i>Salvia</i> L. <hort. cvs.>                         | šalvěj <okras.>                |
| F56 | <i>Sambucus</i> L.                                    | bez                            |
| AD8 | <i>Sanguisorba</i> L.                                 | krvavec                        |
| AD9 | <i>Sanicula</i> L.                                    | žindava                        |
| DU3 | <i>Santolina</i>                                      | svatolina                      |
| DP1 | <i>Sanvitalia</i> LAM.                                | Sanvitalia                     |
| A81 | <i>Saponaria</i> L.                                   | mydlíce                        |
| DP6 | <i>Scilla</i> L.                                      | ladoňka                        |
| G92 | <i>Scirpus</i> L.                                     | skřípina                       |
| T36 | <i>Scorpiurus</i> L.                                  | štírovka                       |
| H77 | <i>Scorzonera</i> L.                                  | černý kořen                    |
| AE1 | <i>Scutellaria</i> L.                                 | šišák                          |
| C04 | <i>Secale</i> L. (spring)                             | žito jarní                     |
| C14 | <i>Secale</i> L. (spring, work. col.)                 | žito jarní (prac. kol.)        |
| C03 | <i>Secale</i> L. (winter)                             | žito ozimé                     |
| C13 | <i>Secale</i> L. (winter, work. Col.)                 | žito ozimé (prac. kol.)        |
| H78 | <i>Sechium</i> P. BROWNE                              | Sechium                        |
| T37 | <i>Securigera</i>                                     | Securigera                     |
| A83 | <i>Sedum</i> L.                                       | rozchodník                     |
| DP7 | <i>Sedum spurium</i> M. BIEB.                         | rozchodník pochybný            |
| DP8 | <i>Sempervivum altum</i> TURILL                       | netřesk                        |
| AE2 | <i>Senecio</i> L.                                     | starček                        |
| D33 | <i>Senecio</i> L. <hort. cvs.>                        | starček <okras.>               |

|     |                                               |                               |
|-----|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| M27 | <i>Serratula</i> L.                           | srpice                        |
| G77 | <i>Sesleria</i> SCOP.                         | pěchava                       |
| Z24 | <i>Setaria</i> BEAUV. (other sp.)             | bér (ostatní druhy)           |
| Z23 | <i>Setaria italica</i> (L.) P. BEAUV.         | bér italský (čumíza, mohár)   |
| H79 | <i>Sicana</i> NAUD.                           | Sicana                        |
| T33 | <i>Sida</i> L.                                | vláčeň                        |
| DP9 | <i>Silene</i> L.                              | silenka                       |
| T34 | <i>Silphium</i> L.                            | mužák                         |
| A84 | <i>Silybum</i> ADANS.                         | ostropestřec                  |
| O05 | <i>Sinapis alba</i> L.                        | hořčice bílá                  |
| D34 | <i>Sinningia</i> D. C. NEES                   | gloxinie                      |
| H80 | <i>Sium</i> L.                                | sevlák                        |
| DQ1 | <i>Solanum</i> <hort. cvs.>                   | lilek (okras.)                |
| S04 | <i>Solanum</i> L. (interspecific hybrids)     | brambor (mezidruhové hybridy) |
| S03 | <i>Solanum</i> L. (other sp.)                 | brambor (ostatní druhy)       |
| A85 | <i>Solanum dulcamara</i> L.                   | lilek potměchuť               |
| H81 | <i>Solanum melongena</i> L.                   | lilek baklažán                |
| S01 | <i>Solanum tuberosum</i> L. (cvs.)            | Brambor obecný (kultivary)    |
| S05 | <i>Solanum tuberosum</i> L. (dihaploids)      | brambor obecný (dihaploidy)   |
| S02 | <i>Solanum tuberosum</i> L. (hybrids)         | Brambor obecný (hybridy)      |
| A86 | <i>Solidago</i> L.                            | zlatobýl                      |
| DQ2 | <i>Solidago arguta</i> AIT.                   | Zlatobýl (okras.)             |
| F17 | <i>Sorbus</i> L. (other sp.)                  | jeřáb (ostatní druhy)         |
| F15 | <i>Sorbus aucuparia</i> L.                    | jeřáb ptačí                   |
| Z18 | <i>Sorghum</i> (other sp.)                    | čirok (ostatní druhy)         |
| Z15 | <i>Sorghum bicolor</i> (L.) MOENCH.           | čirok zrnový                  |
| Z16 | <i>Sorghum saccharatum</i> (L.) MOENCH.       | čirok cukrový                 |
| Z17 | <i>Sorghum sudanense</i> STAPF in PRAIN       | čirok sudánský                |
| GA7 | <i>Spartina</i> SCHREB.                       | spartina                      |
| T40 | <i>Spergula</i> L.                            | kolenec                       |
| H82 | <i>Spinacia</i> L.                            | špenát                        |
| GA8 | <i>Spodiopogon</i>                            | Spodiopogon                   |
| A87 | <i>Stachys</i> L.                             | čistec                        |
| M09 | <i>Steris</i> ADANS. [syn.: <i>Viscaria</i> ] | smolnička                     |
| G76 | <i>Stipa</i> L.                               | kavyl                         |
| DQ3 | <i>Streptocarpus</i> VOSS                     | Streptocarpus                 |
| T38 | <i>Stylosanthes</i>                           | Stylosanthes                  |
| DQ4 | <i>Surfinia</i>                               | Surfinia                      |

|     |                                            |                                |
|-----|--------------------------------------------|--------------------------------|
| DQ5 | <i>Sutera</i>                              | Sutera                         |
| A88 | <i>Symphytum</i> L.                        | kostival                       |
| C33 | <i>Taeniatherum</i> NEVSKI                 | Taeniatherum                   |
| D35 | <i>Tagetes</i> L.                          | aksamitník                     |
| DQ6 | <i>Tanacetum parthenium</i> (L.) SCH. BIP. | řimbaba obecná <okras.>        |
| A90 | <i>Tanacetum vulgare</i> L.                | vratič                         |
| AE3 | <i>Taraxacum</i> WEBER                     | smetanka                       |
| H85 | <i>Tetragonia</i> L.                       | tetragonia, novozéland. špenát |
| T23 | <i>Tetragonolobus</i> SCOP.                | ledenec                        |
| AF3 | <i>Teucrium</i> L.                         | ožanka                         |
| DQ7 | <i>Thalictrum</i> L.                       | žluťucha                       |
| C32 | <i>Thinopyrum</i> LOEVE                    | Thinopyrum                     |
| A89 | <i>Thymus</i> L.                           | mateřídouška                   |
| DQ8 | <i>Tithonia rotundifolia</i> S. F. BLAKE   | Tithonia                       |
| DQ9 | <i>Torenia</i> LINDEN.                     | Torenia                        |
| DR1 | <i>Trachelium caeruleum</i> L.             | Trachelium                     |
| DR2 | <i>Tradescantia</i> L.                     | podeňka                        |
| M10 | <i>Tragopogon</i> L.                       | kozí brada                     |
| H86 | <i>Tragopogon</i> L. <vegetables>          | kozí brada <zelenina>          |
| M20 | <i>Tretorhiza cruciata</i> (L.) DELARBRE   | prostřelenec                   |
| H83 | <i>Trichosanthes</i> L.                    | Trichosanthes                  |
| T04 | <i>Trifolium hybridum</i> L.               | jetel zvrhlý                   |
| T02 | <i>Trifolium pratense</i> L.               | jetel luční                    |
| T03 | <i>Trifolium repens</i> L.                 | jetel plazivý                  |
| T05 | <i>Trifolium</i> sp. (other sp.)           | jetel (ostatní druhy)          |
| T25 | <i>Trigonella</i> L. (other sp.)           | pískavice (ostaní druhy)       |
| A71 | <i>Trigonella foenum-graecum</i> L.        | pískavice řecké seno           |
| G30 | <i>Trisetum</i> PERS.                      | trojštět                       |
| C02 | <i>Triticum</i> L. (spring)                | pšenice jarní                  |
| C12 | <i>Triticum</i> L. (spring, work. col.)    | pšenice jarní (prac. kol.)     |
| C01 | <i>Triticum</i> L. (winter)                | pšenice ozimá                  |
| C11 | <i>Triticum</i> L. (winter, work. col.)    | pšenice ozimá (prac. kol.)     |
| DR3 | <i>Trollius x cultorum</i> BERGM.          | upolín                         |
| D36 | <i>Tropaeolum</i> L.                       | lichořeřišnice                 |
| D37 | <i>Tulipa</i> L.                           | tulipán                        |
| A91 | <i>Tussilago</i> L.                        | podběl                         |
| H87 | <i>Ullucus</i> LOZANO                      | Ullucus                        |
| DR4 | <i>Ursinia anethoides</i> (DC.) N. E. BR.  | Ursinia                        |

|     |                                                  |                                        |
|-----|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| T35 | <i>Urtica</i> L.                                 | kopřiva                                |
| DR5 | <i>Vaccaria hispanica</i> RAUSCHERT              | kravinec polní                         |
| F68 | <i>Vaccinium</i> L. (American cvs.)              | borůvka (kanadská)                     |
| F69 | <i>Vaccinium</i> L. (other sp.)                  | borůvka (ostaní druhy)                 |
| F67 | <i>Vaccinium myrtillus</i> L.                    | borůvka černá                          |
| F71 | <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.                  | brusinka                               |
| A92 | <i>Valeriana</i> L.                              | kozlík                                 |
| H88 | <i>Valerianella</i> MILLER                       | kozlíček                               |
| DR6 | <i>Venidium</i> JACQ.                            | Venidium                               |
| AE4 | <i>Veratrum</i> L.                               | kýchavice                              |
| A93 | <i>Verbascum</i> L.                              | divizna                                |
| DR7 | <i>Verbascum</i> L. <hort. cvs.>                 | divizna <okras.>                       |
| AE5 | <i>Verbena</i> L.                                | sporyš                                 |
| D38 | <i>Verbena</i> L. <hort.cvs.>                    | sporyš <okras.>                        |
| DR8 | <i>Veronica</i> L. <hort. cvs.>                  | rozrazil <okras.>                      |
| AE6 | <i>Veronica officinalis</i> L.                   | rozrazil lékařský                      |
| L16 | <i>Vicia pannonica</i> CRANTZ                    | vikev panonská                         |
| L03 | <i>Vicia sativa</i> L.                           | vikev setá                             |
| L17 | <i>Vicia villosa</i> ROTH.                       | vikev huňatá                           |
| H89 | <i>Vigna</i> SAVI                                | Vigna                                  |
| AE7 | <i>Vinca</i> L.                                  | brčál                                  |
| D39 | <i>Viola</i> L. <hort. cvs.>                     | maceška <okras.>                       |
| V04 | <i>Vitis</i> L., wild species                    | réva, plané druhy                      |
| V01 | <i>Vitis vinifera</i> L.                         | réva vinná                             |
| V03 | <i>Vitis</i> , <i>V. vinifera</i> x wild species | réva, <i>V. vinifera</i> x plané druhy |
| V02 | <i>Vitis</i> , wild hybrids and root stocks      | réva, hybr. planých a podnože          |
| G78 | <i>Vulpia</i> C. C.GMEL.                         | mrвка                                  |
| DR9 | <i>Wedelia trilobata</i> (L.) HITCHC.            | Wedelia                                |
| DS1 | <i>Xanthisma</i> DC.                             | Xanthisma                              |
| DS2 | <i>Xeranthemum annuum</i> L. <fl.pl.>            | suchokvět roční                        |
| DS3 | <i>Zantedeschia aethiopica</i> PRENG.            | Zantedeschia                           |
| Z02 | <i>Zea mays</i> L. (cultivars)                   | kukuřice (kultivary)                   |
| Z05 | <i>Zea mays</i> L. (hybrids)                     | kukuřice (hybridy)                     |
| Z01 | <i>Zea mays</i> L. (lines)                       | kukuřice (linie)                       |
| Z03 | <i>Zea mays</i> L. (populations)                 | kukuřice (populace)                    |
| D40 | <i>Zinnia</i> L.                                 | ostálka                                |
| C51 | <i>xAegilotriticum</i>                           | <i>xAegilotriticum</i>                 |
| C50 | <i>xElytricum</i>                                | <i>xElytricum</i>                      |

|     |                                                   |                                   |
|-----|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| G17 | <i>xFestulolium</i> ASCHERS. et GRAEB             | košťavojílek                      |
| F65 | <i>xNigrolaria</i>                                | nigrolarie                        |
| C20 | <i>xTriticosecale</i> WITTM. (spring, work. col.) | tritikale jarní (pracov. kol.)    |
| C10 | <i>xTriticosecale</i> WITTM. (spring)             | tritikale jarní                   |
| C09 | <i>xTriticosecale</i> WITTM. (winter)             | tritikale ozimé                   |
| C19 | <i>xTriticosecale</i> WITTM. (winter, work. col.) | tritikale ozimé (pracov. kol.)    |
| C52 | <i>x Tritordeum</i> sp. ASCH. et GRAEBN.          | x Tritordeum sp. ASCH. et GRAEBN. |

## 7.13 TRANSLITERACE TEXTŮ Z NĚKTERÝCH JAZYKŮ

České texty v názvech genetických zdrojů píšeme do pole název anglickou abecedou, tj. bez národních znaků. Národní znaky ve správné verzi s použitím národních znaků jsou uváděny v tabulce Synonyma, kde jsou uvedeny české názvy. Při použití kódování textů ve verzi Unicode, bude možno zobrazit texty ve správné verzi v různých jazykových mutacích.

### *Transliterace některých přehlásek*

| Znak | Transliterace |
|------|---------------|
| Ä, ä | Ae, ae        |
| Æ, æ | Ae, ae        |
| Å, å | Aa, aa        |
| Ö, ö | Oe, oe        |
| Ø, ø | Oe, oe        |
| Ü, ü | Ue, ue        |
| ß    | ss            |

### *Transliterace azbuky*

| Znak     | Transliterace | Znak | Transliterace |
|----------|---------------|------|---------------|
| A/a      | A, a          | P/p  | R, r          |
| Б/б      | B, b          | C/c  | S, s          |
| В/в      | V, v          | T/т  | T, t          |
| Г/г      | G, g          | У/у  | U, u          |
| Д/д      | D, d          | Ф/ф  | F, f          |
| Е/е, Ё/ё | E, e          | Х/х  | Kh, kh        |
| Ж/ж      | ZH, zh        | Ц/ц  | Ts, ts        |
| З/з      | Z, z          | Ч/ч  | Ch, ch        |
| И/и      | I, i          | Ш/ш  | Sch, sch      |
| Й/й      | I, i          | Щ/щ  | Sch           |
| К/к      | K, k          | Ъ/ъ  | Shch, shch    |
| Л/л      | L, l          | Ы/ы  | '             |
| М/м      | M, m          | Ь/ь  | Y, y          |
| Н/н      | N, n          | Э/э  | „             |
| О/о      | O, o          | Ю/ю  | Yu, yu        |
| П/п      | P, p          | Я/я  | Ya, ya        |

## 7.14 PŘEHLED STÁTŮ A JEJICH ZKRATEK

Rozšířená norma ISO-3166 (řazení podle anglického názvu)

| Zkratka | Název angl.                        | Název česky                      |
|---------|------------------------------------|----------------------------------|
|         | not known                          |                                  |
| AFR     | **Africa                           | **Afrika                         |
| AME     | **America                          | **Amerika                        |
| ASI     | **Asia                             | **Asie                           |
| WEB     | **Berlin West                      | **Západní Berlín                 |
| EUR     | **Europe                           | **Evropa                         |
| FXX     | **France, Metropolitan             | **Francie, Metropolit.           |
| GER     | **Germany (before 1949)            | **Německo do roku 1949           |
| INT     | **International institutions       | **Mezinárodní instituce          |
| REG     | **Regional organisations           | **Regionální instituce           |
| GBE     | **UK-England                       | **UK Anglie                      |
| GBW     | **UK-Wales                         | **UK Wales                       |
| ATB     | *British Antarctic Territory       | *Britské území Antarktidy        |
| BUR     | *Burma                             | *Burma                           |
| BYS     | *Byelorussian SSR                  | *Běloruská SSR                   |
| CTE     | *Canton and Enderbury Islands      | *Ostrovy Kanton a Enderbury      |
| CSK     | *Czechoslovakia                    | *Československo                  |
| DHY     | *Dahomey                           | *Dahome                          |
| ATN     | *Dronning Maud Land                | *Země Dronning Maud              |
| TMP     | *East Timor                        | *Východní Timor                  |
| AFI     | *French Afars and Issas            | *Francouzský Afars a Issas       |
| ATF     | *French Southern Territory         | *Francouzské východní teritorium |
| DDR     | *German Democratic Republic        | *Německá demokratická republika  |
| GEL     | *Gilbert and Ellice Islands        | *Ostrovy Gilbert a Ellice        |
| JTN     | *Johnston Island                   | *Johnstonův ostrov               |
| MID     | *Midway Islands                    | *Ostrovy Midway                  |
| NTZ     | *Neutral Zone                      | *Neutrální zóna                  |
| NHB     | *New Hebrides                      | *Nové Hebridy                    |
| PCI     | *Pacific Islands (Trust Territory) | *Pacifické ostrovy               |
| PCZ     | *Panama Canal Zone                 | *Panama kanálová zóna            |
| ROM     | *Romania                           | *Rumunsko                        |
| SCG     | *Serbia and Montenegro             | *Srbsko a Černá Hora             |
| SKM     | *Sikkim                            | *Sikkim                          |

|     |                                      |                                      |
|-----|--------------------------------------|--------------------------------------|
| RHO | *Southern Rhodesia                   | *Jižní Rhodesie                      |
| SUN | *Union of Soviet Socialist Republics | *Svaz Sovětských socialist. republik |
| PUS | *Unites States Misc. Pacific Isl.    | *Spojené Státy růz. Pacific. ostrovů |
| HVO | *Upper Volta                         | *Horní Volta                         |
| VDR | *Viet-Nam, Democratic Republic of    | *Vietnamská demokratická republika   |
| WAK | *Wake Islands                        | *Ostrovy Wake                        |
| YMD | *Yemen, Democratic                   | *Jemenská demokr. republika          |
| YUG | *Yugoslavia                          | *Jugoslávie                          |
| ZAR | *Zaire                               | *Zaire                               |
| ALA | Aaland Islands                       | Alandské ostrovy                     |
| AFG | Afghanistan                          | Afghanistán                          |
| ALB | Albania                              | Albánie                              |
| DZA | Algeria                              | Alžírsko                             |
| ASM | American Samoa                       | Americká Samoa                       |
| AND | Andorra                              | Andorra                              |
| AGO | Angola                               | Angola                               |
| AIA | Anguilla                             | Anguilla                             |
| ATA | Antarctica                           | Antarktida                           |
| ATG | Antigua and Barbuda                  | Antigua a Barbuda                    |
| ARG | Argentina                            | Argentina                            |
| ARM | Armenia                              | Arménie                              |
| ABW | Aruba                                | Aruba                                |
| AUS | Australia                            | Austrálie                            |
| AUT | Austria                              | Rakousko                             |
| AZE | Azerbaijan                           | Azerbajdžán                          |
| BHS | Bahamas                              | Bahamy                               |
| BHR | Bahrain                              | Bahrain                              |
| BGD | Bangladesh                           | Bangladéš                            |
| BRB | Barbados                             | Barbados                             |
| BLR | Belarus                              | Bělorusko                            |
| BEL | Belgium                              | Belgie                               |
| BLZ | Belize                               | Belize                               |
| BEN | Benin                                | Benin                                |
| BMU | Bermuda                              | Bermuda                              |
| BTN | Bhutan                               | Bhutan                               |
| BOL | Bolivia                              | Bolívie                              |
| BIH | Bosnia and Herzegovina               | Bosna a Hercegovina                  |
| BWA | Botswana                             | Botswana                             |

|     |                                  |                                      |
|-----|----------------------------------|--------------------------------------|
| BVT | Bouvet Island                    | Bouvetův ostrov                      |
| BRA | Brazil                           | Brazílie                             |
| IOT | British Indian Ocean Territory   | Britské teritorium v Indickém Oceánu |
| BRN | Brunei Darussalam                | Brunei                               |
| BGR | Bulgaria                         | Bulharsko                            |
| BFA | Burkina Faso                     | Burkina Faso                         |
| BDI | Burundi                          | Burundi                              |
| KHM | Cambodia                         | Kampučia                             |
| CMR | Cameroon                         | Kamerun                              |
| CAN | Canada                           | Kanada                               |
| CPV | Cape Verde                       | Cape Verde                           |
| CYM | Cayman Islands                   | Kajmanské ostrovy                    |
| CAF | Central African Republic         | Středoafriická republika             |
| CCK | Cocos (Keeling) Islands          | Kokosové (Keelingovy) ostrovy        |
| COL | Colombia                         | Kolombie                             |
| COM | Comoros                          | Komory                               |
| COG | Congo                            | Kongo                                |
| COK | Cook Islands                     | Cookovy ostrovy                      |
| CRI | Costa Rica                       | Costa Rica                           |
| CIV | Cote d'Ivoire                    | Pobřeží Slonoviny                    |
| HRV | Croatia                          | Chorvatsko                           |
| CUB | Cuba                             | Kuba                                 |
| CYP | Cyprus                           | Kypr                                 |
| CZE | Czech Republic                   | Česká republika                      |
| COD | Democratic Republic of the Congo | Demokratická republika Kongo         |
| DNK | Denmark                          | Dánsko                               |
| DJI | Djibouti                         | Džibuti                              |
| DMA | Dominica                         | Dominica                             |
| DOM | Dominican Republic               | Dominikánská republika               |
| ECU | Ecuador                          | Ekvádor                              |
| EGY | Egypt                            | Egypt                                |
| SLV | El Salvador                      | El Salvador                          |
| GNQ | Equatorial Guinea                | Rovníková Guinea                     |
| ERI | Eritrea                          | Eritrea                              |
| EST | Estonia                          | Estonsko                             |
| ETH | Ethiopia                         | Etiopie                              |
| FLK | Falkland Islands (Malvinas)      | Falklandy (Malvíny)                  |
| FRO | Faroe Islands                    | Faroeské ostrovy                     |

|     |                                          |                                          |
|-----|------------------------------------------|------------------------------------------|
| FJI | Fiji                                     | Fidži                                    |
| FIN | Finland                                  | Finsko                                   |
| FRA | France                                   | Francie                                  |
| GUF | French Guiana                            | Francouzská Guiana                       |
| PYF | French Polynesia                         | Francouzská Polynésie                    |
| GAB | Gabon                                    | Gabun                                    |
| GMB | Gambia                                   | Gambie                                   |
| GEO | Georgia                                  | Gruzie                                   |
| DEU | Germany                                  | Německo                                  |
| GHA | Ghana                                    | Ghana                                    |
| GIB | Gibraltar                                | Gibraltar                                |
| GRC | Greece                                   | Řecko                                    |
| GRL | Greenland                                | Grónsko                                  |
| GRD | Grenada                                  | Grenada                                  |
| GLP | Guadeloupe                               | Guadeloupe                               |
| GUM | Guam                                     | Guam                                     |
| GTM | Guatemala                                | Guatemala                                |
| GGY | Guernsey                                 | Guernsey                                 |
| GIN | Guinea                                   | Guinea                                   |
| GNB | Guinea-Bissau                            | Guinea-Bissau                            |
| GUY | Guyana                                   | Guyana                                   |
| HTI | Haiti                                    | Haiti                                    |
| HMD | Heard Island and McDonald Islands        | Ostrový Heard a McDonald                 |
| VAT | Holy See (Vatican City State)            | Svatý Stolec (Vatikán)                   |
| HND | Honduras                                 | Honduras                                 |
| HKG | Hong Kong,<br>Spec. Admin. Reg. of China | Hong Kong,<br>Speciální admin. obl. Číny |
| HUN | Hungary                                  | Maďarsko                                 |
| TCD | Chad                                     | Čad                                      |
| CHL | Chile                                    | Chile                                    |
| CHN | China                                    | Čína                                     |
| CXR | Christmas Island                         | Vánoční ostrov                           |
| ISL | Iceland                                  | Island                                   |
| IND | India                                    | Indie                                    |
| IDN | Indonesia                                | Indonesie                                |
| IRN | Iran, Islamic Republic of                | Írán, Islámská republika                 |
| IRQ | Iraq                                     | Irák                                     |
| IRL | Ireland                                  | Irsko                                    |

|     |                                           |                                               |
|-----|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| IMN | Isle of Man                               | Ostrov Man                                    |
| ISR | Israel                                    | Israel                                        |
| ITA | Italy                                     | Itálie                                        |
| JAM | Jamaica                                   | Jamaika                                       |
| JPN | Japan                                     | Japonsko                                      |
| JEY | Jersey                                    | Jersey                                        |
| JOR | Jordan                                    | Jordánsko                                     |
| KAZ | Kazakhstan                                | Kazachstán                                    |
| KEN | Kenya                                     | Kenya                                         |
| KIR | Kiribati                                  | Kiribati                                      |
| PRK | Korea,<br>Democratic People's Republic of | Demokratická lidová republika Korea           |
| KOR | Korea, Republic of                        | Korejská republika                            |
| KWT | Kuwait                                    | Kuwait                                        |
| KGZ | Kyrgyzstan                                | Kyrgyzstán                                    |
| LAO | Lao People's Democratic Republic          | Laos, Lidová demokratická republika           |
| LVA | Latvia                                    | Lotyšsko                                      |
| LBN | Lebanon                                   | Libanon                                       |
| LSO | Lesotho                                   | Lesotho                                       |
| LBR | Liberia                                   | Liberia                                       |
| LBY | Libyan Arab Jamahiriya                    | Libyjská Arabská Džamahírie                   |
| LIE | Liechtenstein                             | Lichtenštejnsko                               |
| LTU | Lithuania                                 | Litva                                         |
| LUX | Luxembourg                                | Lucembursko                                   |
| MAC | Macao,<br>Spec. Admin. Region of China    | Macao,<br>Speciální admin. oblast Číny        |
| MKD | Macedonia,<br>Former Yugoslav Republic of | Makedonie<br>(dříve Jugosl.republ. Makedonie) |
| MDG | Madagascar                                | Madagaskar                                    |
| MWI | Malawi                                    | Malawi                                        |
| MYS | Malaysia                                  | Malajsie                                      |
| MDV | Maldives                                  | Maledivy                                      |
| MLI | Mali                                      | Mali                                          |
| MLT | Malta                                     | Malta                                         |
| MHL | Marshall Islands                          | Maršalovy ostrovy                             |
| MTQ | Martinique                                | Martinik                                      |
| MRT | Mauritania                                | Mauretánie                                    |
| MUS | Mauritius                                 | Mauritius                                     |

|     |                                    |                             |
|-----|------------------------------------|-----------------------------|
| MYT | Mayotte                            | Mayotte                     |
| MEX | Mexico                             | Mexiko                      |
| FSM | Micronesia,<br>Federated States of | Mikronésie,<br>Federace     |
| MDA | Moldova, Republic of               | Moldavská republika         |
| MCO | Monaco                             | Monako                      |
| MNG | Mongolia                           | Mongolsko                   |
| MNE | Montenegro                         | Černá Hora                  |
| MSR | Montserrat                         | Montserrat                  |
| MAR | Morocco                            | Maroko                      |
| MOZ | Mozambique                         | Mozambik                    |
| MMR | Myanmar                            | Myanmar                     |
| NAM | Namibia                            | Namibie                     |
| NRU | Nauru                              | Nauru                       |
| NPL | Nepal                              | Nepál                       |
| NLD | Netherlands                        | Nizozemí                    |
| ANT | Netherlands Antilles               | Nizozemské Antily           |
| NCL | New Caledonia                      | Nová Kaledonie              |
| NZL | New Zealand                        | Nový Zéland                 |
| NIC | Nicaragua                          | Nikaragua                   |
| NER | Niger                              | Niger                       |
| NGA | Nigeria                            | Nigérie                     |
| NIU | Niue                               | Niue                        |
| NFK | Norfolk Island                     | Norfolk                     |
| MNP | Northern Mariana Islands           | Severní Mariánské ostrovy   |
| NOR | Norway                             | Norsko                      |
| OMN | Oman                               | Omán                        |
| PAK | Pakistan                           | Pákistán                    |
| PLW | Palau                              | Palau                       |
| PSE | Palestinian Territory, Occupied    | Okupované palestinské území |
| PAN | Panama                             | Panama                      |
| PNG | Papua New Guinea                   | Papua Nová Guinea           |
| PRY | Paraguay                           | Paraguay                    |
| PER | Peru                               | Peru                        |
| PHL | Philippines                        | Filipíny                    |
| PCN | Pitcairn                           | Pitcairn                    |
| POL | Poland                             | Polsko                      |
| PRT | Portugal                           | Portugalsko                 |

|     |                                    |                                        |
|-----|------------------------------------|----------------------------------------|
| PRI | Puerto Rico                        | Portoriko                              |
| QAT | Qatar                              | Qatar                                  |
| REU | Reunion                            | Reunion                                |
| ROU | Romania                            | Rumunsko                               |
| RUS | Russian Federation                 | Ruská Federace                         |
| RWA | Rwanda                             | Rwanda                                 |
| SHN | Saint Helena                       | Svatá Helena                           |
| KNA | Saint Kitts and Nevis              | Saint Kitts a Nevis                    |
| LCA | Saint Lucia                        | Svatá Lucia                            |
| SPM | Saint Pierre and Miquelon          | Saint Pierre a Miquelon                |
| VCT | Saint Vincent and the Grenadines   | Svatý Vincent a Grenadiny              |
| WSM | Samoa                              | Samoa                                  |
| SMR | San Marino                         | San Marino                             |
| STP | Sao Tome and Principe              | Sao Tomé a Príncipe                    |
| SAU | Saudi Arabia                       | Saudská Arabie                         |
| SEN | Senegal                            | Senegal                                |
| SRB | Serbia                             | Srbsko                                 |
| SYC | Seychelles                         | Seychely                               |
| SLE | Sierra Leone                       | Sierra Leone                           |
| SGP | Singapore                          | Singapur                               |
| SVK | Slovakia                           | Slovensko                              |
| SVN | Slovenia                           | Slovinsko                              |
| SLB | Solomon Islands                    | Šalomounovy ostrovy                    |
| SOM | Somalia                            | Somálsko                               |
| ZAF | South Africa                       | Jižní Afrika                           |
| SGS | South Georgia and the Sandwich Is. | Ostrovy Jižní Georgia a Jižní Sandwich |
| ESP | Spain                              | Španělsko                              |
| LKA | Sri Lanka                          | Sri Lanka                              |
| SDN | Sudan                              | Súdán                                  |
| SUR | Suriname                           | Surinam                                |
| SJM | Svalbard and Jan Mayen             | Ostrovy Svalbard a Jan Mayen           |
| SWZ | Swaziland                          | Swazilsko                              |
| SWE | Sweden                             | Švédsko                                |
| CHE | Switzerland                        | Švýcarsko                              |
| SYR | Syrian Arab Republic               | Syrská Arabská republika               |
| TWN | Taiwan, Province of China          | Taiwan, Provincie Číny                 |
| TJK | Tajikistan                         | Tádžikistán                            |
| TZA | Tanzania, United Republic of       | Sjednocená republika Tanzánie          |

|     |                                      |                                          |
|-----|--------------------------------------|------------------------------------------|
| THA | Thailand                             | Thajsko                                  |
| TLS | Timor-Leste                          | Timor-Leste                              |
| TGO | Togo                                 | Togo                                     |
| TKL | Tokelau                              | Tokelau                                  |
| TON | Tonga                                | Tonga                                    |
| TTO | Trinidad and Tobago                  | Trinidad a Tobago                        |
| TUN | Tunisia                              | Tunisko                                  |
| TUR | Turkey                               | Turecko                                  |
| TKM | Turkmenistan                         | Turkmenistán                             |
| TCA | Turks and Caicos Islands             | Ostrovy Turks a Caicos                   |
| TUV | Tuvalu                               | Tuvalu                                   |
| UGA | Uganda                               | Uganda                                   |
| UKR | Ukraine                              | Ukrajina                                 |
| ARE | United Arab Emirates                 | Spojené Arabské Emiráty                  |
| GBR | United Kingdom                       | Velká Británie                           |
| UMI | United States Minor Outlying Islands | Spojené Státy Menších vzdálených ostrovů |
| USA | United States of America             | Spojené Státy Americké                   |
| URY | Uruguay                              | Uruguay                                  |
| UZB | Uzbekistan                           | Uzbekistán                               |
| VUT | Vanuatu                              | Vanuatu                                  |
| VEN | Venezuela                            | Venezuela                                |
| VNM | Viet Nam                             | Vietnam                                  |
| VGB | Virgin Islands, British              | Britské Panenské ostrovy                 |
| VIR | Virgin Islands. U. S.                | Panenské ostrovy (Spojené Státy)         |
| WLF | Wallis and Futuna                    | Ostrovy Wallis a Futuna                  |
| ESH | Western Sahara                       | Západní Sahara                           |
| YEM | Yemen                                | Jemen                                    |
| ZMB | Zambia                               | Zambie                                   |
| ZWE | Zimbabwe                             | Zimbabwe                                 |

## 7.15 PASPORTNÍ KARTA PŮVODNÍHO DOKUMENTAČNÍHO SYSTÉMU EVIGEZ

Formulář pro vyplňování pasportních údajů

| Pasportní karta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------|
| EVIGEZ – EVIDENCE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN v ČR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  | PASPORTNÍ ČÁST (I) |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>ECN – Evidenční číslo národní</div> <div>Dostupnost materiálu</div> <div>Způsob/ý udržování vzorku</div> <div>Herbářová položka/ konzervovaná část rostliny</div> <div>Rok zařazení do kolekce</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Botanický název * (BCHAR)</div> <div>(Text)</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Název genetického zdroje</div> <div>Stát původu</div> <div>Status (původ)</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Synonyma názvu genetického zdroje (víceslobový výskyt odděle středníkem)</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Dárce** (akronym)</div> <div>Evidenční číslo katalogu dárce</div> <div>Jiné evidenční číslo</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Stupeň původu</div> <div>Typ vegetace</div> <div>Vytrvalost</div> <div>Součást „core“ kolekce</div> <div>Číslo introdukce</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Metoda šlechtění</div> <div>Rok ukončení šlechtění</div> <div>Rok - začátek registrace</div> <div>Rok - ukončení registrace</div> <div>Šlechtitelská firma** (akronym)</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Rodekmen</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Název expedice, sběratel**</div> <div>Číslo sběru</div> <div>Datum sběru originálního vzorku (DD/MM/YYYY)</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Lokalizace místa sběru</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Zeměpisná šířka (DDMMSSS)***</div> <div>Zeměpisná délka (DDMMSSS)***</div> <div>Nadmožská výška</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Ekologická charakteristika místa sběru</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>POZNÁMKA</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>VÝSLEDKY</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |                    |
| <p>* Vyplňte kód (BCHAR) podle číselníku TAXON/národního klasifikátoru. Pokud není znám/neexistuje, vyplňte přesný botanický název včetně autorů do rámečku vpravo (TEXT).</p> <p>** Uveďte akronym podle číselníku instituce/expedice. Pokud není znám/neexistuje, uveďte plný název a přesnou adresu v poznámce spolu s názvem příslušného pole.</p> <p>*** Zeměpisné souřadnice D=stupně, M=minuta, S=sekunda, směr: osa Y=NS, osa X=E/W, neznámé hodnoty minut/sekund vyplňte pomlčkou.</p> <p>Do POZNÁMKY uveďte všechny další informace týkající se pasportu, které nelze umístit do předepsaných polí.</p> |  |  |  |                    |

Poznámka: Karta platná pro starší verzi dat - neobsahuje všechny deskriptory.

## 7.16 TVORBA KLASIFIKÁTORŮ

### 7.16.1 Pravidla k vytvoření nové řady klasifikátorů/seznamů deskriptorů v informačním systému

Nová řada klasifikátorů pro hodnocení popisných znaků genetických zdrojů v plodinových kolekcích je vydávána pod hlavičkou Rady GZR, řešitelského pracoviště příslušné kolekce a spoluúčasti VÚRV (spolupráce při taxonomii, standardizaci, jazykových i věcných úpravách). V zásadních rysech dodržuje pravidla starší řady klasifikátorů vydaných v letech 1984 až 1992.

Klasifikátory slouží k zaznamenání údajů do popisné části IS. Jejich vydávání je finančně podpořeno při rozpisu prostředků na řešení NPR a z důvodu zachování jednotné metodiky je po formální stránce koordinováno. Tisk klasifikátorů zajišťuje VÚRV

Hlavními autory jsou řešitelé kolekcí z pracovišť, podílející se na NPR; spoluautorem garantujícím formální jednotnost je pracovník GB VÚRV. Klasifikátory budou číslovány průběžně v řadě publikací „Genetické zdroje“.

Klasifikátory, které budou používány pro hodnocení popisných údajů v plodinových kolekcích v České republice, by měly vycházet z již zpracovaných klasifikátorů IPGRI (/IBPGR) s přihlédnutím na případné specifické požadavky spojené s plodinami pěstovanými ve střední Evropě.

Klasifikátory jsou vydávány v česko-anglické verzi a pokud možno mají obsáhnout celý taxonomický rod, výjimečně jen druh. Deskriptory jsou číslovány pořadovými čísly a zároveň mají přiřazeno hierarchické číslování v rámci jednotlivých kapitol podle následujícího schématu:

- I. **Úvod** (společný)
- II. **Přehled doplňkových deskriptorů** (společný)
- III. **Vlastní hodnocení sestávající z kapitol:**
  - 1. morfologie (podkapitoly: celá rostlina, jednotlivé části)
  - 2. biologické znaky (včetně odolnosti k abiotickým stresům, chorobám a škůdcům)
  - 3. hospodářské a výnosové znaky
  - 4. biochemické (obsah sledovaných látek )
  - 5. cytologické a molekulární znaky (markery, alely, ...)
- IV. **Taxonomický přehled rodu resp. druhu** (co nejpodrobnější s použitím kódovacího systému v IS)
- V. **Seznam použité literatury**
- VI. **Přílohy**, pomocná vyobrazení k jednotlivým deskriptorům

(Některé body lze po dohodě sloučit nebo vypustit.)

Významné znaky, které by neměly být při hodnocení opomenuty - tzv. „minimální sada popisných deskriptorů“ - jsou vyznačeny hvězdičkou u pořadového čísla deskriptoru.

Všechny deskriptory by měly mít odpovídající stupnici hodnocení, která je doplněna srovnávacím rozmezím absolutních hodnot v poli „hodnoty“, pokud je potřeba, tak i specifikaci růstové fáze hodnocení v poli „poznámka“.

Hodnocení projevu znaků ve stupnici 1 - 9 má dodržovat následující pravidla:

- ***kvantitativní znaky plynule se měnící zaznamenávat v devítibodové stupnici***

1 - 9, kde manifestace znaku je označena stupněm:

|   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | velmi nízký            |
| 2 | velmi nízký až nízký   |
| 3 | nízký                  |
| 4 | nízký až střední       |
| 5 | střední                |
| 6 | střední až vysoký      |
| 7 | vysoký                 |
| 8 | vysoký až velmi vysoký |
| 9 | velmi vysoký           |

- ***není-li pro deskriptor použitelná stupnice 1 - 9, "0" značí, že znak není vyjádřen nebo není aplikovatelný s dalším odstupňováním***, přičemž přednost je dáována lichým číslům:

1, 3, 5, 7, 9 resp. 3, 5, 7 + odpovídající slovní vyjádření

- ***absence nebo presence znaku:***

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 0 | chybí, nevyskytuje se |
| 1 | přítomen              |

- ***mezera se používá v případě, že údaj není dosud zaznamenán/dostupný***  
(v tomto případě nikdy nepoužívat nulu !)

- ***formát data***

Naše národní klasifikátory nepoužívají datový formát, všechny údaje jsou převedeny na stupně 0 – 9.

- ***používané jednotky*** v systému SI v hranatých závorkách, které následují za názvem deskriptoru.
- ***použití standardní srovnávací stupnice***  
např. Royal Horticultural Society Colour Chart (příp. jiný standard), lze uvádět v poznámce.

Systém popisu v IS umožňuje pouze hodnocení ve stupních 0 – 9. Rozšíření lze docílit rozvržením barvy do několika deskriptorů (např. základní barva, doplňková barva, intenzita barvy, barva kresby apod.).

Společné části úvod a číselník oblastí dodává koordinální pracoviště.

### 7.16.2 Seznam klasifikátorů v IS

| Plodina latinsky                         | Plodina česky               | Typ publikace | Rok  |
|------------------------------------------|-----------------------------|---------------|------|
| <i>Allium</i> L.                         | česnek                      | e             | 2005 |
| <i>Armoracia</i> P.GAERTN.               | křen                        | A             | 1999 |
| <i>Armeniaca</i> P. MILL.                | meruňka                     | A             | 1992 |
| <i>Asparagus officinalis</i> L.          | chřest                      | e             | 2005 |
| <i>Avena</i> L.                          | oves                        | A             | 1986 |
| <i>Beta</i> L.                           | řepa                        | A             | 1991 |
| <i>Brassica</i> L. (oilseed rape,turnip) | řepka, řepice               | A             | 2001 |
| <i>Calendula</i> L.                      | měsíček                     | e             | 2003 |
| <i>Capsicum</i> L.                       | paprika                     | e             | 2002 |
| <i>Carthamus tinctorius</i> L.           | světlíce barvířská (saflor) | A             | 2001 |
| <i>Cerasus</i> MILL.                     | třešeň                      | A             | 1992 |
| <i>Cicer arietinum</i> L.                | cizrna                      | A             | 1999 |
| <i>Cornus</i>                            | dřín                        | e             | 2012 |
| <i>Dahlia</i> CAV.                       | jiřinka                     | e             | 2003 |
| <i>Faba</i> L.                           | bob                         | e             | 2000 |
| Flowers generatively propagated          | květiny generativně množené | e             | 2006 |
| <i>Fragaria x ananassa</i> DUCH.         | jahodník zahradní           | e             | 2001 |
| <i>Gladiolus</i> L.                      | mečík                       | e             | 2004 |
| <i>Glycine</i> WILLD.                    | soja                        | A             | 1987 |
| Grasses Poaceae Family                   | trávy čeledi lipnicovitých  | A             | 2002 |
| <i>Helianthus annuus</i> L.              | slunečnice roční            | A             | 1992 |
| <i>Hordeum</i> L.                        | ječmen                      | A             | 1986 |
| <i>Humulus</i> L.                        | chmel                       | A             | 2000 |
| <i>Iris</i> L.                           | kosatec                     | e             | 2008 |
| <i>Lactuca sativa</i> L.                 | locika salát                | e             | 2014 |
| <i>Lavandula</i> L.                      | levandule                   | e             | 2003 |
| <i>Lens</i> MILL.                        | čočka                       | A             | 1991 |
| <i>Linum</i> L.                          | len                         | e             | 2005 |
| <i>Lotus</i> sp.                         | štírovník                   | e             | 2009 |
| <i>Lupinus</i> L.                        | vlčí bob                    | A             | 2000 |
| <i>Lycopersicon</i> MILL.                | rajče                       | A             | 1988 |
| <i>Malus</i> MILL.                       | jabloň                      | e             | 2003 |
| <i>Malus</i> MILL. <hort. cvs.>          | jabloň <okras.>             | e             | 2005 |

|                                                                  |                                             |   |      |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|------|
| <i>Medicago</i> L.                                               | vojteška                                    | A | 1985 |
| <i>Ocimum</i> L.                                                 | bazalka                                     | e | 2004 |
| <i>Papaver somniferum</i> L.                                     | mák setý                                    | e | 2008 |
| <i>Persica</i> P. MILL.                                          | broskvoň                                    | A | 1992 |
| <i>Phacelia</i> Juss.                                            | svazenka                                    | A | 2009 |
| <i>Phaseolus</i> L.                                              | fazol                                       | A | 1991 |
| <i>Pisum</i> L.                                                  | hrách                                       | A | 1986 |
| <i>Rheum</i> L.                                                  | reveň                                       | A | 2001 |
| <i>Rhododendron</i> L.                                           | pěníšník                                    | A | 2002 |
| <i>Rosa</i> L.                                                   | růže                                        | e | 2007 |
| <i>Secale</i> L.                                                 | žito                                        | A | 1986 |
| <i>Solanum</i> L.                                                | brambor                                     | A | 1987 |
| <i>Trifolium</i> L.                                              | jetel                                       | A | 1985 |
| <i>Triticum</i> L.                                               | pšenice                                     | A | 1985 |
| <i>Tulipa</i> L.                                                 | tulipán                                     | A | 2000 |
| <i>Vicia sativa</i> , <i>V. villosa</i> ,<br><i>V. pannonica</i> | víkev setá, víkev huňatá,<br>víkev panonská | e | 2001 |
| <i>Vitis</i> L.                                                  | réva vinná                                  | A | 1999 |
| <i>xTriticosecale</i> WITTM.                                     | tritikale                                   | A | 1991 |
| <i>Zea mays</i> L.                                               | kukuřice                                    | A | 1986 |

*Vysvětlivky:*

Typ publikace A - publikováno tiskem, e - jen elektronicky

### 7.16.3 Platnost klasifikátorů a seznamů deskriptorů pro plodiny

| Kód | Platn.  | Plodina česky                   | Plodina latinsky                              |
|-----|---------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| A06 | A06     | křen                            | <i>Armoracia</i> P. GAERTN., B. MEY. et SCH.  |
| A21 | A21     | měsíček                         | <i>Calendula</i> L.                           |
|     | D04     | měsíček                         | <i>Calendula</i> L.                           |
| A55 | A55     | levandule                       | <i>Lavandula</i> L.                           |
| A68 | A68     | bazalka                         | <i>Ocimum</i> L.                              |
| B01 | B01     | řepa cukrovka                   | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>altissima</i> |
|     | B02     | řepa krmná                      | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>rapacea</i>   |
|     | B03     | řepa salátová                   | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>vulgaris</i>  |
|     | B04     | mangold                         | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>cicla</i>     |
|     | B05     | řepa (plané druhy)              | <i>Beta</i> L. (wild spp.)                    |
| C01 | C01     | pšenice ozimá                   | <i>Triticum</i> L. (winter)                   |
|     | C02     | pšenice jarní                   | <i>Triticum</i> L. (spring)                   |
|     | C21     | mnohoštět                       | <i>Aegilops</i> sp.                           |
| C03 | C03     | žito ozimé                      | <i>Secale</i> L. (winter)                     |
|     | C04     | žito jarní                      | <i>Secale</i> L. (spring)                     |
| C05 | C05     | ječmen ozimý                    | <i>Hordeum</i> L. (winter)                    |
|     | C06     | ječmen jarní                    | <i>Hordeum</i> L. (spring)                    |
| C07 | C07     | oves jarní                      | <i>Avena</i> L. (spring)                      |
|     | C08     | oves ozimý                      | <i>Avena</i> L. (winter)                      |
| C09 | C09     | tritikale ozimé                 | <i>xTriticosecale</i> WITTM. (winter)         |
|     | C10     | tritikale jarní                 | <i>xTriticosecale</i> WITTM. (spring)         |
| D02 | D02-DR6 | Květiny generativně množ.       | Flowers- generatively propagated              |
| D10 | D10     | jiřinka zahradní                | <i>Dahlia pinnata</i> CAV.                    |
| D16 | D16     | mečík                           | <i>Gladiolus</i> L.                           |
| D37 | D37     | tulipán                         | <i>Tulipa</i> L.                              |
| DH3 | DH3     | kosatec                         | <i>Iris</i> L.                                |
| E01 | E01     | pěnišník                        | <i>Rhododendron</i> L.                        |
| E02 | E02     | růže (zahradní cvs.)            | <i>Rosa</i> L. (hort. cvs.)                   |
| F01 | F01     | jabloň                          | <i>Malus</i> MILL.                            |
| F24 | F24     | meruňka (evropské cv.)          | <i>Armeniaca vulgaris</i> LAM. (Europ. cvs.)  |
|     | F25     | meruňka (mezidr.hybr.)          | <i>Armeniaca</i> SCOPOLI (interspec. hybr.)   |
|     | F26     | meruňka (ostatní dr.)           | <i>Armeniaca</i> SCOPOLI (other spp.)         |
| F28 | F28     | broskvoň obecná                 | <i>Persica vulgaris</i> P. MILLER             |
|     | F29     | broskvoň davidova               | <i>Persica davidiana</i> CARRIERE             |
|     | F30     | broskvoně - podnože             | <i>Persica</i> P. MILLER                      |
| F35 | F35     | třešeň ptačí                    | <i>Cerasus avium</i> (L.) MOENCH              |
|     | F37     | višeň obecná                    | <i>Cerasus vulgaris</i> P. MILLER             |
|     | F38     | třešeň (ostatní druhy)          | <i>Cerasus</i> P. MILLER (other spp.)         |
| F46 | F46     | jahodník zahradní               | <i>Fragaria x ananassa</i> (DUCH.) GUE.       |
| G01 | G01-GB2 | Trávy, čel. lipnicovité i další | Grasses - <i>Poaceae</i> and other families   |
| H01 | H01     | česnek setý                     | <i>Allium sativum</i> L.                      |
|     | H02     | cibule kuchyňská                | <i>Allium cepa</i> L.                         |
|     | H04     | pažitka                         | <i>Allium schoenoprasum</i> L.                |

|     |         |                                 |                                               |
|-----|---------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| A06 | A06     | křen                            | <i>Armoracia</i> P. GAERTN., B. MEY. et SCH.  |
| A21 | A21     | měsíček                         | <i>Calendula</i> L.                           |
|     | D04     | měsíček                         | <i>Calendula</i> L.                           |
| A55 | A55     | levandule                       | <i>Lavandula</i> L.                           |
| A68 | A68     | bazalka                         | <i>Ocimum</i> L.                              |
| B01 | B01     | řepa cukrovka                   | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>altissima</i> |
|     | B02     | řepa krmná                      | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>rapacea</i>   |
|     | B03     | řepa salátová                   | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>vulgaris</i>  |
|     | B04     | mangold                         | <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>cicla</i>     |
|     | B05     | řepa (plané druhy)              | <i>Beta</i> L. (wild spp.)                    |
| C01 | C01     | pšenice ozimá                   | <i>Triticum</i> L. (winter)                   |
|     | C02     | pšenice jarní                   | <i>Triticum</i> L. (spring)                   |
|     | C21     | mnohoštět                       | <i>Aegilops</i> sp.                           |
| C03 | C03     | žito ozimé                      | <i>Secale</i> L. (winter)                     |
|     | C04     | žito jarní                      | <i>Secale</i> L. (spring)                     |
| C05 | C05     | ječmen ozimý                    | <i>Hordeum</i> L. (winter)                    |
|     | C06     | ječmen jarní                    | <i>Hordeum</i> L. (spring)                    |
| C07 | C07     | oves jarní                      | <i>Avena</i> L. (spring)                      |
|     | C08     | oves ozimý                      | <i>Avena</i> L. (winter)                      |
| C09 | C09     | tritikale ozimé                 | <i>xTriticosecale</i> WITTM. (winter)         |
|     | C10     | tritikale jarní                 | <i>xTriticosecale</i> WITTM. (spring)         |
| D02 | D02-DR6 | Květiny generativně množ.       | Flowers- generatively propagated              |
| D10 | D10     | jiřinka zahradní                | <i>Dahlia pinnata</i> CAV.                    |
| D16 | D16     | mečík                           | <i>Gladiolus</i> L.                           |
| D37 | D37     | tulipán                         | <i>Tulipa</i> L.                              |
| DH3 | DH3     | kosatec                         | <i>Iris</i> L.                                |
| E01 | E01     | pěnišník                        | <i>Rhododendron</i> L.                        |
| E02 | E02     | růže (zahradní cvs.)            | <i>Rosa</i> L. (hort. cvs.)                   |
| F01 | F01     | jabloň                          | <i>Malus</i> MILL.                            |
| F24 | F24     | meruňka (evropské cv.)          | <i>Armeniaca vulgaris</i> LAM. (Europ. cvs.)  |
|     | F25     | meruňka (mezidr.hybr.)          | <i>Armeniaca</i> SCOPOLI (interspec. hybr.)   |
|     | F26     | meruňka (ostatní dr.)           | <i>Armeniaca</i> SCOPOLI (other spp.)         |
| F28 | F28     | broskvoň obecná                 | <i>Persica vulgaris</i> P.MILLER              |
|     | F29     | broskvoň davidova               | <i>Persica davidiana</i> CARRIERE             |
|     | F30     | broskvoň - podnože              | <i>Persica</i> P.MILLER                       |
| F35 | F35     | třešeň ptačí                    | <i>Cerasus avium</i> (L.) MOENCH              |
|     | F37     | višeň obecná                    | <i>Cerasus vulgaris</i> P. MILLER             |
|     | F38     | třešeň (ostatní druhy)          | <i>Cerasus</i> P. MILLER (other spp.)         |
| F46 | F46     | jahodník zahradní               | <i>Fragaria x ananassa</i> (DUCH.) GUE.       |
| G01 | G01-GB2 | Trávy –čel. lipnicovité i další | Grasses - <i>Poaceae</i> and other families   |
| H01 | H01     | česnek setý                     | <i>Allium sativum</i> L.                      |
|     | H02     | cibule kuchyňská                | <i>Allium cepa</i> L.                         |
|     | H04     | pažitka                         | <i>Allium schoenoprasum</i> L.                |
| H01 | H05     | Pórek letní                     | <i>Allium ampeloprasum</i> L.                 |
|     | H06     | Pór                             | <i>Allium porrum</i> L.                       |
|     | H07     | česnek - ostatní druhy          | <i>Allium</i> spp.                            |
| H31 | H31     | Paprika                         | <i>Capsicum annuum</i> L.                     |

|     |         |                             |                                                              |
|-----|---------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| H64 | H64     | rajče tyčkové               | <i>Lycopersicon</i> MILLER (indetermin.)                     |
|     | H65     | rajče keříčkové             | <i>Lycopersicon</i> MILLER (determin.)                       |
| H75 | H75     | reveň                       | <i>Rheum</i> L.                                              |
| L01 | L01     | hrách setý                  | <i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>sativum</i>               |
|     | L02     | hrách peluška               | <i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>speciosum</i>             |
|     | L09     | hrách ostatní               | <i>Pisum</i> L. other spp.                                   |
| L03 | L03     | vikev setá                  | <i>Vicia sativa</i> L.                                       |
|     | L16     | vikev panonská              | <i>Vicia pannonica</i> CRANTZ                                |
|     | L17     | vikev huňatá                | <i>Vicia villosa</i> ROTH.                                   |
|     | L18     | vikev - ostatní druhy       | <i>Vicia</i> L. (other spp.)                                 |
| L04 | L04     | bob                         | <i>Faba vulgaris</i> L.                                      |
| L05 | L05     | fazol                       | <i>Phaseolus</i> L.                                          |
| L06 | L06     | soja luštinatá              | <i>Glycine max</i> (L.) MERR.                                |
| L08 | L08     | čočka jedlá                 | <i>Lens culinaris</i> MEDIC.                                 |
| L07 | L07     | vlčí bob                    | <i>Lupinus</i> L.                                            |
| L11 | L11     | cizrna                      | <i>Cicer arietinum</i> L.                                    |
| O01 | O01     | řepka ozimá                 | <i>Brassica napus</i> ssp. <i>oleifera</i> f. <i>biennis</i> |
|     | O02     | řepka jarní                 | <i>Brassica napus</i> ssp. <i>oleifera</i> f. <i>annua</i>   |
|     | O03     | řepice ozimá                | <i>Brassica rapa</i> ssp. <i>oleifera</i> f. <i>biennis</i>  |
|     | O04     | řepice jarní                | <i>Brassica rapa</i> ssp. <i>oleifera</i> f. <i>praecox</i>  |
| O08 | O08     | mák setý                    | <i>Papaver somniferum</i> L.                                 |
| O13 | O13     | slunečnice roční            | <i>Helianthus annuus</i> L.                                  |
| O14 | O14     | světlíce barvířská (olej.)  | <i>Carthamus tinctorius</i> L. (oil pl.)                     |
|     | D79     | světlíce barvířská (okras.) | <i>Carthamus tinctorius</i> L. (flowers)                     |
| S01 | S01     | brambor obecný              | <i>Solanum tuberosum</i> L.                                  |
|     | S02     | brambor                     | <i>Solanum</i> L. (breeding material)                        |
|     | S03     | brambor (plané druhy)       | <i>Solanum</i> L. (wild species)                             |
|     | S04     | brambor (hybridy)           | <i>Solanum</i> L. (hybrids)                                  |
| T01 | T01     | vojteška setá               | <i>Medicago sativa</i> L.                                    |
|     | T08     | kozinec (prozatímní)        | <i>Astragalus</i> L. (temp.)                                 |
|     | T12     | jestřabina (prozatímní)     | <i>Galega</i> L. (other sp.) (temp.)                         |
|     | T15     | tolice dětelová             | <i>Medicago lupulina</i> L.                                  |
|     | T16     | tolice hybr.                | <i>Medicago x varia</i> MARTYN                               |
|     | T17     | tolice (ostatní druhy)      | <i>Medicago</i> L. (other species)                           |
|     | T18     | komonice (prozatímní)       | <i>Melilotus</i> MILLER (temp.)                              |
|     | T21     | vičenec (prozatímní)        | <i>Onobrychis</i> MILLER (temp.)                             |
|     | T39     | svazenka (prozatímní)       | <i>Phacelia</i> JUSS. (temp.)                                |
| T02 | T02     | jetel luční                 | <i>Trifolium pratense</i> L.                                 |
|     | T03     | jetel plazivý               | <i>Trifolium repens</i> L.                                   |
|     | T04     | jetel zvrhlý                | <i>Trifolium hybridum</i> L.                                 |
|     | T05     | jetel (ostatní druhy)       | <i>Trifolium</i> sp. (other species)                         |
|     | T14     | štírovník (prozatímní)      | <i>Lotus</i> L. (temp.)                                      |
| V01 | V01     | réva vinná                  | <i>Vitis vinifera</i> L.                                     |
| V01 | V02     | réva, podnože a hybr. pl.   | <i>Vitis</i> , root stocks and wild hybr.                    |
|     | V03     | réva vinná (mezidr. hyb.)   | <i>Vitis vinifera</i> L. (infrasp.hybr.)                     |
|     | V04     | réva (plané druhy)          | <i>Vitis</i> L. (wild species)                               |
| W93 | W93     | jabloň - okrasné cvs.       | <i>Malus ornamental</i> spp./ cvs.                           |
| X11 | X11-X13 | len setý                    | <i>Linum usitatissimum</i> L.                                |

|     |     |                             |                                                              |
|-----|-----|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| X90 | X90 | chmel                       | <i>Humulus</i> L.                                            |
| Z01 | Z01 | kukuřice (linie)            | <i>Zea mays</i> L. (lines)                                   |
|     | Z02 | kukuřice (kultivary)        | <i>Zea mays</i> L. (cultivars)                               |
|     | Z03 | kukuřice (populace)         | <i>Zea mays</i> L. (populations)                             |
|     | Z05 | kukuřice (hybridy)          | <i>Zea mays</i> L. (hybrids)                                 |
| H01 | H05 | Pórek letní                 | <i>Allium ampeloprasum</i> L.                                |
|     | H06 | Pór                         | <i>Allium porrum</i> L.                                      |
|     | H07 | česnek - ostatní druhy      | <i>Allium</i> spp.                                           |
| H31 | H31 | Paprika                     | <i>Capsicum annuum</i> L.                                    |
| H64 | H64 | rajče tyčkové               | <i>Lycopersicon</i> MILLER (indetermin.)                     |
|     | H65 | rajče keříčkové             | <i>Lycopersicon</i> MILLER (determin.)                       |
| H75 | H75 | reveň                       | <i>Rheum</i> L.                                              |
| L01 | L01 | hrách setý                  | <i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>sativum</i>               |
|     | L02 | hrách peluška               | <i>Pisum sativum</i> L. convar. <i>speciosum</i>             |
|     | L09 | hrách ostatní               | <i>Pisum</i> L. other spp.                                   |
| L03 | L03 | vikev setá                  | <i>Vicia sativa</i> L.                                       |
|     | L16 | vikev panonská              | <i>Vicia pannonica</i> CRANTZ                                |
|     | L17 | vikev huňatá                | <i>Vicia villosa</i> ROTH.                                   |
|     | L18 | vikev - ostatní druhy       | <i>Vicia</i> L. (other spp.)                                 |
| L04 | L04 | bob                         | <i>Faba vulgaris</i> L.                                      |
| L05 | L05 | fazol                       | <i>Phaseolus</i> L.                                          |
| L06 | L06 | soja luštinatá              | <i>Glycine max</i> (L.) MERR.                                |
| L08 | L08 | čočka jedlá                 | <i>Lens culinaris</i> MEDIC.                                 |
| L07 | L07 | vlíčí bob                   | <i>Lupinus</i> L.                                            |
| L11 | L11 | cizrna                      | <i>Cicer arietinum</i> L.                                    |
| O01 | O01 | řepka ozimá                 | <i>Brassica napus</i> ssp. <i>oleifera</i> f. <i>biennis</i> |
|     | O02 | řepka jarní                 | <i>Brassica napus</i> ssp. <i>oleifera</i> f. <i>annua</i>   |
|     | O03 | řepice ozimá                | <i>Brassica rapa</i> ssp. <i>oleifera</i> f. <i>biennis</i>  |
|     | O04 | řepice jarní                | <i>Brassica rapa</i> ssp. <i>oleifera</i> f. <i>praecox</i>  |
| O08 | O08 | mák setý                    | <i>Papaver somniferum</i> L.                                 |
| O13 | O13 | slunečnice roční            | <i>Helianthus annuus</i> L.                                  |
| O14 | O14 | světlíce barvířská (olej.)  | <i>Carthamus tinctorius</i> L. (oil pl.)                     |
|     | D79 | světlíce barvířská (okras.) | <i>Carthamus tinctorius</i> L. (flowers)                     |
| S01 | S01 | brambor obecný              | <i>Solanum tuberosum</i> L.                                  |
|     | S02 | brambor                     | <i>Solanum</i> L. (breeding material)                        |
|     | S03 | brambor (plané druhy)       | <i>Solanum</i> L. (wild species)                             |
|     | S04 | brambor (hybridy)           | <i>Solanum</i> L. (hybrids)                                  |
| T01 | T01 | vojteška setá               | <i>Medicago sativa</i> L.                                    |
|     | T08 | kozinec (prozatímní)        | <i>Astragalus</i> L. (temp.)                                 |
|     | T12 | jestřábina (prozatímní)     | <i>Galega</i> L. (other sp.) (temp.)                         |
|     | T15 | tolice dětelová             | <i>Medicago lupulina</i> L.                                  |
|     | T16 | tolice hybr.                | <i>Medicago</i> x <i>varia</i> MARTYN                        |
|     | T17 | tolice (ostatní druhy)      | <i>Medicago</i> L. (other species)                           |
|     | T18 | komonice (prozatímní)       | <i>Melilotus</i> MILLER (temp.)                              |
|     | T21 | vičenec (prozatímní)        | <i>Onobrychis</i> MILLER (temp.)                             |
|     | T39 | svazenka (prozatímní)       | <i>Phacelia</i> JUSS. (temp.)                                |
| T02 | T02 | jetel luční                 | <i>Trifolium pratense</i> L.                                 |
|     | T03 | jetel plazivý               | <i>Trifolium repens</i> L.                                   |

|     |         |                           |                                           |
|-----|---------|---------------------------|-------------------------------------------|
|     | T04     | jetel zvrhlý              | <i>Trifolium hybridum</i> L.              |
|     | T05     | jetel (ostatní druhy)     | <i>Trifolium</i> sp. (other species)      |
|     | T14     | štírovník (prozatímní)    | <i>Lotus</i> L. (temp.)                   |
| V01 | V01     | réva vinná                | <i>Vitis vinifera</i> L.                  |
| V01 | V02     | réva, podnože a hybr. pl. | <i>Vitis</i> , root stocks and wild hybr. |
|     | V03     | réva vinná (mezidr. hyb.) | <i>Vitis vinifera</i> L. (infrasp.hybr.)  |
|     | V04     | réva (plané druhy)        | <i>Vitis</i> L. (wild species)            |
| W93 | W93     | jabloň - okrasné cvs.     | <i>Malus ornamental</i> spp./ cvs.        |
| X11 | X11-X13 | len setý                  | <i>Linum usitatissimum</i> L.             |
| X90 | X90     | chmel                     | <i>Humulus</i> L.                         |
| Z01 | Z01     | kukuřice (linie)          | <i>Zea mays</i> L. (lines)                |
|     | Z02     | kukuřice (kultivary)      | <i>Zea mays</i> L. (cultivars)            |
|     | Z03     | kukuřice (populace)       | <i>Zea mays</i> L. (populations)          |
|     | Z05     | kukuřice (hybridy)        | <i>Zea mays</i> L. (hybrids)              |

*Poznámka:*

Tiskem bylo vydáno celkem 30 klasifikátorů a 17 dalších jen v elektronické formě.

Texty všech klasifikátorů jsou dostupné ke stažení z webové stránky NP  
[http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php)

## 7.17 POPISNÁ KARTA PŮVODNÍHO DOKUMENTAČNÍHO SYSTÉMU EVIGEZ

Formulář pro vyplňování popisných údajů.

| Popisná karta                                                    |                      |                        |                      |                      |                      |                      |                      |                          |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>EVIGEZ - POPISNÁ ČÁST (II)</b>                                |                      |                        |                      |                      |                      |                      |                      |                          |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Evidence genetických zdrojů kulturních rostlin v České republice |                      |                        |                      |                      |                      |                      |                      |                          |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| ECN - Národní evidenční číslo                                    |                      |                        |                      |                      |                      |                      |                      | Název genetického zdroje |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| <input type="text"/>                                             |                      |                        |                      |                      |                      |                      |                      | <input type="text"/>     |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Počet pokusů                                                     |                      | Poslední rok hodnocení |                      |                      |                      | Oblast hodnocení     |                      |                          |                      | ECN kontrolní odrůdy |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| <input type="text"/>                                             |                      | <input type="text"/>   |                      |                      |                      | <input type="text"/> |                      |                          |                      | <input type="text"/> |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| 1                                                                | 2                    | 3                      | 4                    | 5                    | 6                    | 7                    | 8                    | 9                        | 10                   | 11                   | 13                   | 15                   | 16                   | 18                   | 20                   | 21                   | 23                   | 25                   | 26                   | 28                   | 30                   | 31                   | 33                   | 35                   | 36                   | 38                   | 40                   |
| <input type="text"/>                                             | <input type="text"/> | <input type="text"/>   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/>     | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 41                                                               | 43                   | 45                     | 46                   | 48                   | 50                   | 51                   | 53                   | 55                       | 56                   | 58                   | 60                   | 61                   | 63                   | 65                   | 66                   | 68                   | 70                   | 71                   | 73                   | 75                   | 76                   | 78                   | 80                   |                      |                      |                      |                      |
| <input type="text"/>                                             | <input type="text"/> | <input type="text"/>   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/>     | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 81                                                               | 82                   | 85                     | 86                   | 88                   | 90                   | 91                   | 93                   | 95                       | 96                   | 98                   | 100                  | 101                  | 103                  | 105                  | 106                  | 108                  | 110                  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| <input type="text"/>                                             | <input type="text"/> | <input type="text"/>   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/>     | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Poznámky:                                                        |                      |                        |                      |                      |                      |                      |                      |                          |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| <input type="text"/>                                             |                      |                        |                      |                      |                      |                      |                      |                          |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |

## 7.18 ČÍSELNÍK OBLASTÍ HODNOCENÍ POUŽÍVANÝ DŘÍVE V ČESKOSLOVENSKU

| Kód/Code | Oblast hodnocení              | Growing region/zone       |
|----------|-------------------------------|---------------------------|
| 500      | Československo                | Czechoslovakia            |
| 501      | Česká republika               | Czech Republic            |
| 502      | Slovenská republika           | Slovak Republic           |
| 503      | Čechy                         | Bohemia                   |
| 504      | Morava                        | Moravia                   |
| 505      | VTK - Česká republika         | VTK - Czech Republic      |
| 506      | VTK - Slovenská republika     | VTK - Slovak Republic     |
| 507      | VTK - Morava                  | VTK - Moravia             |
| 508      | VTR - Československo          | VTR - Czechoslovakia      |
| 509      | VTR - Česká republika         | VTR - Czech Republic      |
| 510      | VTR - Slovenská republika     | VTR - Slovak Republic     |
| 511      | VTR - Čechy                   | VTR - Bohemia             |
| 512      | VTR - Morava                  | VTR - Moravia             |
| 513      | VTB - Československo          | VTB - Czechoslovakia      |
| 514      | VTB - Česká republika         | VTB - Czech Republic      |
| 515      | VTB - Slovenská republika     | VTB - Slovak Republic     |
| 516      | VTB - Čechy                   | VTB - Bohemia             |
| 517      | VTB - Morava                  | VTB - Moravia             |
| 518      | VTBO - Československo         | VTBO - Czechoslovakia     |
| 519      | VTBO - Česká republika        | VTBO - Czech Republic     |
| 520      | VTBO - Slovenská republika    | VTBO - Slovak Republic    |
| 521      | VTBO - Čechy                  | VTBO - Bohemia            |
| 522      | VTBO - Morava                 | VTBO - Moravia            |
| 523      | VTH - Československo          | VTH - Czechoslovakia      |
| 524      | VTH - Česká republika         | VTH - Czech Republic      |
| 525      | VTH - Slovenská republika     | VTH - Slovak Republic     |
| 526      | VTH - Čechy                   | VTH - Bohemia             |
| 527      | VTH - Morava                  | VTH - Moravia             |
| 528      | VTK+VTR - Československo      | VTK+VTR - Czechoslovakia  |
| 529      | VTK+VTR - Slovenská republika | VTK+VTR - Slovak Republic |
| 530      | VTK+VTR - Morava              | VTK+VTR - Moravia         |

|     |                                |                            |
|-----|--------------------------------|----------------------------|
| 531 | VTR+VTB - Československo       | VTR+VTB - Czechoslovakia   |
| 532 | VTR+VTB - Česká republika      | VTR+VTB - Czech Republic   |
| 533 | VTR+VTB - Slovenská republika  | VTR+VTB - Slovak Republic  |
| 534 | VTR+VTB - Čechy                | VTR+VTB - Bohemia          |
| 535 | VTR+VTB - Morava               | VTR+VTB - Moravia          |
| 536 | VTB+VTBO - Československo      | VTB+VTBO - Czechoslovakia  |
| 537 | VTB+VTBO - Česká republika     | VTB+VTBO - Czech Republic  |
| 538 | VTB+VTBO - Slovenská republika | VTB+VTBO - Slovak Republic |
| 539 | VTB+VTBO - Čechy               | VTB+VTBO - Bohemia         |
| 540 | VTB+VTBO - Morava              | VTB+VTBO - Moravia         |
| 541 | VTBO+VTH - Československo      | VTBO+VTH - Czechoslovakia  |
| 542 | VTBO+VTH - Česká republika     | VTBO+VTH - Czech Republic  |
| 543 | VTBO+VTH - Slovenská republika | VTBO+VTH - Slovak Republic |
| 544 | VTBO+VTH - Čechy               | VTBO+VTH - Bohemia         |
| 545 | VTBO+VTH - Morava              | VTBO+VTH - Moravia         |

*Poznámka:*

|            |                          |                       |
|------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>VTB</b> | výrobní typ bramborářský | potato growing zone   |
| <b>VTH</b> | výrobní typ horský       | mountain growing zone |
| <b>VTK</b> | výrobní typ kukuřičný    | maize growing zone    |
| <b>VTO</b> | výrobní typ obilnářský   | cereal growing zone   |
| <b>VTR</b> | výrobní typ řepářský     | beet growing zone     |

**7.19 DOPLŇJÍCÍ ÚDAJE PRO POPIS GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN (ADDITIONAL INFORMATION ON PLANT GENETIC RESOURCES)**

| <b>Identifikátor genetického zdroje - (ECN)</b>                     |                                                              |          |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Accession number - (ECN)</b>                                     |                                                              |          |
| Národní evidenční číslo (ECN)                                       | National accession number (ECN)                              | 10 char. |
| <b>Společné deskriptory vztahující se k prostředí pokusů</b>        |                                                              |          |
| <b>Common descriptors related to the environment of experiments</b> |                                                              |          |
| Počet pokusů<br>(počet let x počet lokalit )                        | Number of trials<br>(number of years x number of localities) | 2 char.  |
| Poslední rok hodnocení                                              | Last year of evaluation                                      | 4 char.  |
| Oblast hodnocení (kód***)                                           | Region code (code***)                                        | 3 char.  |
| ECN kontrolního kultivaru                                           | ECN of the check cultivar                                    | 10 char. |

*Poznámka k (\*\*\*):*

Číselník oblastí hodnocení používaný dříve v Československu (viz Příloha 6.16)

Region code (used in former Czechoslovakia)

**PROTOKOL**  
**o předání vzorků do GB VÚRV**

Instituce předávající vzorky:

.....  
.....

Řešitel kolekce: .....

**SOUHRNNÁ INFORMACE O PŘEDÁVANÝCH VZORCÍCH**

Celkový počet vzorků (tj. počet ECN): .....

Rok předání: .....

Rok sklizně: .....

Z toho počet vzorků do kolekce aktivní: .....

do kolekce základní: .....

do bezpečnostní duplikace: .....

☐ Požadavek na skladování aktivní kolekce v -20 °C pro druhy.....

.....

Způsob sklizně:

☐ ruční

☐ mechanizovaná

☐ kombajnová

☐ jiná, specifikujte .....

Distribuce: ☐ volná

☐ vázaná na svolení řešitele

☐ nepočítá se s distribucí

☐ podrobně vyznačeno v tabulce

*(Poznámka:*

*Případné omezení distribuce vzorku se týká jen kolekce aktivní, a to musí být předem vyznačeno v pasportu v poli „Dostupnost“ : Y= volná dostupnost, L=vázaná na svolení řešitele, N= nepočítá se s distribucí. Pro všechny vzorky v základní kolekci a v bezpečnostní duplikaci se automaticky nepočítá s distribucí.)*

Manipulace se vzorky před odesláním (vysoušení, chlazení, apod.).....

.....

Zdravotní stav: .....

Další sdělení řešitele:.....

.....

.....

Předal: .....

Převzal za GB:.....

Datum: .....

Datum: .....

(Součástí předávacího protokolu je tabulka s podrobnými údaji o vzorcích na následující stran tohoto dokumentu.)

Podrobná informace – seznam vzorků

| Pořadové<br>číslo<br>vzorku | ECN | Druh | Název<br>GZR | Hmotnost (g)<br>pro kolekci |          |              |       | Rok<br>sklizeně | Sběrové<br>číslo | Klíč.(%) | HTS<br>(g) | Dostupnost |
|-----------------------------|-----|------|--------------|-----------------------------|----------|--------------|-------|-----------------|------------------|----------|------------|------------|
|                             |     |      |              | Aktivní                     | Základní | Bezpečnostní | AEGIS |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |
|                             |     |      |              |                             |          |              |       |                 |                  |          |            |            |

**7.21 DOPORUČENÉ VLHKOSTI VYBRANÝCH PLODIN PRO ULOŽENÍ SEMEN DO GENOVÉ BANKY**

| Vlhkost | Plodina                                                                                                                                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9-10 %  | bojínek, komonice, peluška, tabák                                                                                                                                              |
|         | <i>Phleum, Melilotus, Pisum sativum subsp. arvense, Nicotiana</i>                                                                                                              |
| 8-9 %   | pšenice, oves, kukuřice, pohanka, fazol, hrách, vikev, jílek, lipnice                                                                                                          |
|         | <i>Triticum, Avena, Zea, Fagopyrum, Phaseolus, Pisum, Vicia, Lolium, Poa</i>                                                                                                   |
| 7-8 %   | ječmen, žito, proso, lupina, bob, vičenec, srha, psineček, měsíček                                                                                                             |
|         | <i>Hordeum, Secale, Panicum, Lupinus, Faba, Onobrychis, Dactylis, Agrostis, Calendula</i>                                                                                      |
| 6-7 %   | bér, jetel, vojtěška, kostřava, čirok, soja, špenát, brukev, pažitka, pór, kmín, kopr, čekanka, levandule, šalvěj                                                              |
|         | <i>Setaria, Trifolium, Medicago, Festuca, Sorghum, Glycine, Spinacia, Brassica oleracea, Allium schoenoprasum, Allium porrum, Carum, Anethum, Cichorium, Lavandula, Salvia</i> |
| 5-6 %   | Psárka, hořčice, mák, len, řepa, rajče, okurka, cibule, mrkev, petržel, majoránka                                                                                              |
|         | <i>Alopecurus, Sinapis, Papaver, Linum, Beta, Lycopersicon, Cucumis, Allium cepa, Daucus, Petroselinum, Majorana</i>                                                           |
| 3-5 %   | řepka, slunečnice, tykev, ředkvička, salát                                                                                                                                     |
|         | <i>Brassica napus, Helianthus, Cucurbita, Raphanus sativus, Lactuca</i>                                                                                                        |
| 3-4 %   | paprika, lilek                                                                                                                                                                 |
|         | <i>Capsicum, Solanum melongena</i>                                                                                                                                             |

## 7.22 MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA UKLÁDÁNÍ A POSKYTOVÁNÍ VZORKU GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN

### 7.22.1 Velikost semenného vzorku genetických zdrojů rostlin pro uložení do genové banky

Velikost semenného vzorku GZR předávaných pro dlouhodobé uchování v GB (počty klíčivých semen udávané v tisících). Dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 458/2003 Sb.

| Druh,<br>skupina druhů                                                                                                                                                                                                        | Charakter množení               | Typ kolekce              |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                               |                                 | Aktivní<br>(tisíc semen) | Základní<br>(tisíc semen) |
| Standard 1                                                                                                                                                                                                                    | samosprašné                     | 6                        | 4                         |
| Standard 2                                                                                                                                                                                                                    | cizosprašné                     | 12                       | 8                         |
| Chřest ( <i>Asparagus L.</i> )                                                                                                                                                                                                | cizosprašné, dvoudomé           | 0,5                      | 0,5                       |
| Konopí seté ( <i>Cannabis sativa L.</i> )                                                                                                                                                                                     | cizosprašné                     | 6                        | 4                         |
| Pískavice ( <i>Trigonella L.</i> )                                                                                                                                                                                            | cizosprašné                     | 4                        | 3                         |
| Trávy - okrasné druhy jednoleté                                                                                                                                                                                               | převážně cizosprašné            | 9                        | 7                         |
| Trávy - plané druhy                                                                                                                                                                                                           | převážně cizosprašné            | 3                        | 1                         |
| Vičenec ( <i>Onobrychis L.</i> )<br>Lupina ( <i>Lupinus L.</i> )<br>Bob ( <i>Vicia faba L.</i> )<br>Fazol ( <i>Phaseolus L.</i> )<br>Vikev ( <i>Vicia L.</i> )<br>Hrách ( <i>Pisum L.</i> )<br>Hrachor ( <i>Lathyrus L.</i> ) | samosprašné<br>i<br>cizosprašné | 3                        | 2                         |
| Plané příbuzné druhy kulturních rostlin                                                                                                                                                                                       | převážně cizosprašné            | 1                        | 1                         |

### 7.22.2 Velikost vegetativně rozmnožovaného genetického zdroje

Minimální velikost vzorku vegetativně rozmnožovaného genetického zdroje rostlin pro potřeby regenerace a konzervace (počty jsou uváděny v kusech). Dle přílohy č. 2 k vyhlášce č. 458/2003 Sb.

| Druh, skupina druhů                    | Biologický charakter vzorků    | Počet (ks) |
|----------------------------------------|--------------------------------|------------|
| Brambor ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) | tuberizující rostliny in vitro | 6          |
| Cibule ( <i>Allium cepa</i> L.)        | cibule                         | 6          |
| Česnek ( <i>Allium sativum</i> L.)     | cibule                         | 20         |
| Dosna ( <i>Canna</i> L.)               | oddenky s 2-3 očky             | 15         |
| Chmel ( <i>Humulus lupulus</i> L.)     | rostliny                       | 8          |
| Jahodník ( <i>Fragaria</i> L.)         | sazenice                       | 10         |
| Jiřinka ( <i>Dahlia</i> Cav.)          | hlíza                          | 10         |
| Křen ( <i>Armoracia</i> G. M. et Sch.) | rostliny                       | 5          |
| Lékořice ( <i>Glycyrrhiza</i> L.)      | rostliny                       | 5          |
| Mečík ( <i>Gladiolus</i> L.)           | hlíza                          | 20         |
| Okrasné dřeviny                        | sazenice                       | 3          |
| Okrasné traviny vytrvalé               | rostliny                       | 5          |
| Ovocné dřeviny                         | stromky, keře                  | 5          |
| Réva vinná ( <i>Vitis vinifera</i> L.) | keře                           | 7          |
| Reveň ( <i>Rheum</i> L.)               | rostliny                       | 5          |
| Řebříček ( <i>Achillea</i> L.)         | rostliny                       | 5          |
| Tulipán ( <i>Tulipa</i> L.)            | cibule                         | 50         |

### 7.22.3 Minimální požadavky na klíčivost a čistotu semen

Minimální požadavky na klíčivost a čistotu vybraných semenných vzorků předávaných pro konzervaci v GB (dle přílohy č. 3 k vyhlášce č. 458/2003 Sb.).

| <b>Druh,<br/>skupina druhů</b>                        | <b>Přípustná<br/>minimální<br/>klíčivost (%)</b> | <b>Přípustná<br/>minimální čistota<br/>osiva (%)</b> | <b>Poznámka</b>                                     |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Plané příbuzné druhy<br>kulturních rostlin<br>(sběry) | 40                                               | 90                                                   | druhy s nízkou klíčivostí<br>semen                  |
| Trávy<br>Okrasné, jednoleté                           | 70                                               | 70                                                   | druhy s dlouze osinatými a<br>ochmýřenými obilkami. |
| Čeleď <i>Fabaceae</i>                                 | 85<br>(včetně tvrdých<br>semen)                  | 98                                                   |                                                     |
| Svazenka<br>( <i>Phacelia</i> Juss.)                  | 85<br>(včetně tvrdých<br>semen)                  | 98                                                   |                                                     |
| Aromatické,<br>kořeninové a léčivé<br>rostliny        | 65                                               | 90                                                   | druhy s nízkou klíčivostí<br>semen                  |

## 7.23 MINIMÁLNÍ VELIKOST VZORKU PRO UŽIVATELE

Minimální velikost vzorků GZR poskytovaných uživatelům u specifických cizosprašných a vegetativně množených druhů (dle přílohy č. 4 a 5 k vyhlášce č. 458/2003 Sb).

| Druh, skupina druhů                    | Biologický charakter vzorků       | Počet (semen/regener. částí rostlin) |
|----------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Brambor ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) | <i>in vitro</i> rostliny          | 5                                    |
| Čeleď <i>Fabaceae</i> (velkosemenné)   | semena                            | 30                                   |
| Chmel ( <i>Humulus lupulus</i> L.)     | sád' (regenerující část rostliny) | 2-10                                 |
| Jahodník ( <i>Fragaria</i> L.)         | sazenice                          | 2-3                                  |
| Okrasné dřeviny obecně                 | rouby                             | 3                                    |
| Okrasné rostliny                       | hlízy, cibule                     | 3                                    |
| Okrasné traviny                        | rostliny (regenerující klony)     | 3                                    |
| Ovocné dřeviny obecně                  | rouby                             | 3                                    |
| Réva vinná ( <i>Vitis vinifera</i> L.) | očka                              | 10                                   |

## 7.24 PRAVIDLA K ZÁZNAMU NÁZVU GZR DO IS

Všechny zapsané názvy či identifikátory se zobrazují na webu. Jejich význam a pořadí zobrazení je určován hodnotou zadanou v příslušném záznamu v poli Pořadí dle významu (Rank – angl.verze), určenou kombinací pasportních deskriptorů Biologický status (Level of Improvement – angl.verze) a Název (Name –angl.verze)

| PLANT NAME - PODLE Level of Improvement |               | Automatický záznam systému |
|-----------------------------------------|---------------|----------------------------|
| improvement code                        | category_code | plant_name_rank            |
| nespecifikován                          | LOCALNAME     | 10                         |
|                                         | COLLECTOR     | 20                         |
|                                         | INSTITUTE     | 20                         |
|                                         | NATIONAL      | 30                         |
|                                         | DONOR         | 40                         |
|                                         | OTHER         | 50                         |
|                                         | DUPLICATE     | 80                         |
|                                         | SITE          | 100                        |
|                                         | UNVERIFIED    | 150                        |
|                                         | FULL TAXON    | 200                        |
| 100 - planá forma                       | COLLECTOR     | 10                         |
|                                         | INSTITUTE     | 10                         |
|                                         | LOCALNAME     | 20                         |
|                                         | NATIONAL      | 30                         |
|                                         | DONOR         | 40                         |
|                                         | OTHER         | 50                         |
|                                         | DUPLICATE     | 80                         |
|                                         | SITE          | 100                        |
|                                         | UNVERIFIED    | 150                        |
|                                         | FULL TAXON    | 200                        |
| 200 - plevelný                          | COLLECTOR     | 10                         |
|                                         | INSTITUTE     | 10                         |
|                                         | LOCALNAME     | 20                         |
|                                         | NATIONAL      | 30                         |
|                                         | DONOR         | 40                         |
|                                         | OTHER         | 50                         |
|                                         | DUPLICATE     | 80                         |
|                                         | SITE          | 100                        |
|                                         | UNVERIFIED    | 150                        |
|                                         | FULL TAXON    | 200                        |
| 300 - tr.kultivar/landrace              | CULTIVAR      | 1                          |
|                                         | LOCALNAME     | 10                         |
|                                         | COLLECTOR     | 20                         |
|                                         | INSTITUTE     | 20                         |
|                                         | NATIONAL      | 30                         |
|                                         | DONOR         | 40                         |
|                                         | OTHER         | 50                         |
|                                         | DUPLICATE     | 80                         |
|                                         | SITE          | 100                        |
|                                         | FULL TAXON    | 200                        |
| 400 - šlechtitelský materiál            | DEVELOPER     | 1                          |
|                                         | INSTITUTE     | 10                         |

|                               |                             |     |
|-------------------------------|-----------------------------|-----|
| <b>500 - moderní kultivar</b> | NATIONAL                    | 20  |
|                               | DONOR                       | 30  |
|                               | OTHER                       | 50  |
|                               | DUPLICATE                   | 80  |
|                               | SITE                        | 100 |
|                               | TRADEMARK                   | 130 |
|                               | FULL TAXON                  | 200 |
|                               | CULTIVAR                    | 1   |
|                               | DEVELOPER                   | 10  |
|                               | LOCALNAME                   | 20  |
|                               | INSTITUTE                   | 20  |
|                               | NATIONAL                    | 30  |
|                               | DONOR                       | 40  |
|                               | OTHER                       | 50  |
|                               | DUPLICATE                   | 80  |
|                               | SITE                        | 100 |
|                               | TRADEMARK                   | 130 |
|                               | MISIDENTIFIED CULTIVAR NAME | 180 |
|                               | FULL TAXON                  | 200 |

### **DÍL III.**

## **KOORDINACE A PLODINOVĚ SPECIALIZOVANÉ METODIKY**

## 8 KOORDINACE

### 8.1 DRUHOVÁ DIVERZITA KOLEKcí V RÁMCI NP

Český NPR shromáždil k 1. 1. 2015 celkem 53,7 tisíc GZR, které patří k 372 rodům a 1 173 druhům rostlin. Jde tedy o značně širokou druhovou diverzitu, která souvisí zejména se:

- zájmem výzkumu a dalších uživatelů o opomíjené, alternativní a nové plodiny využitelné v domácích půdně klimatických podmínkách
- dlouhodobým zaměřením NPR rostlin na sběrové expedice planých příbuzných druhů a krajových odrůd
- zahrnutím kolekcí vybraných léčivých a okrasných rostlin do českých kolekcí

Tímto zaměřením se ČR řadí ke státům s širším rozsahem druhové diversity v rámci národních kolekcí. Velikost kolekcí se velmi liší – od několika položek v druhové kolekci až po více než 3 tisíce (pšenice, ječmen) a zpravidla odpovídá významu daného druhu pro domácí zemědělství. Počtem shromážděných GZR významně převládají kolekce semenných druhů (81 %) nad druhy vegetativně množenými (19 %). O garanci za kolekce GZR se v rámci NPR dělí (různou měrou) všichni účastníci NPR.

### 8.2 GARANCE ZA KOLEKCE GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN A KOORDINACE AKTIVIT

Přehled kolekcí, určených garantů a kurátorů kolekcí k 1. 1. 2015 je uveden v Příloze 7.5. Práva a povinnosti garantů a kurátorů kolekcí po právní stránce vymezuje zákon č. 148/2003 Sb. avyhláška č. 458/2003 Sb. Metodické zásady práce s kolekcemi GZR a koordinace aktivit jsou charakterizovány v kapitole 3. Dílu I. Metodiky a dále specifikovány v navazujících specializovaných plodinových metodikách v Dílu III Metodiky.

Ze zákona odpovídá za koordinaci aktivit kolekcí GZR „pověřená osoba“, tj. VÚRV, prostřednictvím národního koordinátora. K povinnostem národního koordinátora patří rovněž koordinace mezinárodních aktivit účastníků NPR a spolupráce s MZe, jako poskytovatelem NPR. Kolektivním poradním orgánem NPR a pověřené osoby je RGZ, které národní koordinátor předsedá (viz. Statut a jednací řád RGZ, Příloha 7.3). Národní koordinátor řídí NPR prostřednictvím RGZ, jednáním se statutárními zástupci účastníků NPR a s kurátory kolekcí; přitom spolupracuje s pověřeným pracovníkem MZe - garantem NPR.

Ze strany účastníků NPR odpovídá statutární zástupce za realizaci úkolů vyplývajících z uzavřených dohod mezi MZe, účastníkem NPR a pověřenou osobou, a z dalších dokumentů (pokyny MZe, závěry z jednání RGZ, tato Metodika). Jeho úkolem je zejména zabezpečení technologických a materiálních podmínek a personálních předpokladů pro realizaci aktivit NPR v požadovaném rozsahu a kvalitě. Kurátor kolekce odpovídá statutárnímu zástupci účastníka NPR a národnímu koordinátorovi za dosažení plánovaných cílů v práci s kolekcí GZR a za dodržování správných metodických postupů, daných touto Metodikou a pokyny národního koordinátora.

Koordinace NPR vychází z dělby práce mezi účastníky NPR, založené na racionálním a efektivním rozdělení garancí za kolekce GZR. Vychází se ze zásady, že kolekce má zpravidla jen jednoho garanta a kurátora. Rozdělení garance za druhové (rodové) kolekce se připouští pouze v případech, kdy jde o specifické formy, tradičně uchovávané na různých pracovištích,

např. jarní a ozimé formy, různé typy pěstování či využití (zahradní či polní plodina; nutriční, technické či okrasné využití apod.). V takových případech mohou zejména různé směry využití (technické či okrasné), klimatické podmínky a technické vybavení pracoviště, spolu s tradicí a zkušenostmi pracovníků, zdůvodnit existenci více kolekcí od jednoho druhu jako výhodnějšího řešení.

Návrhy na změny, strukturu a rozdělení garancí za kolekce, změny kurátorů kolekcí a žádosti účastníků NPR o zařazení nových kolekcí předkládá statutární zástupce účastníka NPR národnímu koordinátorovi, který je spolu se svým stanoviskem předloží na nejbližším zasedání RGZ. Nově navrhovaná kolekce by neměla zahrnovat méně než 10 (ve výjimečných případech 5) položek GZR. S ohledem na dlouhodobý charakter práce s GZR a požadavky na speciální vybavení či zkušenosti kurátorů kolekcí, by případné změny v garanci za kolekce a změny kurátorů měly být spíše výjimečné a řešit pouze generační výměny a problémové případy. Vzhledem k relativně širokému druhovému spektru v českých kolekcích a omezeným zdrojům NPR je nutno případná rozšíření počtu kolekcí pečlivě zvažovat.

Předkládání žádostí o zařazení nových kolekcí na základě přijetí nového účastníka do NPR a podmínky přijetí upravuje zákon č. 148/2003 Sb. O přijetí nového účastníka NPR rozhoduje MZe, na základě stanoviska RGZ a zdůvodněného doporučení národního koordinátora. Jakékoliv duplikace kolekcí a v nich uchovávaných položek jsou obecně nepřijatelné.

### **8.3 PRÁVA A POVINNOSTI ÚČASTNÍKŮ NP A KURÁTORŮ KOLEKCÍ SEMENNÝCH A VEGETATIVNĚ MNOŽENÝCH DRUHŮ**

Účastník NPR a kurátor kolekce odpovídají za řádnou péči o svěřenou kolekci, která zahrnuje zejména:

- rozšiřování kolekcí o nové cenné GZR
- evidenci a dokumentaci GZR v kolekci a budování Informačního systému GZR, ve spolupráci s GB ve VÚRV,
- charakterizaci a hodnocení GZR, služby uživatelům (poskytování vzorků GZR a informací)
- smluvní účast na mezinárodní spolupráci (v rámci dohod ČR, dle dispozic národního koordinátora)

V případě vegetativně množených druhů plní účastník NPR funkci GB (včetně služeb uživatelům) a odpovídá za bezpečnou konzervaci svěřených kolekcí GZR. V případě semen množených GZR spolupracuje účastník NPR s GB semen ve VÚRV, při regeneracích GZR a spolu s GB se podílí na službách uživatelům.

Podle §25 zákona č. 148/2003 Sb. má účastník NPR nárok na poskytnutí finančních prostředků pro výše uvedené aktivity v plném rozsahu prokázaných nákladů. Prostředky jsou poskytovány na základě doporučení pověřené osoby a národního koordinátora a uzavřené smlouvy mezi účastníkem NPR a MZe. MZe každoročně v „Zásadách pro poskytování dotací na udržování a využívání genetických zdrojů pro výživu a zemědělství“ rozhodne o celkové výši dotace pro NPR rostlin. Vzhledem k omezeným finančním zdrojům navrhne po konzultacích národní koordinátor rozdělení poskytnutých prostředků mezi jednotlivé účastníky NPR; přitom vychází z reálných potřeb jednotlivých účastníků NPR a jejich plánu aktivit pro daný rok, dohodnutých priorit NPR a dalších zdůvodněných potřeb. Návrh

národního koordinátora projedná RGZ za účasti statutárních zástupců účastníků NPR, či jimi pověřených osob. Projednaný a schválený návrh předloží národní koordinátor prostřednictvím garanta za NPR na MZe.

Účastník NPR má právo, pokud plní zadání NPR, využívat služeb IS GZR a GB semen ve VÚRV v rozsahu a způsobem uvedeným v této Metodice.

Národní koordinátor má právo a povinnost metodicky řídit kurátory kolekcí a osoby odpovědné za výše uvedené základní činnosti a další aktivity NPR (jako jsou sběrové expedice, IS GZR, GB semen, kryobanka, *in vitro* a „on farm” konzervace, mezinárodní spolupráce) a koordinovat jejich aktivity. Má právo a povinnost provádět kontroly na pracovištích účastníků NPR.

Koordinační pracoviště NPR (GB, VÚRV) odpovídá MZe za dodržování v této Metodice uvedených zásad a postupů při práci s kolekcemi, systematické provádění kontrol a řešení případných problémů a nedostatků. Nejméně jednou za rok (s využitím informací z pracovišť, výsledků kontrol a údajů z Výročních zpráv účastníků NPR) koordinační pracoviště analyzuje stav kolekcí, výsledky práce s kolekcemi a předkládá účastníkům NPR a RGZ návrhy opatření.

#### **8.4 STRATEGIE NÁRODNÍHO PROGRAMU ROSTLIN A PRIORITY JEHO ŘEŠENÍ**

Práce s genofondy rostlin má dlouhodobý charakter a svou podstatou je konzervativní (např. zachování metod dokumentace a hodnocení GZR po delší časové období umožňuje efektivněji srovnávat a vybírat GZR, komunikovat s uživateli a zahraničními partnery). Na druhé straně je nezbytné zlepšovat efektivitu práce s GZR zaváděním nových metod a postupů (pokročilé informační systémy, využití molekulární genetiky pro charakterizaci GZR a výběr donorů cenných znaků, zavádění nových metod konzervace, vytváření nových možností spolupráce a dělby práce prostřednictvím mezinárodních programů a projektů). Cílem strategie je rozvíjet NPR s plným využitím uvedených inovačních prvků a zachovat návaznost (kompatibilitu), zejména v oblasti hodnocení a dokumentace GZR.

Tvorba strategie NPR je především úkolem RGZ (viz Statut a organizační řád RGZ) a stále více vyplývá i z mezinárodní spolupráce účastníků NPR, zejména v rámci evropské spolupráce (ECPGR, AEGIS) ale i globální spolupráce (FAO-GPA). Vhodnou platformou pro aktualizaci dlouhodobých cílů a strategie NPR je příprava projektů následných časových etap - fází NPR (pětiletá plánovací období). Za přípravu projektů nových etap NPR odpovídá národní koordinátor, ve spolupráci s garantem MZe za NPR, kurátory kolekcí a pracovníky odpovědnými za další úseky (viz kapitola 7.3).

Při výročních jednáních RGZ jsou v rámci hodnocení NPR aktualizovány priority řešení pro další rok. Priority vycházejí z projednaných Výročních zpráv účastníků NPR, odborných seminářů a diskuse v RGZ. O prioritách informuje národní koordinátor MZe a přihlíží se k nim při rozdělování prostředků na následný rok. Formulace priorit má přispět zejména k řešení slabých míst a nedostatků NPR a vytvoření prostoru a realizaci inovací (využití příležitostí) pro další rozvoj NPR.

## 8.5 PLODINOVĚ SPECIALIZOVANÉ METODIKY

Plodinově specializované metodiky navazují na obecné informace v Dílu I. Metodiky. Tyto metodiky upřesňují (doplňují) specifické informace o jednotlivých druzích a skupinách druhů GZR. Zpravidla specializované metodiky zahrnují kolekce příbuzných druhů či druhy stejného (podobného) typu plodin; často jde o kolekce v garanci jednoho pracoviště, popř. o spolupráci 2-3 pracovišť. Vzhledem k druhové pestrosti kolekcí není možný (a ani účelný) zcela jednotný formát těchto metodik. Např. u metodik týkajících se pouze jednoho druhu se koncepce logicky liší od metodik pro široké spektrum druhů (např. zeleniny, léčivé rostliny, okrasné rostliny, ovocné rostliny). Věříme však, že členění kolekcí do 14 specializovaných metodik je pragmatickým kompromisem. Přehled speciálních plodinových metodik je uveden v tabulce 8.1.

Tab. 8.1 Struktura speciálních plodinových metodik

| Číslo | Název<br>(Metodika práce s kolekcemi)                   | Garanti<br>(pracoviště kolekcí)                               | Editor<br>(pracoviště)     |
|-------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1     | Drobnozrné obilniny<br>a pseudoobilniny                 | VÚRV Praha<br>ZVÚ Kroměříž                                    | VÚRV Praha                 |
| 2     | Přadné rostliny                                         | AGRITEC Šumperk                                               | AGRITEC Šumperk            |
| 3     | Luskoviny                                               | AGRITEC Šumperk<br>VÚRV-prac. Olomouc<br>VÚP Troubsko         | AGRITEC Šumperk            |
| 4     | Olejniny                                                | VÚO Opava                                                     | VÚO Opava                  |
| 5     | Jeteloviny a další píceiny<br>(dvouděložné)             | VÚP Troubsko                                                  | VÚP<br>Troubsko            |
| 6     | Traviny                                                 | VST Zubří                                                     | VST Zubří                  |
| 7     | Brambory                                                | VÚB Havlíčkův Brod                                            | VÚB Havl. Brod             |
| 8     | Ovocné rostliny                                         | VŠÚO Holovousy,<br>MENDELU, ZF Lednice                        | VŠÚO Holovousy             |
| 9     | Chmel                                                   | CHI Žatec                                                     | CHI Žatec                  |
| 10    | Réva vinná                                              | MENDELU, ZF Lednice,<br>VÚRV-VSV Karlštejn,<br>AMPELOS Znojmo | MENDELU,<br>ZF Lednice     |
| 11    | Zeleniny                                                | VÚRV-prac. Olomouc                                            | VÚRV-pracoviště<br>Olomouc |
| 12    | Léčivé a aromatické rostliny                            | VÚRV-prac. Olomouc<br>MENDELU Lednice                         | VÚRV-pracoviště<br>Olomouc |
| 13    | Okrasné rostliny                                        | VÚKOZ Průhonice,<br>MENDELU, ZF Lednice<br>BÚ AVČR Průhonice  | VÚKOZ Průhonice            |
| 14    | „Zakonzervované“ kolekce<br>(kukuřice, řepa, tabák....) | VÚRV Praha<br>VÚRV-prac. Olomouc                              | VÚRV Praha                 |

## 9 PRACOVNÍ POSTUPY A METODY PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN

### 9.1 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ DROBNOZRNNÝCH OBILNIN A PSEUDOOBILNIN

#### 9.1.1 Účastník Národního programu

##### *Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. (VÚRV)*

Drnovská 507, 16106 Praha – Ruzyně

Výzkumný tým Genová banka

Statutární zástupce: Dr. Ing. Pavel Čermák, ředitel

##### *Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. (ZVÚ)*

Havlíčkova 2787/121, 767 01 Kroměříž

Statutární zástupce: Ing. Petr Míša, Ph.D., ředitel

#### 9.1.2 Garance za kolekce

##### *Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. (VÚRV)*

|                                |                                                                                                                    |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pšenice setá                   | <i>Triticum aestivum</i> L.                                                                                        |
| Pšenice tvrdá                  | <i>Triticum durum</i> Desf.                                                                                        |
| Pšenice špalda                 | <i>Triticum spelta</i> L.                                                                                          |
| Pšenice dvouzrnka              | <i>Triticum dicoccum</i> Shübl.<br><i>Triticum dicoccoides</i> Schweinf.                                           |
| Pšenice jednozrnka             | <i>Triticum monococcum</i> L.<br><i>Triticum boeoticum</i> L.                                                      |
| Další druhy rodu               | <i>Triticum</i>                                                                                                    |
| Ječmen setý                    | <i>Hordeum vulgare</i> L. (winter)                                                                                 |
| Tritikale                      | x <i>Triticosecale</i> (Wittmack) Mützing                                                                          |
| Příbuzné plané druhy tribu     | <i>Triticeae</i>                                                                                                   |
| Proso seté                     | <i>Panicum miliaceum</i> L.                                                                                        |
| Bér vlašský                    | <i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.                                                                                 |
| Čirok obecný                   | <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench                                                                                 |
| Další druhy drobnozrnných pros | <i>Panicum</i> sp., <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) SCOP.,<br><i>Echinochloa frumentacea</i> LINK Pseudoobilniny |

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Pohanka obecná          | <i>Fagopyrum esculentum</i> Moench. |
| Pohanka tatarská        | <i>F. tataricum</i> Gaertn.         |
| Laskavce                | <i>Amaranthus</i> sp.               |
| Merlík chilský (Quinoa) | <i>Chenopodium quinoa</i>           |

***Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. (ZVÚ)***

|                  |                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Ječmen setý      | <i>Hordeum vulgare</i> L. (spring),<br><i>Hordeum spontaneum</i> Koch |
| Oves setý        | <i>Avena sativa</i> L.                                                |
| Další druhy rodu | <i>Avena</i> spp.                                                     |
| Žito seté        | <i>Secale cereale</i> L.                                              |
| Další druhy rodu | <i>Secale</i> spp.                                                    |

***Kolekce pšenice***

**kurátor kolekce Ing. Jiří Hermuth (pšenice)**

**kurátor kolekce Ing. Vojtěch Holubec, CSc. (plané příbuzné druhy)**

Kolekce zahrnuje ozimé a jarní formy pšenice seté (*Triticum aestivum* L.), pšenice tvrdé (*Triticum durum* Desf.), pšenice špaldy (*Triticum spelta* L). Dále pšenici dvouzrnku (*Triticum dicoccum* Shübl., *Triticum dicoccoides* Schweinf. *T. araraticum* Jakubz. a další minoritní druhy), pšenici jednozrnku (*Triticum monococcum* L., *T. boeoticum* Boiss., *T. urartu* Thum. ex Gandil.). Významnou část kolekce tvoří rovněž další plané příbuzné druhy a rodytribu *Triticeae* (*Dasyphyrum*, *Eremopyrum*, *Taeniatherum*, *Heteranthelium*, *Agropyron*, *Elymus*, *Leymus*, *Psathyrostachys*, *Thinopyrum* a další). V kolekci převažují GZR pšenice seté. Dominantní zastoupení v celé kolekci mají šlechtěné odrůdy, následují šlechtitelské (genetické) linie, krajové odrůdy a plané příbuzné druhy. Podrobné informace o současné struktuře kolekce jsou dostupné na [http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/asp2/default\\_c.htm](http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/asp2/default_c.htm).

***Kolekce ječmene (ozimé formy)***

**kurátor kolekce Ing. Zdeněk Nesvadba, Ph.D.**

V kolekci převládají šlechtěné odrůdy a genetické linie, reprezentované zejména šlechtitelskými materiály. Vzhledem k relativně krátké historii šlechtění a pěstování ozimých ječmenů u nás (na rozdíl od jarního ječmene) je zastoupení historických a starších materiálů relativně nízké. Podrobné informace o současné struktuře kolekce jsou dostupné na [http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/asp2/default\\_c.htm](http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/asp2/default_c.htm).

***Kolekce ječmene (jarní formy)***

**kurátorka kolekce Ing. Marta Zavřelová, Ph.D.**

Shromážděná kolekce představuje unikátní sbírku starých krajových odrůd, planých forem a šlechtitelských linií, včetně současných odrůd tuzemského i zahraničního původu.

Majoritní zastoupení mají v kolekci šlechtěné odrůdy, následují krajové a primitivní kultivary a plané formy. Kolekce zahrnuje položky ječmene z celého světa, nejrozsáhlejší jsou subkolekce domácího původu, Německa, Ruska, Velké Británie, USA a Etiopie. Podrobné informace o současné struktuře kolekce jsou dostupné na: <http://vukrom.cz/genofond-a-slechtění/genobanka/genofond>.

### ***Kolekce ovsa a žita***

**kurátorka kolekcí Ing. Michaela Kadlíková**

Kolekce zahrnují položky ozimé i jarní formy ovsa (*Avena* L.) a převážně ozimé, ale i jarní formy žita (*Secale* L.). V kolekcích převládají šlechtěné odrůdy. V menším podílu jsou zde zastoupeny i šlechtitelské linie, staré krajové a primitivní kultivary a plané formy. V kolekci žita jsou zařazovány pouze materiály množené přesevem, hybridní odrůdy zařazovány nejsou. Podrobné informace o současné struktuře kolekce jsou dostupné na: <http://vukrom.cz/genofond-a-slechtění/genobanka/genofond>.

### ***Kolekce minoritních obilnin a pseudoobilnin***

**kurátorka kolekcí: Ing. Dagmar Janovská, Ph.D.**

Kolekce zahrnují položky minoritních druhů obilnin jako je proso seté, bér italský, širok, drobnozrná prosa a pseudoobilnin – amarantu, pohanky obecné a tatarské a merlíku chilského. V kolekci se nacházejí většinou zahraniční šlechtěné odrůdy. Minoritně jsou zde zastoupeny i primitivní, plané a krajové kultivary vybraných druhů. Podrobné informace o současné struktuře kolekce jsou dostupné na [http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/asp2/default\\_c.htm](http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/asp2/default_c.htm).

## **9.1.3 Hlavní cíle a priority řešení**

Cílem práce s kolekcemi ozimé a jarní pšenice, ozimého a jarního ječmene, ovsa a žita a minoritních obilnin a pseudoobilnin

- plánovitě a cílevědomě rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diversity a donory významných znaků pro potřeby šlechtění a výzkumu
- evidence a dokumentace GZR v kolekcích
- charakterizace a hodnocení GZR s cílem získat informace o jejich znacích a vlastnostech a zvýšit tak hodnotu kolekcí pro uživatele
- zajistit bezpečnou regeneraci GZR pro následnou konzervaci při minimalizaci rizik genetické eroze či ztráty genetického zdroje

K prioritám patří poznání genetické diversity v kolekcích s využitím DNA a bílkovinných markerů a identifikace a podrobný popis uživatelsky cenných GZR v kolekcích, s důrazem na rezistence ke stresům, kvalitu, produktivitu a další hospodářsky významné znaky. Praktickým cílem a významnou prioritou práce s kolekcemi je zajištění služeb domácím i zahraničním uživatelům GZR.

### 9.1.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diversity

Důležitým zdrojem rozšiřování kolekcí pšenice, ječmene a ovsa jsou GZR (zpravidla nové odrůdy či linie) získávané od domácích a zahraničních šlechtitelů a výzkumníků. O tyto materiály (zpravidla s dobrou produktivitou a dalšími významnými znaky) je mezi uživateli značný zájem. U kolekce žita jsou hlavním zdrojem jejího rozšiřování zejména zahraniční šlechtitelé, neboť v naší republice se šlechtění žita již neprovádí. Zdroji pro minoritní obilniny a pseudoobilniny jsou hlavně zahraniční šlechtitelé, univerzity apod., protože pro ČR jsou některé druhy stále nové (amarant, merlík chilský apod.) nebo se šlechtění neprovádí (prosa). Zdrojem pro pohanku obecnou jsou i tuzemští šlechtitelé. U zahraničních materiálů je nutno brát v úvahu jejich vhodnost pro půdně-klimatické podmínky ČR, proto se zpravidla upřednostňují GZR z klimaticky blízkých regionů. Významný podíl mají GZR získávané ze zahraničních GB na základě IT PGRFA. Vzorky GZR získávané z GB reprezentují celou škálu materiálů: šlechtěné a krajové odrůdy, genetické linie i plané příbuzné druhy. Jsou hlavním zdrojem pro doplňování nové genetické diversity do kolekcí a získávání donorů specifických znaků. Velmi efektivní je výměna GZR v rámci dvoustranných dohod a zejména společných výzkumných projektů (aktuálně se uplatňuje zejména u pšenice a rozvíjí se u ozimého ječmene). Významnou součástí kolekce pšenice je subkolekce planých příbuzných druhů rodu *Triticeae*; hlavním zdrojem těchto GZR jsou mezinárodní sběrové expedice. Rovněž krajové odrůdy pšenice a ječmene, ale i pohanky, prosa, čiroku apod., jsou získávány sběry, zejména v zahraničí, v oblastech, kde se tyto formy dosud dochovaly.

Důležitým úkolem při získávání GZR do kolekcí je repatriace materiálů domácího původu, které v českých kolekcích chybí, nebo byly v minulosti z různých důvodů ztraceny. Vzhledem k dlouhé historii a úspěšnému šlechtění pšenice a ječmene v našem regionu jsou takové materiály zpravidla velmi významné; mohou být získány zejména z GB v Evropě, popř. i z jiných zdrojů.

Šlechtěné odrůdy povolené pro pěstování v ČR jsou zařazovány do kolekcí co nejdříve (často již během zkoušení materiálů), nejpozději v roce ukončení jejich registrace. Donorem GZR může být majitel odrůdy, subjekt odpovědný za udržovací šlechtění, případně ÚKZÚZ. Při dodržení platných právních norem (IT/ PGRFA, UPOV) může být do kolekce zařazena i registrovaná odrůda. Podobně se souhlasem autora jsou do kolekcí zařazovány rovněž šlechtitelské či experimentální materiály.

### 9.1.5 Evidence a dokumentace kolekcí

Pro kolekce drobnozrnných obilnin jsou v plném rozsahu uplatňovány zásady uvedené v Dílu I. této Metodiky. Důležitým krokem je získání co nejvíce informací (zejména data pasportního charakteru, ale i charakterizační a evaluační data - např. přítomnost genů rezistence, charakteristiky zásobních bílkovin, DNA markery a další), spolu s novými vzorky GZR. Tyto informace jsou základem pasportních dat a předpokladem zařazení GZR do kolekce. Získání a zpracování popisných dat (informací o genetických charakteristikách GZR, významných vlastnostech a znacích) je uvedeno v následující kapitole 9.1.6. Data jsou získána s využitím klasifikátorů pro pšenici, ječmen, oves, žito, proso, čirok, bér, pohanku apod. Metody a pracovní postupy při dokumentaci kolekcí a součinnost mezi kurátory kolekcí a IS jsou součástí systému kontroly kvality (ISO 9001) v týmu GB VÚRV a podrobně je popisují směrnice S1 Činnost GB a S2 Polní pokusy s GZR (viz [http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum)). U všech těchto plodin jsou

vytvářeny a doplňovány dílčí databáze experimentálních dat: databáze DNA markerů (SSR), experimentální data z hodnocení „core“ kolekcí a výsledků specifických experimentů s donory hospodářsky významných znaků; tyto databáze budou dle možností dále rozšiřovány.

### 9.1.6 Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích

#### Kolekce pšenice a ozimého ječmene

Shromážděné GZR v obou kolekcích jsou pro práci s kolekcemi považovány za samosprašné a GZR jsou proto zpravidla hodnoceny jako linie, popř. víceliniové materiály. Z této skutečnosti vychází i metodický přístup při výběru GZR a postupu hodnocení sledovaných charakteristik.

Tradičně je využívána charakterizace pomocí sledovaných morfologických znaků (dle klasifikátorů pšenice a ječmene). Tyto znaky jsou součástí popisů GZR, pro potřeby charakterizace GZR mají omezený význam znaky významně ovlivňované prostředím. Nicméně jiné znaky se využívají poměrně spolehlivě (např. osinatost, barva klasu či stébla, ojínění stébla, morfologie oušek a jazýčku listu apod.). S využitím vybraných morfologických znaků se proto i nadále u obou kolekcí počítá.

Hodnocení genetické diversity alel zásobních bílkovin (gluteninů a gliadinů pšenice a hordeinů ječmene) se rovněž využívá dlouhodobě, vzhledem k náročnosti analýz však pouze u vybraných GZR a při podrobnějším hodnocení, popř. v rámci souvisejících výzkumných projektů. Významnou přidanou hodnotu u GZR obou plodin přináší identifikace alel jako markerů hospodářsky významných znaků (především kvality zrna); popř. při prokázání heterogenity materiálu (víceliniové odrůdy, příměsi). Pro analýzy se proto používá 10 a více rostlin, podle cíle práce. Metody a pracovní postupy při analýzách zásobních bílkovin jsou popsány ve směrnici S3 systému kontroly kvality ISO 9001 (viz [http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum)) a publikované metodice (Bradová, 2006).

Jako základní metoda charakterizace GZR obou plodin budou využívány DNA markery, v rozsahu dle finančních možností a pracovních kapacit. Dosud je využívána zejména metoda SSR (Leišová et al., 2008), která je při charakterizaci GZR rozšířená; předpokládáme ale, že se uplatní i další metody využívající DNA markery. Při výběru vhodných DNA markerů budeme sledovat i kompatibilitu se zahraničními pracovišti (srovnatelnost výsledků analýz a možnost širšího využití dat). Výsledky prováděných analýz slouží dosud zejména pro studium genetické diversity (s využitím ve strategii rozšiřování kolekcí, při tvorbě „core“ kolekcí, výběru vhodných (geneticky odlišných) donorů a doporučení GZR pro využití v hybridizačních programech). Předpokládáme, že využití DNA markerů se rozšíří i na využití při výběru donorů cenných znaků v kolekcích.

#### Kolekce jarního ječmene, ovsu a žita

Dle platných klasifikátorů pro rody *Hordeum* L., *Avena* L. a *Secale* L. jsou hodnoceny biologické, morfologické a hospodářské znaky. Pozornost je věnována především znakům důležitým pro detailnější charakterizaci GZR a pro další využití jednotlivých genetických zdrojů např. ve šlechtění. Tyto znaky jsou součástí popisů GZR. Významné pro charakterizaci

GZR jsou především znaky, které nejsou výrazně ovlivňovány prostředím (velikost oušek listu, typ a tvar klasu, hustota klasu, osinatost, typ bazální štětičky, tvar laty, postavení větví na latě, pluchatost, barva obilky atd.). Tato data jsou dostupná všem uživatelům v poměrně širokém spektru popsanych znaků. Je tak vytvořen předpoklad využití výsledků hodnocení k výběru vhodných donorů znaků či vlastností. U kolekce ječmene jarního jsou jednotlivé GZR charakterizovány také prostřednictvím identifikace jejich genů odolnosti k původci choroby padlí (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*). Tato metoda charakterizace GZR má v kolekci ječmene jarního velký význam a dlouholetou tradici a počítá se s ní i nadále.

## **Kolekce minoritních obilnin a pseudoobilnin**

Morfologické, biologické a hospodářské znaky minoritních obilnin a pseudoobilnin jsou hodnoceny podle aktuálně platných deskriptorů daného druhu. Důraz je kladen zejména na vlastnosti, které jsou potřebné pro využití daného druhu a pro detailnější charakterizaci jednotlivých GZR. Stejně jako u ostatních kolekcí je kladen důraz hlavně na vlastnosti, které jsou minimálně ovlivněny prostředím. U vybraných GZR je prováděna charakterizace bílkovinného komplexu. Pro analýzy se proto používá 10 a více rostlin, podle cíle práce. Metody a pracovní postupy při analýzách zásobních bílkovin jsou popsány ve směrnici S3 systému kontroly kvality ISO 9001 (viz [http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum)) a podle Džunková et al. (2011).

### **9.1.7 Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích**

Cílem hodnocení je zejména získání informací (popisných dat) o významných biologických, agronomických a hospodářských znacích, pro potřeby šlechtění, výzkumu, zemědělskou praxi a zpracovatelský průmysl.

## **Kolekce pšenice a ozimého ječmene**

V případě pšenice a ozimého ječmene je výběr znaků předmětem konzultací s uživateli (zejména šlechtiteli). Vychází se rovněž z potřeby rozšiřování genetického základu nových odrůd u obou plodin a potřeb vyvolaných změnou klimatu (odolnost ke stresům, adaptabilita). Využití nových technologií umožňuje šlechtění na nové znaky; v případě pšenice a ječmene jde zejména o hodnocení a vyhledání zdrojů rezistence, např. k novým rasám patogenů a šlechtění na specifickou kvalitu produkce. Systém hodnocení GZR lze charakterizovat ve třech navazujících fázích. Postupy a činnosti při hodnocení a regeneraci GZR podrobně popisuje směrnice S2 pro polní pokusy s genetickými zdroji a související činnosti, která je součástí dokumentace systému kontroly kvality ISO 9001 (viz [http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum)) uplatňovaného v týmu GB, VÚRV.

- **vstupní hodnocení**

Pro hodnocení se využívá výsev nově získaných semenných vzorků GZR v polních podmínkách, v řádcích, popř. výsev strojově na malých parcelách (podle dostupného množství osiva). Hlavním cílem je:

- získání informací pro rozhodnutí, zda je GZR dostatečně adaptovaný pro místní podmínky, jak reaguje na vyskytující se stresy a zda alespoň některé znaky (charakteristiky) mohou být důvodem pro jeho zařazení do kolekce
- namnožení osiva pro navazující hodnocení

V polních podmínkách se během vegetace hodnotí přezimování (u ozimů), ranost (v metání, kvetení a zralosti), napadení chorobami (zejména rzi a padlí), výška porostu a poléhání. Pro hodnocení se využívají národní klasifikátory obou plodin (Bareš, et al., 1985, Lekeš, et al., 1986). Dle potřeby a možností se odeberou vzorky klasů pro analýzu produktivity klasu (počet klásků a zrn, hmotnost zrna) a popř. odhad vybraných znaků kvality s využitím NIRS technik (např. obsah hrubého proteinu). Po celkovém zhodnocení kurátor kolekce rozhodne, zda přidělí ECN a zařadí tím GZR do kolekce a tím i do základního hodnocení.

- ***základní hodnocení***

Tímto hodnocením procházejí všechny GZR v kolekcích. Odrůdy, které jsou (či byly) registrované v ČR a kde je zpravidla dostatek osiva a informací z pěstování v ČR, jsou do kolekce a do základního hodnocení zařazovány přímo (viz kapitola 9.1.4). Cílem základního hodnocení je získání informací o širokém souboru znaků ve formátu, který umožňuje srovnání a výběr GZR při minimalizaci vlivů prostředí (ročník).

Základem hodnocení je proto srovnání hodnot znaků k dlouhodobě zařazeným stejným kontrolám; v současné době u pšenice využívají odrůdy „Bohemia“ a „Dromos“ (ozimé pšenice), u jarní pšenice „SW Kadrilj“ a „Izzy“, u ozimého ječmene „Lester“ (víceřadé formy) a „Campanile“ (dvouřadé formy) a jejich transformace do bodové stupnice 1 až 9 podle národních klasifikátorů (Bareš, et al., 1985; Lekeš, et al., 1986). Takto transformovaná data jsou základem popisné databáze IS a jsou poskytována domácím a zahraničním uživatelům. Data jsou zveřejněna na internetu a slouží mj. při výběru GZR podle požadavků uživatele. Tam kde jsou k dispozici výchozí (měřená) data ze základního hodnocení kolekce, jsou tato na pracovišti uchovávána v původní formě - mimo IS, pro další využití (výzkum, výběr GZR do „core“ kolekce, výběr donorů atd.). Základní hodnocení je rovněž využíváno pro množení osiva, pro potřeby konzervace v genové bance semen (viz kapitola 9.1.9), popř. pro speciální hodnocení GZR.

Pro hodnocení v polních podmínkách jsou zakládány maloparcelové polní pokusy o velikosti parcely 4,5 m<sup>2</sup>. Parcely jsou vysévány bezezbytkovým secím strojem Oyord na předem vyznačené pásy, bez opakování, dle plánu pokusu. Hodnocení je prováděno zpravidla ve třech letech (minimálně ve dvou letech). V polních podmínkách se podle národních klasifikátorů hodnotí přezimování (u ozimů), morfologické charakteristiky (trs, stéblo, listy, klas), ranost (v metání, kvetení a zralosti), napadení chorobami, výška porostu a poléhání. U pšenice se zpravidla hodnotí napadení padlí travním, rzi travní, plevovou a pšeničnou, orientačně se hodnotí výskyt fusárií v klasech; v případě potřeby se rozšíří hodnocení na další choroby. U ječmene se hodnotí napadení padlím travním, hnědou skvrnitostí a rhynchosporiovou skvrnitostí, popřípadě i výskyt *Ramularia*. Orientačně se před sklizní hodnotí výskyt fusárií v klasech.

Před sklizní se odebírají vzorky stébel s klasy (30 klasů) pro stanovení sklizňového indexu a struktury produktivity klasu (počet klásků a zrn na klas a klásek, hmotnost zrna na klas a klásek, HTS). Jako orientační ukazatel se hodnotí hustota porostu a výnos zrna. Ze sklizeného zrna jsou odebrány vzorky pro laboratorní testy kvality zrna, popř. pro konzervaci v genové bance, další polní hodnocení nebo provokační testy. Před sklizní parcel jsou rovněž odebrány klasy (zpravidla v 1. roce hodnocení, po 10 klasech) pro herbářové sbírky.

V laboratorních testech se hodnotí znaky kvality zrna. Vzhledem k hodnocení poměrně rozsáhlých souborů GZR se využívají techniky NIRS, doplněné dalšími laboratorními testy. Metody, pracovní postupy a přístrojové vybavení využívané při analýzách kvality zrna podrobně popisuje směrnice S3 týkající se činnosti laboratoře kvality v systému kontroly kvality (ISO 9001), kterou se řídí výzkumný tým Kvality rostlinných produktů, VÚRV, (viz [http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum)).

V rámci základního hodnocení se u pšenice zjišťuje: obsah sušiny, obsah hrubého proteinu, obsah škrobu, tvrdost zrna (PSI-zjišťováno ze šrotu) a obsah mokrého lepku. Jinými standardními laboratorními metodami (viz směrnice 3 systému kontroly kvality ISO 9001) se hodnotí obsah mokrého lepku (kalibrace NIRS), hodnota gluten indexu, hodnota sedimentačního indexu (Zelenyho test), pádové číslo (FN).

U ozimého ječmene se metodou NIRS zjišťuje obsah sušiny, obsah hrubého proteinu, obsah (popř. složení) škrobu a perspektivně obsah  $\beta$ -glukanů.

V provokačních polních testech se u pšenice hodnotí odolnost ke rzi travní, plevové a pšeničné; u vybraných ozimých materiálů pšenice a ječmene se hodnotí zimovzdornost s využitím nádobové metody (Prášilová a Prášil, 2007). U ozimého ječmene se hodnotí zimovzdornost stejnou metodou.

Při hodnocení planých příbuzných druhů rodu *Triticeae* je postup hodnocení modifikován dle biologických znaků druhů a předpokládaného účelu jejich využití. Jde zpravidla o řádkové polní výsevy, výběr hodnocených znaků provádí kurátor subkolekce.

- ***Speciální hodnocení***

Provádí se pouze u vybraných GZR, které představují jen malou část kolekcí. Cílem speciálního hodnocení je zpravidla výběr a ověření donorů významných znaků a vlastností (rezistence k chorobám, škůdcům, abiotickým stresům, technologická kvalita, sladovnická či krmivářská kvalita aj.). Dalším cílem je rozšíření a prohloubení informací o GZR poskytovaných uživatelům, na jejichž základě lze doporučit konkrétní využití GZR ve výzkumu a šlechtění. Do tohoto hodnocení jsou GZR zařazovány na základě výsledků základního hodnocení, výsledků výzkumných projektů nebo publikovaných informací.

Organizace a způsob zakládání pokusů závisí na cílech hodnocení (opakované pokusy na více stanovištích, infekční testy, testy mrazuvzdornosti a suchovzdornosti, laboratorní testy); zpravidla umožňuje statistické zpracování dat. Kontrolní odrůdy řazené do těchto pokusů jsou stejné jako v základním hodnocení, což umožňuje využít získaná data i k doplnění popisné databáze IS.

## Kolekce jarního ječmene

- **vstupní hodnocení**

Semenné vzorky nově získaných genetických zdrojů ječmene jarního nepocházejících z České republiky (a tedy neadaptovaných na místní klimatické podmínky) jsou ručně sety do řádků v polních podmínkách pro provedení předběžného (vstupního) hodnocení. U těchto GZR je dle klasifikátoru pro rod *Hordeum* L. (Lekeš, et al., 1986) sledován typ a tvar klasu, osinatost, délka rostlin, odolnost k chorobám (zejména padlí, rzi a síťovité skvrnitosti), poléhání, délka vegetační doby, pluchatost a barva obilky. Před sklizní se odeberou klasy pro stanovení hustoty klasu, hmotnosti zrna klasu a určení typu bazální štětičky.

Po celkovém zhodnocení kurátor kolekce rozhodne, zda zařadí GZR do kolekce a postoupí ho tak do základního hodnocení. V této fázi se provádí též taxonomické zařazení vzorku, včetně vytvoření herbářové položky.

- **základní hodnocení**

GZR z předběžného hodnocení či GZR původem z ČR s dostatkem osiva jsou zařazena do základního hodnocení, ve kterém je u GZR sledován širší soubor morfologických, biologických a hospodářských znaků. Pro účely tohoto hodnocení jsou zakládány maloparcelové polní pokusy o velikosti parcel 2,5 m<sup>2</sup> ve třech opakováních. Parcely jsou vysévány bezezbytkovým strojem Oyord na předem vyznačené pásy. Veškeré GZR jsou srovnávány s dlouhodobě zařazenými standardními odrůdami tzv. kontrolami. V současné době k tomuto účelu slouží v kolekci ječmene jarního odrůda „Bojos“ pro sladovnické odrůdy a „Tocada“ pro ostatní odrůdy. Při změně jedné kontrolní odrůdy pak druhá z kontrol zajišťuje kontinuitu v porovnávání GZR. Hodnocení je prováděno ve dvou až třech letech. Podle národního klasifikátoru se během vegetační doby hodnotí morfologické znaky (počet řad klasu, barva klasu, barva pat stébel v metání, anthokyanové zabarvení špiček osin, háčky osin), ranost (v metání a zralosti), napadení chorobami, výška porostu, poléhání a počet odnoží na m<sup>2</sup>.

Před sklizní se odebírají vzorky klasů, které slouží dále pro stanovení dalších znaků (tvar a hustota klasu, délka klasu, tvar obilky, barva plevy, pluchatost, typ bazální štětičky, počet zrn klasu, hmotnost zrna klasu).

Po sklizni se ze sklizeného zrna stanovuje hmotnost tisíce zrn, podíl zrna nad sítem 2,5 mm, a výnos zrna. Následně jsou odebrány vzorky pro laboratorní testy, popř. pro konzervaci v genové bance.

V laboratorních testech se hodnotí znaky kvality zrna jako obsah hrubých bílkovin, obsah extraktu ve sladu, popř. Kolbachovo číslo.

- **speciální hodnocení**

Provádí se pouze v omezeném počtu u GZR, které by mohly být donory některých specifických vlastností (vysoký obsah  $\beta$ -glukanů, nízký obsah kyseliny fytové, vyšší obsah lysinu, identifikace genů odolnosti k chorobám, abiotickým stresům apod.). V rámci speciálního laboratorního hodnocení jsou též prováděny elektroforézy zásobních bílkovin (hordeinů).

## Kolekce ovsa

- ***vstupní hodnocení***

Nově získané genetické zdroje ovsa jsou sety buď ručně do řádků, nebo přímo do parcel o velikosti 2,5 m<sup>2</sup> a to na základě množství získaného osiva. Hodnoceno je několik znaků dle klasifikátoru pro rod *Avena* L., podle kterých je rozhodováno, zda se daný genetický zdroj začlení do základního hodnocení. Mezi tyto hodnocené znaky patří délka rostlin, tvar a počet pater laty, osinatost laty, pluchatost a barva obilky, délka vegetační doby, odolnost k vyzimování (u ozimé formy), odolnost k poléhání, odolnosti k chorobám, jako je např. rez ovesná, rez travní, padlí travní, prашná sněť ovesná, hnědá skvrnitost ovsa.

Těsně před sklizní se odebere potřebný počet lat z každé parcely, zjistí se hmotnost a váha zrna každé laty a podíl pluch zrna. Pokud je rozhodnuto, zda daný materiál postoupí do dalšího hodnocení, vytvoří se herbářová položka.

- ***základní hodnocení***

Genetické zdroje, které postoupily do základního hodnocení, jsou vysévány do polních pokusů bezezbytkovým secím strojem Oyord do parcel o velikosti 2,5 m<sup>2</sup> ve třech opakováních. Pro srovnání jsou do pokusů každoročně zařazeny kontrolní odrůdy (standardy), v současné době jsou to pro jarní formu odrůdy „Abel“ (bezpluché zrno) a „Atego“ (zrno s pluchou), pro ozimé ovsy je to kontrola „Winter Turf“. Oproti předběžnému hodnocení se sleduje širší soubor morfologických, biologických a hospodářských znaků. Hodnocení je rozšířeno zejména o znaky: tvar trsu, postavení praporcového listu, délka a šířka druhého horního listu, barva listu v metání, hustota porostu, výnos zrna, hmotnost tisíce zrn, podíl zrna nad sítem 1,8 (bezpluché zrno) a 2,2 (pluchaté zrno). Toto základní zkoušení se provádí u každého GZR po tři roky. Veškeré hodnocení za vegetace se provádí v polních podmínkách.

Po sklizni je část semenného vzorku použita pro laboratorní hodnocení kvality zrna (obsah hrubých bílkovin, bezdusíkatých látek, vlákniny, tuku), část je uložena do pracovní kolekce v ZVÚ Kroměříž a část je zaslána k uložení do GB v Praze - Ruzyni. Pro zamezení nežádoucích příměsí jiných GZR ve vzorku se využívá fluorescenční metoda, vizuální kontrola pod UV lampou umožňuje lépe rozeznat barvu zrna a díky tomuto je zajištěna vyšší čistota předávaných vzorků.

- ***speciální hodnocení***

Na základě výsledků základního hodnocení, výzkumných projektů či dostupných publikovaných informací jsou genetické zdroje ovsa zařazovány do Speciálního hodnocení. Mezi tato hodnocení (charakterizaci GZR) řadíme elektroforézu aveninů,

která může posloužit k následné jednoznačné identifikaci jednotlivých položek v budoucnu.

## **Kolekce žita**

Kolekce genetických zdrojů žita je specifická v jejím pěstování a udržování materiálu. Vzhledem k tomu, že žito patří mezi cizosprašné plodiny, je nutno zabezpečit izolaci vyšetě parcely před sprášením nežádoucím pylem. V případě parcel o velikosti 2,5 m<sup>2</sup> jsou na jednotlivé parcely s vyšetými GZR instalovány technické izolátory, což jsou železné konstrukce s plátěným krytem, které zabraňují přístupu nežádoucího „cizího“ pylu k vyšetému GZR. V případě ručních výsevů se k tomuto účelu využívají prodyšné izolační sáčky, které se nasazují pouze na klasy. Použití izolátorů je tedy nezbytné v pokusech, které slouží k namnožení osiva. Porosty zabezpečené těmito izolátory jsou v době před metáním ošetřeny regulátorem růstu a fungicidem. Izolátorem se parcely zakrývají v době po vymetání (před kvetením) a odkryty jsou po ukončení kvetení. Rostliny se pak nechávají aklimatizovat na běžné podmínky.

- ***vstupní hodnocení***

Do předběžného (vstupního) hodnocení genetických zdrojů žita jsou vybírány pouze materiály typu volně se opylujících populací (hybridní žita se do kolekce nezařazují). V případě malého množství osiva jsou nově získané GZR sety ručně do řádků, v případě dostatečného množství jsou materiály sety do parcel o velikosti 2,5 m<sup>2</sup>.

V době před metáním jsou parcely ošetřeny a zabezpečeny technickým izolátorem. U těchto GZR se dle klasifikátoru pro rod *Secale* L. hodnotí během vegetace následující znaky: délka rostlin, postavení a tvar klasu, barva obilky, délka vegetační doby, odolnost k vyzimování (u ozimé formy), odolnost k poléhání, odolnosti k chorobám (rez žitná, rez travní, padlí travní, plíseň sněžná) a po sklizni se z předem odebraných klasů zjistí počet zrn na klas a jejich hmotnost. Pokud je na základě těchto znaků rozhodnuto o zařazení GZR do základního hodnocení, je zároveň vytvořena herbářová položka.

- ***základní hodnocení***

genetických zdrojů žita je prováděno tři roky. V polních podmínkách jsou zakládány parcely o velikosti 2,5 m<sup>2</sup> ve dvou až třech opakováních, podle toho, zda je namnoženo dostatek nesprášeného materiálu. Tyto parcely jsou vysévány bezezbytkovým secím strojem Oyord. Standardní odrůdou pro srovnávání hodnocených znaků GZR je u kolekce žita stanovena odrůda „Breno“. Sledované morfologické, biologické a hospodářské znaky sledované v rámci předběžného hodnocení jsou rozšířeny o znaky: barva koleoptyle, tvar trsu, postavení praporcového listu, délka a šířka druhého horního listu a jeho barva v metání, barva klasu, tvar a povrch obilky, délka osin, hustota porostu, výnos zrna, hmotnost tisíce zrn, objemová hmotnost.

Po sklizni se část vzorku odebere pro laboratorní testy (obsah hrubých bílkovin, číslo poklesu). K namnožení osiva se zakládá pokus s použitím technických izolátorů. Pro založení tohoto pokusu jsou bezezbytkovým secím strojem Oyord vysévány materiály GZR do parcel o velikosti 2,5 m<sup>2</sup> vždy ve dvou opakováních za sebou. Každý materiál je tedy množen pod dvěma izolátory. U těchto porostů se nehodnotí žádné znaky,

pouze je zde snaha namnožit dostatečné množství osiva a předat jej k uložení do GB v Praze-Ruzyni.

Množení žita v izolátorech



### Kolekce minoritních obilnin a pseudoobilnin

- ***vstupní hodnocení***

Nové genetické zdroje pros, pohanky, čiroku, amarantu aj. jsou vysévány do jednoho řádku podle množství osiva. Předběžně je hodnocena zejména citlivost k délce dne vzhledem k tomu, že většina druhů v kolekci pochází z oblastí s kratším dnem. Materiály citlivé na délku dne jsou z dalšího hodnocení vyloučeny.

- ***základní hodnocení***

genetických zdrojů minoritních obilnin a pseudoobilnin se provádí po tři roky, při výsevu do dvou řádků. U jednotlivých druhů se hodnotí vlastnosti podle aktuálních deskriptorů pro daný druh. Od každého druhu jsou zvoleny dvě kontroly. V případě vhodnosti GZR do podmínek ČR se u bérů a prosa odebírají laty pro uložení v klasových sbírkách. Po sklizni jsou prováděna další hodnocení podle aktuálního seznamu deskriptorů pro daný druh. Postupy a činnosti při hodnocení a regeneraci GZR podrobně popisuje směrnice S2 pro polní pokusy s genetickými zdroji a související činnosti, která je součástí dokumentace systému kontroly kvality ISO 9001 (viz [http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum)) uplatňovaného v týmu GB, VÚRV.

#### 9.1.8 Regenerace genetických zdrojů pšenice, ječmene, žita, ovsa, minoritních obilnin a pseudoobilnin pro potřeby konzervace

Spolupráce kolekce GZR s GB při regeneraci uložených vzorků semen je povinností řešitelského pracoviště kolekce a GB (§ 14 (c) zákona č. 148/2003 Sb.). V případě poklesu zásoby osiva nebo jeho klíčivosti pod stanovenou mez zasílá GB informaci a potřebné množství semen kurátorovi kolekce pro regeneraci. Regenerované GZR jsou vysévány v

samostatném souboru na parcelkách postačujících k získání dostatečného množství kvalitního osiva. Při plánování, ošetřování a sklizni pokusů musí být dodržena zvýšená opatrnost a kontrola postupů. V průběhu vegetace se opakovaně provádí prohlídky výsevů a jsou důsledně odstraňovány případné zjištěné příměsi, je nutné vyloučit vznik příměsí při sklizni. Sklizeň se provádí ručně ostříháním klasů nebo lat, s cílem minimalizovat riziko příměsí. U pšenice, ječmene a ovsa zpravidla postačuje plocha parcelky 2,5 m<sup>2</sup>, izolace parcelk není využívána. Technické izolátory se používají pouze v kolekci žita a pohanky. V případě nesrovnalostí je nutné provést porovnání s uloženými klasovými sbírkami či s fotografiemi klasů v zahraničních kolekcích (GRIN, GB Japonsko) a zjednat nápravu, např. výsevem GZR ze základní kolekce či objednáním nového originálního vzorku.

Odběr semenných vzorků nově zařazených GZR pro konzervaci v genové bance se zpravidla provádí v prvním roce základního hodnocení (dalšími přesevy se riziko příměsí a genetické eroze zvyšuje). Pro zachování originality a čistoty se sklízí jednotlivé klasy nebo laty ostříháním, přičemž se sleduje morfologická homogenita rostlin. Klasy nebo laty se ukládají do předem připravených sáčků, označených identifikačními údaji pro příslušný GZR. Sklizeň se provádí na počátku zralosti s cílem vyhnout se případným škodám (poškození zvěří a ptáky, příměsí ze sousedních parcelk) a negativním povětrnostním vlivům (déšť, změny počasí) na kvalitu semen.

#### **9.1.9 Konzervace genetických zdrojů pšenice, ječmene, žita, ovsa, minoritních obilnin a pseudoobilnin**

Osivo určené k uložení v genové bance je přednostně sklizeno a zpracováno (čištění, sušení, kontrola čistoty a zdravotního stavu, stanovení klíčivosti) a až do přípravy na dlouhodobé uložení (vysoušení, manipulace) skladováno v prostorách GB při teplotě do +10°C. Při předávání vzorků k uskladnění v genové bance je zpracován předávací protokol (viz směrnice S1 kontroly kvality (ISO 9001) - Činnost GB a Díl I. Metodiky (viz [http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum)).

#### **9.1.10 Poskytované služby uživatelům**

Domácím i zahraničním uživatelům jsou vzorky genetických zdrojů pšenice, ječmene, žita, ovsa, minoritních obilnin a pseudoobilnin a relevantní informace poskytovány v souladu s domácí legislativou (zákon č. 148/2003 Sb. a prováděcí vyhláška č. 458/2003 Sb.) a mezinárodními dohodami (ITPGRFA, SMTA), podrobně viz kapitola 4. Dílu I. této metodiky a na [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/) Pro potřeby šlechtění, výzkumu a vzdělávání jsou vzorky GZR poskytovány bezplatně.

Hlavními uživateli jsou výzkumné instituce, šlechtitelské organizace, university, vzdělávací a veřejně prospěšné organizace a zemědělská praxe. Větší část vzorků GZR je uživatelům distribuována prostřednictvím GB na základě jejich požadavků a podpisu SMTA. Kurátoři kolekcí pšenice ječmene a ovsa úzce spolupracují s domácími šlechtiteli těchto plodin. Součástí této spolupráce je i výběr vhodných GZR pro šlechtitelské programy, vzorky osiv mohou pak být poskytnuty přímo z kolekce, při zajištění administrativy prostřednictvím GB. Podobná přímá spolupráce se využívá i při společné účasti na domácích a mezinárodních výzkumných projektech. Část materiálů poskytovaných z kolekcí (např. pluchaté pšenice) je využívána v ekologickém zemědělství pro rozšíření nabídky biopotravin pro zdravou výživu.

Pokud jsou GZR požadovány pro přímé komerční využití, lze za jejich smluvní poskytnutí požadovat úhradu.

Celkové počty GZR poskytnutých uživatelům meziročně výrazně kolísají, v závislosti na uživatelské poptávce.

#### **9.1.11 Domácí a mezinárodní spolupráce**

V rámci NPR úzce spolupracují účastníci, kteří jsou garanty plodinových kolekcí drobnosemenných obilnin a pseudoobilnin (tým GB VÚRV a oddělení GŠ ZVÚ Kroměříž, s.r.o.). Rámec této spolupráce tvoří i tato metodika. Zásadní význam pro efektivní využívání genetických zdrojů pšenice a ozimého ječmene má spolupráce s domácími šlechtitelskými organizacemi (SELGEN a.s, RAGT-Czech s.r.o, Branišovice), obchodními organizacemi (PROBIO s.r.o.) a výzkumem (SELTON s.r.o., ČZÚ Praha, JU Č. Budějovice, MENDELU Brno a další). Při propagaci významu GZR spolupracujeme s řadou nevládních organizací (např. Česká technologická platforma pro ekologické zemědělství, Svaz ekologických zemědělců PRO-BIO, skanzeny, muzea, výstavy apod.).

Dlouhou tradici má zahraniční spolupráce. Významnými partnery jsou zejména Slovensko – Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany (Slovensko), Plant genetics and breeding, College of Northwest A&F University Yangling, (Čína ), VIR Sankt Petersburg (Rusko), National Small Grains Collection, U.S. Department of Agriculture, Aberdeen, Idaho 83210 (USA), USDA/ARS-Plant Science Research Unit (USA), Agricultural Institute of Slovenia, Slovene Plant Gene Bank (Slovinsko), INRA Clermont-Ferrand (Francie), Institute for Agrobotany, Tapioszele (Maďarsko) a další. Zásadní význam má pro práci s kolekcemi pšenice a ječmene účast v pracovních skupinách „wheat“ a „barley“ v ECPGR a přidružené členství garanta kolekcí VÚRV v projektu AEGIS. V případě kolekce pšenice je významná i skutečnost, že VÚRV je garantem Evropské databáze pšenice (EWDB) v rámci ECPGR. Významnou formou mezinárodní spolupráce je organizace a účast v mezinárodních sběrových expedicích, o čemž svědčí nejen rozsáhlá a cenná sbírka planých příbuzných druhů *Triticeae*, ale i členství kurátora této subkolekce v mezinárodním konsorciu *Triticeae*.

Další rozvoj domácí i zahraniční spolupráce patří k prioritám práce s kolekcemi.

#### **9.1.12 Specifické a trvale zajišťované aktivity**

Prostřednictvím rozšiřování opomíjených pluchatých pšenic a minoritních obilnin do praxe (včetně výsledků vlastního šlechtění - odrůd špaldy „Rubiota“, dvouzrnky „Rudico“, bėru „Ruberit“) se kolekce podílejí na rozšiřování agrobiodiversity v praxi a zprostředkovaně též na širší nabídce nutričně hodnotných potravin.

Na základě systematicky prováděné charakterizace a hodnocení GZR se průběžně zvyšuje užitná hodnota všech kolekcí obilnin a pseudoobilnin (vysoký stupeň dokumentace popisných dat, tvorba a doplňování „core“ kolekcí, identifikace, zhodnocení a doplňování informací o donorech hospodářsky významných znaků, vyhledávání zdrojů nové genetické diversity).

### 9.1.13 Literatura a odkazy na webové stránky

BAREŠ, I., SEHNALOVÁ, J., VLASÁK, M., VLACH, M., KRYŠTOF, Z., AMLER, P., MALÝ, J., BERÁNEK, V. (1985): Klasifikátor - genus *Triticum* L. Praha.

BRADOVÁ, J. (2006): Optimalizovaná metodika SDS-PAGE pro analýzu LMW podjednotek gluteninů pšenice. Praha, VÚRV, s. 1-12, ISBN: 80-86555-98-4.

DŽUNKOVÁ, M., JANOVSÁ, D., HLÁSNÁ ČEPKOVÁ, P., PROHASKOVÁ, A. KOLÁŘ, M. (2011): Glutelin protein fraction as a tool for clear identification of *Amaranth* accessions. *Journal of Cereal Science*, 53(2), pp. 198-205.

LEIŠOVÁ, L., KUČERA, L., OVESNÁ, J. (2008): Použití metody analýzy mikrosatelitů pro charakterizaci odrůd pšenice, ječmene a ovsa pro potřeby semenářských podniků, šlechtitelských stanic a odrůdového zkušebnictví. Metodika pro praxi, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha.

LEKEŠ, J., ZEŽULOVÁ, P., BAREŠ, I., SEHNALOVÁ, J., VLASÁK, M. (1986): Klasifikátor - genus *Hordeum* L. Praha.

MACHÁŇ, F., VELIKOVSKÝ, V., MEDEK, J., BAREŠ, I., SEHNALOVÁ, J. (1986): Klasifikátor - genus *Avena* L. Praha.

MACHÁŇ, F., VELIKOVSKÝ, V., MEDEK, J., BAREŠ, I., SEHNALOVÁ, J. (1986): Klasifikátor - genus *Secale* L. Praha.

PRÁŠILOVÁ, P., PRÁŠIL, I. T. (2007) : Hodnocení zimovzdornosti obilnin provokační nádobovou metodou. *Metodika pro praxi*. VÚRV, v.v.i. Praha, s. 1 – 14, ISBN : 978-80-87011-37-9.

Dokumenty související s realizací Národního programu pro genetické zdroje rostlin, domácí legislativou a mezinárodními dohodami: [genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/default.htm](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/default.htm).

Směrnice ISO 9001: [http://www.vurv.cz/index.php?p=genova\\_bank&site=vyzkum](http://www.vurv.cz/index.php?p=genova_bank&site=vyzkum).

## 9.2 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ PŘADNÝCH ROSTLIN

### 9.2.1 Účastníci Národního programu

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

Zemědělská 16, 787 01 Šumperk

Statutární zástupce: Ing. Miroslav Hochman, jednatel, ředitel

### 9.2.2 Garance za kolekce

*AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o. Šumperk:*

Len setý Linum usitatissimum L.

Konopí seté Cannabis sativa L.

#### *Kolekce lnu*

**kurátor: Ing. Martin Pavelek, CSc.**

Kolekce lnu zahrnuje především nejvíce zastoupený druh, Len setý (*Linum usitatissimum* L.). V kolekci jsou zařazeny zejména dva hlavní hospodářské typy, len setý přadný a len setý olejný s přibližným zastoupením 1:1. Menší podíl kolekce tvoří přechodný olejnopřadný typ. Dominantní podíl v kolekci tvoří šlechtěné komerční odrůdy s více jak 50 % zastoupením, druhou polovinu kolekce tvoří s přibližně stejným podílem šlechtitelské materiály, linie a dále krajové odrůdy a plané příbuzné druhy. Předpokládáme, že i nadále budeme udržovat v omezeném rozsahu a v klíčivém stavu i další druhy rodu *Linum* jako např. *L. grandiflorum*, *flavum*, *perene*, *angustifolium* a další, které nemají přímé hospodářské využití, ale rozšiřují genetickou diversitu rodu *Linum*.

#### *Kolekce konopí*

**kurátor Ing. Martin Pavelek, CSc.**

Kolekce konopí je poměrně mladou kolekcí. Nejstarší materiály byly zahrnuty do kolekce v roce 1995, většina materiálů však byla zařazena do kolekce počínaje rokem 2006. Do kolekce jsou zařazeny výhradně odrůdy druhu konopí seté (*Cannabis sativa* L.) a to především odrůdy s nízkým obsahem THC, do 0,03 %, odpovídajícím legislativě EU.

### 9.2.3 Hlavní cíle a priority řešení

U kolekce lnu jsou hlavními prioritami všechny aktivity zabezpečující plnění NPR. Hlavní důraz bude kladen na plánovitě a cílevědomě rozšiřování kolekce o nové zdroje genetické diversity, která je u druhu *Linum usitatissimum* L. prakticky vyčerpána. Daleko větší úsilí než v předchozích letech bude muset být věnováno evidenci, dokumentaci, charakterizaci a hodnocení genetických zdrojů lnu tak, aby byl získán ucelený přehled o

důležitých znacích a vlastnostech z hlediska významu a hodnoty kolekce pro uživatele. Nadále budeme počítat s pravidelnými regeneracemi tak, aby nebyl překročen ještě akceptovatelný, mezní interval 10-ti let pro regeneraci. V souvislosti se změnou šlechtitelských cílů u lnu a hlavní orientaci na šlechtění olejného lnu s cílem jeho využití v nejrůznějších oblastech bude k budoucím prioritám patřit zejména hodnocení kvalitativních parametrů semene z hlediska obsahu polynenasycených mastných kyselin (PUFA), především omega 3 PUFA, lignanů (secoisolariciresinol, SECO) a kanynogenních glykosidů (linustatin, neolinustatin, linamarin, lotaustralin). Nadále budou zajišťovány služby domácím i zahraničním uživatelům.

V rámci koordinace mezinárodní databáze lnu ve firmě AGRITEC s.r.o. Šumperk bude maximální úsilí věnováno rozšíření databáze o evidenci dalších vzorků a průběžnému doplňování pasportní i popisné části s cílem zpřístupnění této databáze na INTERNETU. Databáze je v současné době plně zapojena do networků při FAO a BIOVERSITY INTERNATIONAL, konkrétně ESCORENA FAO Flax and other Bast Plants Network a Sugar, Starch, Fibre & Medicine and Aromatic Plants Network. Využívá se zde systému Multi Crop Passport Descriptors – MCPD s cílem zmapovat alespoň 50 % všech evropských i zámořských genetických zdrojů lnu, kterých je cca 25 – 27 000. Organizačně je kolekce lnu začleněna v nové pracovní skupině pro len a konopí v rámci Sugar, Starch, Fibre & Medicine and Aromatic Plants Network.

U kolekce konopí bude hlavní pozornost věnována získání dalších vzorků do kolekce, jejímu fyzickému rozšíření a vytvoření minimálního seznamu deskriptorů pro hodnocení na základě deskriptorů UPOV pro konopí. V tomto směru je možno využít navázané spolupráce s ISCI Boloňa, kde je v rámci pracovní skupiny pro len a konopí (Fibre Crops Group – Flax and Hemp) koordinována mezinárodní databáze konopí. Další sledovanou problematikou bude regenerace, protože klíčivost u konopí klesá během 3 – 4 let až o 50 %.

## **9.2.4 Rozšiřování kolekce lnu a konopí o zdroje nové genetické diversity**

Kolekce lnu i konopí bude pravidelně rozšiřována o nové zdroje genetické diversity především na základě získávání nových odrůd s požadovanými znaky a vlastnostmi z okolních evropských států. Kolekce lnu bude rozšiřována především o olejné typy s důrazem na preferované kvalitativní vlastnosti semene a do kolekce budou získávány nejenom zdroje z Evropy, ale také především za zámoří, zejména z Kanady, která je kolébkou šlechtění nízkolinolenových typů. Pro výměnu a získávání nových GZR do kolekce bude využito především dvoustranných dohod o spolupráci (např. S Ruskou federací v rámci projektu KONTAKT), případně společných mezinárodních výzkumných projektů. Rozšíření výměny a získávání nových GZR podpoří pozice kurátora kolekcí jako předsedy pracovní skupiny ECPGR pro len a konopí v rámci „Sugar, Starch, Fibre Crops & Medicine and Aromatic Plants Network“ a jeho kontakty na nejvýznamnější GB udržující kolekce lnu a konopí. Z těchto kolekcí budou získávány GZR dosud chybějící a nezařazené do národní kolekce lnu a konopí na základě MTA. Do kolekcí budou dále zařazovány i vlastní šlechtitelské materiály v podobě funkčních vzorků s deklarovanými vlastnostmi (donory znaků), které nebyly registrovány jako nové odrůdy. Po vstupním hodnocení v maloparcelkových pokusech bez opakování bude rozhodnuto o přidělení ECN perspektivním donorům znaků rozšiřujícím genetickou diverzitu kolekce. Předpokládáme přidělení ECN cca 40 – 50 % hodnocených materiálů.

### 9.2.5 Evidence a dokumentace kolekcí

Základem pro evidenci a dokumentaci kolekce lnu a konopí bude získání co nejvíce informací pasportního i popisného charakteru. U kolekce lnu budeme vycházet z dosud publikovaných i nepublikovaných klasifikačních systémů, zejména z nepublikovaného klasifikátoru z roku 2000 (Pavelek a Faberová, 2000). Na základě dosavadních klasifikačních systémových zdrojů byl v roce 2011 Zemědělskou univerzitou v Nitře vypracován doposud poslední klasifikační systém lnu, který kombinuje všechny dosud existující klasifikační systémy citované v tomto klasifikátoru. Zdrojem pasportní části jsou FAO/IPGRI MCPDs (Multi Crop Passport Descriptors, 2001) číslované 0-28, dále přídavné deskriptory číslované 29 – 33 a deskriptory převzaté z mezinárodní databáze lnu (IFDB, 2006) číslované 34 – 39. Popisné deskriptory zahrnují morfologické znaky, číslování 1 – 62, biologické charakteristiky, číslování 63 – 82 a výnosové schopnosti, číslování 83 – 94. Pro každý morfologický znak je uvedena metodologie jeho hodnocení a stupnice BBCH, kdy je nejlépe sledovaný znak hodnotit.

Dále předpokládáme doplnit uvedený systém hodnocení o obrazovou dokumentaci vybraných morfologických znaků na základě obrazové analýzy (Pavelek a kol., 2003), případně analýz DNA (Pavelek a kol., 2003; Pavelek a kol., 2007; Pavelek, Vinklárková, 2008).

U konopí setého neexistuje publikovaný klasifikátor. Pro účely pořízení pasportních a popisných dat předpokládáme vytvoření nezbytné sady pasportních a popisných deskriptorů na základě systému používaného ÚKZÚZ a ve spolupráci s ISCI Boloňa, Itálie. Pro tento účel bude rovněž využito sady deskriptorů převzaté z mezinárodní databáze konopí (IHDB) koordinované dříve Andreem Carbonim z ISCI Boloňa, v současné době Jean Paulem Grassim (Pavelek a Lipman, 2010).

### 9.2.6 Charakterizace genových zdrojů v kolekcích lnu a konopí

Práce budou probíhat s ohledem na specifiku jednotlivých kolekcí. U lnu, který je považován za samosprašný druh, bude práce směřována do dvou hlavních problémových okruhů:

- ***národní kolekce*** – shromažďování, evidence, studium, hodnocení, popisování, uchování a praktické využití genofondu v ČR
- ***mezinárodní databáze lnu*** (International Flax Data Base, IFDB) - další rozšíření IFDB, doplňování pasportních a popisných údajů, analýzy duplikací, podklady pro vytvoření „core“ kolekce, zpřístupnění na INTERNETU

V rámci řešení národní kolekce budou zakládány následující pokusy: vstupní hodnocení GZR, základní hodnocení a speciální hodnocení.

Do ***vstupního hodnocení*** budou zařazovány nově získané GZR, ať už zahraničního původu, tak i domácí provenience. Předpokládáme zařazování kategorií X11, vlastní šlechtitelské materiály a také X13, současné, moderní, komerční odrůdy. Ty budou vysévány na malých parcelách bez opakování pro získání základních vstupních pasportních a popisných údajů.

Do ***základního hodnocení*** budou vybírány GZR ze vstupního hodnocení v rozsahu cca 40 – 50 %, u kterých předpokládáme přínos pro zvýšení genetické variability kolekce. Tento typ pokusu bude rovněž zakládán na malých parcelách bez opakování, ale GZR v něm zařazené budou již hodnoceny celou sadou pasportních i popisných deskriptorů.

Do ***speciálního hodnocení*** budou vybírány další perspektivní genotypy ze základního hodnocení, u kterých budeme na základě dosažených prvotních informací přesvědčeni, že zásadním způsobem přispějí k rozšíření genetické variability kolekce a budou donory cenných znaků a vlastností.

U konopí bude probíhat celý tento proces obdobným způsobem, pouze s tím rozdílem, že pokusné parcely budou vzhledem k robustnosti rostlin větší.

V rámci řešení mezinárodní database lnu bude prováděno:

- ***analýza současného stavu IFDB***

Bude zhodnocen současný stav databáze z hlediska počtu evidovaných vzorků, geografického zastoupení, původu, hospodářského typu, detekce a analýzy duplikací, dodržení struktury databáze. Podle časového plánu prací schváleného BIOVERSITY INTERNATIONAL budou podávány průběžné a konečné zprávy na BIOVERSITY INTERNATIONAL a také na zasedání RGZ.

- ***doplňování databáze dalšími vzorky přispívajících GB***

Podle pravidel přijatých na mezinárodních kongresech FAO Flax and other Bast Plants Network (Poznaň 1993, Brno 1994, St. Valery en Coux 1995) a závěrů jednání zástupců evropských GB v Praze-Ruzyni v roce 2001, ve Wageningen v roce 2006 a v Šumperku – Velkých Losinách v roce 2010 budou přijímána další data do databáze. V případě zařazení dat i jiných GZR, kde země GB není totožná s místem jejich původu, bude uveden kód GB, ze které byl genetický zdroj získán a zároveň bude uveden kód země původu. Do databáze budou zahrnuty postupně všechny dostupné genetické zdroje lnu, ať už na základě přímé spolupráce s GB nebo na základě databází zveřejněných na INTERNETU s cílem zmapovat alespoň 50 % Evropských genetických zdrojů lnu.

- ***využití molekulárních markerů a digitální obrazové analýzy pro další charakterizaci kolekcí***

Důležitým nástrojem při charakterizaci genetických zdrojů lnu jsou molekulární (DNA) markery. V případě genomicky málo studovaných organismů, jako je len, je vzhledem k nedostatečným publikovaným a databázovým informacím možno využít jen univerzálních, sekvenčně nespecifických technologií. Na pracovišti Agritec byly pro tento účel v minulosti testovány či nově vyvinuty metody RAPD, SSR, AFLP a IRAP.

Nejjednodušší z těchto technik je metoda RAPD (Randomly Amplified Polymorphic DNA). K analýzám se využívá sada vybraných dekamerových primerů. Použité markery RAPD však neumožňují jednoznačnou identifikaci všech položek kolekce, jejich další nevýhodou je nízká reprodukovatelnost analýz. Jsou vhodné spíše jako doplňková metoda. Další metodou, vhodnou pro odlišení odrůd lnu je AFLP

(Amplified Fragment Length Polymorphism). S použitím vybraných kombinací primerů je možné rozlišit všechny odrůdy lnu v kolekci, metoda je však velmi pracná a finančně náročná.

Jako nejvhodnější a nejspolehlivější se pro odlišování a popis genových zdrojů lnu jeví nově vyvinutá metoda IRAP (Inter-Retrotransposone Amplified Polymorphism), která je založena na analýze retrotransposonových elementů v oblastech LTR (Long Terminal Repeats). Na jednu IRAP reakci je možné získat 5-10 polymorfních DNA fragmentů, hodnotitelných pro určení genetické vzdálenosti, diverzity. Vhodnou kombinací vybraných primerů IRAP je možné identifikovat a odlišit všechny odrůdy kolekce lnu. Předpokládáme, že především metodu IRAP budeme využívat pro další charakterizaci genetických zdrojů, ostatní metody budou využívány doplňkově. Vycházet se přitom bude z práce Smýkal P., a kol. (2011).

Digitální obrazová analýza (DOA), představuje analytickou, nedestrukční a efektivní metodu, umožňující rychlé a přesné hodnocení některých znaků (tvar, velikost a barevnost) a eliminující subjektivní faktor hodnocení. DOA se využívá v hodnocení polních plodin, zejména v oblasti polního zkušebnictví, ve šlechtění rostlin i v běžné zemědělské praxi.

Na pracovišti AGRITEC s.r.o. vznikla specializovaná laboratoř obrazové analýzy a byla vytvořena certifikovaná metodika (Smýkalová a Vinklárková, 2011) pro hodnocení a racionalizaci národních kolekcí lnu a hrachu. Princip DOA byl již v minulých letech popsán v několika publikacích (Smýkalová, Hampel, Pavelek, 2012, Smýkalová, Seidenglanz, Hampel, 2012). Jedná se o přístup, kde digitalizovaný obraz objektu (trvale uchovaný záznam v databázích) lze kdykoliv analyzovat nastaveným manuálem (vytvořeným pracovním programem). Využívá se přitom snímacích zařízení (kamer nebo skenerů) a specializovaných softwarů pro obrazovou analýzu. Je umožněno dokonalé posouzení tvaru, velikosti a barevnosti objektů, včetně jinak těžko měřitelných znaků.

Základním předpokladem DOA je dostatečně kvalitní obraz, který umožní odlišit měřený objekt od pozadí. I když jsou pro ideální barevné snímání obrazu potřebné speciální laboratoře s nákladným technickým vybavením s omezenou mobilitou, zajišťující robustnost a opakovatelnost metody (certifikaci postupů), pro rychlé vyhodnocení tvarů a velikostí jsou dostatečným a méně nákladným zařízením pro polní a šlechtitelské podmínky snadno dostupné stolní deskové skenery. Celkově lze k výhodám DOA přiřadit také tvorbu unikátních databází opakovatelně změřitelných hodnot, které mohou dát dobrý základ k posouzení např. proměnlivosti znaku ve vztahu k ročníku, lokalitě nebo odrůdě apod., navíc je automaticky pořízen obrazový materiál. V rámci odlišování odrůd, dané přesnou charakterizací znaků, může DOA sloužit i jako průkazná metoda k právním sporům o uznání pravosti odrůd. Předpokládáme, že metodu DOA budeme nadále využívat u části kolekce lnu a zejména mezinárodní databáze lnu (IFDB) pro identifikaci duplikací, stanovení odlišností, či shodnosti jednotlivých položek a také pro obrazovou dokumentaci a její databázové uchování pro IS.

## **9.2.7 Hodnocení genetických zdrojů v kolekcích lnu a konopí**

### **Příprava, plánování a zakládání polních pokusů**

Polní pokusy budou zakládány s ohledem na jejich specifikaci uvedenou dále (vstupní hodnocení, základní hodnocení, speciální hodnocení GZR). Od typu jednotlivých pokusů se bude odvíjet frekvence zařazování kontrolních odrůd, velikost parcel s ohledem na druh (len, konopí).

### **Agrotechnika a hodnocené znaky v polních podmínkách**

Bude se využívat běžné agrotechniky specifické jednotlivým druhům (len, konopí). Výsev bude prováděn s ohledem na klimatické podmínky nejpozději v poslední dekádě dubna. Bude využita postemergentní aplikace přípravků specifických pro len (Glean, Basagran pro dvouděložné plevely, (Lontrel pro jednoděložné plevely). Z hlediska škůdců budou aplikovány přípravky zejména proti dřepčíku lnu (Vaztak). U konopí bude preemergentně použit Afalon 45 SC proti dvouděložným plevelům, je však třeba počítat s mírnou fytotoxicitou. Proti jednoděložným, jednoletým i vytrvalým plevelům se budou používat Targa Super 5 EC nebo Gallant Super. Škůdci u konopí nejsou závažným problémem. Během vegetace budou prováděna běžná fenologická pozorování: délka vegetační doby od setí do počátku kvetení, do počátku zralosti, která se bude hodnotit v závislosti na technologické zralosti podle typu lnu (u přadných lnů – raně žlutá zralost, u olejných lnů žlutá – plná zralost). Dále bude hodnocena odolnost proti poléhání ve třech termínech (A-první polehnutí, B-polehnutí v době květu, C-polehnutí před sklizní) a rezistence proti chorobám v polních i provokačních podmínkách. V provokačních podmínkách na choroby budou zakládány řádkové testy a prováděny odpočty zdravých a napadených rostlin. Podobné znaky budou hodnoceny u konopí. Výnosové a kvalitativní parametry se budou týkat spíše speciálního hodnocení a budou uvedeny v příslušné kapitole této Metodiky.

### **Prováděné laboratorní analýzy a provokační testy**

U lnu bude po sklizni od každého genetického zdroje odebráno 20 rostlin pro laboratorní rozbor: celková délka stonku, technická délka stonku, počet tobolek, počet semen na tobolku, HTS. U konopí budou odebírány jednotlivé rostliny a budou hodnoceny tyto znaky: celková délka stonku, HTS, klíčivost, výnos roseného a nerozeného stonku, obsah dlouhého a celkového vlákna, obsah mastných kyselin, kanabidoidů, obsah tuku.

### **Zpracování dat a jejich předání do IS**

Data do IS budou dodávána především ze vstupního a základního hodnocení dle příslušných klasifikátorů. Zároveň bude každoročně prováděna zejména u kolekce lnu fotodokumentace morfologie květu. Tento znak lze považovat za velmi variabilní nejvíce vystihující genetickou diverzitu kolekce. Zpětně z fotodokumentace květu bude jeho morfologie převedena do bodového systému a jednotlivé GZR rozděleny do příslušných kategorií.

### **Postup množení a hodnocení kolekcí**

Množení a hodnocení kolekce lnu i konopí bude probíhat metodickými postupy zmíněnými již v bodě 9.2.6. a nastíněnými dále.

- *vstupní hodnocení*

Ve školkách pro hodnocení nově získaných genetických zdrojů lnu, jak z domácí produkce, tak ze zahraničí budou vysévány odrůdy i vlastní šlechtitelský materiál v jednom opakování na parcelách velikosti 0,6 – 1 m<sup>2</sup>. Pro výsev se bude používat bezezbytkový secí stroj HEGE 90, výsevní množství bude odvislé od typu lnu, přádné lny – 2500 semen na m<sup>2</sup>, olejné lny – 900 semen na m<sup>2</sup>, za každou desátou parcelou budou řazeny standardní odrůdy totožné se standardními odrůdami pro přádný a olejný len ve zkouškách pro registraci odrůd. Školka tohoto typu bude sloužit pro získání prvotních vstupních informací o GZR a bude zahrnovat zejména vybrané morfologické znaky a biologické vlastnosti. Budou prováděny popisy dle výše uvedených klasifikačních systémů, bude zhodnocen zdravotní stav v polních podmínkách a po sklizni provedeny základní rozborů zahrnující celkovou a technickou délku stonku, počet tobolek na rostlinu, počet semen na tobolku a celkový počet semen na rostlinu. Vybraným genotypům, které postoupí do dalšího hodnocení, bude přiřazeno ECN a budou zařazeny do informačního systému.

U konopí budou vysévány nově získané zahraniční odrůdy okolních států (Polsko, Maďarsko, Francie, případně Ukrajina). Vzhledem k robustnosti rostliny budou mít parcely velikost minimálně 2 a více m<sup>2</sup>. Pro popisné účely bude využito zdrojových klasifikačních systémů zmíněných již v bodě 9.2.5.

- ***základní hodnocení***

Do základního hodnocení u kolekce lnu postoupí materiály, které byly vybrány na základě vstupního hodnocení a kterým bylo rozhodnutím kurátora přiřazeno ECN. Jak již bylo uvedeno, bude se jednat o cca 40 – 50 % materiálů zařazených do vstupního hodnocení minimální sadou pasportních a popisných deskriptorů. Materiály zařazené do základního hodnocení budou vysety na parcelách 0,6 – 1 m<sup>2</sup> bez opakování a budou hodnoceny pro získání kompletní sady popisných dat, podle již zmíněného klasifikačního systému (Nožková a kol., 2011). Za každou desátou parcelou budou zařazovány standardní odrůdy používané v registračních pokusech.

Genetické zdroje konopí budou hodnoceny sadou minimálních deskriptorů, používaných v ÚKZÚZ a současně bude využito i zahraničních klasifikačních systémů. Předpokládáme využití sady deskriptorů převzaté z mezinárodní databáze konopí (IHDB) koordinované dříve Andreem Carbonim z ISCI Boloňa, v současné době Jean Paulem Grassim (Pavelek a Lipman, 2010). Také u konopí se do základního hodnocení dostanou jen perspektivní materiály, kterým bylo ve vstupním hodnocení přiřazeno ECN a které by mohly být perspektivní z hlediska pěstování konopí v ČR.

- ***speciální hodnocení***

Do speciálního hodnocení postoupí GZR, které zásadním způsobem přispějí k pěstování obou plodin v ČR. Především se bude jednat o stanovení a hodnocení výnosových a kvalitativních parametrů.

U přádných typů lnu předpokládáme provádění technologických rozborů zahrnující obsah a výnos dlouhého i celkového vlákna. Vzhledem k tomu, že pěstování přádného lnu bylo v České republice prakticky ukončeno, hlavní pozornost bude věnována především olejným lnům a to zejména kvantitativním a kvalitativním parametrům semene: obsah oleje, výnos tuku, složení nenasycených mastných kyselin a obsah lignanů a kyanogenních glykosidů. S ohledem na současný trend šlechtění, zejména olejných lnů pro potravinářské účely a zásady zdravé výživy, budou priority

směřovány především na zjišťování obsahových látek v semeni lnu, především obsah polynenasycených omega 3 mastných kyselin (PUFA omega 3 MK), obsah lignanů (secoisolariciresinol – SECO) a kyanogenních glykosidů (linustatin, neolinustatin, linamarin, lotaustralin).

V rámci financování NPR lze provést pouze částečný screening, průzkumu výše zmíněných obsahových látek a to pouze u omezeného počtu GZR s ohledem na vysokou finanční náročnost těchto analýz, které budou muset být prováděny u smluvního pracoviště VŠCHT Praha. Pokud budou zakládány blokové pokusy na větších parcelách (10 m<sup>2</sup>) a v několika opakováních, ty budou prováděny nad rámec NPR a budou financovány z vlastních zdrojů řešitele.

## 9.2.8 Regenerace genetických zdrojů lnu a konopí pro potřeby konzervace

Pro zajištění spolehlivé klíčivosti i vzházivosti v polních podmínkách budou jednotlivé GZR přesévány nejpozději po 5 letech uchování. Bude se jednat o obnovu regenerace v *ex situ* podmínkách. Jak u lnu, tak u konopí budeme vycházet z dlouhodobého plánu regenerace na roky 2014 – 2018. Přeseté GZR s obnovenou klíčivostí, které jsou uchovávány v systému dlouhodobého uchování v GB v Praze – Ruzyni nebudou muset být přesévány po dobu minimálně 20 let.

### Regenerace kolekce lnu

I když regenerace kolekce lnu byla již prakticky dokončena a kolekce je regenerována téměř ze 100 % a dlouhodobě uskladněna v GB VÚRV, u celé řady vzorků již opět vyprší hraniční termín pro regeneraci a obnovu klíčivosti. Na základě spolupráce s GB budou znovu upřesněny počty GZR, které byly naposledy regenerovány v roce 2010 a v nejzazším termínu v roce 2005, u kterých bude nutno provést regeneraci v nejbližších letech. Jinak v letech 2014 – 2018 předpokládáme regeneraci především u vzorků nově získaných do kolekce v přibližném počtu uvedeném v následující tabulce (tab. 1).

Tab. 1 Předpokládaný počet a regenerace nově získaných genetických zdrojů lnu (*Linum usitatissimum* L.) v letech 2014 - 2018

| 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------|------|------|------|------|
| 4    | 3    | 3    | 2    | 4    |

Současně budou znovu přesévány genetické zdroje, u kterých již v minulosti byla prokázána nízká klíčivost tak, aby nedošlo k jejich ztrátě. Pokud se nepodaří některé vzorky regenerovat, budou vyžádány z jiných GB. Vlastní regenerace bude probíhat na parcelách 0,60 m<sup>2</sup>, setých bezezbytkovým secím strojem Hege, které by měly být dostačující pro zajištění minimálního množství osiva potřebného pro dlouhodobé uskladnění. Sklizeň bude prováděna ručně, každá parcelka bude stacionárně odsemeněna ve stodole na drhlíku, osivo vyčištěno a uskladněno. V režimu dlouhodobého uchování v GB VÚRV, by měla být zachována vysoká úroveň klíčivosti po dobu minimálně 20 let.

### Regenerace kolekce konopí

Kolekce konopí v současné době obsahuje 26 odrůd. Vzhledem k tomu, že klíčivost konopí klesá velmi výrazně již po dvou až třech letech, budou jednotlivé položky přesévány pravidelně po dvou letech. Vlastní regenerace bude probíhat na parcelách 2 m<sup>2</sup> a více setých bezezbytkovým secím strojem Oyord, které by měly být dostačující pro zajištění minimálního množství osiva potřebného pro dlouhodobé uskladnění. V jednotlivých letech předpokládáme následující počty regenerovaných vzorků (tab. 2). V režimu dlouhodobého uchování v GB VÚRV by měla být zachována vysoká úroveň klíčivosti po dobu minimálně 20 let.

Tab. 2 Předpokládaný počet a regenerace nově získaných genetických zdrojů konopí (*Cannabis sativa* L.) v letech 2014 - 2018

| 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------|------|------|------|------|
| 1    | 1    | 2    | 2    | 2    |

### 9.2.9 Konzervace genetických zdrojů lnu a konopí

Osivo lnu a konopí získané regenerací a určené k dlouhodobému uskladnění v genové bance VÚRV bude přednostně sklizeno a zpracováno (čištění, sušení, kontrola čistoty a zdravotního stavu, stanovení klíčivosti) a až do předání k dlouhodobému uskladnění bude skladováno v genové bance AGRITEC s.r.o. Šumperk. Po vypracování seznamu, který bude součástí předávacího protokolu bude osivo protokolárně předáno do GB ve VÚRV, k dlouhodobému uskladnění.

### 9.2.10 Poskytované služby uživatelům

Vzorky GZR lnu a konopí budou uživatelům poskytovány dvojím způsobem: jednak přímo účastníkem NPR, tj. společností AGRITEC s.r.o. Šumperk a jednak prostřednictvím GB ve VÚRV, na základě vyplněného deskriptoru dostupnosti. Nejčastějšími uživateli jsou šlechtitelé, sféra výzkumu a vzdělávání, případně zemědělská praxe. Všem těmto uživatelům jsou vzorky GZR poskytovány bezplatně na základě podpisu standardní dohody o poskytnutí GZR (SMTA). Pokud jsou GZR požadovány pro přímé komerční využití, lze za jejich smluvní poskytnutí požadovat úhradu, zatím se však tento případ ani u lnu, ani u konopí nestal.

### 9.2.11 Domácí a mezinárodní spolupráce

Kurátor kolekce lnu a konopí donedávna úzce spolupracoval s oběma šlechtitelskými pracovišti lnu v ČR, se ŠS Česká Bělá a a.s. SEMPRA Praha, ŠS Slapy u Tábora. Šlechtitelské aktivity týkající se lnu byly na ŠS Česká Bělá již před několika lety ukončeny, spolupráce se ŠS Slapy u Tábora., a.s. SEMPRA Praha však nadále úspěšně pokračuje.

Ještě větší tradici má však zahraniční spolupráce prakticky se všemi evropskými GB uchovávanými genové zdroje lnu, vyplývající z postavení kurátora národní kolekce lnu jako

předsedy obou pracovních skupin, jak v rámci ESCORENA FAO Flax Network, tak Sugar, Starch, Fibre Crops & Medicine and Aromatic Plants Network při ECPGR. Tato spolupráce úspěšně probíhá s následujícími GB IBC Glukhiv, Ukrajina; Nordic Gene Bank Alnarp, Švédsko; FI Toržok, Ruská federace; VIR St. Petersburg, Ruská federace; Suceava, Livada, Rumunsko; Portugalsko; INF Poznaň, Polsko; CGN Wageningen, Holandsko; CAS Latgale region, Lotyšsko; ISCI Boloňa, Itálie; ABI Taposzele, Maďarsko; IPK Gatersleben, Německo, INRA Versailles, Francie; ABI Sofia, Bulharsko; IPGR Sadovo, Bulharsko, které přispívají do Mezinárodní databáze lnu (IFDB), která je vedena a koordinována na pracovišti AGRITEC s.r.o. Šumperk. Domácí i zahraniční spolupráci lze považovat za jednu z priorit práce s kolekcí lnu.

### 9.2.12 Specifické a trvale zajišťované aktivity

Nejsou.

### 9.2.13 Literatura a odkazy na webové stránky

BAS, N., PAVELEK, M., MAGGIONI, L., LIPMAN, L. (2006): Report of a Working Group on Fibre Crops (Flax and Hemp). First meeting, 14-16 June, Wageningen, the Netherlands, 21 pp.

MAGGIONI, L., PAVELEK, M., van SOEST, L.J.M., LIPMAN, E. (2001): Flax Genetic Resources in Europe, Ad hoc meeting, 7 – 8 December, Prague, Czech Republic.

NOŽKOVÁ, J., PAVELEK, M., BJELKOVÁ, M., BRUTCH, N., TJKLOVÁ, E., POROKHOVINOVA, E., BRINDZA, J. (2011): Descriptor list for flax (*Linum usitatissimum* L.), Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovak Republic, 102 pp.

PAVELEK, M., FABEROVÁ, I. (2000): Klasifikátor lnu (*Linum usitatissimum* L.), AGRITEC s.r.o. Šumperk, VÚRV Praha, nepublikováno.

PAVELEK, M., TEJKLOVÁ, E., HORÁČEK, J., ODSTRČILOVÁ, L., RAKOUSKÝ, S. (2003): Proj. NAZV č.: 1123 – Zvyšování konkurenceschopnosti odrůd lnu (*Linum usitatissimum* L.) a diverzifikace jejich užití šlechtěním klasickými a biotechnologickými postupy, výroční zpráva.

PAVELEK, M., VINKLÁRKOVÁ, P., MATYSOVÁ, B. (2007): Passport and special descriptors as well as digital image analysis use in flax genetic resources (*Linum usitatissimum* L.) evaluation and characterization (lecture). Innovative Technologies for Comfort. Proceedings of the 4<sup>th</sup> Global Workshop (General Consultation) of the FAO/ESCORENA European Cooperative Research Network on Flax and other Bast Plants, October 7-10, Arad, Romania, pp. 18 – 28.

PAVELEK, M., VINKLÁRKOVÁ, P. (2008): Use of Digital Image Analysis in Flax Genetic Resources (*Linum usitatissimum* L.) evaluation. Proceedings of the International Conference on Flax and other Bast Plants, Saskatoon, Saskatchewan, Canada, July 21 – 23, pp. 375-387.

PAVELEK, M., LIPMAN, E. (2010): Report of a Working Group on Fibre Crops (Flax and Hemp). Second meeting, 7-9 July, Šumperk – Velké Losiny, 12 pp.

PROCEEDINGS: Breeding for fibre and oil quality in Flax. Third meeting of the International Flax Breeding Research Group, St. Valéry en Caux, France, 7-8 November, 1995, 190 p.

REPORT of Flax Genetic Resources Workshop, First meeting, Poznan, 9-10 November, 1993, 19 p.

REPORT of Flax Genetic Resources Workshop, Second meeting, Brno, 8-10 November, 1994, 69 p.

SMÝKAL, P., BAČOVÁ-KERTESZOVÁ, N., KALENDAR, R., CORANDER, J., SCHULMAN, A. H., PAVELEK, M. (2011): Genetic diversity of cultivated flax (*Linum usitatissimum* L.) germplasm assessed by retrotransposon-based markers. Theor Appl Genetics, 122, pp. 1385-1397.

SMÝKALOVÁ I., VINKLÁRKOVÁ P. (2011): Charakterizace odrůdy/položky v kolekcích genových zdrojů rostlin na základě obrazové analýzy korunních lístků a semen. ISBN 978-80-87360-05-7. Certifikovaná metodika.

SMÝKALOVÁ I., HAMPEL D., PAVELEK M. (2012): Determination of duplicates of accessions in germplasm collection of flax/linseed by digital image analysis. Industr.Crops Prod. 36, pp. 177-187.

SMÝKALOVÁ, I., SEIDENGLANZ, M., HAMPEL, D. (2012): Využití digitální obrazové analýzy v hodnocení plodin. Úroda 11, s. 54 – 56.

## 9.3 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ LUSKOVIN

### 9.3.1 Účastník Národního programu

***AGRITEC výzkum, šlechtění a služby s.r.o. (AGRITEC)***

Zemědělská 2520/16, 787 01 Šumperk

Statutární zástupci: Ing. Miroslav Hochman, jednatel - ředitel

Ing. Zdeněk Muroň, jednatel

Ing. Prokop Šmirous, CSc., jednatel

***Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum (CRH)***

Sekce aplikovaného výzkumu zelenin a speciálních plodin

Oddělení genetických zdrojů zelenin, léčivých rostlin a speciálních plodin

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.

Šlechtitelů 29, 783 71 Olomouc

Statutární zástupce: Dr. Ing. Pavel Čermák, ředitel

***Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o. (VÚP)***

Zahradní 1, 664 41 Troubsko

Statutární zástupci: Ing. Jaromír Procházka, CSc., jednatel

RNDr. Jan Nedělník, Ph.D., jednatel

RNDr. Jan Hofbauer, CSc., jednatel

### 9.3.2 Garance za kolekce

Kolekce jsou tvořeny převážně šlechtěnými odrůdami domácího a zahraničního původu, krajových odrůd a planých forem je méně. Jsou konzervovány metodou *ex situ* výhradně v semenném stavu. U všech kolekcí jsou shromažďována pasportní a popisná data, která jsou uchovávána v informačním systému GRIN Czech.

Kolekce genetických zdrojů luskovin jsou v ČR vedeny na třech pracovištích:

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

**kurátor: Ing. Igor Huňady**

Bob obecný

*Vicia faba* L.

Cizrna beraní

*Cicer arietinum* L.

Čočka jedlá

*Lens culinaris* MEDIC.

|                         |                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------|
| Fazol obecný (polní)    | <i>Phaseolus vulgaris</i> L.                 |
| Hrách setý              | <i>Pisum sativum</i> , subsp. <i>sativum</i> |
| Hrách setý (peluška)    | <i>Pisum sativum</i> , subsp. <i>arvense</i> |
| Hrách                   | <i>Pisum</i> L. sp., další druhy rodu        |
| Lupina                  | <i>Lupinus</i> L. sp.                        |
| (kromě zahradních forem | <i>Lupinus polyphyllus</i> LINDLEY.)         |
| Sója luštinatá          | <i>Glycine max.</i> (L.) MERR.               |
| Vikev setá              | <i>Vicia sativa</i> L.                       |
| Vikev panonská          | <i>Vicia pannonica</i> CRANTZ                |
| Vikev huňatá            | <i>Vicia villosa</i> ROTH                    |

***Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum***

**Kurátor: Ing. Miroslav Hýbl, Ph.D.**

|                                |                                                                      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Fazol obecný                   | <i>Phaseolus vulgaris</i> L. (zahradní)                              |
| Fazol šarlatový                | <i>Phaseolus coccineus</i> L.                                        |
| Hrách setý (dřeňový, zahradní) | <i>Pisum sativum</i> subsp. <i>sativum</i> , var. <i>medullare</i>   |
| Hrách setý (cukrový, zahradní) | <i>Pisum sativum</i> subsp. <i>sativum</i> , var. <i>saccharatum</i> |

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

**Kurátor: Mgr. Tomáš Vymyslický**

|                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| Hrachor          | <i>Lathyrus</i> L. sp.,               |
| další druhy rodu | (kromě <i>Lathyrus odoratus</i> L.)   |
| Vikev            | <i>Vicia</i> L. sp., další druhy rodu |

### 9.3.3 Hlavní cíle a priority řešení

Hlavní cíle práce vycházejí ze všeobecných pravidel pro práce s kolekcemi GZR:

- shromažďování a systematické rozšiřování kolekce genetických zdrojů luskovin
- dlouhodobá a bezpečná konzervace shromážděného genofondu a jeho regenerace
- systematické studium a hodnocení kolekcí luskovin
- evidence a dokumentace genetických zdrojů luskovin
- poskytování genetických zdrojů a informací uživatelům, spolupráce s GB při regeneraci a konzervaci GZR

Položky z kolekcí GZR jsou využívány především odbornou šlechtitelskou veřejností, která má zájem o donory nových, kvalitativně lepších vlastností, o nové zdroje genetické variability, které jsou využívány ve šlechtitelských programech.

### 9.3.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity

Důležitými zdroji nových položek GZR do kolekcí jsou zejména výměny se zahraničními pracovišti a GZR získané od domácích a zahraničních pěstitelů, šlechtitelů a výzkumných pracovníků. Významnou část nově získávaných GZR tvoří položky získané ze zahraničních GBna základě mezinárodních dohod o genetických zdrojích (ITPGRFA). Velmi důležitá je i výměna GZR v rámci dvoustranných dohod a společných vnitrostátních a mezinárodních výzkumných projektů. Získané GZR jsou různého charakteru, převažují šlechtěné kultivary, v menší míře se jedná o krajové a primitivní odrůdy, genetické linie a plané druhy.

### 9.3.5 Evidence a dokumentace kolekcí

Pro evidenci a dokumentaci kolekcí luskovin je využíván Informační systém, v jehož rámci jsou v plném rozsahu uplatňovány zásady uvedené v Dílu I. Metodiky. Hodnocení genetických zdrojů a zpracování popisných dat je prováděno na základě následujících národních klasifikátorů genetických zdrojů luskovin (kapitola 9.3.6).

Pro účely dokumentace kolekcí je důležité získání maximálního množství informací – pasportní, charakterizační a popisná data udávající morfologické, biologické, hospodářské znaky, případnou odolnost proti abiotickým stresům, odolnost proti chorobám a škůdcům, charakteristiky zásobních bílkovin apod.

### 9.3.6 Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích luskovin

Charakterizace prostřednictvím hodnocení morfologických znaků podle klasifikátorů znaků schválených pro jednotlivé rody či druhy luskovin. Tyto znaky jsou také součástí souboru popisných dat GZR. Metodika vedení výsevů nově získaných semenných vzorků GZR v polních nebo skleníkových podmínkách je pro všechny kolekce stejná a je uvedena v další části textu.

#### ***Klasifikátory GZR luskovin:***

Rod *Pisum* L. - Klasifikátor r. *Pisum* L., (Pavelková a kol. 1986).

(<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/Pisum.pdf>)

Rod *Vicia* L. - Seznam vybraných deskriptorů

(<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/Vicia.pdf>).

Druh *Vicia faba* L. - Seznam vybraných deskriptorů

(<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/Faba.pdf>).

Rod *Phaseolus* L. - Klasifikátor rodu *Phaseolus* L. (Hornáková a kol., 1991).

(<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/Phaseolus.pdf>)

Rod *Glycine* Willd. - Klasifikátor rodu *Glycine* Willd. (Pastucha a kol., 1987).

<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/Glycine.pdf>

Rod *Lupinus* L. - Klasifikátor rodu *Lupinus* L. (Hýbl, Faberová, 2001).

(<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/Lupinus.pdf>)

Rod *Lens* Mill. - Klasifikátor rodu. *Lens* Mill. (Hornáková a kol., 1991).

(<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/Lens.pdf>)

Druh *Cicer arietinum* L. - Klasifikátor druhu *Cicer arietinum* L. (Hýbl a kol., 1998).

(<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/Cicer.pdf>)

Pro charakterizaci GZR v kolekcích luskovin jsou využívány metody molekulárních analýz. Důležitým nástrojem při charakterizaci jsou molekulární (DNA) markery. Vzhledem ke skutečnosti, že genom hrachu je z větší části (60-70 %) tvořen repetitivními sekvencemi, bude pro účely popisu genetických zdrojů zaměřena pozornost zejména na využití LTR (Long Terminal Repeats) retrotransposonových a mikrosatelitních markerů. K dispozici jsou sice i jiné metodiky, které byly v minulosti na pracovišti Agritec testovány či vyvinuty pro potřeby odlišování odrůd hrachu (RAPD, AFLP, analýza proteinových spekter a isoenzymů), tyto metody však byly v případě hrachu překonány a s jejich aplikací se nepočítá. Jako nejvhodnější a nejspolehlivější se pro odlišování a popis genových zdrojů hrachu jeví retrotransposonové markery, jednak multilokusová metoda IRAP (Inter-Retrotransposone Amplified Polymorphism), vhodná pro rychlý fingerprinting, a především pak robustnější a mnohem spolehlivější metoda RBIP (Retrotransposon Based Insertion Polymorphism). Pro popis genetických zdrojů je využívána analýza 19 vybraných polymorfních RBIP lokusů. Touto metodou je možné identifikovat a odlišit všechny genové zdroje hrachu. Metoda RBIP bude při popisu genetických zdrojů hrachu využívána jako metoda volby.

Významnou přidanou hodnotu u genetických zdrojů hrachu přináší identifikace alel markerů hospodářsky významných znaků jako je např. rezistence k chorobám způsobujícím vysoké ztráty na výnosu semen. Pěstování rezistentních odrůd zemědělských plodin eliminuje nebo snižuje nutnost použití chemické ochrany proti škůdcům a patogenům, která je značně nákladná a má negativní vliv na životní prostředí. Opakovanými experimenty bylo potvrzeno a lze konstatovat, že spolehlivost klasických virologických testů je výrazně nižší než detekce rezistence/senzitivity pomocí molekulárních metod. Nesporná výhoda PCR metody tkví také v tom, že je možné detekovat i heterozygoty přenášející senzitivní alelu, což inokulační metodou není možné. Metoda detekce alel senzitivity a rezistence vůči PSbMV byla na našem pracovišti již dříve popsána. Pro testování rezistence/senzitivity vůči PEMV byla přejata metoda dle publikace Jain et al. (2013), případně je možno využít markerů dle recetních publikací, umožňujících molekulární detekci rezistence např. k padlí (*Erysiphe pisi f.sp. pisi*) (Pavan et al. 2011, 2013) či k Furáriovému vadnutí (*F. oxysporum* rasa 1) (Kwon et al., 2013).

### 9.3.7 Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích luskovin

Při hodnocení GZR jsou získávány informace o vlastnostech a znacích důležitých pro náležité využívání stávajících kolekcí. Tato data jsou využívána pro potřeby potenciálních uživatelů GZR, zejména šlechtitelů, kteří na základě nich mohou vybírat GZR z hlediska svých šlechtitelských programů a cílů. Velkou důležitost mají tyto informace rovněž pro výzkumná pracoviště, školy, neziskové organizace, či pro různé formy průmyslového využití.

## **Příprava plánování a zakládání polních pokusů**

Pokusy, jejich design, velikost parcel a jejich uspořádání jsou plánovány s ohledem na zamýšlený účel, množství osiva, které je k dispozici a plánovaná hodnocení – rozhoduje, zda jde o vstupní, základní, či speciální hodnocení, nebo o množení a regeneraci GZR pro potřeby konzervace v GB.

Půda na pozemcích určených pro polní pokusy s GZR je připravována podzimní orbou, na jaře pak smykováním a bezprostředně před setím zkypřena kombinátorem nebo kompaktozem. Podle aktuální potřeby je také provedeno hnojení.

## **Agrotechnika a hodnocené znaky v polních podmínkách**

Podle množství a charakteru je osivo vyséváno do nádob ve skleníku nebo na pokusné pozemky ručně, nebo maloparcelkovým (bezezbytkovým, či kazetovým) secím strojem (HEGE 90). Bezprostředně po výsevu jsou polní pokusy s GZR zaváleny hladkými nebo rýhovanými válci a ošetřeny preemergentně herbicidem. Během vegetace jsou prováděna fenologická pozorování, pravidelná kontrola zdravotního stavu a je monitorován výskyt plevelů a škůdců, v případě potřeby je v pokusech prováděna ochrana proti těmto škodlivým činitelům.

V době semenné zralosti jsou parcely sklizeny a vymláčeny maloparcelkovým kombajnem Wintersteiger, nebo podle okolností a aktuální situace ručně, sklizené rostliny jsou pak dosušeny na mobilních dřevěných sušácích. Osivo je vymláčeno na stacionární mlátičce, vyčištěno a přebráno.

## **Prováděné laboratorní analýzy a provokační testy**

Pro zmapování spektra patogenů, zjišťování a ověřování odolnosti vybraných GZR k některým chorobám jsou zakládány pokusy na infekčních polích společnosti AGRITEC a pracoviště CRH na lokalitách Šumperk a Olomouc. Infekční pole vykazují vysokou zamořenost půdy fytopatogenními houbami. GZR jsou zde vysévány ručně na parcelky o ploše zpravidla 0,5 – 2,0 m<sup>2</sup>. Během vegetace je prováděna mechanická regulace plevelů a nejsou prováděna fungicidní ošetření. U vyšetěných GZR je hodnocena odolnost ke sledovaným chorobám. Sklizeň je prováděna ručně. Po sklizni je provedeno zhodnocení výnosových parametrů (počet sklizených rostlin, lusků a semen na parcelku, výnos a HTS apod.). Podle stanovených výzkumných cílů jsou případně prováděny polní a laboratorní inokulační testy s využitím metod, jejichž výběr se řídí druhem plodiny a sledovanými patogeny.

V rámci charakterizace kolekcí jsou pro stanovení odolnosti genetických zdrojů luskovin k některým patogenům rovněž využívány i molekulární metody (např. PCR).

## **Zpracování dat a jejich předávání do IS**

Relevantní data získaná při polních, skleníkových a laboratorních hodnoceních a analýzách pro účely identifikace a charakterizace kolekcí GZR, jsou po jejich vyhodnocení a zpracování předávána pracovišti GB VÚRV, kde jsou začleněny do popisné databáze IS.

## **Postup množení a hodnocení kolekcí**

- ***vstupní hodnocení***

Při vstupním hodnocení nových GZR se sleduje jejich adaptabilita v daných podmínkách, jejich odolnost proti abiotickým i biotickým stresům a další vlastnosti

GZR, které mohou hrát roli v rozhodování o případném zařazení nově získaných GZR do kolekcí. Zároveň se provádí namnožení osiva pro další hodnocení.

Velikost vzorků nově získaných GZR ze zahraničí se pohybuje zpravidla v rozmezí od 10 do 60 semen. Z tohoto důvodu jsou vzorky pro namnožení nejprve vysévány do nádob ve skleníku a to po pěti semenech do jedné nádoby. Při tomto postupu je ponechána odpovídající minimální rezerva původního osiva.

Po dostatečném namnožení osiva, tj. při minimální zásobě 300 semen, jsou nově získané materiály vysévány v polních podmínkách do školky nových GZR. Jednotlivé položky GZR jsou vysévány na délce dlouhé 1,00 m a široké 1,50 m, což je při meziřádkové vzdálenosti 0,25 m 6 řádků. Vzdálenost mezi parcelami za sebou v řadě je 0,75 m. Za každou desátou parcelu je zařazena kontrolní odrůda shodná s kontrolními odrůdami používanými ve státních registračních pokusech. Školka je zakládána v případě, že bylo získáno více jak 10 nových GZR.

V polním deníku jsou položky výrazně označeny a v průběhu vegetace jsou prováděna běžná fenologická pozorování, základní hodnocení znaků a kontrola zdravotního stavu. V době vegetace je návěskami ve středu parcely označeno dvacet rostlin, které jsou pak sklizeny k mechanickým rozborům. Okrajové části parcely jsou sklizeny odděleně za dodržení genotypové čistoty a získané osivo je použito k semenářským a technologickým rozborům. Zbytek je po pečlivém vytřídění uschován jako rezerva.

Mechanické rozborů jsou prováděny kombinací hromadného a individuálního rozboru. Individuálně jsou zjišťovány celková délka, výška nasazení prvního lusků a počet větví. Hromadným rozbořem jsou stanovovány následující parametry: počet lusků, párové nasazení, počet semen a hmotnost semen. Počet semen je zjišťován z průměrného vzorku 50 lusků. HTS je dopočítána. Po výmlatu zbytku rostlin je výnos přepočten na jednotku plochy a srovnán s výnosem kontrolní odrůdy. Výsledky ze školky nových GZR rozhodují o jejich zařazení do kolekce a dalším způsobu využívání. Málo životaschopné GZR, které nelze udržovat v našich podmínkách, nejsou do sbírky zařazovány.

- ***základní hodnocení***

Do školky hodnocení jsou zařazovány zejména významné domácí a zahraniční GZR s cennými hospodářskými vlastnostmi. Doba zkoušení je 3 roky. V případě výskytu povětrnostně mimořádně odlišného roku jsou zkoušky prodlužovány o jeden rok. K výsevu je použito osivo z přesevu, nebo množení předchozího roku, případně z originálu, bude-li GZR zařazen přímo do školky hodnocení (pokud je dostatek osiva a jsou-li z literatury známa potřebná data).

Školka hodnocení je vysévána ve 3 opakováních, jednotlivé genetické zdroje potom na délce dlouhé 3,3 m a široké 1,5 m při meziřádkové vzdálenosti 0,25 m. Bloky jsou zakládány po dobu 3 let, během kterých se počet ani GZR nemění. Kontrolní odrůdy jsou zařazeny jako člen souboru a jsou shodné s odrůdami používanými v rámci státních registračních pokusů. Základem hodnocení GZR zařazených ve školce hodnocení jsou víceleté výsledky. K vyhodnocení dat jednotlivých genetických zdrojů se využívá metod statistických analýz.

Během vegetace jsou prováděna fenologická pozorování, podrobně jsou sledovány morfologické znaky a důležité hospodářské vlastnosti podle dostupných klasifikátorů.

V době semenné zralosti je ze středu každé parcely odebráno 20 – 25 rostlin k individuálním mechanickým rozborům, při kterých je zjišťována struktura výnosu a

další morfologické znaky podle klasifikátorů. Zbytek rostlin z parcely je sklizen a vymláčen odděleně podle genetických zdrojů a opakování. Je zjišťován výnos z plochy k relativnímu srovnání s kontrolními odrůdami. Osivo ze sklizně všech opakování slouží k technologickým a semenářským rozborům. Zbytek osiva je po pečlivém vytrídění uložen jako rezerva.

- ***speciální hodnocení***

Speciální hodnocení genetických zdrojů luskovin v polních či skleníkových podmínkách se zpravidla provádí jen u vybraných částí kolekcí. Výběr a zařazování GZR do speciálního hodnocení se provádí na základě výsledků základního hodnocení nebo informací publikovaných v odborné literatuře. Účelem speciálního hodnocení je nalezení a výběr donorů cenných znaků a vlastností z hlediska šlechtitelského, nutričního, krmivářského, průmyslového či jiného využití. Jedná se například o donory odolnosti vůči různým abiotickým (sucho, chlad) či biotickým stresům (choroby, škůdci).

Získaná data se také využívají k doplnění informací o GZR a doplnění databází popisných dat IS, které jsou pak k dispozici uživatelům v oblasti výzkumu a šlechtění.

Speciální laboratorní metody (např. PCR) jsou využívány k detekci odolnosti GZR k některým chorobám, ke stanovování aktivity antinutričních látek apod.

### **9.3.8 Regenerace genetických zdrojů luskovin pro potřeby konzervace**

Pokud dojde ke snížení zásoby osiva uloženého vzorku nebo ke snížení jeho klíčivosti pod stanovený limit, je kurátor kolekce GB vyzván k přemnožení a regeneraci osiva. Pro tyto účely je řešitelskému pracovišti zasláno takové množství osiva, aby mohla být zajištěna minimální rezerva 300 g kvalitního osiva, což odpovídá minimální výsevní ploše 5 m<sup>2</sup>. Přesevy na obnovu klíčivosti a pro naplnění základní a pracovní kolekce jsou prováděny na parcelách 3,3 m dlouhých a 1,5 m širokých při meziřádkové vzdálenosti 0,25 m. Vzdálenost mezi parcelami za sebou v řadě je 0,75 m.

Během vegetačního období jsou parcely udržovány v bezplevelném stavu a podle potřeby je prováděna ochrana proti škůdcům. Jsou prováděna běžná fenologická pozorování, základní hodnocení znaků a kontrola zdravotního stavu. Jsou také prováděny prohlídky porostů, při kterých jsou odstraňovány zjištěné cizí příměsi.

Osivo je po sklizni vyčištěno, přebráno a odesláno do GB VÚRV. Při veškeré manipulaci je pečlivě sledována odrůdová pravost znaků rostlin a semen.

### **9.3.9 Konzervace genetických zdrojů luskovin**

Osivo položek zařazených do kolekce je předáváno k dlouhodobému uložení do GB VÚRV, kde je skladováno v kontrolovaných podmínkách při nízké vlhkosti a teplotách (viz Díl I. Metodiky). Osiva jsou ukládána ve dvou typech kolekcí – základní a pracovní. Posláním základní kolekce je uchování nejcennější části kolekce, pro její naplňování jsou vybírány domácí GZR s jedinečnými vlastnostmi - původní, staré, krajové, nebo jinak cenné. Naplnění základní kolekce luskovin je jedna z hlavních priorit, pro kterou platí stejné metodické postupy jako pro udržování a regeneraci kolekce.

Ze zásob osiva dlouhodobě skladovaného v aktivní kolekci v GB, popř. přímo prostřednictvím kurátora kolekce jsou uspokojovány žádosti uživatelů z domácích i zahraničních pracovišť.

### 9.3.10 Poskytované služby uživatelům

GZR luskovin a potřebná charakterizační a popisná data jsou domácím i zahraničním zájemcům poskytovány v souladu s domácí legislativou (zákon č. 148/2003 Sb. a prováděcí vyhláška č. 458/2003 Sb.) a mezinárodními dohodami (ITPGRFA, SMTA). Pro potřeby šlechtění, výzkumu a vzdělávání jsou vzorky GZR poskytovány zdarma.

K hlavním uživatelům GZR patří zejména organizace a instituce zaměřené na výzkum a šlechtění luskovin, univerzity a organizace v oblasti zemědělské praxe. Větší část vzorků GZR je uživatelům distribuována prostřednictvím GB na základě jejich požadavků a podpisu SMTA.

Počet vzorků GZR poskytnutých uživatelům se v jednotlivých letech liší a závisí na aktuálním zájmu a požadavcích uživatelů.

### 9.3.11 Domácí a mezinárodní spolupráce

Česká republika je členem pracovní skupiny pro luskoviny (Grain Legumes Working Group) v rámci ECPGR. Tato pracovní skupina byla založena v roce 1995 a zahrnuje všechny národní kolekce luskovin, dokumentované v evropských databázích. Účastníci NPR – AGRITEC a Centrum regionu Haná - jsou členy této pracovní skupiny. Výzkumný ústav pícninářský je členem pracovní skupiny Forages Working Group.

- Databáze r. *Pisum* L. je spravována z JIC Norwich, UK a Plant Experimental Station, Wiatrowo, Polsko.
- Databáze r. *Glycine* Willd je spravována ve Vavilov Institute of Plant Industry, St. Petersburg, Rusko.
- Databáze r. *Lupinus* L. je součástí databáze vedené v Plant Experimental Station, Wiatrowo, Polsko.
- Databáze r. *Phaseolus* L. je vedena ve Federal Office of Agrobiolgy, Linz, Rakousko.
- Databáze *Vicia faba* L. je vedena jako součást evropské databáze v INRA, Le Rheu, Francie.

Řešitelské pracoviště je v neustálém kontaktu s kurátory výše uvedených databází, na základě jejich výzev jsou databáze pravidelně aktualizovány a upravovány.

Jako velice významná je hodnocena spolupráce s Ruským centrem pro výzkum luskovin v Orlu. Za dobu spolupráce, která se datuje od r. 1995, byla z této geografické oblasti získána řada GZR, z nichž některé našly uplatnění i v české kolekci GZR a následně ve šlechtění luskovin.

Realizace výsledků práce s kolekcemi spočívá také v přímé spolupráci se šlechtitelskými subjekty v ČR i zahraničí. Na základě dvoustranných dohod a společných

výzkumných projektů jsou získávány i poskytovány nové položky GZR a informace, které zkvalitňují a zhodnocují práci s kolekcemi. Za nejvýznamnější lze v tomto ohledu považovat spolupráci se společnostmi Selgen, a.s. a SEMO Smržice, ze zahraničních pracovišť potom Dr. R. J. Mansholt's veredelingsbedrijf BV, HR Szelejewo, PHR Poznan, Vavilov Institute of Plant Industry v Petrohradě a VÚRV Piešťany.

### 9.3.12 Specifické a trvale zajišťované aktivity

Nejsou.

### 9.3.13 Literatura a odkazy na webové stránky

HORNÁKOVÁ, O., HOFÍREK, P., HÁJEK, D., BOLEBRUCH, J., GABLECHOVÁ, L., TECLOVÁ, M., PIPPALOVÁ, E., PASTUCHA, L., MRŠKŮŠ, M., BAREŠ, I., SEHNALOVÁ, J. (1991): Klasifikátor genus *Phaseolus* L. VÚRV Praha – Ruzyně, Genetické zdroje č. 54.

HORNÁKOVÁ, O., PASTUCHA, L., BENKOVÁ, M., HÁJEK, D., SEHNALOVÁ, J. A BAREŠ, I. (1991): Klasifikátor genus *Lens* MILL. VÚRV Praha – Ruzyně, Genetické zdroje č. 53.

HÝBL, M., FABEROVÁ, I. (2000): Klasifikátor genus *Lupinus* L. VÚRV Praha, AGRITEC s.r.o. Šumperk, Genetické zdroje č. 78.

HÝBL, M., SMOLÍKOVÁ, M. A FABEROVÁ, I. (1998): Klasifikátor *Cicer arietinum* L. VÚRV Praha, AGRITEC s.r.o. Šumperk, Genetické zdroje č. 67.

HÝBL, M. (2000): Vybrané popisné deskriptory/ Selected Characterisation and Evaluation Descriptors - *Faba* MILL.

HÝBL, M. (2001): Vybrané popisné deskriptory/ Selected Characterisation and Evaluation Descriptors - *Vicia sativa*, *V. pannonica*, *V. villosa*.

JAIN S., WEEDEN N. F., PORTER L. D., EIGENBRODE S. D., MCPHEE K. (2013): Finding linked markers to En for efficient selection of pea enation mosaic virus resistance in pea, *Crop Science*, vol. 53, pp. 2392 – 2399.

JING, R., VERSHININ, A., GRZEBYTA, J., SHAW, P., SMÝKAL, P., MARSHALL, D., AMBROSE, M. J., ELLIS, T. H. N., FLAVELL, A. J. (2010): The genetic diversity and evolution of field pea (*Pisum*) studied by high throughput retrotransposon based insertion polymorphism (RBIP) marker analysis. *BMC Evolutionary Biology* 10, pp. 44.

KWON, S. J., SMÝKAL, P., HU, J., WANG, M., KIM, S. J., MCGEE, R. J., MCPHEE, K., COYNE, C. J. (2013): User-friendly markers linked to *Fusarium* wilt race 1 resistance Fw gene for marker-assisted selection in pea. *Plant Breeding* 132, 642 – 648.

PASTUCHA, L., ŠINSKÝ, T., HOFÍREK, P., BAREŠ, I. A SEHNALOVÁ, J. (1987): Klasifikátor genus *Glycine* Willd. VÚRV Praha – Ruzyně. Genetické zdroje č. 36.

PAVAN, S., SCHIAVULLI, A., APPIANO, M., MIACOLA, C., VISSER, R. G. F., BAI, Y. L., LOTTI, C., RICCIARDI, L. (2013): Identification of a complete set of functional markers for the selection of er1 powdery mildew resistance in *Pisum sativum* L. *Molecular Breeding*; 31(1):247-253.

- PAVAN, S., SCHIAVULLI, A., APPIANO, M., MARCOTRIGIANO, A. R., CILLO, F., VISSER, R. G. F., BAI, Y., LOTTI, C., RICCIARDI, L. (2011): Pea powdery mildew er1 resistance is associated to loss-of-function mutations at a MLO homologous locus. *Theoretical and Applied Genetics*; 123(8), pp. 1425-1431.
- PAVELKOVÁ, A., MORAVEC, J., HÁJEK, D., BAREŠ, I. A SEHNALOVÁ, J. (1986): Klasifikátor genus *Pisum* L. VÚRV Praha – Ruzyně, Genetické zdroje č. 32.
- SMÝKAL, P., HORÁČEK, J., DOSTÁLOVÁ, R., HÝBL, M. (2008): Variety discrimination in pea (*Pisum sativum* L.) by molecular, biochemical and morphological markers. *J Appl Genetic* 49, pp. 155-166.
- SMÝKAL, P. (2006): Development of an efficient retrotransposon-based fingerprinting method for rapid pea variety identification. *J Appl Genetic* 47, pp. 221–230.
- SMÝKAL, P., HÝBL, M., CORANDER, J., JARKOVSKÝ, J., FLAVELL, A., GRIGA, M. (2008): Genetic diversity and population structure of pea (*Pisum sativum* L.) varieties derived from combined retrotransposon, microsatellite and morphological marker analysis. *Theor Appl Genetics* 117, pp. 413-424.
- SMÝKAL, P. (2011): Molekulární detekce genu rezistence hrachu k viru mozaiky přenosné semenem (PSbMV). Certifikovaná metodika. Agritec Plant Research s.r.o. 1 – 28. ISBN: 978-80-87360-08-8.

## 9.4 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ OLEJNIN

### 9.4.1 Účastník Národního programu

**OSEVA PRO s.r.o., o. z. Výzkumný ústav olejin Opava (VÚO)**

Purkyňova 10, 746 01 Opava

Statutární zástupce: Ing. Věra Vrbovská, vedoucí o. z.

### 9.4.2 Garance za kolekce

|                                  |                                                                        |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Brukev řepka olejka, ozimá forma | <i>Brassica napus subsp. napus f. biennis</i>                          |
| Brukev řepka olejka, jarní forma | <i>Brassica napus subsp. napus f. annua</i>                            |
| Brukev řepák olejný, ozimá forma | <i>Brassica rapa subsp. oleifera</i> (DC.)<br>Metzg. f. <i>biennis</i> |
| Brukev řepák olejný, jarní forma | <i>Brassica rapa subsp. oleifera</i> (DC.)<br>Metzg. f. <i>annua</i>   |
| Bělohořčice setá                 | <i>Leucosinapis alba</i> (L.) Spach                                    |
| Brukev černá                     | <i>Brassica nigra</i> (L.) W. D. J. Koch                               |
| Brukev sítinovitá                | <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.                                     |
| Mák setý                         | <i>Papaver somniferum</i> L.                                           |
| Lnička setá                      | <i>Camelina sativa</i> L.                                              |
| Ředkev setá olejná               | <i>Raphanus sativus</i> var. <i>Oleifera</i>                           |
| Katrán etiopský                  | <i>Crambe abyssinica</i> R. E. Fr.                                     |
| Roketa setá                      | <i>Eruca sativa</i> (L.) Mill.                                         |

**Kurátorem všech uvedených kolekcí je Ing. Andrea Rychlá**

#### ***Kolekce brukve řepky olejky***

V kolekci brukve řepky olejky jsou shromážděny genové zdroje formy ozimé i jarní. Jde o historicky nejstarší materiály s ještě nevyhovující kvalitou, odrůdy typu „0“ - nízkoerukové, moderní odrůdy typu „00“ - nízkoerukové a nízkoglukosinolátové i nejmodernější liniové odrůdy. Důraz je kladen na uchování GZR domácího původu a materiálů zahraničních, registrovaných na našem území. Dále kolekce zahrnuje staré krajové kultivary, rozpracovaný šlechtitelský materiál a cenné zahraniční donory. Vzhledem k neexistenci planého předchůdce řepky nelze předpokládat zařazování planých materiálů. V kolekci s ohledem na hospodářský význam převažují ozimé formy.

### ***Kolekce brukve řepáku olejného***

Genetické zdroje této plodiny jsou v kolekci uchovány ve formách ozimé a jarní. Jsou zde zahrnuty starší i nové odrůdy a mezistupně šlechtitelského procesu převážně zahraničního původu, s převahou GZR střeoevropských. Zastoupeny jsou i krajové kultivary domácího původu.

### ***Kolekce hořčic***

Kolekce zahrnuje genetické zdroje bělohořčice seté (*Leucosinapis alba* (L.) Spach), brukve černé (*Brassica nigra* (L.) W. D. J. Koch) a brukve sítinovitě (*Brassica juncea* (L.) Czern.). Soustřeďuje starší i moderní odrůdy domácího i zahraničního původu, rozpracovaný šlechtitelský materiál i GZR původem ze sběrových expedic. Dominantní zastoupení v kolekci má bělohořčice setá.

### ***Kolekce máku setého***

V kolekci převažují odrůdy domácího (a historicky československého) původu a starší střeoevropské odrůdy, rozpracovaný šlechtitelský materiál a domácí krajové kultivary. Jsou zařazeny i GZR ze sběrových expedic. Malou část kolekce tvoří ozimé formy máku setého.

### ***Kolekce lničky seté***

Jde o poměrně rozsáhlou kolekci zahrnující staré i moderní odrůdy evropského původu i domácího šlechtění. V kolekci převažuje lnička setá jarní formy, avšak jsou zde zařazeny i ozimé materiály.

### ***Kolekce ředkve seté olejně***

Jde o malou kolekci řádově několika položek. Převažují odrůdy evropského původu.

### ***Kolekce katroanu etiopského***

Jedná se o malou kolekci starších evropských odrůd a rozpracovaného šlechtitelského materiálu.

### ***Kolekce roket seté***

Kolekce nevelkého rozsahu soustřeďuje rozpracovaný šlechtitelský materiál a krajové kultivary zahraničního původu.

Podrobné informace o současné struktuře výše uvedených kolekcí jsou dostupné na <http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>.

## **9.4.3 Hlavní cíle a priority řešení**

Hlavním cílem práce s kolekcemi genetických zdrojů olejnin je uchování cenných donorů hospodářsky významných vlastností, zdrojů rezistence (tolerance) k biotickým a

abiotickým stresům a dostatečné genetické diversity genofondu olejnin. Jde o vytvoření a dlouhodobé vedení funkční kolekce, jež bude kontinuálně plnit svou úlohu v rámci NPR

#### ***Hlavní priority řešení:***

- získávání GZR především z produkce domácího šlechtění (liniové odrůdy), dále materiálů zahraničního původu, jež jsou registrovány v ČR, či jsou zdrojem cenných vlastností, položek ze sběrových expedic a perspektivních ustálených rozpracovaných šlechtitelských materiálů
- provádění morfologických a fenologických hodnocení a laboratorních analýz nově získaných materiálů, jejich vyhodnocování s cílem výběru vhodných kandidátů do řádné kolekce NPR
- doplňování popisných dat i dříve zařazených GZR v opakovaných víceletých cyklech hodnocení s důrazem na vyhledávání zdrojů rezistence a dalších významných znaků
- charakterizace GZR na molekulární úrovni, tvorba „core“ kolekcí
- provádění pravidelně se opakujících revizí sbírek k vyloučení duplicity či genetické eroze a to jak v podmínkách polního hodnocení, tak za použití molekulárních metod
- regenerace GZR, jejichž zásoba osiva v GB VÚRV či na pracovišti VÚO v Opavě klesla pod minimální množství dané obecnou metodikou
- poskytování osiva žadatelům či zprostředkování dostupnosti z GB
- vedení svěřených kolekcí s vysokou kvalitou vykonávané práce.

#### **9.4.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity**

Kolekce genetických zdrojů olejnin je kontinuálně rozšiřována o získané materiály převážně nových typů liniových odrůd domácího a zahraničního původu. Zařazování planých druhů do kolekce přichází v úvahu jen výjimečně, protože u většiny shromažďovaných olejnin se plané druhy v přírodě nevyskytují. Výjimkou jsou příbuzné rody, které mohou sloužit jako terciární „gene pool“. Hybridní, ani geneticky modifikované odrůdy nejsou do řádné kolekce zařazovány, cenné donory (např. rezistence či tolerance) jsou ale uchovávány v pracovní kolekci. Dárci nově zařazených GZR jsou převážně šlechtitelé a udržovatelé odrůd, od nichž je získáváno osivo nejvyššího stupně množení, jež je s ohledem na nízké riziko genetické eroze bez dalšího přemnožování uloženo v GB pro potřeby uživatelů a následných regenerací. Cenné donory hospodářsky významných znaků a nositelé rezistence jsou získávány také ve spolupráci se zahraničními GB či jako výstupy z projektů řešených v ČR. V souvislosti se snahou o zvýšení kvality kolekcí dochází v posledních letech k repatriaci starých cenných materiálů a získávání doposud dostupných starších krajových kultivarů (převážně máku setého).

#### **9.4.5 Evidence a dokumentace kolekcí**

S každým nově získaným GZR jsou shromažďovány dostupné pasportní údaje v co nejkomplexnější podobě. Spolu s popisnými daty získanými z polních pokusů a výsledků laboratorních analýz rozhodují o zařazení nového materiálu do kolekce. Pasportní data jsou získávána v největší míře od dárců GZR, dále jsou dohledávána a rozšiřována z dostupné

literatury a databází výzkumných institucí a GB. Popisná data a charakteristiky cenných vlastností jsou sumarizována z výsledků víceletých polních hodnocení a laboratorních analýz a stávají se součástí databází dostupných uživatelům GZR. Nově jsou zaváděny molekulární metody charakterizace na úrovni DNA, jež pomohou odhalit biodiversitu kolekce a nalézt možné nežádoucí duplikace. V součinnosti s pracovištěm GB VÚRV jsou získaná pasportní i popisná data vložena do IS, kde jsou volně dostupná potencionálním uživatelům.

#### **9.4.6 Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích olejnin**

Na genetické zdroje olejnin je pohlíženo jako na rostliny cizosprašné a hmyzosnubné, jedná se v převážné míře o linie či starší typy zúžených populací. Z této skutečnosti tedy musí vycházet i metodický přístup při výběru GZR a postupu hodnocení sledovaných charakteristik.

Součástí charakterizace GZR je popis morfologických charakteristik GZR dle platných klasifikátorů, s využitím vybraných skupin deskriptorů. Jde o hodnocení znaků s nízkou interakcí s prostředím. Nezastupitelnou úlohu při charakterizaci GZR mají molekulární markery. Výsledky fenologických hodnocení jsou důležitými parametry pro výběr rodičovských komponent. Z kvalitativních ukazatelů je pro genetické zdroje olejnin důležitá celková olejnatost a skladba mastných kyselin v semeni (limitující obsah kys. erukové, žádoucí obsahy kys. olejové, linolové a linolenové), obsah glukosinolátů v semeni i nadzemní biomasy či množství a skladba alkaloidů v makovině.

Podle finančních a personálních možností řešitelského pracoviště je využívána charakterizace GZR na úrovni DNA. Jako výstupy řešení projektů a ve spolupráci se specializovanými pracovišti jsou vyvíjeny vhodné DNA markery s dostatečnou diverzitou, jež by bylo možné standardně využívat pro charakterizaci GZR v kolekcích olejnin. Výsledky těchto analýz jsou využívány pro stanovení diverzity kolekce, genetické vzdálenosti šlechtitelsky cenných znaků s ohledem na možnost jejich šlechtitelského využití, stupně genetické eroze uložených materiálů v procesu regenerací či dohledávání nežádoucích duplikací a tvorbu „core“ kolekcí GZR. Předpokládáme větší využití těchto metod v práci s genetickými zdroji kolekcí olejnin.

#### **9.4.7 Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích olejnin**

Hodnocení nově získaných GZR i doplňování a rozšiřování popisných dat GZR je nedílnou a důležitou součástí práce. Získaná sumarizovaná data z víceletých pokusů vložena do IS jsou cenná především pro potencionálního uživatele. Cíleně jsou vybírány a hodnoceny znaky s aktuální důležitostí (rezistence a tolerance vůči patogenům, biotickým a abiotickým stresům, legislativou povolené maximální obsahy nežádoucích látek).

- ***vstupní hodnocení***

Hodnocením procházejí všechny nově získané materiály zařazené do pracovní kolekce. Cílem hodnocení je získání podkladů pro objektivní posouzení vlastností GZR a odpovědné rozhodnutí kurátora kolekce o zařazení materiálu do řádné kolekce NPR. Souběžně je výsev v prvním roce využíván, zvláště u materiálů zahraničních, jako karanténa přijatého vzorku, pro zhodnocení jeho zdravotního stavu. Pokud je nově získaného semenného materiálu malé množství, je provedena v prvním roce regenerace z malého množství osiva, se snahou uchovat původní osivo pro následné

regenerace či vyřízení žádostí uživatelů. V takovém případě jsou všechny následné pokusy založeny až z osiva z prvního izolovaného přesevu.

Pouze pokud je získaného semenného materiálu dostačující množství, je část vyčleněna pro zakládání pokusů a zbytek je uchován pro případné uložení do GB. V předběžném hodnocení se zaměřujeme na základní morfologické a fenologické znaky s ohledem na vhodnost využití v našich klimatických podmínkách (zvláště u GZR z geograficky odlišných oblastí). GZR jsou vysévány strojově (maloparcelní bezezbytkový secí stroj Wintersteiger TRM) do 3,75 m<sup>2</sup> velkých parcel (1,25m x 3m; 9 řádků, meziřádková vzdálenost 12,5cm). Pokud je osiva nedostačující množství pro strojový výsev, či z jiného důvodu, může být pokus založen i ručním výsevem do stejně velkých parcel, tentokrát však 5-ti řádkových (meziřádková vzdálenost 25 cm). V průběhu hodnocení je získávána základní fotodokumentace. V plné zralosti je ručně odebráno dostatečné množství semenného materiálu pro analýzy obsahu a složení oleje či obsahu alkaloidů v makovině. Výsledky hodnocení jsou vztaženy k platným kontrolním kultivarům.

- **základní hodnocení**

Hodnocením procházejí všechny GZR v kolekcích. Materiály jsou hodnoceny dle platných klasifikátorů (Klasifikátor *Brassica napus L. ssp. napus* a *Brassica rapa L. ssp. oleifera* (DC.) Metzg., 2001; Klasifikátor *Papaver somniferum L.*, 2009) a dle vybrané sady deskriptorů pro plodiny bělohořčice setá, brukev černá, brukev sítinovitá, lnička setá, ředkev setá olejná, katrán etiopský a roseta setá. Cílem je v nejbližší době dopracovat platný klasifikátor pro plodiny bělohořčice setá, brukev černá a brukev sítinovitá.

Ve víceletých polních pokusech se zaměřujeme kromě získávání základních morfologických a fenologických charakteristik na hlubší posouzení stupně rezistence a úrovně odolnosti vůči nejdůležitějším biotickým a abiotickým faktorům. U ozimých materiálů je hodnocena míra zimuvzdornosti, odolnosti k vyzimování v polních podmínkách, jež je vysoce ovlivněna vlivy ročníku (průběhem počasí v zimních měsících, sněhovou pokrývkou, výskytem holomrazů ale i kondicí rostlin v době podzimního přechodu do kryptovegetace). Z tohoto důvodu lze využít pouze výsledky z reprezentativních let a je třeba provést pokud možno více než 3 taková hodnocení. Hodnocení odolnosti GZR k poléhání je důležitým znakem s ohledem na využití pro šlechtitelské účely. Také zde dochází k velkému ovlivnění ročníkem a průběhem počasí v druhé polovině vegetace. Z hodnocení nutno vyloučit okraje parcel a hodnotit parcelu komplexně stupněm polehnutí, jež je dán % polehlé plochy a úhlem polehnutí rostlin. Hodnocení vlivu biotických faktorů na GZR je problematické. Hodnotíme napadení nejdůležitějšími houbovými chorobami (*Sclerotinia sclerotiorum*, *Phoma lingam*, *Plasmodiophora brassicae*, *Alternaria* sp., *Peronospora parasitica*, *Peronospora arborescens*, *Helminthosporium papaveris* atd.). I zde nutno počítat s velkým vlivem ročníku. Z tohoto důvodu dochází k zavádění nových metod umělé inokulace vybranými patogeny (*Sclerotinia sclerotiorum*, *Phoma lingam*) u kolekce brukvovitých rostlin.

Hodnocení napadení vybranými škůdci je realizováno v omezené míře z důvodu velkého vlivu ročníku a prozatím neprokázané existence genů odolnosti. Jsou však nadále vytipovávány faktory, které by mohly zapříčinit vyšší míru tolerance (obsah glukosinolátů v zelené hmotě, pevnost kutikuly, barva a tvar květu atd.).

Základní hodnocení je realizováno v maloparcelních pokusech s velikostí parcel 3,75 m<sup>2</sup>; 5,00 m<sup>2</sup>; 6,25 m<sup>2</sup> (1,25 m x 3 m, 4 m x 5 m; 9 řádků, meziřádková vzdálenost 12,5 cm) dle množství dostupného osiva a druhu plánovaného hodnocení, či rozsahu odběrů rostlinné hmoty pro chemické analýzy. Pokusy jsou zakládány maloparcelním bezezbytkovým secím strojem Wintersteiger TRM. Pokus je standardně ošetřován dle platné metodiky ÚKZÚZ herbicidy a podle potřeby a uvážení řešitele i insekticidy; fungicidní ochrana je vyloučena s ohledem na plánovaná hodnocení. Do pokusu jsou zařazeny ve více opakováních kontrolní kultivary. Během vedení pokusu je pořizována vypovídající fotodokumentace, zachycující morfologické vlastnosti testovaných genetických zdrojů a stav rostlin v nejdůležitějších fenologických fázích. Podle požadavků jsou během pokusu realizována hodnocení a odběry nadzemní i kořenové biomasy či semenného materiálu v plné zralosti, a to ručním odběrem. Tento materiál je použit pro potřeby laboratorních analýz, ke stanovení obsahu a složení sledovaných látek. Základní rozborů jsou realizovány v laboratoři OSEVA PRO s.r.o. a to pomocí přesných metod stanovení – chromatografické metody (vysokoúčinná kapalinová chromatografie -HPLC, plynová chromatografie - GC, UHPLC), UV/VIS spektroskopie a metod screeningových - blízká infračervená spektroskopie (NIRS), chromatografie na tenké vrstvě (TLC). Screeningové metody jsou levnější a dostupnější s možností analýzy většího počtu vzorků. Pro NIR analýzu jsou za tímto účelem na pracovišti k dispozici kalibrační rovnice pro brukey řepku olejku (olejnatost, skladba mastných kyselin, obsah glukosinolátů, dusíkatých látek, vlhkost), brukey řepák olejní (olejnatost, skladba mastných kyselin, obsah glukosinolátů, vlhkost), bělohořčice setá, brukey černá a brukey sítinovitá (olejnatost, skladba mastných kyselin, vlhkost), mák setý (olejnatost, skladba mastných kyselin, obsah morfinu, tebainu a kodeinu v makovině, vlhkost), lnička setá, ředkev setá olejní, ketrán etiopský a roketa setá (olejnatost, skladba mastných kyselin, vlhkost). Kalibrační rovnice jsou každoročně zpřesňovány pomocí vzorků analyzovaných přesnými metodami.

- ***speciální hodnocení***

Hodnocení je realizováno u omezené, vytipované skupiny GZR pro konkrétní účely. Patří sem hodnocení v polních maloparcelních pokusech nad rámec běžně používaného klasifikátoru (hodnocení dle požadavků řešitele kolekce, uživatele, řešitele výzkumných záměrů, aktuálních požadavků zemědělské praxe atd.), realizace nádobových pokusů pro stanovení míry tolerance a rezistence vůči vybranému patogenu či abiotickému stresu. Výsledky těchto hodnocení jsou dle možností převedeny do IS, či uchovávány řešitelským pracovištěm ve formě protokolů či zápisů v polních denících.

#### **9.4.8 Regenerace genetických zdrojů olejnin pro potřeby konzervace**

K regeneraci GZR přistupujeme ve spolupráci s pracovníky GB poté, co zásoba semen klesá nebo se blíží minimálnímu přípustnému množství a dále pokud zásoba osiva na řešitelském pracovišti je tak malá, že znemožňuje zakládání polních pokusů. Plocha pro regenerace je pečlivě vybírána s ohledem na předplodiny a riziko výskytu nežádoucího výdrolu, zvláště brukvovitých plodin. Minimální odstup v osevním postupu by měl být 5 let, ani to však nemusí být dostačující doba, je třeba individuálního posouzení pozemku kurátorem kolekce. Regenerace vyséváme ručně do malých parcel 2,5m<sup>2</sup> (1,25 m x 2 m), do

4-5 řádků. Ošetřujeme běžnými pesticidy s důrazem na fungicidní ošetření k dosažení kvalitní produkce semen. Hnojení odpovídá intenzivnímu vedení agrotechniky. V růstové fázi BBCH 55 (na hlavním květenství se oddělily jednotlivé zavřené květy) nakrýváme rostliny technickým izolátorem k vyloučení cizosprašení. Izolátor tvoří kovová konstrukce, krytá agrotexilií bílé barvy s gramáží 50 g/m<sup>2</sup>, která propouští světlo i vodu, je však nepropustná pro pyl a neprostupná pro hmyz. Textilie musí být dostatečně volná, aby nebránila růstu rostlin. U země je zahrnována zeminou, k zabránění průniku hmyzu a nežádoucího pylu. Izolátor kryje rostliny po celou dobu květu. Poté je textilie odstraněna, avšak konstrukce podpírající rostliny je ponechána. Některé GZR s ohledem na průběh počasí (vlhko) mají tendenci i po odkvětu tvořit boční výhony s květy, které je potřeba průběžně a pečlivě odstraňovat. Sklizeň materiálů provádíme ručně, v době plné technické zralosti. Odsemeňování rostlin je realizováno přímo na poli, bezprostředně po odřezání rostlin a to na PVC podložce, kde nehrozí riziko kontaminace nežádoucích příměsí. Sklizené osivo ukládáme do označených papírových sáčků s možností přirozeného dosoušení.

#### **9.4.9 Konzervace genetických zdrojů olejnin**

Se získaným osivem regenerovaných GZR je nakládáno s nejvyšší opatrností, aby nedošlo k znehodnocení příměsí, zhoršení zdravotního stavu či záměně osiva. Osivo bezprostředně po sklizni je přečištěno na čistícím bezezbytkovém stroji Haldrup LT 20 nebo ručně sadou sít. Odstraněna jsou špatně vyvinutá semena, případně semena plevelů. Takto ošetřené osivo je přirozeně dosoušeno při teplotě do 35°C. Následuje stanovení hmotnosti sklizeného materiálu a užitné hodnoty osiva (HTS - čítačem semen C 21, klíčivost) spolu se subjektivním posouzením jeho kvality. Na základě těchto parametrů je vytipováno a připraveno osivo k uložení do GB. Při předávání vzorků k uskladnění je zpracován předávací protokol.

#### **9.4.10 Poskytované služby uživatelům**

Domácím i zahraničním uživatelům jsou vzorky genetických zdrojů olejnin a relevantní informace poskytovány v souladu s domácí legislativou (zákon č. 148/2003 Sb. a prováděcí vyhláška č.458/2003 Sb.) a mezinárodními dohodami (ITPGRFA, SMTA) - podrobně viz kapitola 4. V Dílu I. Metodiky. Pro potřeby šlechtění, výzkumu a vzdělávání jsou vzorky GZR poskytovány bezplatně.

Největší podíl poskytování GZR uživatelům je řešen ve spolupráci s GB z aktivní plodinové kolekce. Z pracoviště OSEVA PRO s.r.o. je odesílán pouze menší podíl materiálů a to především tuzemským uživatelům z řad šlechtitelů a výzkumných pracovníků pro řešení výzkumných projektů. Pracoviště dlouhodobě spolupracuje se všemi domácími šlechtiteli brukve řepky olejky, máku setého a bělohořčice seté; těsné kontakty udržuje s vědeckými pracovišti, zabývajícími se problematikou olejnin; spolupodílí se na řešení výzkumných projektů s tematikou genetických zdrojů olejnin. Díky spolupráci při řešení výzkumných projektů získává pracoviště řadu cenných informací o poskytovaných GZR

Celkové počty GZR poskytnutých uživatelům meziročně výrazně kolísají, v závislosti na uživatelské poptávce.

#### 9.4.11 Domáci a mezinárodní spolupráce

Pracoviště OSEVA PRO s.r.o., o. z. Výzkumný ústav olejnin Opava a dceřiná organizace OSEVA vývoj a výzkum s.r.o. samo realizuje šlechtitelský program brukve řepky olejky, máku setého a bělohořčice seté. V rámci této aktivity je začleněno do pracovní skupiny šlechtitelských pracovišť a výzkumných institucí s pracovním označením „Česká řepka“. Členy sdružení jsou také aktivní šlechtitelské firmy SELGEN a.s.; SEMPRA a.s. a pracoviště VÚRV; AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o.; Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. V rámci sdružení jsou realizovány mezipodnikové předzkoušky nových materiálů, tvorba DH-linií, charakterizace rodičovských komponentů pomocí molekulárních markerů, stanovování genetické vzdálenosti, výběr vhodných potencionálních materiálů pro křížení, tvorba liniových i hybridních odrůd. Vybrané GZR kolekce olejnin či rozpracovaný šlechtitelský materiál je testován na odolnost k biotickým a abiotickým stresům, jsou vybírány donory požadovaných vlastností a znaků. Kolekce olejnin je výsledky těchto aktivit značně obohacována.

OSEVA PRO s.r.o. je v dnešní době jediným pracovištěm na území ČR, jež se zabývá cíleným šlechtěním máku setého. Je začleněna do skupiny „Český mák“, která se této problematice věnuje a slučuje členy z řad výzkumných pracovišť i zemědělské prvovýroby. Kolekce GZR máku má pro šlechtitele nenahraditelný význam. Na pracovišti jsou řešeny i výzkumné projekty zaměřené na problematiku máku setého, jejichž výstupy slouží potřebám NPR (charakterizace celé kolekce DNA-markery). S ohledem na jedinečnost a rozsah této kolekce a historické pozadí jejího vzniku udržuje pracoviště kontakt s Centrom výskumu rostlinnej výroby v Piešťanech. Snaha o získání starých krajových kultivarů olejných plodin vedla k navázání spolupráce s Gengel o.p.s., jež se stala významným dárcem genetických zdrojů máku domácího původu.

V mezinárodním měřítku jsou udržovány vztahy s předními šlechtitelskými firmami řešených plodin, které poskytují své nově vyšlechtěné liniové materiály pro potřeby NPR.

#### 9.4.12 Specifické a trvale zajišťované aktivity

Kolekce jsou systematicky vedeny s ohledem na dodržování standardů kvality, zvyšuje se jejich hodnota pro uživatele kontinuálním doplňováním popisných dat, zaváděním a používáním nových metod hodnocení a kvalitnějších technologických postupů.

#### 9.4.13 Literatura a odkazy na webové stránky

BARANYK, P., FÁBRY, A. (2007): Řepka-pěstování-využití-ekonomika. Profi Press, s.r.o., 208 stran.

BARANYK, P. (2010): Olejniny. Profi Press s.r.o., 206 stran.

COPELAND, M. (1995): Principles of seed science and technology. Seed enhances. Chapman and Hall, New York.

ČESKÁ RADA GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN (1998): Metody konzervace genofondu rostlin a možnosti jejich využití v ČR, 19. 11. 1998, VÚRV Praha- Ruzyně. Sborník referátů, 96 stran.

ČESKÝ MÁK, KOLEKTIV AUTORŮ (2010): Mák. Powerprint, 352 stran.

DU, Y., JIANG, H. Y., YAN Y., JIANG, H. Y., YAN Y. X. (2001): Studies on the storage characteristics of rape seeds. *Plant Phys. Communic.* 2001, 37 (4), pp. 290-293.

FÁBRY, A. (1992): Olejniny. Ministerstvo zemědělství, 419 stran.

FÁBRY, A. (1990): Jarní olejniny. Ministerstvo zemědělství, 241 stran.

FÁBRY, A. A KOL. (1975): Řepka, hořčice, mák a slunečnice. Státní zemědělské nakladatelství, 358 stran.

HAVEL, J., HÁJKOVÁ, M., FABEROVÁ, I. (2001): Klasifikátor *Brassica napus* L. ssp. *napus*, *Brassica rapa* L. ssp. *oleifera* (DC.) Metzg. Česká rada genetických zdrojů rostlin, OSEVA PRO, VÚO Opava, 15 stran.

CHLOUPEK, O. (2008): Genetická diverzita, šlechtění a semenářství. Nakladatelství Academia, 307 stran.

VOLF, F., ŠEBÁNEK, J., PROCHÁZKA, S., SLADKÝ, Z., KUBJATKO, F., KROPÁČ, Z. (1988): Zemědělská botanika. Státní zemědělské nakladatelství Praha, 383 stran.

HAVEL, J., HÁJKOVÁ, M., KOPRNA, R., FABEROVÁ, I., VRBOVSKÝ, V. (2008): Klasifikátor *Papaver somniferum* L. Česká rada genetických zdrojů rostlin, OSEVA PRO, VÚO Opava.

KOPRNA, R. (2004): Metodika řešení, Kolekce genetických zdrojů olejnin, Česká rada genetických zdrojů rostlin, OSEVA PRO, VÚO Opava.

## 9.5 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ JETELOVIN A DALŠÍCH PÍCNIN (DVOUDĚLOŽNÉ)

### 9.5.1 Účastníci Národního programu

Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o. (VÚPT), 664 41 Troubsko, Zahradní 1; Výzkumný tým Oddělení genetických zdrojů.

Zodpovědný řešitel NPR: Ing. Daniela Knotová

Statutární zástupce společnosti: RNDr. Jan Nedělník, Ph.D., ředitel

### 9.5.2 Garance za kolekce:

#### Hlavní druhy jetelovin

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Jetel luční       | <i>Trifolium pratense</i> |
| Jetel plazivý     | <i>Trifolium repens</i>   |
| Jetel zvrhlý      | <i>Trifolium hybridum</i> |
| Tolice            | <i>Medicago</i> spp.      |
| Štírovník růžkatý | <i>Lotus corniculatus</i> |

#### Ostatní jeteloviny

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| Čičorka pestrá      | <i>Securigera varia</i>       |
| Jetel alexandrijský | <i>Trifolium alexandrinum</i> |
| Jetel nachový       | <i>Trifolium incarnatum</i>   |
| Jetel perský        | <i>Trifolium resupinatum</i>  |
| Komonice bílá       | <i>Melilotus albus</i>        |
| Tolice dětelová     | <i>Medicago lupulina</i>      |
| Úročník bolhoj      | <i>Anthylis vulneraria</i>    |
| Vičenec ligrus      | <i>Onobrychis viciifolia</i>  |

plané druhy čeledi *Fabaceae*

#### Pícniny dalších čeledí

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| Sléz přeslenitý       | <i>Malva verticillata</i>     |
| Svazenka vratičolistá | <i>Phacelia tanacetifolia</i> |
| Světlice barvířská    | <i>Carthamus tinctorius</i>   |

#### Kolekce jetelovin a dalších pícnin (dvouděložné)

Kolekce zahrnuje hlavní pícní druhy – tolici vojtěšku (*Medicago sativa* L), jetel luční (*Trifolium pratense* L) a jetel plazivý (*Trifolium repens* L). Dále tzv. minoritní (případně

okrajové) jeteloviny, jako jsou jetel inkarnát (*Trifolium incarnatum* L.), jetel hybridní (*Trifolium hybridum* L.), štirovník růžkatý (*Lotus corniculatus* L.), tolíce měňavá (*Medicago x varia* Martyn). Významnou část kolekce tvoří rovněž plané příbuzné druhy v rodech *Medicago* a *Trifolium*. Nedílnou součástí kolekce jsou další rody čeledi *Fabaceae* (*Securigera*, *Dorycnium*, *Astragalus* aj.). V kolekci jsou dále zastoupeny pícniny dalších čeledí, a to sléz přeslenitý (*Malva verticillata* L.), světlice barvířská (*Carthamus tinctorius* L.) a svazanka vratičolistá (*Phacelia tanacetifolia* Juss.). Část kolekce je dále tvořena tzv. komponentami květnatých luk, jež představují zástupci planých druhů jiných čeledí. Dominantní zastoupení v celé kolekci mají šlechtěné odrůdy, následují krajové odrůdy a plané příbuzné druhy. Podrobné informace o současné struktuře kolekce jsou dostupné na [http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/asp2/default\\_c.htm](http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/asp2/default_c.htm).

Kurátor kolekce - Ing. Daniela Knotová

### 9.5.3 Hlavní cíle a priority řešení

Cílem práce s kolekcemi genetických zdrojů jetelovin a dalších pícnin (dvouděložné) je:

- a) plánovitě a cílevědomě rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diversity a donory významných znaků pro potřeby šlechtění a výzkumu;
- b) evidence a dokumentace genetických zdrojů v kolekcích;
- c) charakterizace a hodnocení GZR s cílem získat informace o jejich znacích a vlastnostech a zvýšit tak hodnotu kolekcí pro uživatele GZR;
- d) zajistit bezpečnou regeneraci GZR pro následnou konzervaci při minimalizaci rizik genetické eroze či ztráty GZR.

K dalším prioritám patří poznání genetické diversity v kolekcích s využitím DNA a bílkovinných markerů, identifikace a podrobný popis uživatelsky cenných GZR v kolekcích, s důrazem na kvalitu, produktivitu a další hospodářsky významné znaky. Praktickým cílem a významnou prioritou práce s kolekcemi je zajištění služeb domácím i zahraničním uživatelům GZR.

### 9.5.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diversity

Důležitým zdrojem rozšiřování kolekcí jetelovin a dalších pícnin (dvouděložné) jsou zpravidla nové odrůdy získávané od domácích a zahraničních šlechtitelů a výzkumníků. U zahraničních materiálů je nutno brát v úvahu jejich vhodnost pro půdně-klimatické podmínky ČR; proto se zpravidla upřednostňují GZR z klimaticky blízkých regionů. Významný podíl mají GZR získávané ze zahraničních GBna základě mezinárodních dohod o GZR (ITPGRFA). Vzorky GZR získávané z GB reprezentují celou škálu materiálů - šlechtěné a krajové odrůdy, genetické linie i plané příbuzné druhy. Jsou hlavním zdrojem pro doplňování nové genetické diversity do kolekcí a získávání donorů specifických znaků. Velmi efektivní je výměna GZR v rámci dvoustranných dohod a zejména společných výzkumných projektů. Významným zdrojem GZR jsou domácí a mezinárodní sběrové expedice.

Důležitým úkolem při získávání GZR do kolekcí je repatriace materiálů domácího původu, které v českých kolekcích chybí, nebo byly v minulosti z různých důvodů ztraceny. Tyto mohou být získány zejména z GBv Evropě, popř. i z jiných zdrojů.

Šlechtěné odrůdy povolené pro pěstování v ČR jsou zařazovány do kolekcí co nejdříve (často již břehem zkoušení materiálů), nejpozději v roce ukončení jejich registrace. Donorem GZR může být majitel odrůdy, subjekt odpovědný za udržovací šlechtění, případně ÚKZÚZ. Při dodržení platných právních norem (IT/PGRFA, UPOV) může být do kolekce zařazena i registrovaná odrůda; podobně se souhlasem autora jsou do kolekcí zařazovány rovněž šlechtitelské či experimentální materiály.

Důležitým zdrojem získávání vzorků pro rozšiřování kolekcí a zvyšování diverzity jsou tuzemské a zahraniční sběrové expedice.

## 9.5.5 Evidence a dokumentace kolekcí

Pro kolekce jetelovin a dalších píceň (dvouděložné) jsou v plném rozsahu uplatňovány zásady uvedené v Dílu I. metodiky. Důležitým krokem je získání co nejvíce informací (zejména data pasportního charakteru), spolu s novými vzorky GZR. Tyto informace jsou základem pasportních dat a předpokladem zařazení GZR do kolekce. Získání a zpracování popisných dat (informací o genetických charakteristikách GZR, významných vlastnostech a znacích) je uvedeno v následující kapitole 9.5.6, data jsou získána s využitím klasifikátorů. U hlavních plodin jsou vytvářeny a doplňovány dílčí databáze experimentálních dat: databáze DNA markerů (SSR), experimentální data z hodnocení „core“ kolekcí a výsledků specifických experimentů s donory hospodářsky významných znaků; tyto databáze budou dle možností dále rozšiřovány.

## 9.5.6 Charakterizace GZR v kolekci jetelovin a dalších píceň (dvouděložné)

Shromážděné GZR v kolekci jsou cizosprašné. Z této skutečnosti vychází i metodický přístup při výběru GZR a postupu hodnocení sledovaných charakteristik.

U odrůd druhu *Trifolium pratense* se v rámci zavedení dokonalejších a přesnějších metod identifikace a charakterizace genetických zdrojů používá hodnocení úrovně ploidie pomocí průtokové cytometrie (flow-cytometrie).

Předmětem fenotypové charakterizace (základního hodnocení) genetických zdrojů jetelovin a dalších píceň (dvouděložné) jsou morfologické znaky hodnocené podle příslušných klasifikátorů. Morfologické rozbory se provádějí u reprezentativního vzorku např. u 10 jedinců GZR v laboratoři, přímo na parcele nebo v individuálních výsadbách (např. v případě regenerace). Zaznamenané metrické údaje jsou uchovávány formou protokolu nebo v počítačové databázi.

Hodnocené znaky a vlastnosti závisí na rozšíření a významu jednotlivých druhů. Hodnocení vojtěšky seté a dalších druhů rodu *Medicago* je prováděno dle klasifikátoru pro rod *Medicago*, jetel luční, jetel plazivý a okrajové druhy jetelovin jsou hodnoceny dle klasifikátoru rodu *Trifolium*, štirovník růžkatý je hodnocen pomocí klasifikátoru pro rod *Lotus*, světlice barvířská pomocí klasifikátoru rodu *Carthamus* a svazenka vratičolistá pomocí klasifikátoru rodu *Phacelia*. Pro ostatní druhy jsou postupně klasifikátory připravovány, nebo jsou hodnoceny pouze pomocí vybraných nejdůležitějších deskriptorů (znaků).

Chemické analýzy biomasy jednotlivých genetických zdrojů (sušina, veškeré dusíkaté látky, stravitelné dusíkaté látky, vláknina, bílkoviny a popel) jsou zajišťovány dodavatelsky formou služeb dle standardních metod užívaných v chemických laboratořích.

Hodnocení zdravotního stavu v porostu je prováděno u jetele lučního a vojtěšky především z důvodu vyhledávání zdrojů rezistence k virovým, bakteriálním a houbovým patogenům. U vybraných materiálů jetelovin se provádí hodnocení rezistence vůči nejdůležitějším patogenům v kontrolovaných podmínkách (laboratorní a skleníkové testy) dle příslušných metodik zpracovaných ve VÚP Troubsko, spol. s r. o.

Jako základní metoda charakterizace GZR obou plodin jsou využívány DNA markery, v rozsahu dle finančních možností a pracovních kapacit. Dosud je využívána zejména metoda SSR, která je při charakterizaci GZR standardně rozšířená. Výsledky prováděných analýz slouží dosud zejména pro studium genetické diversity (s využitím ve strategii rozšiřování kolekcí, při tvorbě a zhodnocení „core“ kolekcí).

### **9.5.7 Hodnocení GZR v kolekcích jetelovin a dalších píceňin (dvouděložné)**

Cílem hodnocení je zejména získání informací (popisných dat) o významných biologických, agronomických a hospodářských znacích, pro potřeby šlechtění, výzkumu, zemědělskou praxi a zpracovatelský průmysl.

Pro hodnocení odrůd v polních podmínkách jsou zakládány *maloparcelové polní pokusy* o velikosti parcely 10 m<sup>2</sup>. Parcely jsou vysévány bezezbytkovým secím strojem Oyord. Polní pokusy jsou zakládány metodou znáhodněných bloků ve třech opakováních na píci a třech opakováních na semeno. Pokusy jsou zakládány ze vzorků originálního osiva. Výsevky jednotlivých pokusných členů jsou stanovovány na základě čistoty, klíčivosti a hmotnosti tisíce semen. Do pokusů jsou vkládány kontrolní odrůdy shodné s odrůdami používanými ÚKZÚZ. V průběhu vegetace jsou sledovány některé morfologické charakteristiky a základní hospodářské vlastnosti jednotlivých variant. Porosty víceletých píceňin jsou ponechávány kromě roku založení na dva, případně tři užitkové roky. Sklizeň píce je prováděna sklizečem Hege s automatickou digitální váhou. Pro hodnocení výnosových charakteristik jsou využívány výsledky 1. užitkového roku. Při sklizni jsou odebírány vzorky, které jsou sušeny v boxových sušárnách při teplotě 60°C, a slouží k výpočtům výnosů sena a dále pro stanovení kvalitativních charakteristik.

U malých vzorků osiva jsou hodnocení prováděna v individuálních výsadbách. Pro výsadby jsou rostliny předpěstovány v sadbovačích ve sklenících a poté vysazovány na pole ve sponu 50 x 50 cm. Vysazováno je po 30 rostlinách od každého GZR.

### **9.5.8 Regenerace genetických zdrojů jetelovin a dalších píceňin (dvouděložné) pro potřeby konzervace semen v genové bance**

Spolupráce kolekce GZR s GB při regeneraci uložených vzorků semen je povinností řešitelského pracoviště kolekce a GB (§ 14 (c) zákona č. 148/2003 Sb.). V případě poklesu zásoby osiva nebo jeho klíčivosti pod stanovenou mez zasílá GB informaci a potřebné množství semen kurátorovi kolekce pro regeneraci.

Regenerace genetických zdrojů jetelovin a dalších píceňin (dvouděložné) je vzhledem k jejich převážné cizosprašnosti, hmyzosnubnosti a hojnému výskytu planých i kulturních forem v přirozených i umělých travních porostech velmi náročná. Je nutno ji provádět v prostorové či technické izolaci. Doporučený standardní postup regenerace v evropských

kolekcích pícein publikoval Sackville-Hamilton *et al.* (1998) s počtem rodičovských rostlin 30 – 100. Problematikou regenerací u jetelovin a dalších pícein (dvouděložné) se podrobně zabývají i Pelikán *et al.* (2012).

#### **9.5.8.1 Prostorová izolace:**

Při této formě regenerace je nutno dodržet izolační vzdálenost minimálně 300 m u jetelovin a 100 – 200 m u trav podle druhu (Vyhláška č. 191/96 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o odrůdách, osivu a sadbě pěstovaných rostlin). Touto formou lze v jednom roce regenerovat jen velmi málo položek jednoho druhu.

#### **9.5.8.2 Technická izolace:**

U jetelovin jsou využívány izolační klece různých velikostí (1 – 10 m<sup>2</sup>), do kterých se vysévají řádky dle množství originálního osiva, případně jsou dovnitř vkládány vegetační nádoby s rostlinami. Do izolátorů jsou v době kvetení dodávány opylovači (čmelák zemní – *Bombus terrestris*, příp. jiné druhy čmeláků, nebo včela medonosná – *Apis mellifera*). Množství regenerovaných genetických zdrojů je závislé na počtu izolačních klecí a připravených úlků s opylovači. Při této formě regenerace je nutno ošetřovat porosty chemicky proti škůdcům, především mšicím.

#### **9.5.8.3 Regenerace bez izolace**

Přichází v úvahu u planých forem pícein ze sběrů ve volné přírodě, které se nevyskytují v okolí množitelských ploch. Provádí se v řádcích vysévaných ručně nebo v trsech vysazených z předpěstovaných rostlin. Do pokusů je zařazována co nejširší škála druhů po jednom zástupci od každého druhu. Při výsevu dvouděložných druhů do řádků je nutno z důvodu poměrně pomalé vzcházivosti přimíchávat značkovací plodinu (např. ředkvička), aby nenastávaly problémy při ručním odplevelování. V poslední době se osvědčuje předpěstování sazenic v sadbovačích ve skleníku a jejich výsadba na pozemek při využití mulčovací folie, která zabraňuje růstu plevelů a při opadávání lusků nebo vypadávání semen je možno snadno lusky nebo semena z folie sesbírat.

### **9.5.9 Konzervace genetických zdrojů jetelovin a dalších pícein (dvouděložné)**

K ukládání vzorků v GB je u odrůd používáno originální osivo zájmových druhů získané od majitelů odrůd. U ostatních materiálů je používáno osivo získané sběrem ve volné přírodě, případně z regenerací, a splňující požadavky GB na jeho množství a kvalitu. Toto osivo je zpracováno (čištění, sušení, kontrola čistoty a zdravotního stavu, stanovení klíčivosti). Ostatní osivo je ukládáno v pracovní kolekci pracoviště při teplotě -18°C.

Před předáním osiva do GB je stanovena klíčivost a hmotnost tisíce semen (HTS) a je zpracován předávací protokol.

### 9.5.10 Poskytované služby uživatelům

Domácím i zahraničním uživatelům jsou vzorky GZR jetelovin a dalších píceňin (dvouděložné) a relevantní informace poskytovány v souladu s domácí legislativou (zákon č. 148/2003 Sb. a prováděcí vyhláška č. 458/2003 Sb.) a mezinárodními dohodami (ITPGRFA, SMTA). Pro potřeby šlechtění, výzkumu a vzdělávání jsou vzorky GZR poskytovány bezplatně.

Hlavními uživateli jsou výzkumné instituce, šlechtitelské organizace, university, vzdělávací a veřejně prospěšné organizace. Větší část vzorků GZR je uživatelům distribuována prostřednictvím genové banky na základě jejich požadavků a podpisu SMTA. Kurátor kolekce jetelovin a dalších píceňin (dvouděložné) úzce spolupracuje s domácími šlechtiteli těchto plodin. Součástí této spolupráce je i výběr vhodných GZR pro šlechtitelské programy - vzorky osiv mohou pak být poskytnuty přímo z kolekce, při zajištění administrativy prostřednictvím GB. Podobná přímá spolupráce se využívá i při společné účasti na domácích a mezinárodních výzkumných projektech. Část materiálů poskytovaných z kolekce je využívána v ekologickém zemědělství.

Vzorky poskytované uživatelům přímo z pracoviště jsou předávány v souladu s domácí legislativou a mezinárodními dohodami (SMTA).

Celkové počty GZR poskytnutých uživatelům meziročně výrazně kolísají, v závislosti na uživatelské poptávce.

### 9.5.11 Účast v konkrétních aktivitách domácí a mezinárodní spolupráce

- Evropský program spolupráce při výměně a uchování GZR (ECPGR): Pracoviště se prostřednictvím společného zástupce (spolu s VST Zubří) podílí na činnosti v pracovní skupině pro píceňiny.
- Spolupráce se semenářskými a šlechtitelskými firmami, GB při výměně vzorků osiva a poskytování souhrnných výsledků výnosových charakteristik v podmínkách ČR majitelům odrůd v tuzemsku i zahraničí.
- Sběrové expedice jsou plánovány společně se zahraničními partnery, v posledních letech zejména s VÚRV Piešťany (Slovensko), a s Institute for Forage Crops, Ltd. Kruševac (Srbsko).
- U jetele lučního probíhá dvoustranná spolupráce s Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture Troyan (Bulharsko) při hodnocení sortimentů odrůd českého a bulharského původu z hlediska výnosových charakteristik.
- Výzkumné ústavy a univerzity v zahraničí: KIS Ljubljana (Slovinsko), RIMSA Troyan (Bulharsko), IFC Kruševac (Srbsko), VÚRV Piešťany (Slovensko), Universidad Nacional del Sur, Departamento de Agronomía, Bahía Blanca (Argentina), Research Institute for Grass Ecosystems and Mountain Agriculture, Banská Bystrica (Slovensko).
- Výzkumné ústavy ČR: VÚRV, v.v.i. pracoviště Praha-Ruzyně a Olomouc, Oseva PRO, s.r.o., OSEVA vývoj a výzkum, s.r.o. Zubří, Agritec, s.r.o. Šumperk a další.

- Vysoké školy: Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta Brno, Zahradnická fakulta Lednice, ČZU Praha, JČU České Budějovice, Vysoká škola obchodní a hotelová Brno.

- Ochrana přírody: Správy NPR Podyjí, CHKO Bílé Karpaty, CHKO Moravský kras (tvorba regionálních kolekcí, výzkum a monitoring úhorů, monitoring výskytu vzácných a ohrožených druhů, tvorba regionálních osivových směsí aj.). Banka semen ohrožených druhů při Vlastivědném muzeu v Olomouci – předávání vzorků semen vzácných a ohrožených druhů rostlin.

- Šlechtitelské stanice: Agrogen s.r.o. Troubsko (ŠS Želešice a ŠS Slavice), DLF-Trifolium Hladké Životice, s.r.o., Oseva UNI a.s. Chocelná (ŠS Větrov a ŠS Domoradice), Tagro Červený Dvůr s.r.o. - předávání semenných vzorků, vedení paralelních odrůdových pokusů, přehlídky zkoušených sortimentů, výměna výsledků.

- Lesy České republiky a ČMS: Tvorba druhově bohatých jetelotravních směsí a výběr druhů pro zvýšení úživnosti mysliveckých honiteb.

Další rozvoj domácí i zahraniční spolupráce patří k prioritám práce s kolekcemi.

#### 9.5.12 Jiné specifické trvale zajišťované aktivity

Na základě systematicky prováděné charakterizace a hodnocení GZR jetelovin a dalších píceň (dvouděložné) se průběžně zvyšuje užitná hodnota celé kolekce (vysoký stupeň dokumentace popisných dat, tvorba a doplňování „core“ kolekcí, identifikace, zhodnocení a doplňování informací o donorech hospodářsky významných znaků, vyhledávání zdrojů nové genetické diversity).

Řešitelé kolekce zajišťují průběžně výběry materiálů pro šlechtitelský program pracoviště a na tomto programu se podílejí.

#### 9.5.13 Literatura a odkazy na webové stránky

Dokumenty související s realizací Národního programu pro genetické zdroje rostlin, domácí legislativou a mezinárodními dohodami: [genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/default.htm](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/default.htm).

Metodiky státních odrůdových zkoušek. Polní plodiny. ÚKZÚZ v Praze a Bratislavě, 1983.

NEDĚLNÍK, J. (1999): Studium interakcí hub rodu *Fusarium* s *Trifolium pratense* L. a *Medicago sativa* L. Dokt. Disert. Práce, MZLU Brno.

PELIKÁN, J. (1995): Metodické a metodologické přístupy hodnocení znaků a vlastností v kolekcích bobovitých píceň. Proc. Sci. Conf. Conservation of Plant Biodiversity, Nitra, str. 111-112.

PELIKÁN, J., VYMYSLICKÝ, T., HUTYROVÁ, H., KNOTOVÁ, D., MINJARÍKOVÁ, P., CHOLASTOVÁ, T., NEDĚLNÍK, J. (2009): Metodika tvorby „core collection“ u

motýlokvětých píceňin. Uplatněná certifikovaná metodika 9/09. VÚP Troubsko, ZV Troubsko. 34 s. ISBN: 978-80-86908-18-2.

PELIKÁN, J., VYMYSLICKÝ, T., KNOTOVÁ, D., HUTYROVÁ, H., RAAB, S. (2012): Problematika regenerace a uchování semen planých forem čeledi *Fabaceae*. In: Aktuální otázky v práci s genetickými zdroji rostlin a zhodnocení výsledků Národního programu. Sborník referátů, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha 6 – Ruzyně. str. 60-64, ISBN 978-80-7427-094-9.

SACKVILLE-HAMILTON, N.R., CHORLTON, K.H., THOMAS, I.D. (1998): Guidelines for regeneration of accessions in seed collection of the main perennial forage grasses and legumes of temperate grassland. In: Maggioni, L., P. Marum, R. Sackville-Hamilton, I. Thomas, T. Gass and E Lipman, compilers. Report of a Working Group on Forages. Sixth meeting, 6-8 March 1997, Beitostolen, Norway. IPGRI Rome, Italy. Appendix III: 167-183.

## 9.6 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ TRAVIN

### 9.6.1 Účastník Národního programu

**OSEVA PRO s.r.o.**

**odštěpný závod Výzkumná stanice travinářská Rožnov – Zubří (VST Zubří)**

Hamerská 698, 756 54 Zubří;

Oddělení studia a výzkumu genetických zdrojů.

Statutární zástupce: Ing. Věra Vrbovská, jednatel

Vedoucí odštěpného závodu VST Zubří: Ing. Radek Macháč, Ph.D.

### 9.6.2 Garance za kolekce

Trávy (pícní, travníkové a okrasné) generativně množené

|                      |                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------|
| Bojínek hlíznatý     | Phleum bertolonii DC.                           |
| Bojínek luční        | Phleum pratense L.                              |
| Jílek hybridní       | Lolium ×hybridum Hausskn.                       |
| Jílek mnohokvětý     | Lolium multiflorum Lam.                         |
| Jílek vytrvalý       | Lolium perenne L.                               |
| Kostřava červená     | Festuca rubra L. s. l.                          |
| Kostřava luční       | Festuca pratensis Huds.                         |
| Kostřava ovčí        | Festuca ovina L. s. l.                          |
| Kostřava rákosovitá  | Festuca arundinacea Schreb.                     |
| Chrastice kanárská   | Phalaris canariensis L.                         |
| Chrastice rákosovitá | Phalaris arundinacea L.                         |
| Lipnice bahenní      | Poa palustris L.                                |
| Lipnice hajní        | Poa nemoralis L.                                |
| Lipnice luční        | Poa pratensis L.                                |
| Lipnice smáčkнутá    | Poa compressa L.                                |
| Metlice trsnatá      | Deschampsia cespitosa (L.) P. B.                |
| Ovsík vyvýšený       | Arrhenatherum elatius (L.) J. Presl et C. Presl |
| Pohánka hřebenitá    | Cynosurus cristatus L.                          |
| Psárka luční         | Alopecurus pratensis L.                         |
| Psineček obecný      | Agrostis capillaris L.                          |
| Psineček veliký      | Agrostis gigantea Roth                          |

|                                               |                                       |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|
| Psineček výběžkatý                            | <i>Agrostis stolonifera</i> L.        |
| Rodové hybridy <i>Lolium</i> × <i>Festuca</i> | × <i>Festulolium</i>                  |
| Srha hajní                                    | <i>Dactylis polygama</i> Horvátovszky |
| Srha laločnatá                                | <i>Dactylis glomerata</i> L.          |
| Sveřepy                                       | <i>Bromus</i> spp.                    |
| Trojštět žlutavý                              | <i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. B. |
| Plané druhy trav                              | plané druhy čeledi <i>Poaceae</i>     |
| Okrasné druhy trav                            | okrasné druhy čeledi <i>Poaceae</i>   |

### ***Okrasné traviny vegetativně množené***

Kolekce zahrnuje vegetativně množené druhy trav (*Poaceae*) a travám morfologicky podobné druhy (*Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Sparganiaceae*, *Typhaceae* aj.) včetně vodních a bažinných druhů, které jsou využívány v okrasném sadovnictví a krajinářství. K 30. 9. 2014 bylo v kolekci vegetativně množených travin shromážděno celkem 199 položek, z nich 178 dostupných.

### ***Kolekce travin***

**kurátor kolekce: Ing. Martin Lošák**

Shromážděná kolekce travin, evidovaná v informačním systému, zahrnovala k 30. 9. 2014 celkem 2415 dostupných položek GZR pícních a trávníkových druhů trav, významných planých druhů trav a okrasných travin včetně vodních a bažinných druhů. Popisná data jsou v informačním systému k 30. 9. 2014 uvedena u 1975 GZR. Kolekce zahrnují druhy jednoleté, víceleté i vytrvalé, ozimé i jarní, množené generativně i vegetativně. V rámci dostupných GZR je kolekce tvořena přibližně 32 % materiálů planého původu, 64 % šlechtěných materiálů (pokročilé kultivary) a 3 % šlechtitelských zdrojů. Nejvíce jsou zastoupeny rody *Lolium* sp. (658 GZR), *Festuca* sp. (498) a *Poa* sp. (270). Podle způsobu uchovávání GZR je kolekce travin z 92 % uchovávána generativně ve formě semen v GB VÚRV a 8 % položek je uchováváno vegetativně *ex situ* v areálu polní GB v Zubří. Převažují GZR evropského původu, celkem 2064 dostupných GZR, z toho 671 GZR s českým původem a 139 GZR s československým původem.

### **9.6.3 Hlavní cíle a priority řešení**

Předmětem řešení jsou genetické zdroje trav (pícní a trávníkové druhy trav, včetně okrasných travin). Metodika vychází ze všeobecného zaměření studia kolekcí genetických zdrojů kulturních rostlin. Cílem práce s kolekcí travin je:

- plánovitě a cílevědomě rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity především domácího genofondu a donory významných znaků pro potřeby šlechtění a výzkumu
- evidence a dokumentace genetických zdrojů v kolekcích
- charakterizace a hodnocení GZR s cílem získat informace o jejich znacích a vlastnostech a zvýšit tak hodnotu kolekcí pro uživatele GZR

- zajistit bezpečnou regeneraci generativně i vegetativně množených GZR travin pro následnou konzervaci při minimalizaci rizik genetické eroze či ztráty GZR

Významnou prioritou je zachování starých domácích odrůd i nových šlechtitelských materiálů pro jejich možné využití v budoucnosti. Sběrové expedice především na území ČR zůstanou i v dalším období hlavním zdrojem pro rozšiřování kolekce, aby se nadále zvyšoval podíl planých materiálů. Predikované klimatické změny a jejich vliv na ekosystémy předpokládá zvýšenou poptávku po GZR příbuzných planých druhů, protože ty jsou stále více využívány pro získání nových genů a rozšiřování genetického základu odrůd (Roudná a Dotlačil, 2007; Dotlačil, Stehno, Faberová, 2011). Důležitým cílem a významnou prioritou práce s kolekcemi je zajištění služeb domácím i zahraničním uživatelům GZR, a to zejména poskytování vzorků GZR pro účely šlechtění, výzkumu a vzdělávání. Součástí práce s GZR travin je rovněž podpora agro-biodiverzity pro setrvalý rozvoj zemědělství a jeho nevýrobních funkcí. Významná je také propagace a publikování výsledků práce s kolekcí travin, které podporuje efektivní využívání GZR uživateli.

#### 9.6.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity

Důležitým zdrojem rozšiřování kolekce travin jsou GZR (zpravidla nové odrůdy či šlechtitelské materiály) získávané od domácích a zahraničních šlechtitelů a výzkumníků. O tyto materiály (zpravidla s dobrou produktivitou nebo s rezistencí k abiotickým a biotickým stresům a dalšími významnými znaky) je mezi uživateli značný zájem. U zahraničních materiálů je nutno brát v úvahu jejich vhodnost pro půdně-klimatické podmínky ČR, proto se zpravidla upřednostňují GZR z klimaticky blízkých regionů.

Dalším významným zdrojem rozšiřování kolekce travin jsou sběry planých forem kulturních i nekulturních druhů travin. Uskutečňují se formou individuálních sběrů, a dále formou sběrových expedic na území České republiky a v zahraničí (Holubec et al. 2010; Holubec, 2007). Sběrové expedice v ČR jsou organizovány většinou ve spolupráci s VÚP Troubsko a GZR jsou získávány především z přirozených a polopřirozených travinných společenstev postupným mapováním všech významných fytogeografických okresů tak, aby byl v kolekci reprezentativně zastoupen genofond trav všech fytogeografických oblastí ČR. Sběrové expedice v zahraničí jsou organizovány převážně na základě projektů dvoustranné spolupráce MŠMT ČR „Kontakt“.

Důležitým úkolem při získávání GZR do kolekcí je repatriace materiálů domácího původu, které v českých kolekcích chybí, nebo byly v minulosti z různých důvodů ztraceny. Jedná se zejména o repatriaci historických československých odrůd trav. Vzhledem k dlouhé historii a úspěšnému šlechtění trav v našem regionu jsou takové materiály zpravidla velmi významné; mohou být získány z GBv Evropě, popř. i z jiných zdrojů.

Šlechtěné odrůdy povolené pro pěstování v ČR jsou zařazovány do kolekcí co nejdříve, nejpozději v roce ukončení jejich registrace. Donorem GZR může být majitel odrůdy, subjekt odpovědný za udržovací šlechtění, případně ÚKZÚZ. Při dodržení platných právních norem (ITPGRFA, UPOV) může být do kolekce zařazena i registrovaná odrůda; podobně se souhlasem autora jsou do kolekcí zařazovány rovněž šlechtitelské či experimentální materiály.

Kolekce vegetativně množených druhů travin je rozšiřována nákupem nových kultivarů v okrasných školkách, zahradnických firmách nebo formou výměny GZR s botanickými zahradami a jinými institucemi (např. spolupráce s Botanickou zahradou a arborem Mendelovy univerzity v Brně). Kolekce vegetativně množených druhů travin je rozšiřována

také v rámci sběrových aktivit získáváním druhů s malou nebo žádnou schopností generativního rozmnožování.

### 9.6.5 Evidence a dokumentace kolekcí

Pro kolekce travin jsou v rámci evidence a dokumentace v plném rozsahu uplatňovány zásady uvedené v Dílu I. této Metodiky. Důležitým krokem je získání co nejvíce informací (zejména data pasportního charakteru, ale i popisná data), spolu s novými vzorky GZR. Tyto informace jsou základem pasportních dat a předpokladem zařazení GZR do kolekce. Používané deskriptory v pasportní části české databáze GZR jsou v souladu s pasportními deskriptory doporučenými pracovní skupinou pro pícniny ECPGR (Maggioni et al., 1998). Získání a zpracování popisných dat (informací o vybraných charakteristikách GZR, významných vlastnostech a znacích) je uvedeno v následujících kapitolách 9.6.6 a 9.6.7. Data jsou získávána s využitím klasifikátoru pro trávy – *Poaceae* (Ševčíková et al., 2002).

V rámci dokumentace je ve VST Zubří vedena herbářová sbírka GZR travin, která je postupně doplňována a rozšiřována o nové GZR zařazené do kolekce.

### 9.6.6 Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekci travin

U trav se v rámci zavedení dokonalejších metod identifikace a charakterizace genetických zdrojů přistoupilo k **hodnocení úrovně ploidie pomocí průtokové cytometrie** (flow-cytometrie) u taxonomicky problematičtějších skupin např. *Festuca rubra* a *F. ovina* nebo ověření ploidie u *Lolium perenne*, které je smluvně zajištěno v některé z biochemických laboratoří (např. DLF-Trifolium Hladké Životice s.r.o., Ing. Hana Jakešová, CSc. – šlechtění jetelů a trav).

Ve VST Zubří byly **metody molekulární genetiky**, náročné na přístrojové vybavení, využity v minulosti jen okrajově. Např. v rámci mezinárodního projektu byla analyzována paternita v populaci potomstva regenerované české položky planého původu *Lolium perenne*. Pro 81,9 % potomstev byla paternita identifikována pomocí 25 mikrosatelitů, zbývající nejednoznačné položky, s výjimkou čtyř případů, byly rozlišeny analýzou AFLP (VAN TREUREN, GOOSSENS, ŠEVČÍKOVÁ, 2006). V analyzovaném souboru bylo nalezeno 9 případů kontaminace.

Metody se mohou uplatnit pro detailní rozlišení shromážděných materiálů na úrovni odrůd i populací, identifikaci jejich genetické kontaminace (např. po regeneraci) nebo pro určení a ověření jejich původu. U trav jsou reference o využití allozymů v zahraničí u jílku vytrvalého, lipnice luční, psinečku tenkého a srhy laločnaté. Z metod využívajících DNA byly u trav využity techniky:

- RAPD např. u jílku vytrvalého, kostřavy luční, lipnice luční, psinečku výběžkatého, srhy laločnaté
- AFLP např. u bojínku lučního, jílku vytrvalého, lipnice luční
- RFLP u jílku vytrvalého, kostřavy luční a kostřavy rákosovité, psinečku výběžkatého
- mikrosatelitů u jílku vytrvalého

Využití těchto metod by bylo možné pouze za předpokladu navázání spolupráce s některým pracovištěm v ČR, které by mohlo analýzy smluvně zajistit.

### 9.6.7 Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekci travin

Nejdůležitějším cílem hodnocení GZR je získání informací (popisných dat) o významných morfologických, biologických, hospodářských, travníkových případně okrasných znacích, pro potřeby šlechtění, výzkumu a zemědělskou praxi. Pracovní postup hodnocení GZR travin ze sběrových expedic začíná jejich množením (regenerací), v rámci které probíhá předběžné zhodnocení a posouzení vhodností pro kolekci GZR. Na základě dat ze vstupního hodnocení je rozhodováno o přidělení ECN. U taxonomicky problematických rodů (např. *Festuca* spp.) probíhá v regeneračním procesu také přesná druhová determinace. Osivo odrůd, popř. šlechtitelských materiálů (s výjimkou repatriovaných položek) bývá většinou získáváno v takovém množství, které umožňuje jejich přímé hodnocení v polních pokusech bez nutnosti regenerace. V tomto případě je výběr GZR zaměřen na donory cenných vlastností a znaků; významným kritériem je však také původ šlechtěných GZR s preferencí domácích materiálů.

U genetických zdrojů, kterým je přiděleno ECN následně probíhá základní hodnocení podle klasifikátoru pro trávy, které se skládá ze tří základních fází: hodnocení v polních podmínkách, laboratorní hodnocení a další hodnocení. Výsledky některých níže uvedených testů nejsou součástí základního hodnocení podle klasifikátoru, ale jedná se o nadstavbové nebo speciální hodnocení, např. v rámci semenářských rozborů jsou u veškerého semenného materiálu ověřovány kvalitativní parametry osiva (klíčivost, čistota), které jsou nezbytné pro předávání semenných vzorků k uložení v GB VÚRV.

- **hodnocení v polních podmínkách**

Polní pokusy pro hodnocení kolekce se zakládají ve znáhodněných blocích podle praktického způsobu využití genetických zdrojů trav (Tab. 1). Výsevná množství se řídí podle Metodiky státních odrůdových zkoušek (ÚKZÚZ, 1983) a jsou stanovovány s přihlédnutím k čistotě, klíčivosti a hmotnosti tisíce semen každého GZR. Pokusy jsou v závislosti na typu kolekce zakládány ručním výsevem nebo výsadbou trsů. Do pokusů jsou vkládány kontrolní odrůdy, které jsou shodné s kontrolními odrůdami používanými ÚKZÚZ ve státních odrůdových zkouškách trav. Mezery (nevzešlá místa) jsou v případě dostatečného množství osiva po vzejití porostu dosévány. Termín setí: víceleté trávy nejpozději do 15.6., jednoleté druhy do 20.4., jílky mnohokvěté italské při letním (podzimním) výsevu do 5.8. (do 15.9.).

Během vegetace jsou porosty víceletých trav v roce zásevu opakovaně sesekávány a v případě zaplevelení nebo příměsí jiných travních druhů jsou pokusy ručně odplevelovány. V užitkových letech jsou plevele a příměsí jiných druhů trav odstraňovány pomocí herbicidů, přičemž se využívají přípravky uvedené v platném vydání „Seznamu povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin“; v případě nemožnosti chemické ochrany je odplevelování prováděno ručně. K ochraně sklizňových a hodnocených částí parcel se využívají ochranné (tzv. nulové) parcely. Jednotlivé bloky v rámci pokusů jsou odděleny ochrannými okraji a travnatými cestami, které jsou průběžně sesekávány. Vytrvalé druhy vegetativně množných travin v areálu genofondové zahrady jsou pěstovány na záhonech s položenou netkanou textilií a navrstvenou mulčovací kůrou nebo kačírskem. Vodní a bažinné druhy travin jsou pěstovány a hodnoceny ve vodní nádrži se dvěma hloubkami (20 a 60 cm). Vegetativně množné druhy jsou pravidelně přihnojovány, záhony jsou průběžně odplevelovány a vodní nádrž je podle potřeby čištěna. Jednotlivé záhony jsou v případě potřeby rozšiřovány pro umožnění výsadby nově získaných nebo

regenerovaných GZR travin. Znaky a vlastnosti jsou ve všech typech kolekcí hodnoceny podle klasifikátoru pro trávy.

Tab. 1 Způsob založení polních kolekcí podle využití genetických zdrojů trav

| Kolekce                     | Plocha parcely (m <sup>2</sup> ) | Způsob výsevu (výsadby)     | Pokusné uspořádání |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Pícní trávy                 | 2                                | 5 řádků à 0,2 m             | 2-3 opakování      |
| Trávníkové trávy            | 1,5                              | na široko                   | 2-3 opakování      |
| Trsové kultury <sup>1</sup> | 0,5 x 0,25 m                     | 1 řádek à 7 trsů            | 3 opakování        |
| Okrasné traviny vytrvalé    |                                  | 2-10 trsů podle vzrůstnosti | bez opakování      |
| Okrasné traviny jednoleté   |                                  | 2 řádky                     |                    |

<sup>1</sup> pro položky s malým množstvím osiva, pro hodnocení core-collection ap.

### *Genetické zdroje pro pícninářské využití*

Jsou hodnoceny při třísečném (lučním) nebo vícesečném (simulovaném pastevním) způsobu využití 1-3 užitkové roky podle vytrvalosti druhů. Termíny sečí a dávky hnojení N uvádějí Tab. 2 a Tab. 3. Pokusy se sklízí motorovým žacíím strojem MF-70. Sklizená zelená hmota je poté neprodleně zvážena v kg s přesností na 2 desetinná místa.

Tab. 2 Orientační termíny sečí (ÚKZÚZ, 2013b)

| Varianta luční (třísečná)     |                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1. seč                        | týden po začátku metání                                                     |
| 2. seč                        | za 6 týdnů po 1. seči                                                       |
| 3. seč                        | nejpozději do začátku října                                                 |
|                               | v případě dostatečného nárůstu hmoty po 3. seči se provede další seč        |
| Varianta pastevní (pětisečná) |                                                                             |
| 1. seč                        | v době, kdy porost dosáhne výšky 20-25 cm, nejpozději v první dekádě května |
| 2. seč                        | za 3 týdny po 1. seči                                                       |
| 3. seč                        | za 4 týdny po 2. seči                                                       |
| 4. seč                        | za 5 týdnů po 3. seči                                                       |
| 5. seč                        | nejpozději do začátku října                                                 |

Při sečích jsou odebírány cca 0,250 kg vzorky zelené hmoty, zváženy v čerstvém stavu, vysušeny při teplotě 60 °C a zváženy pro stanovení výnosu suché hmoty, který se stanoví výpočtem (UKZÚZ, 2013a). Tyto vzorky slouží k následným analýzám kvality biomasy.

Tab. 3 Hnojení N pícninářských zdrojů (dávka N v g.m<sup>-2</sup>)

|  | v roce založení |         | v letech sklizňových |                     |
|--|-----------------|---------|----------------------|---------------------|
|  | před setím      | po seči | na jaře              | po každé seči kromě |

|            |                |   |   |   | poslední         |
|------------|----------------|---|---|---|------------------|
| Na píci    |                |   |   |   |                  |
| krátkodobé | seté na jaře   | 6 |   |   | 6                |
|            | seté na podzim | 4 |   | 6 | 6                |
| víceleté   | luční          | 4 | 4 | 6 | 6                |
|            | pastevní       | 4 | 4 | 5 | 5                |
| Na semeno  |                |   |   |   |                  |
| krátkodobé | seté na jaře   | 6 |   |   |                  |
|            | seté na podzim | 4 |   | 6 |                  |
| víceleté   |                | 4 | 6 | 6 | 6-8 <sup>1</sup> |

<sup>1</sup> vyšší dávky se použijí ve 2. sklizňovém roce

### Genetické zdroje pro trávnickové využití

Jsou hodnoceny ve variantě intenzivního a extenzivního ošetřování trávníku 3 užitkové roky. Intenzivní varianta je dále rozdělena na nezatěžovanou a zatěžovanou variantu. V zatěžované variantě probíhá simulované zatěžování trávníku samochodným zatěžovacím mechanismem ve 2. užitkovém roce po dostatečném zapojení trávnickových GZR (viz *další prováděná hodnocení*). Termíny, frekvenci a výšku sečení uvádí Tab. 4. Pro sečení je využívána dostupná mechanizace, rotační nebo vřetenové travní sekačky. V případě nadměrného výskytu stařiny v trávníku je v jarním nebo podzimním období provedena vertikutace pomocí motorového vertikutátoru. Plán hnojení intenzivní varianty N v dlouhodobě působící formě uvádí Tab. 5. Extenzivní varianta je v užitkových letech zcela bez hnojení.

Tab. 4 Varianty sečení trávnickových genetických zdrojů

| Varianta   | Termín sečení                                        | Výška strniště (cm) |
|------------|------------------------------------------------------|---------------------|
| Intenzivní | zjara každý týden, od poloviny června po 10-14 dnech | 2-3                 |
| Extenzivní | 1. seč: nejpozději koncem června                     | 4-5                 |
|            | 2. seč: koncem září                                  | 4-5                 |

Tab. 5 Hnojení N genetických zdrojů pro trávnickové využití v intenzivní variantě

| Termín | Hnojivo | Obsah živin (%) | Dávka hnojiva | Dávka živin (g.m <sup>-2</sup> ) |
|--------|---------|-----------------|---------------|----------------------------------|
|--------|---------|-----------------|---------------|----------------------------------|

|               |                   | N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | MgO | (g.m <sup>-2</sup> ) | N    | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | MgO |
|---------------|-------------------|----|-------------------------------|------------------|-----|----------------------|------|-------------------------------|------------------|-----|
| březen/duben  | Rasen<br>Floramid | 20 | 5                             | 8                | 2   | 30                   | 6,0  | 1,5                           | 2,4              | 0,6 |
| květen/červen | Rasen<br>Floramid | 20 | 5                             | 8                | 2   | 30                   | 6,0  | 1,5                           | 2,4              | 0,6 |
| srpen         | Floramid NK       | 14 | 0                             | 19               | 3   | 30                   | 4,2  | 0,0                           | 5,7              | 0,9 |
| říjen         | Floramid NK       | 14 | 0                             | 19               | 3   | 30                   | 4,2  | 0,0                           | 5,7              | 0,9 |
| Celkem        |                   |    |                               |                  |     | 120                  | 20,4 | 3,0                           | 16,2             | 3,0 |

### ***Trsové (řádkové) kultury***

Jsou zakládány pro popis morfologických, fenologických a semenářských vlastností GZR (Tab. 1), není-li je možno získat v jiném typu polní kolekce, dále u materiálů s malým množstvím osiva (materiály ze sběrů, repatriované položky apod.), pro speciální srovnávání znaků v rámci širší kolekce (např. pro výběr core-collection), u generativně množených okrasných druhů trav, využívaných jako letničky a v květinářství. Kultury jsou podle vytrvalosti zdroje většinou pěstovány 1-3 užitkové roky. Trsové kultury jsou zakládány výsadbou předpěstovaných rostlin, řádkové kultury jsou zakládány výsevem. Varianta určená pro hodnocení produkce nadzemní biomasy na jednu rostlinu je sklízena rotační travní sekačkou; u vzrůstnějších druhů je použita ruční sklizeň zelené hmoty. Popisná data je možno získat i z rostlin pěstovaných na regeneračních parcelách.

### ***Okrasné traviny vegetativně množené***

Jsou hodnoceny v trvalých výsadbách, které současně představují polní kolekci *ex situ*. Hodnocení probíhá 4-6 užitkových let po výsadbě; pro zpracování popisných dat do informačního systému genetických zdrojů se berou v úvahu údaje získané z plně vyvinutých rostlin po 3 vegetační sezóny. V dalších letech se hodnotí jen pěstitelská vytrvalost a odolnost vůči biotickým a abiotickým stresům v letech s extrémním průběhem počasí a při výskytu patogenního činitele.

#### **• laboratorní hodnocení**

#### **Kvalitativní hodnocení píce u trav využitím metody NIRS**

Stanovení základních krmivářských charakteristik: obsah sušiny, dusíkatých látek a vlákniny, stravitelnost organické hmoty, koncentrace netto energie je zajištěno smluvně. Podle potřeb uživatelů se v budoucnu předpokládá hodnocení dalších charakteristik, např. hodnocení obsahu neutrálně detergentní vlákniny v píci.

#### **Morfologické rozbory podle klasifikátoru**

Předmětem fenotypové charakterizace GZR trav jsou morfologické znaky podle klasifikátoru pro trávy. Morfologické rozbory se provádějí u reprezentativního vzorku

např. u 30 orgánů genetického zdroje v laboratoři nebo přímo na parcele (např. v případě regenerace). Zaznamenané metrické údaje jsou uchovávány formou protokolu nebo v metrické databázi.

### **Semenářské rozbory**

Hmotnost tisíce semen, klíčivost, čistota (podle: Metodika zkoušení osiva a sadby, 2014).

- ***další prováděná hodnocení***

### **Metrická databáze**

Kromě záznamů v polních záznamnicích je vedena metrická databáze kvantitativních znaků počítačovou formou, v níž se provádí převod na body podle stupnice pro jednotlivé deskriptory v klasifikátoru.

### **Hodnocení zdravotního stavu v porostu**

U trav se jedná o stanovení výskytu endofytních hub rodu *Neotyphodium* v semeni, případně listové pochvě.

### **Hodnocení odolnosti vůči mechanickému narušení drnu u travníkových trav**

VST Zubří je vybavena samochodným mechanismem na simulované narušování drnu sportovních trávníků. Zatěžování a hodnocení schopnosti odolávat mechanickému narušení drnu probíhá v intenzivní variantě polní kolekce travníkových trav ve 2. užitkovém roce nebo je u omezeného počtu genetických zdrojů travníkového typu založen speciální pokus:

|                        |             |                                                           |
|------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Plocha parcel</b>   | 1,5 x 1,5 m |                                                           |
| <b>Počet opakování</b> | 3           |                                                           |
| <b>Varianty</b>        | kontrolní   | intenzivně kosená, nezatěžovaná                           |
|                        | zatěžovaná  | intenzivně kosená, ve vegetačním období 1x týdně zatížená |

## **9.6.8 Regenerace genetických zdrojů travin pro potřeby konzervace**

Spolupráce řešitelského pracoviště s GB při regeneraci uložených vzorků semen je povinností podle § 14, odst. c zákona č. 148/2003 Sb. V případě poklesu zásoby osiva nebo jeho klíčivosti pod stanovenou mez zasílá GB informaci a potřebné množství semen kurátorovi kolekce pro regeneraci.

### 9.6.8.1 Regenerace generativně množených druhů

Regenerace GZR trav s generativním způsobem uchování je vzhledem k jejich převážné cizosprašnosti a hojnému výskytu planých i kulturních forem v přirozených i umělých travních porostech velmi náročná. Je nutno ji provádět v prostorové či technické izolaci. Doporučený standardní postup regenerace v evropských kolekcích pícnin publikoval Sackville Hamilton et al. (1998) s počtem rodičovských rostlin 30-100 u jednoho GZR.

Sklizeň semen je prováděna ručně (viz Tab. 6), po vysušení je nutno druhy *Poaceae* vymlátit (podle velikosti vzorku ručně nebo laboratorní mlátičkou). Čištění vzorků probíhá na laboratorních čističkách a následně je provedeno ruční dočištění.

Tab. 6 Schéma regenerace genetických zdrojů víceletých druhů trav

| Rok | Pracovní postup                                                                                                                                                                                  | Měsíc            | Místo            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1.  | <i>předpěstování rostlin</i>                                                                                                                                                                     |                  |                  |
|     | výsev semen do bedniček nebo sadbovačů<br>(nebo přesazení klíčivých rostlin z testu klíčivosti)                                                                                                  | II               | skleník          |
|     | pikýrování a přesazení do sadbovačů                                                                                                                                                              | IV               | pařeniště        |
|     | přesazení do kontejnerů (7 x 7 nebo 9 x 9 cm)                                                                                                                                                    | VI-VII           | pařeniště        |
|     | výsadba na parcely nebo do izolátorů                                                                                                                                                             | IX               | pole             |
|     | <i>přímý výsev na parcely</i>                                                                                                                                                                    | IV-V             | pole             |
| 2.  | <i>sklizeň semen v optimální zralosti</i>                                                                                                                                                        | VI-VIII          | pole             |
|     | postupná (u nerovnoměrně dozrávajících)<br>nebo jednorázová (u rovnoměrně dozrávajících)<br>většinou hromadná<br>individuální (z každé mateřské rostliny zvlášť)<br>jen ve výjimečných případech |                  |                  |
|     | <i>posklizňová úprava</i>                                                                                                                                                                        |                  |                  |
|     | sušení                                                                                                                                                                                           | od sklizně do IX | skleník, sušárna |
|     | Mláčení, čištění, vážení                                                                                                                                                                         | X-XI             | laboratoř        |
| 3.  | <i>stanovení kvalitativních parametrů semenných vzorků</i><br>HTS, klíčivost, čistota                                                                                                            | XI-XII           | laboratoř        |
|     | <i>distribuce do kolekcí GB</i>                                                                                                                                                                  | I-II             | laboratoř        |

V našich kolekcích jsou používány různé regenerační postupy:

- ***prostorová izolace***

Při této formě regenerace je nutno dodržet izolační vzdálenost minimálně 200 m (vyhláška č. 129/2012 Sb., o podrobnostech uvádění osiva a sadby pěstovaných rostlin do oběhu). Touto formou lze v jednom roce regenerovat jen velmi málo položek jednoho druhu, proto se metoda využívá jen ojediněle.

- **izolace v kulisové plodině**

Množení probíhá v kulisové plodině vyššího vzrůstu (např. ×*Triticosecale*, *Secale cereale*) v kombinaci s prostorovou izolací. Počet rodičovských rostlin na položku je 49 (7 x 7), minimálně 30 rostlin. Tato metoda je z důvodu složité organizace práce a malé efektivnosti v současnosti využívána spíše ojediněle.

- **technická izolace**

U trav se jedná v současnosti o nejčastěji využívanou metodu regenerace GZR. Jsou při ní využívány jednoduché technické izolátory rozměrů 1,6 x 1,6 m pro 49 rostlin jedné položky, vysazených do volné půdy ve sponu 0,20 x 0,20 m izolované tkaninou (Obr. 1). Rostliny jsou předpěstovávány v sadbovačích. Množství regenerovaných GZR je závislé na množství izolátorů. Regenerované položky je nutno při tomto způsobu regenerace ošetřovat pesticidy proti chorobám i škůdcům. V průběhu vegetace se opakovaně provádí prohlídky porostů a jsou důsledně odstraňovány případné zjištěné příměsi jiných druhů trav nebo jiných GZR stejného druhu, protože je nutné vyloučit vznik příměsí při sklizni. Současně jsou chemicky (herbicidy) a mechanicky (ručním odplevelováním) odstraňovány dvouděložné plevely. Sklizeň je ruční v době plné zralosti. Následuje přirozené dosoušení sklizeného materiálu a poté mlácení a čištění vzorků GZR.

- **regenerace bez izolace**

Přichází v úvahu u planých forem trav ze sběrů ve volné přírodě, které se nevyskytují v okolí množitelských ploch a také u okrasných jednoletých druhů trav. Provádí se v řádcích, vysévaných ručně nebo v trsech vysazených z předpěstovaných rostlin. Do pokusů je zařazována co nejširší škála druhů po jednom zástupci každého druhu.

#### 9.6.8.2 Regenerace vegetativně množených druhů

Genetické zdroje vytrvalých druhů okrasných travin jsou udržovány *ex situ* v polní kolekci ve VST Zubří. Jsou množeny vegetativně, protože řada botanických druhů je introdukována z teplejších zeměpisných oblastí a v našich klimatických podmínkách vůbec nevytváří životaschopná semena (např. rody *Cortaderia*, *Miscanthus*, *Pennisetum*). Rovněž charakteristické vlastnosti kultivarů, odlišné od základního botanického druhu (např. tvar a barva květenství, textura, barva a vzorování listu) lze udržet pouze vegetativním množením.

Regenerace genetických zdrojů v kolekci je nezbytná přibližně za 3-5 let po výsadbě, kdy rostliny vykazují zhoršený zdravotní stav a méně vitální růst. Provádí se klonováním, kterým se získá homogenní, geneticky identické potomstvo s vlastnostmi mateřské rostliny, a to následujícími způsoby:

- **dělením matečné rostliny** na několik životaschopných dílů u malých (např. *Festuca* spp.) a středně vzrůstných druhů (např. *Deschampsia cespitosa*) nebo odběrem části matečné rostliny u vzrůstných trsnatých druhů (např. *Cortaderia selloana*, *Miscanthus sinensis* viz Obr. 2),
- **odběrem dceřiných rostlin vyrůstajících z podzemních oddenků** (rhizomů), např. *Glyceria maxima*, *Phalaris arundinacea* nebo zakořeňujících z nadzemních výběžků (stolonů) mateřské rostliny u výběžkatých druhů (např. *Buchloe dactyloides*),
- **z vegetativních částí mateřské rostliny**, jako např. oddenkovými řízků (např. *Leymus*, bambusy), hlízkami u *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*.

U druhů pocházejících z mírného pásma je ideální dobou množení časné jaro, případně i počátek podzimu. U velmi pozdě rašících druhů se klonuje koncem jara nebo koncem podzimu ve skleníku. Klony se vysadí do kontejnerů, umístí do pařeniště nebo chladného skleníku, přistíní a zalévají. Po řádném prokořenění se rostliny vysazují na stanoviště (začátkem podzimu nebo příští jaro).



Obr. 1 Technický izolátor pro regeneraci generativně množených druhů trav



Obr. 2 Regenerace vegetativně množených druhů trav klonováním

#### 9.6.9 Konzervace genetických zdrojů travin

- ***konzervace ex situ v genové bance***

Druhy generativně množené jsou podle § 14 zákona č. 148/2003 Sb. konzervovány uložením originálních případně regenerovaných vzorků semen odrůd a planých forem *ex situ* v GB ve VÚRV. Velikost semenného vzorku pro dlouhodobé uchování v genové bance je stanovena v Příloze č. 1. vyhlášky č. 458/2003 Sb. Všechny položky jsou předávány se stanovenými hodnotami klíčivosti a v případě druhů s obtížně zjištěnou klíčivostí běžnými laboratorními metodami (např. *Brachypodium* sp., *Molinia* sp., *Phalaris arundinacea* aj.) s hodnotami vzcházivosti v substrátu (písek, zemina). U každého předávaného vzorku je rovněž uvedena hmotnost tisíce semen a rok sklizně.

- ***konzervace ex situ v polních kolekcích***

Konzervaci GZR *ex situ* v polní kolekci zajišťuje podle § 13 zákona č. 148/2003 Sb. účastník NPR. GZR vytrvalých, vegetativně množených druhů okrasných travin jsou udržovány *ex situ* v polní kolekci ve VST Zubří. Minimální počet udržovaných okrasných travin je 5 (Příloha č. 2 vyhlášky č. 458/2003 Sb.).

Současná kolekce vegetativně množených okrasných travin je uchovávána v samostatném oploceném areálu pro uchování v polní GB *ex situ*. Součástí je také vodní nádrž se dvěma hloubkami (20 a 40 cm) pro kolekci vodních a bažinných travin různých nároků na prostředí. Na jiných částech areálu VST Zubří jsou zejména u vrůstnějších druhů vegetativně množených okrasných travin umístěny výsadby GZR mající charakter bezpečnostní duplikace, které jsou ošetřovány stejným způsobem jako GZR v areálu pro uchování kolekce.

- ***konzervace ex situ v kulturách in vitro, kryokonzervace***

Tyto metody nejsou u trav dosud využívány, i když v budoucnu může být kryokonzervace perspektivní metodou pro alternativní uchování kolekce vegetativně množených okrasných travin. Podmínkou úspěšného převedení GZR travin do kultur *in vitro* je výzkumné ověření dané technologie společně s ověřením možnosti kryokonzervace a vytvoření kryoprotokolu.

- ***konzervace in situ***

I když některé genetické zdroje z čeledi *Poaceae* jsou již monitorovány na původních lokalitách výskytu, dosud nejsou evidovány v informačním systému.

#### 9.6.10 Poskytované služby uživatelům

Domácím i zahraničním uživatelům jsou vzorky GZR travin a relevantní informace poskytovány v souladu s domácí legislativou (zákon č. 148/2003 Sb. a prováděcí vyhláška č. 458/2003 Sb.) a mezinárodními dohodami (ITPGRFA, SMTA), podrobně viz kapitola 4. v Dílu I. metodiky. Poskytování vzorků GZR na základě SMTA probíhá pravidelně od roku 2012. Pro potřeby šlechtění, výzkumu a vzdělávání jsou vzorky GZR poskytovány bezplatně.

Hlavními uživateli jsou šlechtitelské organizace, výzkumné instituce, univerzity, vzdělávací a veřejně prospěšné organizace a zemědělská praxe. Větší část vzorků GZR je uživatelům distribuována prostřednictvím GB na základě jejich požadavků a podpisu SMTA. Kurátor kolekce travin úzce spolupracuje s domácími šlechtiteli těchto plodin. Součástí této spolupráce je i výběr vhodných GZR pro šlechtitelské programy, vzorky osiv mohou být v případě jejich dostupnosti na pracovišti účastníka NPR poskytnuty přímo z kolekce, při zajištění administrativy spočívající ve vystavení a podpisu SMTA. Podobná přímá spolupráce se využívá i při společné účasti na domácích a mezinárodních výzkumných projektech. Pokud jsou GZR požadovány pro přímé komerční využití, lze za jejich smluvní poskytnutí požadovat úhradu; v případě GZR travin se takové případy dosud nerealizovaly.

Celkové počty GZR poskytnutých uživatelům meziročně výrazně kolísají, v závislosti na uživatelské poptávce.

#### 9.6.11 Domácí a mezinárodní spolupráce

Spolupráce na národní úrovni:

- ***výzkumné ústavy***: např. VÚRV, Olomouc a VSTE Jevíčko – poskytování vzorků originálního osiva přezkoušených genetických zdrojů pro jejich výzkumné projekty
- ***semenářské a šlechtitelské firmy***: např. Agrogen s.r.o. Troubsko – ŠS Slavice, DLF-Trifolium Hladké Životice s.r.o., Oseva UNI a.s. Choceň – ŠS Větrov, Seed Service s.r.o., Tagro Červený Dvůr s.r.o. poskytování vyšlechtěných odrůd trav do kolekce; využívání GZR do šlechtitelských programů
- ***vysoké, střední a základní školy***: předávání semenných vzorků a rostlinného materiálu genetických zdrojů travin pro účely výuky, exkurze pro studenty, externí přednášková činnost, společné výzkumné projekty, využívání kolekce travin pro účely bakalářských, diplomových a doktorských prací

- **ochrana přírody – správy CHKO:** spolupráce při výběru sběrových lokalit, CHKO Beskydy, CHKO Bílé Karpaty metodická spolupráce při obnově květnatých luk, tvorba regionálních kolekcí, monitoring výskytu druhů
- **skanzeny, muzea, výstavy, workshopy:** propagace druhové diverzity plodin na regionálních výstavách (poskytnutí exponátů rostlin, semen, informačních materiálů ap.

Dlouhou tradici má zahraniční spolupráce. Zásadní význam pro práci s kolekcí travin má účast v pracovní skupině pro pícniny v rámci ECPGR. VST Zubří byla v minulosti pověřena vedením evropské databáze rodů *Arrhenatherum* a *Trisetum*. Data byla zahrnuta do evropského katalogu EURISCO (<http://eurisco.ecpgr.org>) v rámci projektu 5. rámcového programu EU „European Plant Genetic Resources Information Infra-Structure“ (EPGRIS). V roce 2010 bylo na zasedání pracovní skupiny rozhodnuto, že databáze minoritních trav budou sloučeny do jedné databáze „The ECPGR Minor Grasses Database“ (zahrnuje rody *Agropyron*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Arrhenatherum*, *Bromus*, *Phalaris*, *Trisetum*). Vedením této databáze byl pověřen zástupce z Norska. Od roku 2011 je VST Zubří jako přidružený člen zapojena do projektu AEGIS, který je zaměřen na integraci a racionalizaci konzervace GZR v Evropě. V roce 2014 bylo z kolekce travin do AEGIS zařazeno prvních 272 GZR českého původu, které splňovaly kritéria pro zařazení do evropské kolekce pícnin: pasportní data odpovídajícího rozsahu, dostatečné množství kvalitního osiva uloženého v GB, existující bezpečnostní duplikace aj. V tabulce 7 jsou uvedeny databáze trav, ve kterých jsou zastoupeny také GZR z kolekce VST Zubří.

Tab. 7 Přehled databází trav

| Databáze                            | Odpovědná instituce    |
|-------------------------------------|------------------------|
| ECPGR <i>Dactylis</i> Database      | IHAR, Polsko           |
| ECPGR <i>Festuca</i> Database       | IHAR, Polsko           |
| ECPGR <i>Lolium</i> Database        | IBERS, Velká Británie  |
| ECPGR Minor Forage Grasses Database | NordGen, Norsko        |
| ECPGR <i>Phleum</i> Database        | NordGen, Norsko        |
| ECPGR <i>Poa</i> Database           | IPK – Genbank, Německo |

Další formou mezinárodní spolupráce je účast na mezinárodních sběrových expedicích, ale také účast na řešení mezinárodních projektů. Na základě kontaktů ze skupiny ECPGR se v minulosti podařilo VST Zubří získat několik mezinárodních projektů (např. Improving germ-plasm conservation methods for perennial European forage species, Exploration in Europe to Collect *Poa* Species for Crop Improvement, SURE). Díky řešení projektu „Semi-natural grassland as a source of biodiversity improvement“ (SALVERE) v rámci Operačního programu Nadnárodní spolupráce (OPNS) Střední Evropa byly získány poznatky i materiály uplatnitelné v kolekci GZR travin.

Další rozvoj domácí i zahraniční spolupráce patří k prioritám práce s kolekcemi.

### 9.6.12 Specifické a trvale zajišťované aktivity

VST Zubří se podílí na podpoře agrobiodiversity, a to prostřednictvím činností:

- sběry planých populací trav pro rozšíření druhové i vnitrodruhové diverzity kolekce
- spoluprací na tvorbě regionálních lučních směsí (v minulosti pro CHKO Bílé Karpaty, od roku 2012 pro CHKO Beskydy) a poradenstvím při tvorbě a používání druhově bohatých směsí vhodných pro rozšiřování agro-biodiversity
- propagací travních druhů pro tvorbu krajiny a estetické zlepšení životního prostředí v lidských sídlech
- využíváním shromážděných genetických zdrojů a poznatků v navazujících výzkumných projektech

### 9.6.13 Literatura a odkazy na webové stránky

Česká republika (2013a): Metodika zkoušek užitné hodnoty: Obecná část. ZUH/1-2013. Brno: ÚKZÚZ. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/file/112354/ObecnaCast2013.pdf>.

Česká republika (2013b): Metodika zkoušek užitné hodnoty: Trávy. ZUH/27-2013. Brno: ÚKZÚZ. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/file/112385/Travy2013.pdf>.

Česká republika (2014): Metodika zkoušení osiva a sadby. Příručka NRLOOS. Brno: ÚKZÚZ. Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/file/306737/Metodika\\_zkouseni\\_osiva\\_a\\_sadby.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/306737/Metodika_zkouseni_osiva_a_sadby.pdf).

Česká republika (2003): Vyhláška č. 458/2003, kterou se provádí zákon o genetických zdrojích rostlin a mikroorganismů. In: Sbírka zákonů. Praha: Ministerstvo vnitra, roč. 2003. Dostupné z: [http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/sb152\\_Vyhl\\_GZRR458\\_03.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/sb152_Vyhl_GZRR458_03.pdf).

Česká republika (2012): Vyhláška č. 129/2012 Sb., o podrobnostech uvádění osiva a sadby pěstovaných rostlin do oběhu: Příloha 2 - Požadavky na množitelské porosty a osivo trav. In: Sbírka zákonů. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100598754.html>.

Česká republika (2003): Zákon č. 148/2003 Sb. o konzervaci a využívání genetických zdrojů rostlin a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství. In: Sbírka zákonů. Dostupné z: [http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/sb057\\_zak148\\_03.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/sb057_zak148_03.pdf).

Česká republika (2006): Zákon č. 178/2006 Sb., kterým se mění zákon o uvádění do oběhu osiva a sadby pěstovaných rostlin. In: Sbírka zákonů. 2006. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=4907>.

DOTLAČIL, L., STEHNO, Z., FABEROVÁ, I. (2011): Využití genetických zdrojů rostlin ve šlechtění. Úroda, vědecká příloha. roč. 59, č. 12. s. 11-19. ISSN 0139-6013.

HOLUBEC, V., HAUPTVOGEL, P., PAPRŠTEIN, F., PODYMA, W., ŠEVČÍKOVÁ, M., VYMYSLICKÝ, T. (2010): Results of Projects on Collecting, Mapping, Monitoring, and Conserving of Plant Genetic Resources 1990–2008. Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, vol. 46, Special Issue, s. 2-8. ISSN 1212-1975.

HOLUBEC, V. (2007): Strategie a metodika sběrů s ohledem na efektivnost a využití materiálů. In: Aktuální problémy práce s genofondy rostlin v ČR: sborník referátů ze seminářů pořádaných 23. listopadu 2005 VŠÚO Holovousy, s.r.o. v Hradci Králové a 22. listopadu 2006 ZVÚ Kroměříž, s.r.o. v Kostelanech. Editor Iva Faberová. Praha: VURV, s. 5-11. ISBN 978-80-87011-04-1.

MAGGIONI, L., MARUM, P., SACKVILLE HAMILTON, N. R., HULDEN, M., LIPMAN, E. (2000): Appendix I. The identification of most original samples (MOS). In: Report of a Working Group on Forages: Seventh meeting, 18-20 November 1999, Elvas, Portugal. Rome: IPGRI, s. 214-217. ISBN 92-9043-451-1.

MAGGIONI, L., MARUM, P., SACKVILLE HAMILTON, R., THOMAS, I., GASS, T., LIPMAN, E. (1998): Appendix 1. Forage Passport Descriptors. In: Report of a Working Group on Forages: Sixth meeting 6-8 March 1997, Beitostølen, Norway. Rome: IPGRI, 1998, s. 158-161. ISBN 92-9043-379-5.

Metodiky státních odrůdových zkoušek (1983): *Polní plodiny*. Praha a Bratislava: ÚKZÚZ.

ROUDNÁ, M., DOTLAČIL, L. (2007): Genetické zdroje – význam, využívání a ochrana. Praha: MŽP, 28 s. ISBN 978-80-7212-469-5.

SACKVILLE HAMILTON, N. R., CHORLTON, K. H. (1997): Regeneration of accessions in seed collections: a decision guide. Handbook for Genebanks No. 5. Rome: IPGRI, 75 s. ISBN 92-9043-319-1.

SACKVILLE HAMILTON, N. R., CHORLTON, K. H., THOMAS, I. D. (1998): Appendix 3. Guidelines for regeneration of accessions in seed collection of the main perennial forage grasses and legumes of temperate grassland. In: Report of a Working Group on Forages: Sixth meeting 6-8 March 1997, Beitostølen, Norway. Rome: IPGRI, s. 167-187. ISBN 92-9043-379-5.

Selection requirements and criteria. AEGIS [online]. Rome: IPGRI, [2013] [cit. 2014-09-30]. Dostupné z:

[http://aegis.cgiar.org/european\\_collection/selection\\_requirements\\_and\\_criteria.html](http://aegis.cgiar.org/european_collection/selection_requirements_and_criteria.html).

ŠEVČÍKOVÁ, M., ŠRÁMEK, P., FABEROVÁ, I. (2002): Klasifikátor. Trávy (Poaceae). Praha: VÚRV, 34 s.

VAN TREUREN, R., GOOSSENS P. J., ŠEVČÍKOVÁ, M. (2006): Variation in effective pollination rates in relation to the spatial and temporal distribution of pollen release in rejuvenated perennial ryegrass. *Euphytica*. 2006, roč. 147, č. 3, s. 367-382. ISSN 0014-2336. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10681-005-9033-z>.

VETELÄINEN, M. (2012): Establishment of the European forage collection "To age with AEGIS". A report from the ECPGR/AEGIS workshop, 30 January - 3 February 2012, Research Centre for Agrobiodiversity, Hungary. Rome: IPGRI, 2012, 12 s. Dostupné z: [http://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/bioversity/publications/pdfs/1540\\_Establishment\\_of\\_the\\_European\\_forage\\_collection\\_To\\_age\\_with\\_AEGIS.pdf?cache=1414249442](http://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/bioversity/publications/pdfs/1540_Establishment_of_the_European_forage_collection_To_age_with_AEGIS.pdf?cache=1414249442).

## 9.7 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ BRAMBORU

### 9.7.1 Účastník Národního programu

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

Dobrovského 2366, 580 01 Havlíčkův Brod

Statutární zástupce: Ing. Jaroslav Čepl, CSc., ředitel

### 9.7.2 Garance za kolekce

Brambor (Solanum L.)

**Kurátor kolekce: Ing. Jaroslava Domkářová, Ph.D., MBA, LL.M**

V kolekci jsou shromážděny genetické zdroje bramboru (*Solanum L.*), které zahrnují:

- odrůdy kulturního druhu bramboru *Solanum tuberosum L.*
- tetraploidní hybridy kulturního druhu bramboru *Solanum tuberosum L.*
- kulturní druhy rodu *Solanum*
- plané druhy rodu *Solanum*
- dihaploidy kulturního druhu bramboru *Solanum tuberosum L.* a diploidy
- tetraploidizované plané a kulturní druhy rodu *Solanum*
- mezidruhové hybridy rodu *Solanum*

V současné době je kolekce tvořena následujícími skupinami genetických zdrojů bramboru:

- ***odrůdy kulturního druhu bramboru Solanum tuberosum L.***  
Kolekce odrůd, vyšlechtěných ve 35 státech světa (počet vzorků v roce 2014 – 1.274). Součástí je sbírka originálních odrůd domácího šlechtění, k roku 2014 ji tvoří 141 odrůd, což je 90 % dosud u nás vyšlechtěných a povolených odrůd. Ze zaregistrovaných odrůd v rozmezí let 1927 až 1945 je v genové bance 15 odrůd, navazující šlechtění od roku 1946 až do současné doby je, až na 5 odrůd, kompletní. Celá kolekce odrůd domácího šlechtění prošla rozsáhlým ozdravováním od virové infekce a je plně viruprostá.
- ***tetraploidní hybridy kulturního druhu bramboru Solanum tuberosum L.***  
Soubor genotypů jak zahraničního původu (CIP, Peru), tak genotypů získaných zejména při výzkumném řešení problematiky rezistentního šlechtění ve VÚB a rovněž materiály z praktického novošlechtění. V této skupině je v roce 2014 celkem 479 položek.

- **kulturní druhy rodu *Solanum***  
Soubor populací hlízotvorných, primitivních kulturních druhů bramboru s různou úrovní ploidie. Udržované kulturní druhy byly získány ze zahraničních genových bank ve formě *in vitro* rostlin nebo jako semenné populace. V roce 2014 je udržováno 5 kulturních druhů.
- **plané druhy rodu *Solanum***  
Soubor populací planých druhů bramboru. Materiály byly získány ze světových kolekcí genetických zdrojů bramboru ve formě semenných vzorků. Plané druhy jako zdroj široké genetické diverzity jsou poskytovány jako experimentální materiály pro řešení výzkumných projektů na řadě pracovišť. V roce 2014 je udržováno 23 planých druhů.
- **dihaploidy kulturního druhu bramboru *Solanum tuberosum* L. a diploidy**  
Sbírka indukovaných primárních a sekundárních dihaploidů, diploidů a mezidruhových hybridů a regenerantů z pylových embryí. Tyto materiály byly z velké části vyprodukovány v geneticko – šlechtitelském výzkumu VÚB, nebo byly získány výměnou s výzkumnými pracovišti v Německu a Polsku. Skupina je v roce 2014 tvořena 270 položkami.
- **tetraploidizované plané a kulturní druhy rodu *Solanum***  
Soubor je tvořen 10 materiály z produkce VÚB, tetraploidní stav po mitotické polyploidizaci ( $2n = 4x = 48$ ) potvrzen za použití průtokové cytometrie.
- **mezidruhové hybridy**  
Shromážděný materiál tvoří zejména hybridy s geny horizontální rezistence proti plísni bramboru získaného z CIP Peru ve formě semenných populací. V roce 2014 je uloženo 118 položek.

### 9.7.3 Hlavní cíle a priority řešení

Práce s kolekcí genetických zdrojů bramboru probíhá v několika, na sebe navazujících náplních (cyklech). Jejich cílem je:

- shromažďování a systematické rozšiřování kolekce GZR bramboru se zaměřením na rezistence k patogenům a stresům, na kvalitu a hospodářsky významné znaky a vlastnosti bramboru
- dlouhodobé a spolehlivé uchovávání shromážděného genofondu bramboru a jeho regenerace, se zřetelem na vegetativní množení plodiny
- systematické studium, hodnocení a charakterizace vzorků zařazených do kolekce bramboru
- dokumentace GZR bramboru
- mezinárodní spolupráce v oblasti GZR bramboru
- poskytování GZR a informací o udržovaném genofondu domácím i zahraničním uživatelům.

#### 9.7.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity

Kolekce bramboru je rozšiřována o vzorky GZR domácího i zahraničního původu získané na základě přímého kontaktování šlechtitelů. Jedná se zejména o nové odrůdy bramboru, případně šlechtitelské materiály. Odrůdy českého šlechtění jsou zařazovány do kolekcí v roce jejich registrace, se souhlasem majitele odrůdy. K rozšíření diverzity o specifické materiály, zejména plané a primitivní druhy bramboru, materiály se zvýšeným obsahem anthokyanu, odolností plísní bramboru, hádátku bramborovému apod. jsou využívány nabídkové katalogy zahraničních GBa bramborářských institucí ve světě. Z těchto zdrojů jsou rovněž získávány zpět starší odrůdy domácího původu, které v důsledku degenerace v opakované polní výsadbě v kolekci chybí. Významný podíl mezi udržovanými genetickými zdroji mají materiály získané při vlastním řešení výzkumných projektů s geneticko – šlechtitelskou problematikou. Část vzorků pochází rovněž ze sběrových expedic řešitelů NPR z jiných pracovišť. Shromážděné experimentální materiály představují širokou škálu donorů cenných znaků a vlastností, zejména rezistencí a specifických hospodářských znaků.

#### 9.7.5 Evidence a dokumentace kolekcí

Pro kolekci genetických zdrojů bramboru jsou v plném rozsahu uplatňovány zásady uvedené v Dílu I. této Metodiky. Při zařazení nové položky do kolekce shrnují základní údaje pasportní data, která obsahují informace blíže charakterizující konkrétní genotyp. Novému zdroji je přiděleno evidenční číslo národní. Další informace o GZR obsahují popisná data, která jsou získávána při hodnocení genetického zdroje vysazeného v polní studijní kolekci. Používané metody a postupy pro získání detailních popisných dat jsou uvedeny v kapitole 9.7.7. Hodnocení je komplex hospodářsky a šlechtitelsky důležitých znaků a vlastností, které jsou popisovány během vegetace a při mechanických a kvalitativních rozborech hlíz. Hodnocení a analýzy jsou prováděny s využitím „Klasifikátoru pro genus *Solanum* L.“ (Vidner et al., 1987; Vidner, J. 1992) a podle schválených metodik.

#### 9.7.6 Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích bramboru

Metodické postupy používané k charakterizaci shromážděných genetických zdrojů bramboru odpovídají potřebám hodnocení vegetativně množené plodiny.

Jednak je využívána charakterizace pomocí morfologických znaků hlíz, trsů, květů a především klíčku. Tyto znaky jsou součástí popisů jednotlivých GZR a vybrané znaky jsou dokumentovány obrazově.

Nově získané GZR jsou v laboratorním centru VÚB charakterizovány postupem *elektroforézy hlízových proteinů na polyakrylamidovém gelu* (PAGE), který vychází z metody používané německým Bundessortenamt (PAGE v Tris - borátovém pufru, Methode Bundessortenamt, 1993).

K charakterizaci vzorků bude dále využíváno i *DNA markerů*. Metoda bude uplatněna zejména k:

- charakterizaci genetických zdrojů domácího původu

- identifikaci případných duplicit
- identifikaci vzorků po kryokonzervaci
- analýze donorů kvalitativních a kvantitativních znaků u cíleně vybíraných materiálů.

Pro analýzy bude namnožen v kultuře *in vitro*, kdykoliv v průběhu roku, potřebný materiál v jednotné kvalitě, což umožňuje provádět charakterizaci vzorků mimo vegetační období.

K detekci duplicitních položek, které se mohou v kolekci vyskytovat, bude využito *metody náhodné amplifikace polymorfni DNA – RAPD*.

DNA bude izolována pomocí kitu GenElute Plant Genomic DNA Miniprep kit (Sigma) z *in vitro* materiálu. V analýzách budou použity dva dekamerické primery navržené dle Polzerové (2001) P72 a Hel7, které byly původně navrženy k identifikaci sortimentu domácích odrůd, ale splňují předpoklady k detekci duplicit. Dále bude využito čtyř primerů OPX 01, OPX 04, OPX 09 a OPY 07 navržených dle Collares et al. (2004), které dohromady poskytují 39 polymorfních fragmentů a mohou být vzhledem k vysokému stupni polymorfismu efektivním nástrojem v eliminaci duplicitních položek.

Výsledky DNA analýz budou elektroforeticky separovány v 1,5% agarózovém gelu při napětí  $7V.cm^{-1}$  po dobu 120minut a následně zdokumentovány pomocí Gel Doc 2000 Gel Documentation System (Bio-Rad).

### 9.7.7 Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích bramboru

Hodnoceny jsou morfologické znaky a komplex hospodářsky a šlechtitelsky důležitých znaků a vlastností. Jsou popisovány během vegetace a při mechanických a kvalitativních rozbořech hlíz za pomoci „Klasifikátoru pro genus *Solanum* L.“ (Vidner et al., 1987, Vidner, 1992) a podle schválených metodik. S využitím devítibodové bonitační stupnice je hodnoceno 44 morfologických a 12 hospodářských znaků a vlastností a popsána je úroveň odolnosti k 12 chorobám a škůdcům.

#### ***Studijní kolekce v technickém izolátoru***

Za účelem hodnocení planých druhů, kulturních druhů, mezidruhových hybridů rodu *Solanum* bude vysazována studijní kolekce v technickém izolátoru. Do výsadby budou zahrnuty vybrané genotypy planých a kulturních druhů z *in vitro* podmínek GB. Ve skleníku s regulovanou teplotou se od každého genotypu vysadí 10 - 15 rostlin do připravených sadbovačů. Po dostatečném vytvoření kořenového systému budou rostliny přesazeny do nádob (4l zeminy), které budou umístěny do technického izolátoru.

#### ***Polní hodnocení kolekce***

Odrůdy, tetraploidní hybridy a dihaploidy kulturního druhu bramboru *Solanum tuberosum* L. budou vysazovány do polní studijní kolekce, která představuje základní stupeň hodnocení. Výsadby budou zahrnovat přípravnou a pracovní parcelu.

- ***přípravná parcela***

Do přípravné parcely budou zařazovány nově získané, případně starší dosud nehodnocené genotypy. Bude zde vyráběna egalizovaná sadba pro následnou výsadbu genotypů v pracovní parcele. Současně s egalizací nově získané sadby se bude provádět i egalizace srovnávacích odrůd, jejichž výběr bude konzultován s pracovníky Hlavní odrůdové zkušebny ÚKZÚZ v Lípě u Havlíčkova Brodu.

Rozsah výsadby: do 40 vzorků (počet hlíz podle možnosti, maximálně však 40 hlíz)

Hlízy budou vysazovány do předem nashonkovaných řádků do sponu 75 x 29 cm, velikost jedné parcely bude maximálně 4 x 10 hlíz. Příprava půdy a ošetřování během vegetace bude prováděno podle zásad správné agrotechniky za využití zkrácené kultivace s použitím herbicidů proti plevelům. Bude zabezpečena maximální ochrana proti plísni bramborové a proti přenosu viróz. Sklizeň bude provedena po dozrání jednořádkovým vyorávačem typu JUKO.

Rozsah hodnocení: Popis morfologických znaků natě a hlíz, hodnocení energie počátečního růstu, vegetační doby, zdravotního stavu, vybraných hospodářských vlastností a rezistencí proti chorobám a škůdcům.

- ***pracovní parcela***

V pracovní parcele bude během 2 let dokončeno základní hodnocení hospodářsky a šlechtitelsky důležitých znaků a vlastností. Pro první rok hodnocení bude použita sadba z přípravné parcely, pro druhý rok pak přesadba z pracovní parcely.

Rozsah výsadby: do 80 vzorků po 20 hlízách

Hlízy budou vysazovány do předem nashonkovaných řádků do sponu 75 x 29 cm, velikost jedné parcely bude 2 x 10 hlíz. Příprava půdy a ošetřování během vegetace bude prováděno podle zásad správné agrotechniky za využití zkrácené kultivace s použitím herbicidů proti plevelům. Bude zabezpečena maximální ochrana proti plísni bramborové a proti přenosu viróz. Sklizeň bude provedena po dozrání jednořádkovým vyorávačem typu JUKO.

Rozsah hodnocení: Hodnocení energie počátečního růstu, vegetační doby, zdravotního stavu, výnosu, vybraných hospodářských vlastností a rezistencí proti chorobám a škůdcům.

- ***doplňkové pokusy k pracovní parcele***

Hodnocení odolnosti proti plísni bramborové v nati.

Hodnocení polní odolnosti proti plísni bramborové v nati bude prováděno ve tříletých zkouškách. Rozsah výsadby: do 120 vzorků po 5 hlízách.

Nebude prováděna ochrana proti plísni bramborové.

Rozsah hodnocení: Bude hodnocen výskyt plísně bramborové v nati.

- ***vytrvalostní pokus***

Hodnocení polní odolnosti proti virózám bude prováděno ve tříletých zkouškách v degenerační ranobramborářské oblasti. Do pokusu budou zařazeny pouze vybrané vzorky z přípravné parcely.

Rozsah výsadby: nová sadba: do 40 vzorků po 16 hlízách

1. přesadba: do 40 vzorků po 30 hlízách
2. přesadba: do 40 vzorků po 30 hlízách

Nebude prováděna ochrana proti přenosu viróz.

Rozsah hodnocení: Bude hodnocen výskyt virových chorob a stanoven výnos hlíz.

Při hodnocení vzorků zařazených do základního hodnocení bude použito následujících **metodických postupů**:

- morfologický popis bude prováděn podle „Klasifikátoru pro genus *Solanum* L.“ (Vidner et al., 1987)
- testování výskytu viróz: metoda DAS – ELISA (Clark, Adams, 1977) s modifikacemi podle Dědiče a Nohejla (1985)
- odolnost hlíz proti mechanickému poškození: metoda hodnocení pružnosti dužniny hlíz odrazovým kyvadlem dle Zadiny a Dobiáše (1975, 1980) a Galla (1994)
- obsah škrobu polarimetricky podle Ewerse (Davídek et al., 1977)
- obsah sušiny: vázkově sušením při 105 °C do konstantní váhy (Štampach a Blecha, 1955)
- obsah bílkovin: metodou podle Kjeldahla (Davídek, et al., 1977)
- obsah redukujících cukrů: metoda podle Zuff-Schoorla (Davídek, et al., 1977)
- fertilita pylu: metoda barvení pomocí jodu (Frček, 1988)
- stolní hodnota hlíz: podle ČSN 46 22 11
- vhodnost k výrobě lupínků standardní metoda EAPRu (Anonym, 1977), barva podle barevné škály IBVL Wageningen
- odolnost hlíz k abiotickému šednutí dužniny: metoda podle Domkářová, Vokál (2005).

Každoročně jsou na základě dvou až tříletého hodnocení zpracovány průměrné výsledky hodnocení a předávána popisná data v následujícím rozsahu deskriptorů:

- ***morfologický popis***

podle „Klasifikátoru pro genus *Solanum* L.“ (Vidner et al., 1987)

deskriptor: rostlina – typ trsu, rostlina – tvar trsu, rostlina – výška, stonek – vzpřímenost, stonek – větvení, stonek – tloušťka, stonek – barva, stonek – počet na rostlinu, list – tvar, list – počet párů základních lístků, list – tvar bočních lístků, list – zpeření druhého řádu, list – členitost, list – srůstání vrcholových lístků, list – povrch, list – velikost, list – barva, list – lesk, květenství – postavení článku květní stopky, anthokyanová barva článku květní stopky, výskyt dvoukorunky, květenství – průměr květu, květenství – barva korunky, květenství – projev, květenství – shazování pupat, bobule – počet na rostlinu, růst – počáteční rychlost, vegetační doba, hlíza – tvar, hlíza – zploštělost, hlíza – vyrovnanost tvarem, hlíza – velikost, vyrovnanost ve velikosti, hlíza – vzhled, hloubka oček, vzhled slupky, barva slupky, rozdělení barvy, barva dužniny, barva klíčků, odění klíčků.

- ***fertilita pylu***

metoda barvení pomocí jodu (Frček, 1988)

deskriptor: fertilita pylu

- ***odolnost plísni bramboru***

vizuální hodnocení

deskriptor: plíseň bramboru

- ***testování výskytu viróz***

metoda DAS – ELISA (Clark, Adams, 1977) s modifikacemi podle Dědiče a Nohejla (1985)

deskriptor: virus svinutky bramboru, virus A, virus Y, virus X, virus S, virus M

- ***výnos***

vážením a přepočítáním

deskriptor: porost. výnos hlíz, neopakované hodnocení k standardu

- ***vizuální stanovení výskytu chorob a vad na hlízách***

deskriptor: strupovitost, vločkovitost hlíz, plíseň bramboru, hlíza - deformace

- ***stolní hodnota hlíz***

podle ČSN 46 22 11

deskriptor: hlíza – stolní hodnota, dužnina – stolní jakost, tmavnutí po uvaření, hlíza – chuť

- ***odolnost hlíz proti mechanickému poškození***

metoda hodnocení pružnosti dužniny hlíz odrazovým kyvadlem dle Zadiny a Dobiáše (1975, 1980) a Galla (1994)

deskriptor: odolnost k mechanickému poškození

- ***obsah škrobu***

polarimetricky podle Ewerse (Davídek et al., 1977)

deskriptor: obsah škrobu

- ***obsah sušiny***

vázkově sušením při 105 °C do konstantní váhy (Štampach a Blecha, 1955)

deskriptor: obsah sušiny

- ***obsah bílkovin***

metodou podle Kjeldahla (Davídek, et al., 1977)

deskriptor: obsah bílkovin

- ***obsah redukujících cukrů***

metoda podle Zuff-Schoorla (Davídek, et al., 1977)

deskriptor: hlavní využití

- ***vhodnost k výrobě lupínků***

standardní metoda EAPRu (Anonym, 1977),

barva podle barevné škály IBVL Wageningen

deskriptor: hlavní využití

- **odolnost hlíz k abiotickému šednutí dužniny**

metoda podle Domkářová, Vokál (2005)

### 9.7.8 Regenerace genetických zdrojů bramboru pro potřeby konzervace

Při původním polním vedení kolekce GZR bramboru docházelo v důsledku přirozeného infekčního tlaku virových chorob k výraznému zhoršování zdravotního stavu a vysokému riziku úplné ztráty vzorků. Rozvoj rostlinných explantátových technik umožnil přejít od polního vedení kolekcí k udržování a množení v laboratorních podmínkách pomocí tkáňové kultury *in vitro*.

Po roce 1985 byly veškeré shromážděné vzorky postupně převáděny do sterilního prostředí a polní vedení kolekcí bylo plně nahrazeno udržováním a množením v laboratorních podmínkách pomocí tkáňové kultury (Horáčková a Domkářová, 2003, 2004, 2005). Rozpracován byl postup dlouhodobé kultivace *in vitro*, který umožňuje časově prakticky neomezené skladování širokého spektra vzorků s minimálními nároky na skladovací prostory a s možností namnožení identických jedinců kdykoliv během roku. Detailní metodický postup dlouhodobé kultivace je uveden v kapitole 9.7.9.

Regenerační pasáž na nová média je prováděna po 14–18 měsících pomocí rašících mikrohlízek po periodě dormance, nebo přežívajících segmentů stonku, případně zelených zbytků původních rostlin. Prvním krokem regenerace vzorků je jedna až dvě subkultivace na základním médiu, pak opětovná pasáž na média pro dlouhodobou kultivaci *in vitro* a cyklus se opakuje (Horáčková a Domkářová, 2004). Jednotlivé fáze regenerace vzorků bramboru jsou uvedeny v následujícím schématu. V závislosti na udržovaném materiálu se může projevit jistá variabilita růstové reakce, a to jak kladná, tak záporná. Proto je nutná průběžná kontrola a v případě potřeby i dřívější regenerační pasáž.

Schéma regenerace a dlouhodobé kultivace genetických zdrojů bramboru *in vitro*:

| Kultivační fáze | Kultivační režim                                        | Stav kultury                                                                          | Délka kultivační fáze |
|-----------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1.              | 20 °C<br>fotoperioda:<br>16 hod. světlo,<br>8 hod. tma  | regenerující řízký                                                                    | 2 týdny               |
| 2.              | 10 °C<br>fotoperioda:<br>10 hod. světlo,<br>14 hod. tma | rostliny nasazující<br>mikrohlízky                                                    | 4 - 6 měsíců          |
| 3.              | 10 °C<br>fotoperioda:<br>10 hod. světlo,<br>14hod. tma  | zasychající stonek<br>dormantní mikrohlízky                                           | 4 - 5 měsíců          |
| 4.              | 10 °C<br>fotoperioda:<br>10 hod. světlo,<br>14hod. tma  | rašící mikrohlízky,<br>mikrohlízky s výhonem,<br>zbytky stonků schopným<br>řízkováním | 6 - 7 měsíců          |

|                      |  |  |                |
|----------------------|--|--|----------------|
|                      |  |  |                |
| Celková délka cyklu: |  |  | 14 - 18 měsíců |

### 9.7.9 Konzervace genetických zdrojů bramboru

Konzervace GZR bramboru je výhradně prováděna na úrovni tkáňové kultury, postupem, který umožňuje dlouhodobé uchovávání vzorků.

Uplatněním kultury *in vitro* se významně rozšířily možnosti využívání genetických zdrojů, vytvořily se podmínky pro aktivní ozdravování vzorků od virové infekce, včetně detekce virů a podstatně se usnadnila mezinárodní výměna uchovávaných materiálů.

Kultivační postup je složen z několika na sebe navazujících kroků, které vychází z explantátových technik a využívají diagnostických laboratorních metod. Jedná se o převody vzorků bramboru do *in vitro* a vytvoření aseptických kultur, testování zdravotního stavu na přítomnost běžných virů bramboru v kultuře *in vitro* a v prostředí *in vivo*, aktivní ozdravování od virových chorob v kultuře *in vitro*, uchovávání bezvirových vzorků v režimu dlouhodobé kultivace, regenerační pasáž vzorků a příprava vzorků pro uživatele (Horácková a Dědič, 2009).

#### Postup dlouhodobé kultivace genetických zdrojů bramboru:

- **aseptický převod do prostředí *in vitro***

K převodu do kultury *in vitro* se odebírají především stonkové segmenty skleníkových nebo polních rostlin a klíčky hlíz. Použit lze i přímo výsev semen na agar, což je využíváno především u špatně klíčících semen planých druhů.

Na odstranění vnitřních kontaminací, které mají původ v cévních svazcích převáděného segmentu a přetrvávají i po povrchové sterilizaci se používá krátkodobá, případně opakovaná kultivace na půdách s antibiotiky (např. gentamycin, rifampicin, ampicilin, PPM). Po dosažení nekontaminované kultury jsou vzorky otestovány ve vstupním testu na přítomnost běžných virů bramboru. Použita je imunoenzymatická metoda ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay). V případě nálezu virové infekce podstoupí materiál aktivní terapii na odstranění virů v kultuře *in vitro*.

- **ozdravování od virové infekce v kultuře *in vitro***

Eradikace běžných virů bramboru (PVS, PVM, PVY, PVA, PVX, PLRV) se provádí vždy před uložením vzorků do kolekce GB. Využívá se jednak klasická technika ozdravování, spočívající v kombinaci termoterapie rostlinného materiálu v kultuře *in vitro* (37°C po dobu 6 týdnů), s následným odběrem primárních meristémů. Metoda využívá efektu klesající koncentrace virů směrem k vegetačnímu vrcholu a inhibice reprodukce a šíření virů v důsledku termoterapie. Postup je vhodný zejména v případě eliminace viru svinutky (PLRV), viru Y (PVY) a viru A (PVA).

V případě, že se jedná o odstranění viru X (PVX), viru M (PVM) a velmi rozšířeného latentního viru S (PVS), je využita metoda chemoterapie *in vitro* za využití virostatického preparátu Ribavirin (syntetický ribosid na bázi purinu), penetrovaného do rostlin přes živná média (Horácková, 1998; Horácková a kol. 2010).

Úspěšnost eliminace je testována imunoenzymatickou metodou ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) na rostlinách *in vitro* a v opakovaném testu na rostlinách ze skleníku. Časový interval pro dosažení ozdravených klonů se, v závislosti na druhu odstraňovaného viru, pohybuje mezi 8 až 12 měsíci (Horáčková, Dědič, Domkářová, 2007).

### **Kultivační média pro dlouhodobé udržování**

Využíváno je živné médium MS (Murashige a Skoog, 1962) s agarem, bez růstových regulátorů, ve třech modifikacích. V prvním případě je základní MS médium doplněno zvýšenou dávkou sacharózy (6 %), která působí jako osmotikum a energetický zdroj, který pozitivně ovlivňuje tuberizaci *in vitro*. Ve druhém případě je zvýšený obsah sacharózy kombinován s růstovým retardantem Alar 85 (dimetylhydrazid kyseliny jantarové) v dávce 5 mg/l, působícím na prodloužení periody růstu před nasazením mikrohlízek a na stimulaci jejich tvorby. Ve třetím médiu je základní obsah sacharózy (3 %) doplněn zvýšenou dávkou Alaru 85 (30 mg/l).

### **Dlouhodobé udržování v genové bance *in vitro***

Postup dlouhodobé kultivace je založen na ovlivnění základních růstových a vývojových podmínek působením faktorů stresové povahy, které vedou ke zpomalení růstu a stimulují tuberizaci *in vitro*. Účinným impulzem tuberizace je úprava složení živného média, použitím zvýšené dávky sacharózy a retardantu růstu Alaru 85. Na zpomalení růstu působí změny ve fyzikálních podmínkách během kultivačního procesu, a to nižší teplota, zkrácená fotoperioda a snížená intenzita osvětlení.

Do režimu GB jsou ukládány vyvíjející se rostliny a jejich další kultivace probíhá v chladových podmínkách při snížené, ale vitální teplotě (10°C), při krátké délce světelného dne (10 hod.) a při nižší intenzitě osvětlení (40  $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ), což ovlivňuje rychlost diferenciaci rostlinných orgánů.

Subkultivace na nová média se provádí u většiny materiálů po 14–18 měsících. Některé udržované genotypy (např. dihaploidy, plané druhy apod.) vyžadují individuální přístup a pasážování na nová média je třeba provést po kratší době (10–14 měsíců).

V případě požadavku se u vybraného genotypu mohou kdykoliv v průběhu roku použít živé části uchovávané kultury k pasážování na množící médium MS a materiál je připraven k dalšímu využití.

### **Testování na přítomnost škodlivých organismů**

Směrnice EU vyžadují, aby byl rostlinný materiál druhu *Solanum* L., tvořící stolony nebo hlízy, včetně jeho hybridů, pokud je využíván jako genový zdroj, podroben testování na přítomnost karanténních škodlivých činitelů (Horáčková et al., 2004).

V podmínkách karanténní kontroly zajišťované laboratoří virologie, simulujících ve skleníku normální vegetační cyklus, probíhá v pravidelných intervalech během celé vegetace vizuální hodnocení vysazených vzorků na výskyt příznaků a symptom škodlivých organismů. Pomocí imunologických testů (ELISA, Luminex) je standardně hodnocen výskyt obecně se vyskytujících virů bramboru (PLRV, PVY, PVA, PVM, PVX, PVS). Testem ELISA jsou dále namátkově hodnoceny: APLV (Andský latentní virus bramboru), PBRSV (Virus černé kroužkovitosti), PVT (T virus bramboru), AVB-O (Arracacha virus B oca strain), PVV, (Virus V bramboru), PLV = RLSV (Latentní virózy bramboru). V případě pozitivních nálezů

je dále pro konfirmační diagnózu a diferenciaci používán vybraný soubor indikátorových rostlin (*Nicotiana tabacum* var. *Samsun*, *N. benthamiana*, *N. debneyi*, *Nicandra physaloides*, *Chenopodium amaranticolor*, *Ch. quinoa*, *Physalis floridana*, *Lycopersicum esculentum*), inokulovaných mechanicky. Detekci karanténních bakterií Cms (Bakteriální kroužkovitost) a Rs (Hnědá hniloba bramboru) pomocí standardních IF testů zajišťuje laboratorní centrum VÚB.

#### 9.7.10 Poskytované služby uživatelům

Uživatelům z ČR i ze zahraničí (GB, šlechtitelská a výzkumná pracoviště a školy) jsou na základě vyžádání poskytovány vzorky a to buď rostlinky z GB *in vitro*, nebo hlízové vzorky z polní studijní kolekce.

Uživatelům jsou rovněž poskytovány údaje o udržovaných a hodnocených vzorcích formou následujících informačních přehledů a publikací:

- Seznam kolekce GZR *in vitro*
- Genofond bramboru – Jednoleté informativní výsledky z polní studijní kolekce  
genofondu bramboru
- Polní studijní kolekce genofondu bramboru
- Kartotéka odrůd světového sortimentu brambor

#### 9.7.11 Domácí a mezinárodní spolupráce

Domácí spolupráce probíhá mezi GBa šlechtitelskými firmami (Sativa Keřkov, a.s., Selekt Pacov, a.s., Vesa Velhartice, šlechtění a množení brambor, a.s.) a s referátem ÚKZÚZ pro brambory v Lípě u Havlíčkova Brodu. Zaměřená je především na získávání vzorků a recipročním poskytování popisných dat. Referátu pro brambory jsou rovněž poskytovány referenční odrůdy bramboru.

Rovněž již tradičně probíhá spolupráce se Skanzenem Veselý Kopeck a farmou EDEN Bystřice nad Pernštejnem při poskytování vzorků a zajišťování expozic bramboru.

Zahraníční spolupráce je zaměřena především na aktivní činnost v rámci pracovní skupiny pro brambory v rámci programu ECPGR. Pracovní priority skupiny je možno shrnout do následujících bodů:

- poskytování pasportních a popisných dat do databází
- ozdravování, regenerace GZR bramboru
- udržování GZbramboru
- duplikační kolekce
- charakterizace potenciálních genetických zdrojů z hlediska kvalitativních znaků a rezistence vůči chorobám
- racionalizace kolekcí brambor
- ostatní výzkumné aktivity.

Pracoviště VÚB Havlíčkův Brod je aktivně zapojeno do poskytování pasportních a popisných dat do „The European Cultivated Potato Database“ (v předešlých letech předáno 944 pasportních a 70 popisných dat) a „The Database for Related Solanum species,“ (v předešlých letech předáno 216 pasportních dat).

VÚB Havlíčkův Brod udržuje bezpečnostní duplikaci v *in vitro* podmínkách vzorků slovenského původu pro Výzkumný a šlechtitelský ústav zemiakarsky Veľká Lomnica. (45 vzorků).

VÚB Havlíčkův Brod je přidruženým členem v rámci projektu AEGIS, kde je vloženo 141 vzorků domácího původu.

### 9.7.12 Specifické a trvale zajišťované aktivity

Původní odrůdy českého šlechtění představují velmi cenný materiál, proto je jejich bezpečné zachování jištěno uložením v kryobance bramboru, která byla vytvořena ve VÚRV, v rámci projektu NAZV QD 3039 „Založení kryobanky pro konzervaci vegetativních vrcholů bramboru a chmele“. Nejstarší české odrůdy jsou rovněž duplicitně uloženy v podmínkách *in vitro* ve VŠÚZ Velká Lomnice SK, v rámci reciproční spolupráce obou GB.

### 9.7.13 Literatura a odkazy na webové stránky

ANONYM (1977): Methods of Assessment for Potatoes and Potato Products. European Association for Potato Research, pp. 68.

CLARK, M. F., ADAMS, A. M. (1977): Characteristics of the microplate method of enzyme - linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. Gen. Virol. 34, pp. 475-483.

Collares, E.A.S., Choer, E., Pereira, A.S. (2004): Characterization of potato genotypes using molecular markers. Pesq. agropec. bras., vol.39, no.9, pp. 871 – 878.

DAVÍDEK, J. (1977): Laboratorní příručka analýzy potravin, SNTL Praha, 718 stran.

DĚDIČ, P., NOHEJL, J. (1985): Racionalizace metod diagnózy virů brambor. Úsek B: Imunoenzymatická diagnóza virů brambor. Závěrečná zpráva, VÚB Havlíčkův Brod.

DOMKÁŘOVÁ, J., HORÁČKOVÁ, V. (2013): Česká banka genetických zdrojů bramboru a její využití ve výzkumu a šlechtění. Vědecké práce, Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, 21, pp. 47–58.

DOMKÁŘOVÁ, J., VOKÁL, B. (2005): The evaluation Method of potato genotype resistance to blakspot bruise. Plant, Soil and Environment, 51, (2), pp.74 – 81.

FRČEK, J. (1988): Nepřímá metoda pro stanovení fertility pylu odrůd bramboru *Solanum tuberosum* L. Genetika a šlechtění, 24, s. 85-86.

GALL, H. (1994): Hinweise zu Einsatz des elektronischen Pendelschlagwerkes MIDAS 88 P in der Sortenprufung und Forschung bei Kartoffeln. Sensorik/Entwicklung und Applikation 1/94.

HAWKES, J.G. (1991): The importance of genetic resources in plant breeding. Biological Journal of the Linnean Society, vol. 43, pp. 3-10.

- HORÁČKOVÁ, V. (1998): Eliminace viru S bramboru chemoterapií in vitro za použití ribavirinu. Rostlinná výroba, 44, (12), s. 539 – 544.
- HORÁČKOVÁ, V., DĚDIČ, P. (2008): Metodika přípravy bezvirových materiálů v novošlechtění a udržovacím šlechtění bramboru s využitím biotechnologických a virologických postupů. Uplatněná metodika, ISBN 978-80-86940-22-9, Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod.
- HORÁČKOVÁ, V., DĚDIČ, P., DOMKÁŘOVÁ, J. (2007): Ozdravování bramboru od virové infekce technikami in vitro. Úroda, 55, č. 7, s. 54-57.
- HORÁČKOVÁ, V., DĚDIČ, P., PTÁČEK, J., DOMKÁŘOVÁ, J. (2004): Program revitalizace a valorizace GB bramboru in vitro. Úroda, 12, s. 31 – 33.
- HORÁČKOVÁ, V., DOMKÁŘOVÁ, J. (2003): Biologický potenciál genofondu bramboru udržovaného v genové bance in vitro. Vědecké práce, Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, 14, s. 87-101.
- HORÁČKOVÁ, V., DOMKÁŘOVÁ, J. (2004): Konzervace a využití genetických zdrojů bramboru. Úroda, 8, s. 26 – 28.
- HORÁČKOVÁ, V., DOMKÁŘOVÁ, J. (2005): The Czech bank of potato genetic resources. Czech J. Plant Breed., 41, (3), s. 117 – 119.
- HORÁČKOVÁ, V., DOMKÁŘOVÁ, J. (2013): In vitro potato gene bank in the Czech Republic. In Abstract book of EAPR – EUCARPIA Congress „The challenges of improving both quality and resistance to biotic and abiotic stresses in potato“, June 30-July 4, 2013, Hévíz, Hungary. Ed.: Z. Polgár. Keszthely: University of Pannonia, Potato Research Centre, pp. 37. ISBN 978-615-5044-83-0.
- HORÁČKOVÁ, V., DOMKÁŘOVÁ, J. (2012): Metodika produkce bramboru s barevnou dužninou s využitím biotechnologických postupů. Praktické informace č. 39, VÚB Havlíčkův Brod, (osvědčení č.194 – 13/KÚ/UKZU/2012).
- HORÁČKOVÁ, V., DĚDIČ, P., FALTUS, M. (2010): Využití tkáňových kultur pro eliminaci virové infekce bramboru. Vědecké práce, Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, 18, s. 85-96.
- MURASHIGE, T., SKOOG, F. (1962): A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiol. Plant., 15, pp. 473 – 497.
- POLZEROVÁ, H. (2001): The use of molecular genetic techniques to potato variety identification. Rostlinná výroba, 47, pp. 482 – 487.
- ROCA, W. M., BRYAN, J.E., ROCA, M.R., BRYAN, J.E. (1979): Tissue culture for the international transfer of potato genetic resources. Amer. Potato J., 56, pp. 1 – 10.
- SEDLÁKOVÁ, V., SEDLÁK, P., DOMKÁŘOVÁ, J., HORÁČKOVÁ, V. (2010): Studium variability nekódujících oblastí mitochondriální DNA u vybraných genových zdrojů rodu *Solanum*. Vědecké práce, Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, 18, s. 53-62.
- ŠTAMPACH, S., BLECHA, A. (1955): Jakost brambor, SZN Praha.
- VIDNER, J., DOBIÁŠ, K., KONRÁD, J. et al. (1987): Klasifikátor - *genus Solanum* L. VŠÚB Havlíčkův Brod, VÚRV Praha – Ruzyně.
- ZADINA, J., DOBIÁŠ, K. (1975): Laboratorní test k zjištění odolnosti brambor proti mechanickému poškození a jeho využití ve šlechtění. Rostlinná výroba, 21, č. 2, s. 135 – 143.

ZADINA, J., DOBIÁŠ, K. (1980): Odolnost brambor proti mechanickému poškození. Rostlinná výroba 26, s. 283-290.

## 9.8 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ OVOCNÝCH PLODIN

### 9.8.1 Účastník Národního programu

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

508 01 Hořice, Holovousy 1

Statutární zástupce: Ing. Jaroslav Vácha, ředitel

*Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta Lednice, (MENDELU Brno)*

Statutární zástupce: Prof. RNDr. Ladislav Havel, CSc., rektor

### 9.8.2 Garance za kolekce

*VŠÚO Holovousy, s.r.o.:*

|                                 |                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------|
| aronie černá                    | <i>Aronia melanocarpa</i> (MICHX.) ELLIOT |
| bez černý                       | <i>Sambucus nigra</i> L.                  |
| brusnice borůvka                | <i>Vaccinium</i> L. (American cvs.)       |
| brusnice brusinka               | <i>Vaccinium vitis-idea</i> L.            |
| hrušeň                          | <i>Pyrus</i> L.                           |
| (asijské cv. a ost. bot. druhy) | (Asiatic cvs. and other bot. species)     |
| hrušeň obecná (evrop. cv.)      | <i>Pyrus communis</i> L. (European cvs.)  |
| jabloň obecná                   |                                           |
| (a ostatní bot. druhy)          | <i>Malus domestica</i> BORKH.             |
| jahodník (ostatní druhy)        | <i>Fragaria</i> L. (other species)        |
| jahodník zahradní               | <i>Fragaria x ananassa</i> (DUCH.) GUE    |
| jeřáb ptačí (a hybr.)           | <i>Sorbus aucuparia</i> L. (and hybrids)  |
| klikva                          | <i>Oxycoccus</i> HILL                     |
| líška obecná                    | <i>Corylus avellana</i> L.                |
| ořešák královský                | <i>Juglans regia</i> L.                   |

|                                |                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------|
| ostružiník křov. (cv. a plané) | <i>Rubus fruticosus agg.</i> (cvs. and wild) |
| ostružiník křov. (hybr.)       | <i>Rubus fruticosus agg.</i> (hybrids)       |
| ostružiník maliník (cv.)       | <i>Rubus idaeus</i> L. (cvs.)                |
| rybíz černý (a hybridy)        | <i>Ribes nigrum</i> L. (and hybrids)         |
| rybíz červený (a bílý)         | <i>Ribes rubrum</i> L. (and white)           |
| slivoň (ostatní druhy a hybr.) | <i>Prunus</i> L. (other species and hybrids) |
| slivoň myrobalán               | <i>Prunus cerasifera</i> EHRH.               |
| slivoň švestka                 | <i>Prunus domestica</i> L.                   |
| srstka obecná (angrešt)        | <i>Grossularia uva-crispa</i> (L.) MILL.     |
| višeň, třešeň                  | <i>Cerasus</i> P.MILLER                      |
| (ostatní druhy a hybr.)        | (other sp. and hybr.)                        |
| višeň, třešeň ptačí            | <i>Cerasus avium</i> (L.) MOENCH             |
| višeň obecná                   | <i>Cerasus vulgaris</i> P. MILLER            |

#### **MENDELU Brno, ZF Lednice:**

|                             |                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| meruňky                     | <i>Prunus armeniaca</i>                          |
| meruňky mezidruhové hybrid  | <i>Prunus armeniaca</i> x <i>Prunus salicina</i> |
| broskvoně                   | <i>Prunus persica</i>                            |
| broskvoně mezidruhové hybr. | <i>Prunus persica</i> x <i>Prunus communis</i>   |
| mandloně                    | <i>Prunus amygdalus</i>                          |
| mandloně mezidruhové hybr.  | <i>Prunus amygdalus</i> x <i>Prunus persica</i>  |

Dále ovocné druhy zařazené mezi méně pěstované: *Cydonia oblonga* Mill., *Hippophae rhamnoides* L., *Cornus mas* L., *Lonicera edulis* L., *Mespilus germanica* L., *Morus trnviensis* Dom., *Viburnum opulus* var. *edulis* L., *Rosa pomifera* L., *Chaenomeles japonica* L., *Amelanchier lamarckii* cv. Balerina Medic.

#### **Kolekce ovocných dřevin**

**kurátor Ing. František Paprštejn, CSc.**

Kolekce obsahuje široké spektrum ovocných plodin – jádrové, peckové, drobné a skořápkové ovocné druhy. Podstatnou část kolekce tvoří jablůň obecná, dále slivoň, hrušeň, třešeň a višeň. Převažující zastoupení v kolekcích mají krajové odrůdy a odrůdy šlechtěné. V kolekcích jsou obsaženy též botanické druhy (nejvíce v kolekci jabloně a hrušně) a mezidruhové hybridy.

#### **Kolekce meruněk**

### **kurátor kolekce Prof. Dr. Ing. Boris Krška**

Kolekce zahrnuje zástupce jak starých domácích, tak zahraničních odrůd, klonů a ekotypů -zástupců všech dostupných ekologicko - geografických skupin *Prunus armeniaca* L. Méně významnou část kolekce tvoří rovněž semenáče či hybridy, jež se vyznačují výjimečnými znaky, které jsou vhodné pro uchování zvláště u tak málo adaptovaných druhů jakými jsou meruňky a broskvoně.

### ***Kolekce broskvoně a mandloně***

#### **kurátor kolekce Ing. Ivo Ondrášek, Ph.D.**

V kolekci převládají šlechtěné odrůdy broskvoní především ze zahraničí, některé domácí odrůdy vznikly v 70-80. letech minulého století. Vzhledem k relativně krátké historii šlechtění a pěstování broskvoní u nás (na rozdíl od meruněk) je zastoupení historických a starších materiálů relativně nízké.

### ***Kolekce méně pěstovaných ovocných druhů***

#### **kurátor kolekce Prof. Ing. Vojtěch Řezníček, CSc.**

V kolekci převládají šlechtěné odrůdy především ze zahraničí, některé domácí lokální odrůdy získané výběrem z planých ekotypů a originální sběry. Vzhledem k relativně krátké historii šlechtění a pěstování některých druhů u nás je zastoupení historických a starších materiálů relativně nízké.

## **9.8.3 Hlavní cíle a priority řešení**

Hlavními cíli práce s kolekcemi je dlouhodobé uchování shromážděných odrůd ovocných rostlin konvenční formou v polních kolekcích pro potřeby budoucích generací, pokračování v hodnocení významných a specifických hospodářských znaků, doplňování databází, zpracovávání popisných dat pro informační systém. Dalším cílem je aktivní vyhledávání významných lokálních odrůd na území České republiky a na území sousedních států, hodnocení lokálních odrůd, jejich zařazení do systematické sbírky a introdukce perspektivních odrůd ze zahraničí k zabezpečení šlechtitelských programů vhodnými genotypy s cennými vlastnostmi (rezistence k chorobám, škůdcům a nepříznivým podmínkám prostředí, pylová sterilita, kvalita plodů aj.). Pokračovat v hodnocení a prověření vlastností nově získaných genetických zdrojů z genových center nebo šlechtitelsky významných zemí (Čína, Turecko, Střední Asie). Významným cílem je rovněž zabezpečení služeb uživatelům GZR.

## **9.8.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity**

K rozšiřování kolekcí ovocných dřevin budou jednak vyhledávány krajové odrůdy pomocí terénních expedic a dále budou získávány nové odrůdy či linie od domácích či zahraničních výzkumných institucí a šlechtitelských podniků. Pomocí přístupu do databází kolekcí GZR obdobně zaměřených institucí probíhá systematická introdukce přínosných položek i z těchto zdrojů. Při rozšiřování kolekcí je brán zřetel na významnost jednotlivých

ovocných druhů. U zahraničních materiálů je nutno brát v úvahu jejich vhodnost pro půdně-klimatické podmínky ČR, proto se zpravidla upřednostňují GZR z klimaticky blízkých regionů. Významný podíl mají GZR získávané ze zahraničních GB a sběrů v oblastech jako Střední Asie, Rusko a Čína. Vzorky GZR získávané z GB reprezentují celou škálu materiálů - šlechtěné a krajové odrůdy, ale i plané příbuzné druhy.

Důležitým úkolem při získávání GZR do kolekcí je repatriace materiálů domácího původu, které v českých kolekcích chybí, nebo byly v minulosti z různých důvodů ztraceny. Vzhledem k dlouhé historii a úspěšnému šlechtění v našem regionu jsou takové materiály zpravidla velmi významné.

Šlechtěné odrůdy povolené pro pěstování v ČR jsou zařazovány do kolekcí nejpozději v roce ukončení jejich registrace. Donorem GZR může být majitel odrůdy, subjekt odpovědný za udržovací šlechtění, případně ÚKZÚZ. Při dodržení platných právních norem (IT PGRFA, UPOV) může být do kolekce zařazena i registrovaná odrůda. Se souhlasem autora jsou do kolekcí zařazovány rovněž šlechtitelské či experimentální materiály, které vynikají jedinečnými a unikátními hospodářskými znaky.

### **9.8.5 Evidence a dokumentace kolekcí**

Pro evidenci pěstovaných ovocných druhů jsou v plném rozsahu uplatňovány zásady uvedené v Dílu I. této Metodiky. Důležitým krokem je získání co nejvíce informací (zejména dat pasportního charakteru, ale i charakterizačních a evaluačních dat - např. přítomnost genů rezistence, DNA markery a další), spolu s novými vzorky GZR. Tyto informace jsou základem pasportních dat a předpokladem zařazení GZR do kolekce. Získání a zpracování popisných dat (informací o genetických charakteristikách GZR, významných vlastnostech a znacích) je uvedeno v následující kapitole 9.8.7; data jsou získána s využitím klasifikátorů. U všech druhů budou vytvářeny a doplňovány dílčí databáze experimentálních dat, případně i databáze DNA markerů (SSR), experimentální data z hodnocení „core“ kolekcí a výsledků specifických experimentů s donory hospodářsky významných znaků. Tyto databáze budou dle možností dále rozšiřovány.

### **9.8.6 Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích ovocných plodin**

Tradičně je využívána charakterizace pomocí sledovaných morfologických znaků (dle národních klasifikátorů pro jednotlivé ovocné druhy). Tyto znaky jsou součástí popisů GZR. Pro potřeby charakterizace GZR mají omezený význam znaky, které jsou výrazně ovlivňované prostředím. S využitím vybraných morfologických znaků se proto i nadále u kolekcí počítá. U nově shromážděných položek probíhá ve fázi vstupu do plodnosti ověřování jejich pravosti podle dostupných dat a popisů. Druhově kolekce jsou uchovávány v polních podmínkách s výjimkou jahodníku, který je uchováván v nevytápěných sklenících. Perspektivní odrůdy vybrané do šlechtitelských programů, u nichž laboratorní testy prokáží virová onemocnění, budou předávány do ozdravovacího procesu s využitím meristémových kultur. V případě zajištění dostatečného množství plodů probíhá u všech udržovaných položek hodnocení vybraných charakteristik dle deskriptorů. Zároveň u zvláště významných patogenů probíhá každoroční monitoring jejich výskytu na jednotlivých odrůdách – např. plum pox virus. Mimo pasportních a popisných údajů je hodnocena i sklizeň u všech GZR pro zjištění

výnosového potenciálu. Průběžně jsou pořizovány fotografie plodů, případně květů a převáděny v digitální formě do informačního systému GZR.

### 9.8.7 Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích ovocných plodin

Smyslem hodnocení je především získání informací, popisných dat o významných biologických, agronomických a hospodářských znacích pro šlechtitelské, vědecké a praktické účely. Pro objektivitu výsledků hodnocení je využíváno dlouhodobé pozorování v časové řadě.

#### *Hodnocení GZR v polních výsadbách*

Agrotechnické zásahy, hnojení, ochrana a řez budou v souladu se současnými metodikami jednotné na celé ploše vysazené kolekcí daného druhu. Používanou metodou při hodnocení je opakované hodnocení znaků v polních kolekcích dle deskriptorů, popisem, vážením, případně hmotnostním odhadem a měřením.

- *polní výsadby ve VŠÚO Holovousy s.r.o.*

Použité spony, podnože a rok výsadby u kolekcí ovocných dřevin.

| Plodina           | Podnož          | Spon výsadby (m) | Rok výsadby |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------|
| Jabloně           | M 9             | 4 x 2            | 1986        |
| Hrušně            | semenáč         | 5 x 3            | 1982        |
| Slivoně           | myrobalán       | 6 x 5            | 1982, 2013  |
| Třešně            | P-TU-2          | 6 x 6            | 1990        |
| Višně             | P-TU-2          | 5 x 4            | 1990        |
| Líska             | líska turecká   | 6 x 5            | 1992        |
| Ořešák            | semenáč         | 10 x 10          | 1989        |
| Jeřáb, Arónie     | Sorbus acuparia | 8 x 5            | 1992        |
| Jahodník          | -               | kontejnery       | 2008        |
| Maliník           | -               | kontejnery       | 2007        |
| Ostružiník        | -               | kontejnery       | 2007        |
| Angrešt           | -               | 3 x 0,8          | 2008        |
| Rybíz červený     | -               | 3 x 1,5          | 1997        |
| Rybíz černý       | -               | 3 x 1,5          | 1997        |
| Rybíz bílý        | -               | 3 x 1,5          | 1997        |
| Brusnice borůvka  | -               | 3 x 1,5          | 1996        |
| Brusnice brusinka | -               | kontejnery       | 2012        |
| Klikva            | -               | kontejnery       | 2008        |
| Bez černý         | -               | 3 x 2            | 2014        |

Kolekce GZR ve VŠÚO Holovousy jsou vysazeny na trvalé stanoviště podle doby zrání odrůd. Ve většině případů jsou vysazeny 3 ks stromků od každého GZR. Systematicky jsou ve výsadbě rozmístěny standardní odrůdy, které umožňují statistické hodnocení získaných údajů

a srovnání dat z různých ročníků. Kromě odrůd budou ve výsadbách připraveny stromky, na které se roubuje introdukovaný rostlinný materiál ze zahraničí nebo položky získané v ČR.

Ve VŠÚO Holovousy bude hodnocena i variabilita genů rezistence ve vybraných kolekcích s cílem zmapovat výskyt známých a nových genů (alel). S využitím *DNA markerů* budou vyhledávány donory odolnosti vůči ekonomicky významným chorobám (spála růžovitých, strupovitost, padlí). Pro DNA analýzy bude využíván zejména polymorfismus mononukleotidů (SNP) a mikrosatelitů (SSR). Na základě získaných poznatků (markery SNP a SSR) budou prováděny *populační celogenomové asociační studie* (GWA, Genome Wide Association Mapping). Uvedené analýzy budou realizovány mj. v rámci projektu AEGIS. Výsledky molekulárních analýz pomohou rovněž odhalit duplicity v rámci stávajících kolekcí a přispějí tedy i k efektivní práci s kolekcemi.

Počty položek v kolekcích VŠÚO Holovousy s.r.o.

| Plodina |                                | počet položek |
|---------|--------------------------------|---------------|
| kód     | název                          |               |
| F01     | jabloň obecná                  | 1 085         |
| F02     | jabloň (ostatní druhy)         | 19            |
| F07     | hrušeň obecná (evrop. cv.)     | 135           |
| F09     | hrušeň (plané druhy)           | 2             |
| F15     | jeřáb ptačí                    | 19            |
| F16     | jeřáb černý                    | 1             |
| F18     | slivoň švestka                 | 263           |
| F19     | slivoň                         | 8             |
| F20     | myrobalán                      | 12            |
| F21     | slivoň (ostatní druhy)         | 1             |
| F35     | třešeň ptačí                   | 347           |
| F37     | višeň obecná                   | 108           |
| F38     | třešeň (ostatní druhy a hybr.) | 3             |
| F40     | ostružiník maliník (cv.)       | 54            |
| F41     | ostružiník (ostatní a hybridy) | 1             |
| F43     | ostružiník křov. (cv. a plané) | 1             |
| F46     | jahodník zahradní              | 75            |
| F51     | ořešák královský               | 18            |
| F54     | líška obecná                   | 17            |
| F59     | rybíz červený (a bílý)         | 31            |
| F60     | rybíz černý                    | 39            |
| F63     | srstka obecná (angrešt)        | 52            |
| F64     | srstka (ostatní druhy)         | 6             |
| F68     | borůvka kanadská               | 29            |
| F72     | klikva                         | 4             |
|         | bez černý                      | 7             |
|         | <b>Celkem</b>                  | <b>2337</b>   |

- **polní výsadby na Mendelu a ZF v Lednici**

Použité spony, podnože a rok výsadby u kolekcí teplomilných peckovin na Mendelu, ZF v Lednici.

| Plodina   | Podnož  | Spon výsadby (m) | Rok výsadby |
|-----------|---------|------------------|-------------|
| Meruňka   | semenáč | 5 x 3            | 1998,2013   |
| Broskvoně | semenáč | 5 x 3            | 2000,2002   |
| Mandloně  | semenáč | 5 x 3            | 1998, 2000  |

Použité spony, podnože a rok výsadby u kolekcí méně pěstovaných ovocných druhů na Mendelu, ZF v Žabčicích a v Lednici.

| Plodina                       | Podnož              | Spon výsadby (m) | Rok výsadby |
|-------------------------------|---------------------|------------------|-------------|
| Kdouloň obecná                | Selektovaná kdouloň | 5 x 3            | 2004        |
| Rakytník řešetlákový          | -                   | 5 x 3            | 2005,2000   |
| Dřín obecný                   | -                   | 6 x 5            | 2005, 2008  |
| Zimolez jedlý                 | -                   | 5x 1,5           | 2005,2012   |
| Mišpule německá               | hloh                | 5 x 2            | 2004        |
| Moruše trnavská               | -                   | 5 x 5            | 2005        |
| Růže jablíčkoplodá            | Rosa canina         | 5x 2             | 2009        |
| Kalina obecná jedlá           | -                   | 5x 2             | 2008        |
| Muchovník kanadský a Lamarkův | -                   | 5x 2             | 2008        |
| Kdoulovec japonský            | -                   | 5x 2             | 2007        |
| Actinidia colomicta           | -                   | 5x 2             | 2007        |
| Actinidia arguta              | -                   | 5 x 3            | 2008        |

U teplomilných druhů v kolekci MENDELU, ZF Lednice je nutné vzhledem ke zvýšené mortalitě teplomilných druhů vysazovat minimálně 5 rostlin v kolekci meruněk a po 3 ks v kolekcích broskvoní a mandloní od každé položky. Vzhledem k rychlému a agresivnějšímu šíření karanténních chorob, jako jsou šarka peckovin (PPV) a fytoplasmatická evropská žloutenka (ESFY), bude účelné vytvořit „core“ kolekce těchto druhů a umístit je do tzv. „insect proof“ prostředí v technických izolátech.

V kolekci ZF Lednice dále probíhá *testování mrazuodolnosti* GZR promrzáváním jednoletých výhonů (modifikovaná metoda Layne-Harrow), hodnocení délky dormance, samosprašnosti, fingerprinting vybraného souboru odrůd v rámci přípravy identifikační metody ve spolupráci s molekulární laboratoří ZF Lednice.

Počty položek v kolekcích Mendelu, ZF Lednice.

| Plodina |                                      | počet položek |
|---------|--------------------------------------|---------------|
| kód     | název                                |               |
| F24     | meruňka obecná                       | 333           |
| F25     | meruňka (vnitrodruh.hybr.cv.)        | 8             |
| F26     | meruňka (ostatní druhy)              | 2             |
| F28     | broskvoň                             | 224           |
| F30     | mezidruhovíkříženci broskvoňxmandloň | 2             |
| F32     | mandloň                              | 9             |
| F13     | kdouloň obecná                       | 34            |
| F58     | rakytník řešetlákový                 | 13            |
| F57     | dřín obecný                          | 14            |
| F80     | zimolez jedlý                        | 30            |
| F50     | mišpule německá                      | 1             |
| F78     | moruše trnavská                      | 4             |
|         | růže jablíčkoplodá                   | 2             |
|         | kalina obecná, jedlá                 | 3             |
|         | muchovník kanadský a Lamarkův        | 6             |
|         | kdoulovec japonský, Cido             | 2             |
|         | Actinidia colomicta                  | 2             |
|         | Actinidia arguta                     | 2             |
|         | <b>celkem</b>                        | <b>691</b>    |

Účelné výběry odrůd pro rozšíření odrůdových sbírek budou prováděny na základě literární dokumentace. Výměnu genetických zdrojů předpokládáme přímou spoluprací s partnerskými organizacemi v zahraničí.

### 9.8.8 Regenerace genetických zdrojů rostlin pro potřeby konzervace

V případě plánované obměny výsadby z důvodů stáří výsadby přistupujeme k znovuoobnovení dané kolekce dle níže uvedeného postupu (A). Do doby vstupu nové výsadby do plodnosti a prověření pravosti přemnožených položek je udržována i původní výsadba. U všech výsadeb dochází pravidelně v průběhu celého roku ke sledování zdravotního stavu, včetně případné mortality. V případě jejího výskytu je tento stav aktuálně řešen nejvhodnější a nejoperativnější variantou reprodukce souběžně na stanovišti (B) i na množírenských plochách (ovocná školka, množírenské stoly, kontejnerované výpěstky).

#### *Postup (A) při plánované regeneraci genetických zdrojů ovocných dřevin:*

- školkování podnoží
- odběr zimních nebo letních roubů
- očkování nebo roubování odrůdy ve školce
- ošetřování školky po dobu 2 let (agrotechnika, řez)
- pravidelná kontrola zdravotního stavu (vizuální, eventuálně ELISA, PCR)

- výsadba do polní kolekce (polní GB)

***Postup (B) při mimořádné regeneraci genetických zdrojů ovocných dřevin:***

- odběr množitelského materiálu z matečných rostlin
- výběr vhodné technologie množení (dle plodiny a aktuální vegetační doby)
- provedení vlastního přemnožení na trvalém i záložním stanovišti
- výsadby přemnožené položky do kolekce

Metodou regenerace genetických zdrojů v případě obnovy parcel a v případě úhynu více než 50 % jedinců z položky je přeočkování. Očkování se provádí na podnože určené pro jednotlivé ovocné druhy. Vhodné podnože jsou uvedeny v kapitole 9.8.7 Dílu III. metodiky. Nově získané položky jsou vysazovány v karanténní školce, kde je sledován jejich zdravotní stav. Později jsou vysazeny do kolekce na trvalé stanoviště. Regeneraci GZR předpokládáme u cca 120 položek ročně. Počet je závislý na riziku poškození odrůd nepříznivými povětrnostními podmínkami (např. silné mrazy) a napadení výsadeb kolekcí chorobami a škůdci. ZF Lednice připravuje metodiku pro duplikované uchování GZR meruněk a broskvoní v kryobance, s cílem omezit rizika ztráty GZR a výskyt virových a fytoplazmatických onemocnění.

## **9.8.9 Konzervace GZR vegetativně množných druhů v polních kolekcích**

Druhy, u kterých je množení semeny nežádoucí vzhledem ke ztrátě šlechtěním získaných znaků kultivarů, je nezbytné uchovávat vegetativně.

***Principy metody, její využití a rizika***

Z důvodů snižování nákladů v polních kolekcích je účelné volit hustší spony výsadby, odrůdy štěpovat na zakrslé podnože a počítat s častější obnovou výsadeb GZR. Od každého genetického zdroje vysazovat minimálně 3 stromy.

Polní kolekce GZR zakládat tak, abychom mohli využít statistických metod při hodnocení sledovaných znaků a získali tak maximum informací o GZR. Osvědčila se uspořádání polních výsadeb s šachovnicově rozmístěnou standardní odrůdou. Pokud je to možné, vysazovat odrůdy podle doby zrání, což umožňuje ekonomickou sklizeň a chemickou ochranu (např. vrtule třešňová napadá plody odrůd, které zrají od 3. třešňového týdne). Odrůdy zrající v 1. a 2. třešňovém týdnu nevyžadují aplikaci chemických přípravků. Standardizovat agrotechniku. V řadách sežínané zatravnění, což umožňuje pohyb mechanizace bez ohledu na povětrnostní podmínky a v řadách herbicidní úhor. Úsporný řez a tvarování. Pro hodnocení odolnosti k chorobám a škůdcům založit u vybraných druhů novou výsadbu s perspektivními odrůdami po jednom stromu. V této výsadbě nepoužívat chemickou ochranu. Výsledky lze použít pro výběr odrůd pro organické pěstování. Slouží také jako duplicitní materiál.

### 9.8.10 Poskytované služby uživatelům

- výběr rodičovských komponent pro šlechtitelské programy
- předávání vzorků pylu šlechtitelským týmům v tuzemsku i v zahraničí
- spolupráce s kurátory zahraničních databází ovocných dřevin
- poskytování vzorků GZR v souladu se zákonem č. 148/2003 Sb. a prováděcí vyhláškou č. 458/2003 Sb. a mezinárodními dohodami (ITPGRFA, SMTA) zájemcům z tuzemska i zahraničí
- rozšiřování starých odrůd ovocných dřevin do krajiny
- udržovat současné „on farm“ výsadby a hledat vhodné partnery pro nové výsadby
- v omezené míře určovat odrůdy ovocných dřevin pro potřeby široké ovocnářské veřejnosti
- účast na výstavách a propagaci ovoce
- uspořádání degustací vybraných ovocných druhů pro ovocnáře, odborné školy, státní správu a zahrádkáře
- publikační činnost týkající se hodnocení genofundu v odborném tisku a vědeckých časopisech
- přednášková činnost pro odborníky i amatéry

### 9.8.11 Domácí a mezinárodní spolupráce

Další rozvoj domácí i zahraniční spolupráce patří k prioritám práce s kolekcemi. VŠÚO Holovousy s.r.o. bude pokračovat v rámci výměny odrůd VŠÚO s partnerskými ústavů těchto zemí: Belgie, Bulharsko, Čína, Dánsko, Finsko, Francie, Itálie, Indie, Jihoafrická republika, Kanada, Makedonie, Maďarsko, Německo, Nizozemí, Norsko, Polsko, Rakousko, Rumunsko, Rusko, Slovensko, Slovinsko, Srbsko, Švédsko, Švýcarsko, Turecko, Ukrajina, USA, Velká Británie.

Významnými partnery ZF MENDELU jsou Nikita Botanical garden in Yalta (Rusko), Pomology and Forest Institute in Beijing (Čína), Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany (Slovensko), I.N.R.A. Avignon (Francie), Plant genetics and breeding, College of Northwest A&F University Yangling (Čína), VIR Sankt Petersburg (Rusko), Corvinus University Budapest (Maďarsko) a další.

VŠÚO Holovousy bude zapojen do pracovních skupin ECPGR pro rod *Prunus* a *Malus/Pyrus*. Spolupráce je zaměřena mj. na monitoring a evidenci uchovávaných genofundů vybraných ovocných druhů v Evropě.

Předpokládáme pokračování spolupráce v rámci projektu EUFRIN, kde se šlechtitelé informují o nových odrůdách. Dále se hledají možnosti jak získat nové patentované odrůdy do kolekcí GZR a za jakých podmínek je možné jejich hodnocení a publikování výsledků.

Pokračuje úzká spolupráce ZF MENDELU s garanty plodinových kolekcí - VŠÚO Holovousy s.r.o., ČZÚ Praha, JU České Budějovice a dalšími institucemi. Při propagaci významu GZR se počítá se spoluprací s řadou nevládních organizací (např. INEX, skanzeny, muzea, výstavy apod.).

VŠÚO Holovousy s.r.o. se v programu AEGIS zapojí do integrovaného systému evropských GB. V rámci tohoto projektu se bude podílet na vytvoření „Evropských kolekcí“

vybraných ovocných plodin („Evropská kolekce se bude skládat z položek uchovávaných *ex situ* decentralizovaně v kolekcích jednotlivých účastnických zemí). Položky GZR a úroveň hodnocení, konzervace kolekcí a poskytovaných služeb musí splňovat standardy AEGIS. Cílem aktivy bude zajistit bezpečné dlouhodobé uchování a dostupnost těchto zdrojů ovocných plodin pro uživatele (výzkumné projekty, šlechtitelské programy) v souladu s ITPGRFA a SMTA.

Vybrané GZR zahrnuté do „Evropských kolekcí“ budou geneticky cenné a jedinečné (krajové odrůdy, anebo tzv. „true to type“ GZR, odpovídající původnímu popisu v případě starších odrůd popsáných v pomologické literatuře). Priorita bude dána domácím, dobře popsáným a význačným odrůdám. Navržený materiál bude využitelný v agrárním sektoru a do kolekce nebudou zařazeny botanické druhy.

VŠÚO Holovousy s.r.o. plánuje využití mezinárodní spolupráce při charakterizaci GZR s pomocí DNA markerů (např. projekty Horizon 2020, COST nebo spolupráce v rámci příslušné plodiny pracovní skupiny ECPGR).

#### **9.8.12 Specifické a trvale zajišťované aktivity**

Uživatelé GZR jsou instituce zabývající se studiem a šlechtěním ovocných druhů u nás a v zahraničí, ovocnářské a školkařské podniky v ČR v rámci monitoringu nových odrůd pro zakládání ověřovacích výsadb a vybrané zahrádkářské organizace. Probíhá také spolupráce s pěstiteli v okrajových pěstitelských zónách při testování odolnosti vybraných GZR teplomilných druhů k abiotickým stresům (Plzeňsko, Valašsko). Jsou připravovány pravidelné výstavy ovoce pro zájemce z řad pěstitelů, ale i uživatelů GZR z výzkumných institucí, šlechtitelských institucí a pedagogických ústavů. Je organizována celostátní degustace jablek pro širokou ovocnářskou veřejnost.

Výsledky hodnocení jsou zveřejňovány v ročních zprávách o hodnocení genofondu a publikovány v odborném tisku a vědeckých časopisech. Kolekce meruněk a slivoní jsou intenzivně využívány pro šlechtění nových genotypů s rezistencí k šarce švestek; GZR obou druhů se tak podílí na rozšiřování agrobiodiverzity v praxi a zprostředkovaně též na širší nabídce nutričně hodnotných potravin. Soustředíme se také na rozšiřování méně pěstovaných ovocných dřevin do praxe.

Na základě systematicky prováděné charakterizace a hodnocení GZR se průběžně zvyšuje užitná hodnota všech kolekcí (vysoký stupeň dokumentace popisných dat, tvorba a doplňování „core“ kolekcí, identifikace, zhodnocení a doplňování informací o donorech hospodářsky významných znaků, vyhledávání zdrojů nové genetické diversity). Navíc všechny uvedené kolekce jsou intenzivně využívány pro výuku studentů MENDELU Brno-ZF Lednice, ČZU Praha, odborných středních škol a v menší míře i základních škol.

#### **9.8.13 Literatura a odkazy na webové stránky**

BLAŽEK, J., PAPRŠTEIN, F. (2011): Výsledky veřejné ochutnávky jablek na konci skladovací sezóny v roce 2011. Zahradnictví, roč. 10, č. 7, s. 20-21.

BLAŽEK, J., PAPRŠTEIN, F. (2011): Výsledky degustace jablek ve VŠÚO v Holovousích. Vinař – sadař, č. 4, s. 62-63. ISSN 1804-3054.

ČEJKA, B., MATĚJÍČEK, A., MATĚJÍČKOVÁ, J., PAPRŠTEIN, F. (2013): Odrůda červeného rybízu 'Rubigo'. Vědecké práce ovocnářské, sv. 23, s. 79-81. ISBN 978-80-87030-26-4.

ČEJKA, B., MATĚJÍČEK, A., MATĚJÍČKOVÁ, J., PAPRŠTEIN, F. (2013): Odrůda bílého rybízu 'Jantar'. Vědecké práce ovocnářské, sv. 23, s. 83-86. ISBN 978-80-87030-26-4.

CHROBOKOVÁ, E., RADDOVÁ, J., VACHŮN, M., KRŠKA, B., PIDRA, M. (2011): An analysis of apricot cultivars by random amplified polymorphic DNA and microsatellite primers. Horticultural Science. sv. 38, č. 4, s. 125-133. ISSN 0862-867X.

KRŠKA, B. (2010): Genetic Resources of Apricot Improvement of their Adaptability and Apricot Breeding. Acta Horticulturae. č. 862, s. 203-208. ISSN 0567-7572.

KAPLAN, J., MATĚJÍČEK, A., MATĚJÍČKOVÁ, J., VESPALCOVÁ, M. (2012): Baza čierna – nová ovocinárska plodina v ČR. Sady a vinice, roč. 7, č. 4, s. 14-15. ISSN 1336-7684.

MATĚJÍČEK, A., MATĚJÍČKOVÁ, J., PAPRŠTEIN, F. (2013): Hodnocení pevnosti dužniny přístrojem FTA u jablek a hrušek skladovaných v ULO. Vědecké práce ovocnářské, sv. 23, s. 109-115. ISBN 978-80-87030-26-4.

NEČAS, T., MAŠKOVÁ, V., KRŠKA, B. (2012): Study of symptoms variability after artificial inoculation by phytoplasma ESFY in different Prunus species. Acta Horticulturae. č. 966, pp. 123-130. ISSN 0567-7572.

ONDRÁŠEK, I., KRŠKA, B. (2014): Náhled na současný stav produkce broskví v ČR, problémy a možnosti zlepšení. Zahradnictví. sv. 2, s. 10-13. ISSN 1213-7596.

PAPRŠTEIN, F., LUDVÍKOVÁ, J., SEDLÁK, J. (2009): Evaluation of a germplasm collection of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) in the Czech Republic. Acta Horticulturae, No. 810, pp. 97-102. ISBN 978-90-6605741-8.

PAPRŠTEIN, F., BLAŽEK, J., BOUMA, J. (2009): New Pear Cultivars from the Czech Republic. Acta Horticulturae, No. 814 (vol. 1), pp. 361-365. ISBN 978-90-66052-90-1.

PAPRŠTEIN, F., SEDLÁK, J., KORBA, J., SILLEROVA, J. (2011): Testing of resistance to *Erwinia amylovora* in an in vitro culture assay. Acta Horticulturae, No. 896, pp. 380-384.

PAPRŠTEIN, F., SEDLÁK, J., MATEJICEK, A. (2011): Long-Term Evaluation of PPV Incidence in Plum Germplasm after Artificial Infection. Acta Horticulturae, No. 899, pp. 113-116.

PAPRŠTEIN, F., LUDVÍKOVÁ, J., SEDLÁK, J., ČEJKA, B. (2012): New Currant Cultivars. Acta Horticulturae, No. 946, pp. 195-198.

PAPRŠTEIN, F., MATĚJÍČEK, A., SEDLÁK, J. (2013): New Pear Cultivars from the Czech Republic. Acta Horticulturae, No. 976, pp. 147-151.

PAPRŠTEIN, F., SEDLÁK, J., HOLUBEC, V. (2013): Rescue of Old Sweet Cherry Cultivars. Acta Horticulturae, No. 976, pp. 227-230.

PAPRŠTEIN, F., SEDLÁK, J. (2013): Hodnocení krajového sortimentu jabloně na houbové choroby. Vědecké práce ovocnářské, sv. 23, s. 257-262. ISBN 978-80-87030-26-4.

SEDLÁK, J., PAPRŠTEIN, F. (2012): In Vitro Establishment and Proliferation of Red Currant Cultivar 'Detvan'. Acta Horticulturae, No. 946, pp. 387-390.

SEDLÁK, J., PAPRŠTEIN, F. (2012): Micropropagation of Old Pear Cultivars. Acta Horticulturae, No. 961, pp. 473-477. ISSN 0567-7572.

Dokumenty související s realizací NPR pro genetické zdroje rostlin, domácí legislativou a mezinárodními dohodami: [genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog/default.htm](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/default.htm).

## **9.9 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ CHMELE**

### **9.9.1 Účastník Národního programu**

*Chmelařský institut s.r.o.*

Kadaňská 2525, 438 46 Žatec

Oddělení genetiky a šlechtění chmele

Statutární zástupce: Ing. Jiří Kořen, Ph.D., jednatel

### **9.9.2 Garance za kolekce**

*Chmelařský institut s.r.o. Žatec*

Chmel otáčivý

*Humulus lupulus L.*

**kurátor kolekce: Ing. Vladimír Nesvadba, PhD.**

### **9.9.3 Hlavní cíle a priority řešení**

Kolekce chmele otáčivého je udržována v polní kolekci. Cílem je:

- plánovitě a cílevědomě rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diversity a donory významných znaků pro potřeby šlechtění a výzkumu
- evidence a dokumentace genetických zdrojů v kolekcích
- charakterizace a hodnocení GZR s cílem získat informace o jejich znacích a vlastnostech a zvýšit tak hodnotu kolekcí pro uživatele GZR
- zajistit bezpečnou regeneraci GZR pro následnou konzervaci při minimalizaci rizik genetické eroze či ztráty GZR

K prioritám patří poznání a studium genetické diversity chmele s využitím DNA, identifikace a podrobný popis zařazených položek v kolekci chmele, s důrazem na rezistenci ke stresům, kvalitu, produktivitu a další hospodářsky významné znaky. Praktickým cílem a významnou prioritou práce s kolekcí je zajištění služeb domácím i zahraničním uživatelům GZR.

### **9.9.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity**

Důležitým zdrojem rozšiřování kolekce chmele otáčivého jsou GZR (zpravidla nové odrůdy) získávané od domácích a zahraničních šlechtitelů a výzkumníků. U zahraničních

materiálů je nutno brát v úvahu jejich vhodnost pro půdně-klimatické podmínky ČR. Velmi efektivní je výměna GZR v rámci dvoustranných dohod a zejména společných výzkumných projektů. Vzorky GZR reprezentují celou škálu materiálů: starší restringované odrůdy, šlechtěné a krajové odrůdy, plané druhy. Tyto materiály jsou zdrojem pro doplňování nové genetické diverzity do kolekce a získávání donorů specifických znaků. Hlavním zdrojem pro rozšiřování subkolekce GZR planých druhů rodu *Humulus L.* jsou mezinárodní sběrové expedice. Plané chmele, které vykazují širokou genetickou variabilitu, jsou po hodnocení zařazeny do kolekce. Šlechtěné odrůdy povolené pro pěstování v ČR jsou zařazovány do kolekce co nejdříve, často již během registračních zkoušek.

### 9.9.5 Evidence a fotodokumentace kolekcí

Pro kolekce chmele otáčivého jsou v plném rozsahu uplatňovány zásady uvedené v Dílu I. této Metodiky. Důležitým krokem je získání co nejvíce informací (zejména data pasportního charakteru, ale i charakterizační a evaluační data, např. přítomnost genů rezistence, DNA markery a další), spolu s novými vzorky GZR. Tyto informace jsou základem pasportních dat a předpokladem zařazení GZR do kolekce. Získání a zpracování popisných dat (informací o genetických charakteristikách GZR, významných vlastnostech a znacích) je uvedeno v následující kapitole 9.9.6, data jsou získána s využitím klasifikátoru *Humulus L.* Každoročně jsou vytvářeny a doplňovány dílčí soubory dat, především popisná data podle klasifikátoru chmele, ale i charakteristiky DNA markerů (SSR). Budované databáze jsou v průběhu hodnocení rozšiřovány o nová data podle nových šlechtitelských směrů (farmaceutické využití chmele, nízké konstrukce atd.).

### 9.9.6 Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích chmele

Chmel je dvoudomá rostlina. Ve chmelnicích a v kolekci GZR jsou pěstovány a uchovávány pouze samičí rostliny poskytující chmelové hlávky. Zvažuje se též zařazení i samčích rostlin jako donorů znaků, které jsou využívány ve šlechtění chmele.

Pro hodnocení aktivní kolekce je využívána charakterizace pomocí sledovaných morfologických znaků (dle klasifikátoru *Humulus L.*). Tyto znaky jsou součástí popisů GZR, pro potřeby charakterizace GZR mají omezený význam znaky výrazně ovlivňované prostředím.

Genetické diversity alel se pro charakterizaci GZR rovněž využívá dlouhodobě, vzhledem k náročnosti analýz však pouze u vybraných GZR a při podrobnějším hodnocení, popř. v rámci souvisejících výzkumných projektů. Významnou přidanou hodnotu u genetických zdrojů chmele otáčivého přináší identifikace alel jako markerů hospodářsky významných znaků popř. při prokázání heterogenity materiálu (příměsi) nebo při regeneraci položek.

Jako základní metoda charakterizace genetických zdrojů chmele otáčivého budou využívány DNA markery, v rozsahu dle finančních možností a pracovních kapacit. Dosud je využívána zejména *metoda SSR*, která je při charakterizaci GZR rozšířená, předpokládáme ale, že se uplatní i další DNA markery. Při výběru vhodných DNA markerů budeme sledovat i kompatibilitu se zahraničními pracovišti (srovnatelnost výsledků analýz a možnost širšího využití dat). Výsledky prováděných analýz slouží dosud zejména pro studium genetické diversity.

### 9.9.7 Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích chmele

Cílem hodnocení je zejména získání informací (popisných dat) o významných biologických, agronomických a hospodářských znacích, pro potřeby šlechtění, výzkumu, zemědělskou praxi a zpracovatelský průmysl. Vychází se rovněž z potřeby rozšiřování genetického základu nových odrůd a potřeb vyvolaných změnou klimatu (odolnost ke stresům, adaptabilita). Využití nových technologií umožňuje šlechtění na nové znaky; jde zejména o hodnocení a vyhledání zdrojů rezistence, např. k novým rasám patogenů a šlechtění na specifickou kvalitu produkce. Systém hodnocení GZR lze charakterizovat v navazujících fázích.

- **základní hodnocení**

Hodnocením procházejí všechny GZR v aktivní kolekci. Genetické zdroje chmele jsou uchovány a hodnoceny v polní kolekci *ex situ* tzn., že všechny položky zařazené do kolekce jsou hodnoceny v polních podmínkách.

V současné době není prováděno hodnocení *in situ* (mimo kolekci - na původním stanovišti). Výjimku tvoří průzkum planých chmelů, kde na původním stanovišti jsou genotypy hodnoceny a na základě výsledků chemických analýz jsou přeneseny do polní kolekce.

Cílem hodnocení je získání informací o širokém souboru znaků ve formátu, který umožňuje srovnání a výběr GZR při minimalizaci vlivů prostředí (ročník).

Základem hodnocení je transformace dat do bodové stupnice 1 až 9 podle klasifikátoru chmele, kdy střední hodnota charakterizuje průměr daného znaku. Takto transformovaná data jsou základem popisné databáze IS a jsou poskytována domácím a zahraničním uživatelům. Data jsou zveřejněna na internetu a slouží mj. při výběru GZR podle požadavků uživatele. Tam kde jsou k dispozici výchozí (měřená) data ze základního hodnocení kolekce, jsou tato data na pracovišti uchovávána v původní formě - mimo IS, pro další využití (výzkum, výběr donorů, publikace atd.).

Pro hodnocení *ex situ* jsou samičí rostliny vysazeny do chmelnice. Založení polní kolekce je provedeno dle metodiky výsadby chmelnic (Fric a Beránek, 1997) a to ve sponu 300 cm meziřadí, mezi rostlinami je vzdálenost minimálně 80 cm, maximálně 120 cm. Do polní kolekce jsou všechny položky množeny klonováním pro zachování genetické identity. Hodnocení je prováděno od druhého roku pěstování a to min. 5 let ve třech opakováních po 8 rostlinách. V prvním roce pěstování se jednotlivé položky nehodnotí (nedosahují plné výkonnosti). Pokud v průběhu některého roku byly nepříznivé povětrnostní podmínky, které ovlivnily růst či vývoj rostlin chmele, je nutné hodnocení opakovat v následujícím roku. Po zhodnocení jsou položky GZR přesazeny do depozitní části polní kolekce.

V polních podmínkách se podle klasifikátoru hodnotí morfologické charakteristiky (barva révy, délka pazochů, výška nasazení, délka internodií, atd.), biologické znaky (růstové vlastnosti), poškození rostlin škůdci a citlivost k chorobám. Hospodářské znaky (pravidelnost zrání, úrodnost) GZR jsou hodnoceny v průběhu vegetace, před sklizní a v době plné zralosti (v době sklizně).

Pro laboratorní testy jsou při sklizni odebrány vzorky.

- **laboratorní testy**

V těchto testech se hodnotí znaky kvality chmelových hlávek. Vzhledem k hodnocení poměrně rozsáhlých souborů GZR se využívají *metody KH, HPLC a metoda GC* pro stanovení chmelových silic. Metody, pracovní postupy a přístrojové vybavení využívané při analýzách kolekce chmele jsou podrobně popsány v platných metodikách Chmelařského institutu s.r.o. Žatec. Jsou hodnoceny znaky uvedené v klasifikátoru chmele.

### **9.9.8 Regenerace genetických zdrojů chmele pro potřeby konzervace**

Na stanovišti je každý genotyp po výsadbě udržován 15 až 20 let. Po této době je regenerován klonováním; některé zahraniční genotypy však vyžadují kratší interval regenerace. Tento způsob uchování kolekce je nutný jak z důvodu hodnocení položek, tak z hlediska nižší frekvence genetických změn (mutací) než u jiných metod.

Regenerace je náročná a dlouhodobá záležitost. Při jarním odběru sadbového materiálu se kontroluje DNA analýzami původ položky a až potom je zahájeno množení. Výsadba je provedena na podzim a dosadba nevzešlých rostlin je provedena na jaře po inventarizaci kolekce.

### **9.9.9 Konzervace genetických zdrojů chmele**

Celá kolekce genetických zdrojů chmele je uchována v polních podmínkách. V depozitní části po hodnocení jsou jednotlivé položky uchovány po 8 rostlinách. Některé položky jsou uchovány v podmínkách *in vitro*. Jedná se především o genotypy, které se v podmínkách České republiky špatně uchovávají (duplikace) nebo v rámci výzkumných projektů. V posledních letech je zaváděna kryokonzervace jako další možnost bezpečnostní duplikace kolekce (ve spolupráci s kryobankou ve VÚRV).

### **9.9.10 Poskytované služby uživatelům**

Domácím i zahraničním uživatelům jsou vzorky genetických zdrojů chmele otáčivého a relevantní informace poskytovány v souladu s domácí legislativou (zákon č. 148/2003 Sb. a prováděcí vyhláška č. 458/2003 Sb.) a mezinárodními dohodami (ITPGRFA, SMTA) - podrobně viz kapitola 4. „v Dílu I. Metodiky. Pro potřeby šlechtění, výzkumu a vzdělávání jsou vzorky GZR poskytovány bezplatně.

Hlavními uživateli jsou výzkumné instituce, šlechtitelské organizace, university, vzdělávací a veřejně prospěšné organizace a zemědělská praxe. Vzorky jsou poskytovány přímo z kolence chmele a to podle požadavků ve formě sádí, suchých hlávek, listů i DNA. Přímá spolupráce se využívá i při společné účasti na domácích a mezinárodních výzkumných projektech. Pokud jsou GZR požadovány pro přímé komerční využití, lze za jejich smluvní poskytnutí požadovat úhradu.

Celkové počty GZR poskytnutých uživatelům meziročně výrazně kolísají, v závislosti na uživatelské poptávce.

### **9.9.11 Domáci a mezinárodní spolupráce**

V rámci NPR Chmelařský institut s.r.o. úzce spolupracuje s významnými pracovišti v České republice. Dlouholetá spolupráce je s ČZU v Praze, VŠCHT Praha, VÚPS Praha, ÚEB AVČR České Budějovice. Při propagaci kolekce chmele se spolupracuje s řadou nevládních organizací (Svaz pěstitelů chmele, muzea, výstavy atd.), škol i obchodních firem.

Dlouhou tradici má zahraniční spolupráce. Významnými partnery jsou zejména pracoviště, která se zabývají výzkumem chmele: Německo, Anglie, Polsko, Slovensko, Slovinsko, Rusko, USA, JAR a Japonsko. Vedle dlouhodobých aktivit se jedná i o krátkodobé spolupráce, při výměně vzorků GZR nebo přípravě společných publikací. Součástí mezinárodní spolupráce jsou i sběry planých chmelů, které výrazně rozšířily genetickou variabilitu kolekce chmele. Další rozvoj domácí i zahraniční spolupráce patří k prioritám práce s kolekcemi.

### **9.9.12 Specifické a trvale zajišťované aktivity**

Na základě systematicky prováděné charakterizace a hodnocení GZR se průběžně zvyšuje užitná hodnota kolekcí (vysoký stupeň dokumentace popisných dat, doplňování kolekcí, identifikace, zhodnocení a doplňování informací o donorech hospodářsky významných znaků, vyhledávání zdrojů nové genetické diversity). Řada dosažených výsledků je prezentována na zahraničních konferencích, ale též v České republice ve formě přednášek, odborných i populárních publikací.

## 9.10 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ RÉVY VINNÉ

### 9.10.1 Účastníci Národního programu

#### *Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. (VÚRV)*

Drnovská 50, 16106 Praha – Ruzyně

Výzkumná stanice vinařská Karlštejn

Statutární zástupce: Dr. Ing. Pavel Čermák, ředitel

#### *Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici*

Statutární zástupce: Prof. RNDr. Ladislav Havel, CSc., rektor

#### *Ampelos, Šlechtitelská stanice vinařská Znojmo a.s.*

### 9.10.2 Garance za kolekce

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

|     |                                                         |                                          |
|-----|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| V01 | <i>Vitis vinifera</i> L.                                | (réva vinná)                             |
| V03 | <i>Vitis</i> , <i>V. vinifera</i> x <i>wild species</i> | (réva vinná x plané druhy <i>Vitis</i> ) |

Kolekce je zaměřená především na odrůdy *Vitis vinifera* L. Velmi významnou část kolekce tvoří krajové odrůdy révy vinné, které se již téměř nevyskytují v běžném pěstování. Jejich uchování je důležité z pohledu biodiverzity révy vinné a stále představují potenciál využití ve šlechtění. Další, velmi důležitou částí kolekce, jsou klony registrovaných odrůd révy vinné, jako jsou Müller Thurgau, Rulandské bílé, Modrý Portugal, Svatovavřínecké a Sylvánské zelené. Klonové selekce jsou výchozím materiálem pro další šlechtění. Kolekce se nachází v okrajových podmínkách pěstování révy vinné v České republice. Tato lokalita poskytuje především velmi dobré podmínky pro selekci odrůd na odolnost k zimním mrazům, která je dlouholetým výzkumným tématem pracoviště.

#### *Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici*

|     |                                                         |                                          |
|-----|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| V01 | <i>Vitis vinifera</i> L.                                | (réva vinná)                             |
| V02 | <i>Vitis</i> , <i>wild hybrids and rootstocks</i>       | (plané druhy <i>Vitis</i> a podnože)     |
| V03 | <i>Vitis</i> , <i>V. vinifera</i> x <i>wild species</i> | (réva vinná x plané druhy <i>Vitis</i> ) |
| V04 | <i>Vitis</i> L., <i>wild species</i>                    | (plané druhy <i>Vitis</i> )              |

Kolekce je zaměřená především na mezidruhové křížence se zvýšenou odolností k zimním mrazům a houbovým patogenům. Jedná se o unikátní kolekci odrůd z Ukrajiny, Ruska a Moldávie. Kolekce se využívá k hodnocení odolnosti k zimním mrazům a houbovým

patogenům v polních podmínkách. Perspektivní odrůdy se dále využívají ve šlechtění na pracovišti a jako materiál pro výměnu s ostatními šlechtitelskými ústavu v Evropě.

***Ampelos, Šlechtitelská stanice vinařství Znojmo a.s.***

|     |                                           |                                          |
|-----|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| V01 | <i>Vitis vinifera</i> L.                  | (réva vinná)                             |
| V02 | <i>Vitis, wild hybrids and rootstocks</i> | (plané druhy <i>Vitis</i> a podnože)     |
| V03 | <i>Vitis, V. vinifera x wild species</i>  | (réva vinná x plané druhy <i>Vitis</i> ) |
| V04 | <i>Vitis</i> L., wild species             | (plané druhy <i>Vitis</i> )              |

Převážnou část kolekce tvoří odrůdy *Vitis vinifera* získané z bývalého světového sortimentu odrůd na Výzkumném ústavu vinohradnickém a vinařském v Bratislavě. V kolekci jsou velmi cenné genotypy moštové i stolní, které patří především do proles Pontica a proles Orientalis. Tyto odrůdy je možné využívat ve šlechtění na bezsemennost u stolních odrůd révy vinné. Součástí kolekce je také klonový materiál podnoží, který se využívá ve šlechtění a agrotechnických pokusech.

***Kolekce révy vinné***

**Kurátor kolekce: Doc. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.**

Řešitelé na dalších pracovištích: Ing. Radka Střelková, Ph.D. (VURV Karlštejn)

Ing. Jaroslav Tomášek (Ampelos Znojmo).

Kolekce zahrnuje odrůdy *Vitis vinifera* L., interspecifické odrůdy (křížence *Vitis vinifera* L. x divoké druhy), podnožové odrůdy a *Vitis* spp.

Od počátku vzniku byl kladený velký důraz na vyloučení duplicit v kolekcích. Kolekce na Mendelově univerzitě v Lednici byla primárně zaměřená na mezidruhově křížence, kolekce v Karlštejně na odrůdy *Vitis vinifera* a klony domácího původu a kolekce Ampelos na odrůdy *Vitis vinifera* ze světového sortimentu. Koordinace kolekcí probíhá z Mendelovy univerzity v Lednici. Nová koncepce řízení kolekcí by měla směřovat ke společnému podávání výzkumných projektů zaměřených na práci s genetickými zdroji a jejich využití v novošlechtění a klonových selekcích.

Charakteristika kolekce révy vinné na zúčastněných pracovištích účastníků NPR.

| Účastník NPR               | Počet položek GZR | Z toho:                  |                        |                     |                     |         | Podíl GZR domácího původu |
|----------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------|---------------------------|
|                            |                   | Moderní šlechtěné odrůdy | Staré a krajové odrůdy | Mezidruhové hybridy | Plané druhy (formy) | Podnože |                           |
| VÚRV, v.v.i., VS Karlštejn | 274               | 239                      | 30                     | 5                   | 0                   | 0       | 124 položek (45 %)        |
| MENDELU, ZF Lednice        | 237               | 19                       | 0                      | 210                 | 1                   | 7       | 29 položek (12 %)         |
| Ampelos Znojmo, a.s.       | 286               | 269                      | 244                    | 5                   | 5                   | 7       | 66 položek (23 %)         |

### 9.10.3 Hlavní cíle a priority řešení

Cílem práce s kolekcí révy je zejména:

- plánovitě a cílevědomě rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diversity a donory významných znaků pro potřeby šlechtění a výzkumu
- evidence a dokumentace genetických zdrojů v kolekcích
- charakterizace a hodnocení GZR s cílem získat informace o jejich znacích a vlastnostech a zvýšit tak hodnotu kolekcí pro uživatele GZR
- zajistit bezpečnou regeneraci GZR pro následnou konzervaci při minimalizaci rizik genetické eroze či ztráty GZR
- využívání GZR v dalším šlechtění

### 9.10.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diversity

Poznatky molekulární genetiky umožnily mapování a výzkum genů rezistence k nebezpečným houbovým patogenům a škůdcům, které se vyskytují na révě. Mezi hlavní houbové patogeny u révy patří *Plasmopara viticola*, původce plísně révy, *Erysiphe necator*, původce padlí révy, *Guinardia bidwelii*, původce černé hniloby révy, *Botrytis cinerea*, původce šedé hniloby hroznů révy. Mezi hlavní škůdce révy patří mšička révokaz (*Dactulosphaira vitifoliae*).

Cílem rozšiřování je proto získávat genové zdroje révy, disponující geny rezistence ke zmíněným patogenům a škůdcům a to zejména odrůdy se zastoupením *Muscadinia rotundifolia* a *Vitis romaneti*.

Velký potenciál z pohledu klonové selekce představují kolekce na Karlštejně a ve Znojmě. Současný trend klonové selekce směřuje k získávání klonů s volněji uspořádaným

hroznem a klade důraz na aromatické a fenolové látky v bobulích, jako hlavní parametry kvality. Bohatý klonový materiál je proto třeba využívat k dalším selekcím.

Odrůdy *Vitis vinifera* ve Znojmě je vhodné využívat především ke šlechtění na kvalitu a rezistenci. Bohatý genetický potenciál proles pontica a orientalis, nabízí nové možnosti při získání sensorických profilů nových odrůd.

Nové položky se získávají od domácích dárců, kam je možné zařadit především Šlechtitelskou stanicí vinařskou v Polešovicích, Vinselekt Michlovský a zdroje z vlastní šlechtitelské práce v Ampelosu Znojmo a na Mendelově univerzitě v Lednici.

Ze zahraničí jsou získávány genetické zdroje především z evropských šlechtitelských stanic, výzkumných ústavů a univerzit. Jedná se o materiály z Maďarska, Rakouska, Německa, Itálie, Švýcarska a zemí bývalého Sovětského Svazu.

#### 9.10.5 Evidence a dokumentace kolekcí

Pro kolekci révy jsou v plném rozsahu uplatňovány zásady uvedené v Dílu I. této Metodiky. Důležitým krokem je získání co nejvíce informací (zejména data pasportního charakteru, ale i charakterizační a evaluační data, např. přítomnost genů rezistence, DNA markery a další), spolu s novými vzorky GZR. Tyto informace jsou základem pasportních dat a předpokladem zařazení GZR do kolekce. Popisná data jsou získávána podle platného klasifikátoru pro révu vinnou. Všechna data jsou uložena na jednotlivých pracovištích v písemné a elektronické podobě a jsou předávána do informačního systému.

#### 9.10.6 Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích révy

Tradiční metodou je popis morfologických dat révy, podle platného klasifikátoru (Hubáčková et al., 1999).

Jako rozšiřující popisnou metodu položek GZR bude vhodné využívat charakterizaci odrůd pomocí DNA markerů. Pro charakterizaci GZR se využívá SSR markerů, práce provádí VÚRV, Výzkumný tým Molekulární genetiky, RNDr. Leona Svobodová. Aktuální stav provedených analýz uvádí následující přehled:

| Pracoviště                          | Počet položek<br>charakterizovaných pomocí SSR markerů |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Ampelos                             | 286                                                    |
| Výzkumná stanice vinařská Karlštejn | 178                                                    |
| Mendelova univerzita v Brně         | 0                                                      |

#### 9.10.7 Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích révy

Cílem hodnocení je zejména získání informací (popisných dat) o významných biologických, agronomických a hospodářských znacích, pro potřeby šlechtění, výzkumu,

zemědělskou praxi a zpracovatelský průmysl. Základní charakteristiky výsadby a prací prováděných na jednotlivých pracovištích kolekce shrnuje následující schéma:

| Pracoviště                                                 | Charakteristika postupů (metod) |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ampelos                                                    | Spon výsadby                    | 3,0 x 1,0 m                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                            | Počet rostlin                   | 15                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                            | Ošetřování během vegetace       | Každé druhé meziřadí je ozeleněné. Ochrana a hnojení se provádí podle zásad IP. Zelené práce se provádí standardním způsobem v závislosti na růstu a vývoji vinice (čištění kmínků, podlom, upevňování letorostů do drátěnky, osečkování, vylamování zálistků). |
|                                                            | Podsadba                        | Využívá se v případě výpadku rostlin                                                                                                                                                                                                                            |
| Výzkumná stanice vinařská Karlštejn                        | Spon výsadby                    | 2,4 x 1,0 m                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                            | Počet rostlin                   | 15                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                            | Ošetřování během vegetace       | Každé druhé meziřadí je ozeleněné. Ochrana a hnojení se provádí podle zásad IP. Zelené práce se provádí standardním způsobem v závislosti na růstu a vývoji vinice (čištění kmínků, podlom, upevňování letorostů do drátěnky, osečkování, vylamování zálistků). |
|                                                            | Podsadba                        | Provádí se pravidelně při výpadku rostlin.                                                                                                                                                                                                                      |
| Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici | Spon výsadby                    | 2,2 x 1,0 m                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                            | Počet rostlin                   | 15                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                            | Ošetřování během vegetace       | Každé druhé meziřadí je ozeleněné. Ochrana a hnojení se provádí podle zásad IP. Zelené práce se provádí standardním způsobem v závislosti na růstu a vývoji vinice (čištění kmínků, podlom, upevňování letorostů do drátěnky, osečkování, vylamování zálistků). |
|                                                            | Podsadba                        | Provádí se pravidelně při výpadku rostlin.                                                                                                                                                                                                                      |

Rékové sazenice se získávají dodavatelsky u různých révových školek v České republice a ze zahraničí. Rozdíly ve sponech výsadby jsou dané mechanizací využívanou na daném pracovišti. Spon výsadby nijak neovlivňuje dosažené výsledky.

Hodnocení popisných znaků se provádí podle platného klasifikátoru (Hubáčková et al., 1999). U každé položky je hodnoceno 72 znaků. Každá položka je popisovaná 3 roky a po tříletém hodnocení jsou výsledky předány do databáze IS GZR. V případě, že není možné kvůli klimatickým nebo jiným faktorům některé znaky vyhodnotit, je potřeba provést celý popis v následujícím roce. Získaná data o hodnocených znacích by měla pocházet ze stejného roku hodnocení.

Data jsou uchovávána v polních denících v písemné podobě, v elektronické podobě na CD a externím disku na pracovišti, kde byla data získána a v databázi IS GZR.

Hodnocení se na všech pracovištích kolekce zaměřuje na hospodářsky významné patogeny u révy vinné a na vyhledávání genetických zdrojů, které disponují odolností k těmto houbovým patogenům. Mezi tradiční houbové patogeny, které jsou předmětem dlouhodobého výzkumu patří *Plasmopara viticola*, původce plísně révy, *Erysiphe necator*, původce padlí révy.

V dalším výzkumu je však třeba zaměřit se i na houbové patogeny révy, které začínají způsobovat významné škody ve vinicích. Jedná se zejména o *Guignardia bidwelii*, původce černé hniloby révy a komplex houbových patogenů způsobujících onemocnění ESCA.

Práce s GZR bude proto zaměřená na cílené vyhledávání zdrojů rezistence s potenciálem využití ve šlechtění.

Dalším významným znakem, který bude zohledněn při hodnocení je posuzování architektury a kompaktnosti hroznů ve vztahu k odolnosti k *Botrytis cinerea*, původci šedé hniloby hroznů révy. Pro hodnocení bude využita metodika hodnocení kompaktnosti hroznů dle Molitor et al. (2011). Tento postup je vhodné využívat také při hodnocení klonů, které jsou součástí kolekce genetických zdrojů révy.

#### **9.10.8 Regenerace genetických zdrojů révy pro potřeby konzervace**

Réva vinná je udržovaná převážně v polních kolekcích. Optimální stáří výsadby pro hodnocení a udržování genetických zdrojů je do 25 let. Jestliže se blíží stáří vinice, kolekce genetických zdrojů révy, je nutná příprava na regeneraci.

Pro zajištění uchovatelnosti všech položek je potřeba postupovat způsobem, kdy teprve tehdy až nová sazenice roste v nové výsadbě, je možné vykloučit starou vinici.

Nové položky vysazované do kolekce genetických zdrojů révy na jednotlivých pracovištích musí být vysazené na jednotné podnoži, zvolené v závislosti na půdních podmínkách stanoviště. Mělo by se jednat o podnože zapsané ve Státní odrůdové knize ČR. Rovněž regenerace musí být prováděná na jednotné podnoži. Cílem je, aby kolekce genetických zdrojů na každém pracovišti byla pěstována na jedné podnožové odrůdě. Od každé položky se vysazuje a uchovává 15 plodících keřů s jednotným zatížením keřů plodnými očky, tzn. 10-12 oček na keř.

K zajištění uchovatelnosti rostlinného materiálu je také možné využívat metodu *in vitro* množení a následné kryoprezervace v *ex situ* podmínkách. Na VSV Karlštejn se udržují vybrané položky v podmínkách *in vitro*. V roce 2014 se jednalo o 53 položek a každý další rok se plánuje přidat 10 položek. Na ostatních pracovištích udržování v podmínkách *in vitro* neprobíhá.

#### **9.10.9 Konzervace genetických zdrojů révy**

Způsoby konzervace již byly řečeny v kapitole Regenerace genetických zdrojů révy (9.10.8) této plodinové metodiky.

#### **9.10.10 Poskytované služby uživatelům**

Domácím i zahraničním uživatelům jsou vzorky genetické zdroje révy vinné a relevantní informace poskytovány v souladu s domácí legislativou (zákon č. 148/2003 Sb. a prováděcí vyhláška č. 458/2003 Sb.) a mezinárodními dohodami (ITPGRFA, SMTA), podrobně viz kapitola 4. v Dílu I. Metodiky. Pro potřeby šlechtění, výzkumu a vzdělávání jsou vzorky GZR poskytovány bezplatně.

Genové zdroje révy jsou poskytovány uživatelům především za účelem využití ve šlechtění nebo pro introdukci nových odrůd do pěstitelské praxe.

#### **9.10.11 Domácí a mezinárodní spolupráce**

Kolekce révy vinné v České republice se účastní práce *Vitis Working Group* v rámci ECPGR. Další spolupráce je rozvíjena v oblasti výměny genetických zdrojů s významnými šlechtitelskými a výzkumnými organizacemi v Evropě: FA Geisenheim, Weinbauinstitut Freiburg, LVWO Weinsberg (Německo), HBLA Klosterneuburg (Rakousko), Univerzita v Mariboru, (Slovensko), Corvinus University Budapešť, Georgikon University Keszthely, University of Pécs (Maďarsko) a Verschszetrum Laimburg (Itálie).

Výzkumná stanice vinařská v Karlštejně a Ampelos se podílí na řešení výzkumných projektu NAZV. Mendelova univerzita v Brně se podílí také na řešení projektů TAČR.

Předmětem domácí spolupráce všech kolekcí jsou především šlechtitelská pracoviště, tzn. Vinsekt Michlovský, Šlechtitelská stanice Velké Pavlovice, Šlechtitelská stanice vinařská Polešovice, Ing. Alois Tománek, Boršice u Buchlovic. Ze slovenských pracovišť se jedná především o šlechtitelský podnik Korpás, Rúbaň.

#### **9.10.12 Specifické a trvale zajišťované aktivity**

Všechna pracoviště kolekce se podílí na zajišťování vzorků pro regionální výstavy ovoce (Plody Jižní Moravy, Znojmo, Výstava ovoce Brno, Výstava ovoce Svitavy, Výstava ovoce Žirovnice, Karlštejnské vinobraní) a pro celostátní výstavu Hortikomplex. Spolupráce probíhá také s Národním zemědělským muzeem ve Valticích.

VSV Karlštejn organizuje každoročně výstavu vín z nových odrůd, pocházejících ze šlechtitelských a výzkumných pracovišť v České republice.

Všichni kurátoři kolekcí se podílí na publikačních a přednáškových aktivitách.

#### **9.10.13 Literatura**

HUBÁČKOVÁ, M., FABEROVÁ, I. (1999): Klasifikátor: Deskriptor List, Genus *Vitis* L. Genetické zdroje, č. 76, VÚRV Praha.

MOLITOR, D., ROTHMEIER, M., BEHR M., FISCHER, S., HOFFMANN, L. EVERS, D. (2011): Crop cultural and chemical methods to control grey mould on grapes. *Vitis* 50 (2), pp. 81–87.

## 9.11 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ ZELENIN

### 9.11.1 Účastníci Národního programu

#### *Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. (VÚRV)*

Sekce aplikovaného výzkumu zelenin a speciálních plodin Olomouc

Šlechtitelů 29, 783 71 Olomouc

Výzkumný tým genetické zdroje zelenin a speciálních plodin

Statutární zástupce: Dr. Ing. Pavel Čermák, ředitel

#### *Mendelova univerzita v Brně*

Zahradnická fakulta, Valtická 337, 691 44 Lednice

Statutární zástupce: Prof. RNDr. Ladislav Havel, CSc., rektor univerzity

### 9.11.2 Garance za kolekce

Na uchovávání kolekce genetických zdrojů zelenin se v rámci NPR podílejí dvě pracoviště: Sekce aplikovaného výzkumu zelenin a speciálních plodin, VÚRV, v.v.i. v Olomouci a Zahradnická fakulta Mendelovy univerzity se sídlem v Lednici. V roce 2014 bylo na obou pracovištích uchovávalo celkem 9260 položek genetických zdrojů zelenin, přičemž se jedná zvláště o krajové odrůdy, staré české odrůdy, odrůdy, které byly vyšlechtěny v bývalém Československu, nové české odrůdy, odrůdy zahraniční a plané druhy. Většina kolekcí zelenin je udržovaná na pracovišti v Olomouci a patří díky svému rozsahu a variabilitě položek a druhů k významným evropským sbírkám. V olomoucké kolekci jsou nejpočetněji zastoupeny rody *Allium*, *Apium*, *Beta*, *Brassica*, *Capsicum*, *Citrullus*, *Cucumis*, *Cucurbita*, *Daucus*, *Lactuca*, *Lycopersicon*, *Nicotiana*, *Pisum*, *Phaseolus* a *Raphanus* (Tab. 1). Na pracovišti v Lednici jsou udržovány kolekce genetických zdrojů *Asparagus officinalis* a rodu *Rheum*. Kurátoři jednotlivých kolekcí genetických zdrojů zelenin jsou uvedeni v Tab. 1.

Tab. 1 Přehled položek zařazených v kolekci genetických zdrojů zelenin.

| kód                                           | plodina                | počet položek | způsob množení | nutnost technické izolace | délka života      |
|-----------------------------------------------|------------------------|---------------|----------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Kurátor: RNDr. Ivana Doležalová, Ph.D.</b> |                        |               |                |                           |                   |
| H15                                           | beninkasa              | 6             | G              | ano                       | jednoletá         |
| H35                                           | čekanka                | 24            | G              | ano                       | jedno až dvouletá |
| H36                                           | šterbák, endivie       | 26            | G              | ano                       | jednoletá         |
| H37                                           | meloun vodní, lubenice | 6             | G              | ano                       | jednoletá         |

|                                               |                                           |     |      |     |                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|------|-----|---------------------|
| H39                                           | okurka setá                               | 754 | G    | ano | jednoletá           |
| H40                                           | meloun cukrový                            | 103 | G    | ano | jednoletá           |
| H41                                           | okurka (ostatní druhy)                    | 86  | G    | ano | jednoletá           |
| H42                                           | tykev                                     | 662 | G    | ano | jednoletá           |
| H50                                           | šťětinec                                  | 1   | G    | ano | jednoletá           |
| H57                                           | locika salát                              | 841 | G    | ne  | jednoletá           |
| H58                                           | locika (ostatní druhy)                    | 567 | G    | ne  | jednoletá           |
| H59                                           | lagenárie                                 | 8   | G    | ano | jednoletá           |
| H60                                           | mléč                                      | 1   | G    | ne  | jednoletá           |
| H63                                           | lufa                                      | 16  | G    | ano | jednoletá           |
| H68                                           | momordika                                 | 3   | G    | ano | jednoletá           |
| <b>Kurátor: Ing. Miroslav Hýbl, Ph.D.</b>     |                                           |     |      |     |                     |
| L01                                           | hrách setý                                | 993 | G    | ne  | jednoletá           |
| L05                                           | fazol                                     | 914 | G    | ne  | jednoletá           |
| L09                                           | hrách (ostatní)                           | 2   | G    | ne  | jednoletá           |
| H64                                           | rajče tyčkové                             | 906 | G    | ne  | jednoletá           |
| H65                                           | rajče keříčkové                           | 512 | G    | ne  | jednoletá           |
| H71                                           | mochyně                                   | 18  | G    | ne  | jednoletá           |
| <b>Kurátor: Ing. Helena Stavělková, Ph.D.</b> |                                           |     |      |     |                     |
| H01                                           | česnek kuchyňský                          | 634 | V    | -   | vytrvalá cibulovina |
| H02                                           | šalotka                                   | 130 | V    | -   | vytrvalá cibulovina |
| H02                                           | cibule kuchyňská                          | 28  | G    | ano | dvouletá            |
| H04                                           | pažitka zahradní                          | 4   | G    | ano | vytrvalá cibulovina |
| H06                                           | pór                                       | 5   | G    | ano | dvouletá            |
| H07                                           | cibule sečka, česnek planý, česnek ořešec | 15  | G, V | -   | vytrvalá cibulovina |
| H31                                           | paprika roční                             | 507 | G    | ano | jednoletá           |
| H81                                           | lilek                                     | 26  | G    | ano | jednoletá           |
| X95                                           | tabák                                     | 191 | G    | ano | jednoletá           |
| <b>Kurátor: Bc. Pavel Kopecký</b>             |                                           |     |      |     |                     |
| H16-29                                        | košťáloviny                               | 360 | G    | ano | jedno až dvouletá   |
| B03-5                                         | červená řepa, mangold                     | 151 | G    | ano | dvouletá            |
| H48                                           | mrkev                                     | 386 | G    | ano | dvouletá            |
| H73-4                                         | ředkev, ředkvička                         | 185 | G    | ano | jedno až dvouletá   |
| H10                                           | celer                                     | 61  | G    | ano | dvouletá            |
| H70                                           | petržel                                   | 40  | G    | ano | dvouletá            |

|                                                   |                      |      |   |     |           |
|---------------------------------------------------|----------------------|------|---|-----|-----------|
| H69                                               | pastinák             | 14   | G | ano | dvouletá  |
| H82                                               | špenát               | 17   | G | ano | jednoletá |
| H85                                               | novozélandský špenát | 15   | G | ano | jednoletá |
| H54                                               | topinambury          | 5    | V | -   | vytrvalá  |
| H77                                               | černý kořen          | 4    | G | ano |           |
| H44                                               | artyčoky             | 3    | G | ano | vytrvalá  |
| H34                                               | chryzantéma          | 1    | G | ano | jednoletá |
| H61                                               | řeřicha setá         | 1    | G | ano | jednoletá |
| <b>Kurátor: Ing. Jarmila Neugebauerová, Ph.D.</b> |                      |      |   |     |           |
| H13                                               | chřest               | 4    | V | ano | vytrvalá  |
| H75                                               | reveň                | 24   | V | -   | vytrvalá  |
|                                                   | <b>celkem</b>        | 9260 |   |     |           |

*Vysvětlivky:* G – generativně; V – vegetativně

### 9.11.3 Hlavní cíle a priority řešení

Hlavním cílem práce s kolekcemi genetických zdrojů zelenin je dlouhodobé a bezpečné uchování stávajících položek a jejich regenerace. Prioritami jsou:

- shromažďování položek a rozšiřování kolekcí genetických zdrojů zelenin pro potřeby výzkumu a šlechtění
- získání informací o znacích a vlastnostech soustředěných položek
- dokumentace položek genetických zdrojů zelenin
- poskytování vzorků genetických zdrojů zelenin a informací uživatelům

### 9.11.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity

Hlavními zdroji rozšiřování kolekcí v případě zelenin jsou komerční a krajové odrůdy a šlechtitelské zdroje domácího původu s potenciálně významnými znaky a vlastnostmi. Pokud se jedná o nově získávané zahraniční vzorky s cennými hospodářskými vlastnostmi, je nutné zohlednit jejich vhodnost pro pěstování v našich klimatických podmínkách. Domácí položky, které již v kolekci byly, jsou u nich k dispozici pasportní data, ale nepodařilo se zachovat klíčivá semena, lze získat výměnou v rámci repatriace s obdobnými pracovišti v zahraničí. Sběrovými expedicemi lze kolekci rozšířit o plané příbuzné druhy, které jsou potenciální donory významných znaků a vlastností důležitých pro další šlechtění a zejména pro rozšíření genetické diverzity kolekce. U některých skupin zelenin je případně stále ještě možné získat krajové odrůdy od drobných pěstitelů.

### 9.11.5 Evidence a dokumentace kolekcí

Pasportní data položek nově zařazených do kolekcí jsou ozaznamenávána v informačním systému a zpřístupněna potenciálním uživatelům na adrese <http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>. U některých položek genetických zdrojů je však problémem jejich správná taxonomická klasifikace, která je klíčová pro efektivní management a využívání genetických zdrojů. Ověření správné taxonomické determinace položek je aktuální zvláště u kolekcí rodů *Cucumis* a *Lactuca*, které zahrnují planě rostoucí druhy. V současné době je ověření správného taxonomického určení položek prováděno během jejich regenerace. Nedostatečná a neúplná pasportní data včetně taxonomického určení budou revidována a doplněna.

Popisná data položek genetických zdrojů jsou získávána v průběhu vegetační sezóny, během jejich regenerace (viz kapitola 9.11.6). Součástí pořizování popisných dat genetických zdrojů je i fotodokumentace, skenování a u některých kolekcí také herbarizace vybraných položek. U plodin, u nichž existují formáty popisných částí deskriptorů, jsou data průběžně dodávána do popisné databáze IS. U ostatních (např. tykvovité zeleniny), u nichž formáty popisných částí deskriptorů v IS nejsou, jsou popisná data zaznamenána v polních denících, protokolech a poznámkách a po vložení formátů popisných částí příslušných deskriptorů budou vložena do popisné databáze.

### 9.11.6 Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích zelenin

Položky jednotlivých kolekcí GZR jsou popisovány z hlediska variability v průběhu vegetační sezóny během jejich regenerace. Při regeneraci nově získaného genového zdroje jsou posuzovány základní fenotypové a fenologické charakteristiky. Morfologická charakterizace a hodnocení biologických a hospodářských znaků probíhá podle národních klasifikátorů vypracovaných pro některé skupiny zelenin, resp. pro botanické rody nebo podle mezinárodních klasifikátorů (IPGRI, popř. další). U genetických zdrojů zelenin, u nichž není dosud k dispozici ani jeden z výše uvedených klasifikátorů, byly vypracovány národní minimální sady deskriptorů. Přehled všech dosud vypracovaných klasifikátorů používaných pro charakterizaci a hodnocení GZR zelenin včetně zahradních luskovin je uveden v Rámcové metodice NPR (Dotlačil et al., 2009).

### 9.11.7 Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích zelenin

Položky vybraných druhů zelenin jsou v rámci probíhajících výzkumných projektů hodnoceny i z hlediska dalších významných znaků a vlastností (Balík et al., 2010; Kopecký et al., 2013) zejména odolnosti vůči chorobám a škůdcům a nutričních a obsahových látek. Např. v laboratorních i polních podmínkách jsou průběžně testovány položky GZR rodu *Brassica* na odolnost vůči původci plasmodioforové nádorovitosti brukvovitých *Plasmodiophora brassicae* (Kopecký et al. 2010a,b; 2012a,b; Kopecký a Cenklová, 2013; Kopecký a Dušek, 2012). U vybraných odrůd česneku se hodnotí intenzita napadení vlnovníkem (*Aceria tulipae*) (Sapáková et al., 2012a,b). U položek GZR rokety seté se studují výnosové a nutriční parametry (Doležalová et al., 2011; 2013a,b,c). Položky GZR česneku jsou hodnoceny rovněž z hlediska obsahu sirných látek a selenu (Horníčková et al., 2010; Ovesná et al., 2013, 2014). Takto získaná data jsou využita pro doplnění popisné databáze IS.

Na základě pasportních a popisných dat (především morfologických) lze zjistit duplicitní položky, které je možné následně vyloučit resp. sloučit, a tím racionalizovat práci s kolekcemi (Stavěliková et al., 2010a,b). V současné době je tato aktivita plánována u kolekce *L. sativa*.

### 9.11.8 Regenerace genetických zdrojů zelenin pro potřeby konzervace

Udržování položek v kolekcích genetických zdrojů zelenin v živém stavu probíhá na základě spolupráce řešitelského pracoviště dané kolekce a GB dle zákona č. 148/2003 Sb. Regenerace položek se řídí metodikami regenerace pro jednotlivé plodiny schválenými RGZ a mezinárodními standardy pro GB. Regenerační protokoly vycházející z biologie jednotlivých druhů (Tab. 1) byly pro většinu významných skupin zelenin vypracovány v rámci pracovních skupin ECPGR a jsou průběžně optimalizovány. Pro cizosprašné (allogamní) druhy zelenin regenerované v podmínkách technické izolace je doporučeno minimální množství rostlin k regeneraci jedné položky (např. *Brassica* – minimum 45 rostlin, *Capsicum* – minimum 45 rostlin, tykvovité plodiny – nejméně 10 rostlin), avšak z důvodů prostorového omezení v technických izolátorech je mnohdy nutné regenerovat nižší počet rostlin. Pro regeneraci cizosprašných druhů zelenin, léčivých, aromatických a kořeninových rostlin byla vypracována certifikovaná metodika pěstování rostlin v technické izolaci (Dušek et al., 2010a,b; Dušek a Dušková, 2013) a pracoviště disponuje špičkovým vybavením jedinečným v celém středoevropském regionu. Opylování v izolátorech je zajišťováno pomocí oddělků včely medonosné (*Apis mellifera* L.) nebo hnízd čmeláka zemního (*Bombus terrestris* L.) a čmeláka skalního (*Bombus lapidarius* L.). K dispozici je 144 stabilních technických izolátorů, podle aktuální potřeby navíc i mobilní technické izolátory a vlastní včelnice v současné době čítající 18 kmenových včelstev včely medonosné. Matečnice dvouletých cizosprašných druhů (např. Alliaceae, Apiaceae, Brassicaceae) jsou v prvním roce vypěstovány v polních podmínkách, přezimovány v sazečkárně a v druhém roce se pěstují v technických izolátorech pro produkci osiva. Při regeneraci větrosprašných druhů se využívá kombinace technických izolátorů s prostorovou izolací.

Minimální počet rostlin při regeneraci samosprašných (autogamních) druhů je striktně dodržován (např. *Lactuca* – minimum 16 rostlin, *Lycopersicon* – minimum 10 rostlin). U zahradních luskovin (*Pisum sativum*, *Phaseolus* spp.) jsou rostliny regenerovány na parcelkách v počtu 240-250 rostlin jedné položky, u pnoucích fazolí přibližně 26-30 rostlin jedné položky. Položky rodů *Asparagus* a *Rheum* jsou udržovány jako trvalé porosty v polní kolekci s minimálním počtem 5 rostlin. Všechny položky kolekce vegetativně uchovávaných druhů (např. česnek, šalotka) jsou udržovány v polní kolekci, tzn., že se každoročně vysazují (v počtu 19 rostlin od každé položky) a sklízí se, přičemž je dodržován minimálně čtyřletý odstup v pěstování cibulové zeleniny na jednom místě. Položky *L. sativa* jsou rovněž regenerovány v technických izolátorech z důvodu zabránění přenosu virové infekce (virus mozaiky salátu – LMV). Obdobně jsou v technických izolátorech regenerovány položky genetických zdrojů šalotky z důvodu snížení možnosti napadení rostlin plísní cibulovou (*Peronospora destructor*) a omezení výskytů hmyzích vektorů virů OYDV, GCLV, SLV a LYSV.

Sklizeň a posklizňová opatření před uložením semen, resp. plodů v klimatizovaných skladech při teplotě -18°C v oddělení GB Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v. v. i. v Praze se řídí regeneračními protokoly pro jednotlivé druhy zelenin.

### 9.11.9 Konzervace genetických zdrojů zelenin

Položky GZR zelenin s ortodoxními semeny jsou uloženy v centrálním skladu GB VÚRV. Bezpečnostní duplikace kolekcí resp. jejich vybraných položek je vytvořena na základě reciproké dohody s Výskumným ústavem rastlinnej výroby Piešťany, GBSlovenskej republiky. V současnosti je zde uchováno celkem 22 položek genetických zdrojů rodu *Brassica*, 8 položek rodu *Capsicum* a 39 položek *L. sativa*.

Další formou bezpečnostní duplikace je uchování malého množství semen jednotlivých položek v pracovních kolekcích přímo na pracovišti v Olomouci. To se týká kolekcí rodu *Lactuca*, *Capsicum*, košťálových, miříkovitých a tykvovitých zelenin. Vegetativně množené druhy (např. česnek, šalotka) jsou udržovány v polní kolekci na pracovišti v Olomouci (viz. výše), přičemž vybrané položky jsou udržovány v polních kolekcích ve spolupracujících zahraničních institucích jako bezpečnostní duplikace (71 položek česneku a 20 položek šalotky v IPK Gatersleben, 53 položek česneku ve Výskumném ústavu rastlinnej výroby Piešťany).

Vzhledem ke zvýšenému riziku ohrožení položek GZR česneku uchovávaných v polních kolekcích biotickými a abiotickými faktory je snaha zabezpečit nejvzácnější položky z kolekce využitím metody kryoprezervace. Tato problematika byla řešena v projektech QH71228: Ozdravení domácích genotypů česneku za účelem jejich uchování metodou kryokonzervace a EURALLIVEG: Vegetative *Allium*, Europe's Core Collection, safe & sound, v jejichž rámci proběhlo ozdravení vybraných genotypů a byl optimalizován kryoprotokol pro česnek (Smékalová et al., 2010; Leišová-Svobodová a Smékalová, 2011, 2012; Smékalová a Dušek, 2012). V současné době je 104 položek genetických zdrojů česneku uchováváno jako bezpečnostní duplikace v kryobance VÚRV a předpokládá se touto metodou uchovat i další položky.

### 9.11.10 Poskytované služby uživatelům

Hlavními uživateli jsou výzkumné instituce, šlechtitelské organizace, univerzity, vzdělávací a veřejně prospěšné organizace a subjekty v rámci zemědělské praxe. Pro účely šlechtění, výzkumu a vzdělávání jsou bezplatně poskytovány volně dostupné položky genetických zdrojů zelenin, přičemž předávání vzorků se řídí ustanovením §19 zákona č. 148/2003 Sb. a mezinárodními dohodami (ITPGRFA, SMTA).

### 9.11.11 Domácí a mezinárodní spolupráce

Spolupráce se týká výměny informací a rostlinných materiálů, poradenství, řešení společných výzkumných projektů a pedagogických aktivit.

V rámci České republiky probíhá spolupráce s následujícími institucemi a firmami:

- Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Zahradnická fakulta: řešení projektů NAZV, exkurze studentů, konzultace bakalářských, diplomových a dizertačních prací
- Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Pedagogická fakulta: exkurze a výuka studentů, konzultace bakalářských a diplomových prací

- Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů: řešení projektů NAZV, exkurze studentů, konzultace bakalářských, diplomových a dizertačních prací
- Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta potravinářské a biochemické technologie: analýzy vzorků
- ÚKZÚZ, pracoviště Olomouc: poradenství
- AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o., Šumperk: regenerace luskovin, metodické poradenství
- Seva-Flora, s.r.o., Valtice; Moravoseed, CZ, a.s., Mikulov; Semo, s.r.o., Smržice.

#### **Zahraniční spolupráce:**

- Agricultural Technology Transfer Center of Lushnjë, Albánie
- Agrocampus Ouest Angers INHP, Francie
- Central Agricultural Office Department for Agrobotany, Tápiószéle, Maďarsko
- Centre for Genetic Resources (CGN), Wageningen, Nizozemí
- Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum Lužianky, Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany, Génová banka, Slovenská republika
- GRIN, USDA Agricultural Research Service, Pullman, USA
- Julius Kühn-Institute (JKI), Německo
- Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Gatersleben, Německo
- NordGen, Alnarp, Švédsko
- Research Institute of Vegetable Crops, Skierniewice, Polsko
- University of Warwick, Wellesbourne, Anglie
- Vseruský institut rostlinné výroby N. I. Vavilova, Sankt-Petěrburg, Rusko.

#### **9.11.12 Specifické a trvale zajišťované aktivity**

Kurátoři jednotlivých kolekcí jsou aktivními členy pracovních skupin v rámci European Cooperative Programme on Plant Genetic Resources (*Allium* Working Group, Umbellifer Working Group, *Brassica* Working Group, Cucurbitaceae Working Group, Solanaceae Working Group a Leafy Vegetables Working Group) a členy EUCARPIA.

Výsledky práce s genetickými zdroji jsou publikovány formou původních vědeckých prací v domácích i zahraničních odborných a vědeckých časopisech a formou přednášek a posterů na vědeckých konferencích. Odborná i laická veřejnost je s aktivitami spojenými s řešením NPR, a tedy i se sortimentem genetických zdrojů zelenin, jejich regenerací a konzervací seznamována na dnech otevřených dveří (Polní kázání, Včelí den), seminářích, u příležitosti pořádání výstav (např. mezinárodní zahradnická výstava Flora Olomouc, výstavy ve Včelařském vzdělávacím centru, o.p.s. Nasavrky a v Botanické zahradě v Praze Troji). Někteří kurátoři kolekcí genetických zdrojů jsou vysokoškolskými pedagogy a kolekce využívají k demonstračním a studijním účelům (Horsáková, 2010; Zálešáková, 2011; Chaloupková, 2014; Janíčková, 2014).

### 9.11.13 Literatura a odkazy na webové stránky

BALÍK, J., HÍC, P., ŠUDERLOVÁ, L. NEUGEBAUEROVÁ, J., VÁBKOVÁ, J. (2010): Směs pro rosolovanou reveňovou pomazánku s ovocem. Užité vzor č. 21053, Úřad průmyslového vlastnictví, ČR.

DOLEŽALOVÁ, I., DUCHOSLAV, M., DUŠEK, K. (2013a): Biology and yield of rocket (*Eruca sativa* Mill.) under field conditions of the Czech Republic (Central Europe). Not Bot Horti Agrobi 41 (2), pp. 530-537.

DOLEŽALOVÁ, I., JELÍNKOVÁ, M., DUCHOSLAV, M. (2013b): Roketa a rukola - srovnání metod pěstování a výnosových parametrů. Úroda 12 (vědecká příloha), s. 264-267, ISSN: 0139-6013.

DOLEŽALOVÁ, I., JELÍNKOVÁ (KORHOŇOVÁ), M., DUCHOSLAV, M., DUŠEK, K. (2013c): Pěstování rockety seté (*Eruca sativa* (L.) Mill.) v podmínkách České republiky. In: PAPOUŠKOVÁ, L. (Ed). Nové poznatky z výzkumu využívání genetických zdrojů rostlin. Sborník referátů ze semináře, 28. 11. 2012 v Tetčích, Výzkumný ústav pícninářský, spol. s.r.o. Troubsko, pp. 1-8. ISBN 978-80-7427-135-9.

DOLEŽALOVÁ, I., SMÉKALOVÁ, K., DUŠEK, K. (2011): Roketa setá – opomíjená listová zelenina (Rocket – neglected leafy vegetable). Zahradnictví 5, s. 26-28.

DOTLAČIL, L., FABEROVÁ, I., HOLUBEC, V., STEHNO, Z. (Eds.) (2009): Rámcová metodika Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiversity. Genetické zdroje č. 98. Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha.

DUŠEK K., DUŠKOVÁ E. (2013): Pomůcka pro léčení včel. Užité vzor č. 24930.

DUŠEK, K., KRIEG, P., DUŠKOVÁ, E. (2010a): Metodika použití hmyzích opylovačů u cizosprašných druhů zelenin, léčivých, aromatických a kořeninových rostlin pěstovaných v technické izolaci. Metodika pro praxi. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 34 s. ISBN 978-80-7427-037-6.

DUŠEK, K., KRIEG, P., DUŠKOVÁ, E. (2010b): Methodology for using insect pollinators in heterogamous vegetable species, medicinal, aromatic and culinary plants grown in technical isolation. Methodology for practice. Crop Research Institute, Prague, 34 pp. ISBN 978-80-7427-031-4.

HORNÍČKOVÁ, J., KUBEC, R., CEJPEK, K., VELÍŠEK, J., OVESNÁ, J., STAVĚLÍKOVÁ, H. (2010): Profiles of S-alk(en)ylcysteine sulfoxides in various garlic genotypes, Czech Journal of Food Sciences 28 (4), pp. 298-308.

HORSÁKOVÁ, J. (2010): Hodnocení a regenerace položek genofundu rodu *Rheum* L. (reveň), diplomová práce ZF MENDELU.

CHALOUPKOVÁ, V. (2014): Možnosti péče a obnovy genofundu rodu *Rheum* L., diplomová práce ZF MENDELU.

JANÍČKOVÁ, E. (2014): Možnosti péče a obnovy genofundu rodu *Asparagus* L., diplomová práce ZF MENDELU.

KOPECKÝ, P., CENKLOVÁ, V., DUŠEK, K. (2012a): Studium odolnosti vybraných genotypů tuřínu vůči nádorovitosti brukvovitých. Úroda 12 (vědecká příloha), s. 37-42. ISSN: 0139-6013.

KOPECKÝ P., CENKLOVÁ V., DUŠEK K. (2013): Dejarovizací indukovaná tvorba ektopických stonkových hlíz v průběhu kvetení kedlubny, odrůdy Ideal. Zahradnictví 5, s. 26-27.

KOPECKÝ, P., CENKLOVÁ, V. (2013): Studium odolnosti vybraných genotypů kapusty kadeřavé vůči nádorovitosti brukvovitých. Úroda 12 (vědecká příloha): 154-157, ISSN: 0139-6013.

KOPECKÝ, P., DOLEŽALOVÁ, I., DUCHOSLAV M., DUŠEK, K. (2010a): Studium odolnosti evropských odrůd kedlubnu vůči nádorovitosti brukvovitých. In: BADALÍKOVÁ, B., BARTLOVÁ, J.: Sborník příspěvků z konference Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů, Brno 11. - 12. 11. 2010. Výzkumný ústav pícninářský, spol. s.r.o. Troubsko a Zemědělský výzkum spol. s.r.o. Troubsko, Úroda 12. ISSN: 0139-6013.

KOPECKÝ, P., DOLEŽALOVÁ, I., DUCHOSLAV, M., DUŠEK, K. (2012b): Variability in resistance to clubroot within European cauliflower varieties. Plant Protection Science 4, pp. 156-161.

KOPECKÝ, P., DUŠEK, K. (2012): Screening the *Brassicas* Czech national collection for the sources of clubroot resistance. In: Balliu, A., Gruda, N. (Eds). 5th Balkan Symposium on Vegetables and Potatoes. Acta Hort 960, pp. 147-150.

KOPECKÝ, P., HAVRÁNEK, P., DUŠEK, K., CHYTILOVÁ, V. (2010b): Význam středoevropských krajových a primitivních odrůd hlávkového zelí pro šlechtění na odolnost vůči nádorovitosti brukvovitých (*Plasmodiophora brassicae* Wor.). In: Hodnotenie genetických zdrojov rastlin pre výživu a poľnohospodárstvo, Zborník zo 6. vedeckej konferencie, Piešťany. CVRV, s. 62-63. ISBN 978-80-89417-13-1.

LEISOVA-SVOBODOVA, L.; SMEKALOVA, K. (2011): Detection of garlic viruses using SYBR Green real-time reverse transcription-polymerase chain reaction. J. Phytopathology 159, pp. 429-434.

LEIŠOVÁ-SVOBODOVÁ, L., SMÉKALOVÁ, K. (2012): Detekce virů česneku pomocí SYBR Green Real-Time RT PCR. In: DUŠEK, K., ROD, J. (Eds). Sborník příspěvků ze semináře Česnek ve 21. století, Regionální centrum Olomouc, 16. 5. 2012, pp. 45-48. ISBN: 978-80-7427-102-1.

OVESNÁ J., KUČERA L., STAVĚLÍKOVÁ H., HORNÍČKOVÁ J., SVOBODOVÁ L. (2014): Charakterizace odrůd a genotypů česneku, Úroda, 62, 2, s. 71-73.

OVESNÁ, J., STAVĚLÍKOVÁ, H., SVOBODOVÁ, L., HORNÍČKOVÁ, J., VELÍŠEK, J. (2013): Akumulace cysteinsulfoxidu a selenu v česneku. Úroda 12 (vědecká příloha), s. 30-35, ISSN: 0139-6013.

SAPÁKOVÁ, E., HASÍKOVÁ, L., HŘIVNA, L., STAVĚLÍKOVÁ, H., ŠEFROVÁ, H. (2012a): Intenzita napadení různých odrůd česneku vlnovníkem *Aceria tulipae* (Keifer) (Acari: Eriophyidae), The intensity of infestation of different garlic varieties by dry bulb mite *Aceria tulipae* (Keifer) (Acari: Eriophyidae), Úroda 12 (vědecká příloha časopisu), s. 219 - 222. ISSN: 0139-6013.

SAPÁKOVÁ, E., HASÍKOVÁ, L., HŘIVNA, L., STAVĚLÍKOVÁ, H., ŠEFROVÁ, H. (2012b): Infestation of different garlic varieties by dry bulb mite *Aceria tulipae* (Keifer) (Acari: Eriophyidae), Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, Volume LX 38 Number 6, pp. 293-301.

SMÉKALOVÁ, K., DUŠEK, K. (2012): Virové choroby u genetických zdrojů česneku - NAZV QH71228. In: DUŠEK, K., ROD, J. (Eds). Sborník příspěvků ze semináře Česnek ve 21. století, Regionální centrum Olomouc, 16. 5. 2012, pp. 40-44. ISBN: 978-80-7427-102-1.

SMÉKALOVÁ, K., STAVĚLÍKOVÁ, H., DUŠEK, K. (2010): Distribution of viruses in the garlic germplasm collection of the Czech Republic. Journal of Plant Pathology 96 (1), pp. 273-274.

STAVĚLÍKOVÁ, H. (2012a): Genetické zdroje česneku v České republice. In: DUŠEK, K., ROD, J. (Eds). Sborník příspěvků ze semináře Česnek ve 21. století, Regionální centrum Olomouc, 16. 5. 2012, pp. 2-6. ISBN: 978-80-7427-102-1.

STAVĚLÍKOVÁ H. (2012b): Genetické zdroje česneku v České republice, Zahradnictví 11/8, s. 26-27.

STAVĚLÍKOVÁ, H., HANÁČEK, P., VYHNÁNEK, T. (2010a): Use morfological description and DNA analysis for detection of duplicities within Czech germplasm collection of pepper. In: Prohens, J., Rodriguez – Burruezo, A. ed. Advances in Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant, Proceedings of the XIV<sup>th</sup> EUCARPIA Meeting on Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant, 30 August – 1 September, 2010, Valencia, Spain, pp. 97-105, ISBN978-84-693-4139-1.

STAVĚLÍKOVÁ, H., HANÁČEK, P., VYHNÁNEK, T. (2010b): The morphological description and DNA tools analysis for detection of duplications in the Czech germplasm collection of pepper (*Capsicum annuum* L.) Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendeleianae Brunensis 2, pp. 91-197.

ZÁLEŠÁKOVÁ, I. (2011): Kriteria hodnocení genofondu rodů *Armoracia* L. a *Asparagus* L., bakalářská práce ZF MENDELU.

<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>.

## 9.12 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ LÉČIVÝCH, AROMATICKÝCH A KOŘENINOVÝCH ROSTLIN (LAKR)

### 9.12.1 Účastníci Národního programu

*Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. (VÚRV)*

*Sekce aplikovaného výzkumu zelenin a speciálních plodin Olomouc*

Šlechtitelů 29, 783 71 Olomouc,

Výzkumný tým genetické zdroje zelenin a speciálních plodin.

Statutární zástupce: Dr. Ing. Pavel Čermák, ředitel

*Mendelova univerzita v Brně,*

Zahradnická fakulta, Valtická 337, 691 44 Lednice

Statutární zástupce: Prof. RNDr. Ladislav Havel, CSc., rektor univerzity

### 9.12.2 Garance za kolekce

Na pracovišti VÚRV, v.v.i. v Olomouci je v současné době soustředěno 956 položek 73 rodů genetických zdrojů léčivých, aromatických a kořeninových rostlin (LAKR) evidovaných v informačním systému. Základ současné kolekce genetických zdrojů LAKR tvoří krajové a místní odrůdy, staré odrůdy vyšlechtěné v bývalém Československu a plané druhy z lokalit na území bývalého Československa. Dnes kolekce zahrnuje rovněž české a zahraniční materiály, odrůdy, šlechtitelské materiály a plané druhy získané při sběrových expedicích u nás i v zahraničí. K nejpočetněji zastoupeným druhům resp. rodům patří *Carum carvi*, *Salvia*, *Ocimum*, *Achillea*, *Plantago*, *Origanum* a *Hypericum*. Z minoritních to jsou např. rody *Amsonia*, *Anchusa*, *Arnica*, *Bellamcanda*, *Eryngium* a *Gentiana* (Tab. 1). Kurátory kolekce LAKR jsou Ing. Karel Dušek, CSc. a Ing. Elena Dušková.

Na pracovišti Zahradnické fakulty MENDELU se sídlem v Lednici jsou soustředěny kolekce rodů *Achillea*, *Armoracia* a *Glycyrrhiza* v celkovém počtu 90 položek (Tab. 1). Kurátorem kolekce je Ing. Jarmila Neugebauerová, Ph.D.

Tab. 1 Přehled druhů zastoupených v kolekci léčivých, aromatických a kořeninových rostlin.

| kód | druh                        | počet položek | způsob množení | nutnost technické izolace | délka života |
|-----|-----------------------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|
| A03 | <i>Acorus calamus</i>       | 26            | V              | -                         | vytrvalý     |
| A96 | <i>Agastache foeniculum</i> | 3             | G              | ano                       | vytrvalý     |
| A05 | <i>Agrimonia</i> spp.       | 26            | G              | ano                       | vytrvalý     |
| A01 | <i>Achillea</i> spp.        | 63            | V + G          | ano                       | vytrvalý     |

|     |                                                  |     |       |     |                     |
|-----|--------------------------------------------------|-----|-------|-----|---------------------|
| A08 | <i>Althaea</i> spp.                              | 20  | V + G | ano | vytrvalý            |
| AF7 | <i>Amsonia tabernaemontana</i>                   | 1   | G     | ano | vytrvalý            |
| A11 | <i>Anethum graveolens</i>                        | 25  | G     | ano | jednoletý           |
| A94 | <i>Anchusa officinalis</i>                       | 1   | G     | ano | vytrvalý            |
| A95 | <i>Anthriscus sylvestris</i>                     | 2   | G     | ano | vytrvalý            |
| A13 | <i>Arctium</i> spp.                              | 3   | G     | ano | vytrvalý            |
| A12 | <i>Archangelica officinalis</i>                  | 1   | G     | ano | dvouletý            |
| A06 | <i>Armoracia</i> spp.                            | 20  | V     | -   | vytrvalý            |
| A16 | <i>Arnica</i> spp.                               | 1   | G     | ano | vytrvalý            |
| A17 | <i>Artemisia</i> spp.                            | 6   | V + G | ano | vytrvalý            |
| A19 | <i>Atropa bella-dona</i>                         | 1   | G     | ano | vytrvalý            |
| A97 | <i>Bellamcanda chinensis</i>                     | 2   | G     | ano | vytrvalý            |
| AA2 | <i>Betonica officinalis</i>                      | 17  | G     | ano | vytrvalý            |
| A20 | <i>Borago officinalis</i>                        | 11  | G     | ano | jednoletý           |
| A21 | <i>Calendula</i> spp.                            | 37  | G     | ano | jednoletý           |
| A22 | <i>Carum carvi</i>                               | 128 | G     | ano | jedno /<br>dvouletý |
| A23 | <i>Centaurium erythraea</i>                      | 1   | G     | ano | vytrvalý            |
| A27 | <i>Cnicus benedictus</i>                         | 7   | G     | ano | jednoletý           |
| A31 | <i>Coriandrum sativum</i>                        | 25  | G     | ano | jednoletý           |
| A33 | <i>Datura stramonium</i>                         | 8   | G     | ano | jednoletý           |
| A34 | <i>Digitalis</i> spp.                            | 12  | G     | ano | dvouletý            |
| AF8 | <i>Dracocephalum moldavica</i>                   | 3   | G     | ano | vytrvalý            |
| AF2 | <i>Echinacea</i> spp.                            | 7   | V + G | ano | vytrvalý            |
| AB3 | <i>Epilobium hirsutum</i>                        | 1   | G     | ano | vytrvalý            |
| AB4 | <i>Eryngium campestre</i>                        | 1   | G     | ano | vytrvalý            |
| A38 | <i>Filipendula</i> spp.                          | 8   | V + G | ano | vytrvalý            |
| A39 | <i>Foeniculum vulgare</i> ssp.<br><i>vulgare</i> | 22  | G     | ano | dvouletý            |
| A41 | <i>Galega officinalis</i>                        | 6   | G     | ano | vytrvalý            |
| A43 | <i>Gentiana lutea</i>                            | 1   | V + G | ano | vytrvalý            |
| A44 | <i>Glycyrrhiza</i> spp.                          | 7   | V     | ano | vytrvalý            |
| A49 | <i>Hyoscyamus niger</i>                          | 1   | G     | ano | vytrvalý            |
| A50 | <i>Hypericum</i> spp.                            | 39  | G     | ano | vytrvalý            |

|     |                               |    |       |     |                         |
|-----|-------------------------------|----|-------|-----|-------------------------|
| A51 | <i>Hyssopus officinalis</i>   | 12 | G     | ano | vytrvalý                |
| A62 | <i>Chamomilla recutita</i>    | 3  | G     | ano | jednoletý               |
| AC1 | <i>Imperatoria ostruthium</i> | 1  | G     | ano | vytrvalý                |
| A52 | <i>Inula helenium</i>         | 5  | V + G | ano | vytrvalý                |
| A55 | <i>Lavandula</i> spp.         | 26 | V + G | ano | jednoletý /<br>vytrvalý |
| A56 | <i>Leonurus cardiaca</i>      | 2  | G     | ano | vytrvalý                |
| A57 | <i>Levisticum officinale</i>  | 3  | G     | ano | vytrvalý                |
| A59 | <i>Majorana hortensis</i>     | 6  | G     | ano | jednoletý               |
| A60 | <i>Malva</i> spp.             | 14 | G     | ano | dvouletý                |
| A61 | <i>Marrubium vulgare</i>      | 2  | G     | ano | vytrvalý                |
| A63 | <i>Melissa officinalis</i>    | 9  | V + G | ano | vytrvalý                |
| A64 | <i>Mentha</i> spp.            | 13 | V + G | ano | vytrvalý                |
| A66 | <i>Nigella</i> spp.           | 7  | G     | ano | jednoletý               |
| A68 | <i>Ocimum</i> spp.            | 66 | G     | ano | jednoletý               |
| AF6 | <i>Oenothera</i> spp.         | 18 | G     | ano | dvouletý                |
| A75 | <i>Ononis</i> spp.            | 2  | G     | ano | vytrvalý                |
| A69 | <i>Origanum</i> spp.          | 47 | V i G | ano | vytrvalý                |
| A72 | <i>Pimpinella</i> spp.        | 8  | G     | ano | jednoletý               |
| A73 | <i>Plantago</i> spp.          | 50 | G     | ano | jednoletý /<br>vytrvalý |
| AD4 | <i>Polemonium caeruleum</i>   | 2  | G     | ano | vytrvalý                |
| A76 | <i>Potentilla</i> spp.        | 13 | G     | ano | vytrvalý                |
| AD6 | <i>Rhodiola</i> spp.          | 2  | V + G | ano | vytrvalý                |
| A79 | <i>Ruta graveolens</i>        | 8  | G     | ano | vytrvalý                |
| A80 | <i>Salvia</i> spp.            | 73 | G     | ano | dvouletý /<br>vytrvalý  |
| AD8 | <i>Sanguisorba</i> spp.       | 13 | G     | ano | vytrvalý                |
| A81 | <i>Saponaria officinalis</i>  | 14 | V i G | ano | vytrvalý                |
| A82 | <i>Satureja</i> spp.          | 25 | G     | ano | jednoletý /<br>vytrvalý |
| AE1 | <i>Scutellaria</i> spp.       | 3  | G     | ano | vytrvalý                |
| A84 | <i>Silybum marianum</i>       | 9  | G     | ano | jednoletý               |
| A85 | <i>Solanum dulcamara</i>      | 1  | G     | ano | vytrvalý                |
| A86 | <i>Solidago virgaurea</i>     | 2  | V + G | ano | vytrvalý                |

|     |                                  |             |       |     |                        |
|-----|----------------------------------|-------------|-------|-----|------------------------|
| A90 | <i>Tanacetum vulgare</i>         | 13          | G     | ano | vytrvalý               |
| A89 | <i>Thymus</i> spp.               | 9           | V + G | ano | vytrvalý               |
| A71 | <i>Trigonella foenum-graecum</i> | 7           | G     | ne  | jednoletý              |
| A92 | <i>Valeriana officinalis</i>     | 3           | G     | ano | vytrvalý               |
| A93 | <i>Verbascum</i> spp.            | 11          | G     | ano | dvouletý /<br>vytrvalý |
| AE5 | <i>Verbena</i> spp.              | 1           | G     | ano | vytrvalý               |
|     | <b>celkem</b>                    | <b>1046</b> |       |     |                        |

*Vysvětlivky:* G – generativně; V – vegetativně

### 9.12.3 Hlavní cíle a priority řešení

Hlavním cílem práce s genetickými zdroji LAKR na obou pracovištích je udržování a rozšiřování genofondu s důrazem na uchovávání starých domácích krajových odrůd a druhů tradičně pěstovaných v místních podmínkách a jeho regenerace. Prioritami jsou:

- shromažďování položek genetických zdrojů LAKR a rozšiřování kolekcí pro potřeby výzkumu a šlechtění
- získání informací o znacích a vlastnostech soustředěných položek LAKR
- dokumentace položek genetických zdrojů LAKR
- poskytování položek genetických zdrojů LAKR a informací uživatelům.

### 9.12.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity

Získání starých původních či krajových odrůd LAKR je dnes téměř nemožné, neboť na trhu se stále více uplatňují moderní a výkonnější komerční odrůdy (Holubec et al., 2012a,b). Kolekce genetických zdrojů LAKR je v současné době rozšiřována zejména sběrem vzorků na sběrových expedicích na našem území i v zahraničí, dále introdukcí nebo výměnou vzorků od šlechtitelů a šlechtitelských firem, z botanických zahrad, zahraničních genových bank, výzkumných ústavů a od soukromých subjektů. Množství zajímavých a komerčně využitelných genotypů je možné najít mezi vzorky planě rostoucích druhů LAKR pocházejících ze sběrových aktivit. Nově získané vzorky jsou nejprve regenerovány a jejich semena jsou po přemnožení uchovávána v režimu dlouhodobého skladování, vegetativně množené druhy se vysazují do polní kolekce.

### 9.12.5 Evidence a dokumentace kolekcí

Pasportní data nově získaných a zregenerovaných položek jsou zařazena do IS a zpřístupněna potenciálním uživatelům, tj. šlechtitelům, vědeckým pracovníkům a výzkumným organizacím, na webových stránkách VÚRV, v.v.i. (<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>). Popisná data položek genetických zdrojů LAKR jsou získávána v průběhu vegetační sezóny během jejich regenerace (viz. kapitola 9.12.6 a

9.12.7). Součástí pořizování popisných dat genetických zdrojů je i fotodokumentace, skenování a u některých položek také jejich herbarizace. U LAKR, u nichž existují formáty popisných částí deskriptorů, jsou data průběžně dodávána do informačního systému. U ostatních LAKR (např. *Achillea*, *Anethum*, *Foeniculum*, *Mentha*, *Origanum*, *Thymus*), u nichž formáty popisných částí deskriptorů v IS nejsou, jsou popisná data zaznamenána v polních denících, protokolech a poznámkách a po vložení formátů popisných částí příslušných deskriptorů budou vložena do popisné databáze.

### 9.12.6 Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích LAKR

Položky genetických zdrojů LAKR jsou popisovány z hlediska variability v průběhu vegetační sezóny během jejich regenerace (Dušek a Dušková, 2014; Dušková a Dušek, 2012). Při regeneraci nově získaného genového zdroje jsou posuzovány jeho základní fenotypové a fenologické charakteristiky. Morfologická charakterizace a hodnocení biologických a hospodářských znaků probíhá podle klasifikátorů, jejichž přehled je uveden v Rámcové metodice NPR (Dotlačil et al., 2009). V rámci Working Group on Medicinal and Aromatic Plants (ECPGR) bylo dokončeno a zveřejněno 10 mezinárodních klasifikátorů pro vybrané druhy (resp. rody) LAKR nejpočetněji zastoupené v kolekcích členských států ECPGR ([http://www.ecpgr.cgiar.org/working\\_groups/medicinal\\_plants.html](http://www.ecpgr.cgiar.org/working_groups/medicinal_plants.html)). Jedná se o následující druhy (resp. rody): dobromysl obecná (*Origanum vulgare*), kmín (*Carum* spp.), máta klasnatá (*Mentha spicata*), máta peprná (*Mentha piperita*), mateřídouška obecná (*Thymus serpyllum*), meduňka lékařská (*Melissa officinalis*), šalvěj lékařská (*Salvia officinalis*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*) a tymián obecný (*Thymus vulgaris*). Česká republika byla pověřena přípravou a zpracováním klasifikátoru pro kmín (*Carum* spp.) (Dušek et al., 2011). V roce 2010 byl publikován klasifikátor pro rod *Glycyrrhiza* (Vymyslický et al., 2010). Minimální sady deskriptorů pro rody *Agrimonia*, *Anethum*, *Betonica*, *Foeniculum*, *Hyssopus*, *Plantago*, *Pimpinella* a pro *Silybum marianum* byly schváleny Radou genetických zdrojů kulturních rostlin a formáty popisných částí jejich deskriptorů budou postupně převedeny do IS. Jednotlivé klasifikátory či sady deskriptorů obsahují rovněž informace o podmínkách pěstování rostlin a počtu hodnocených jedinců. Hodnocení položek LAKR vycházejí z tříletých pokusů.

### 9.12.7 Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích LAKR

Genetické zdroje LAKR jsou hodnoceny z pohledu obsahu farmaceuticky významných látek, přičemž metodiky pro tyto analýzy byly citovány v publikaci Dotlačil et al. (2009). Jedná se o stanovení kvantitativního a kvalitativního obsahu silice (u siličnatých drog), kvantitativního obsahu tříslovin, obsahu kyseliny glycyrrhizinové, obsahu fenolických látek a stanovení obsahu slizových látek (hodnocených jako číslo bobtnavosti). Pozornost je zaměřena především na hodnocení genetických zdrojů rodu *Salvia* (Dušek et al., 2010b; Smékalová et al., 2010), *Betonica* (Dušek et al., 2010c,d), *Glycyrrhiza* (Cheel et al., 2010a,b, 2013; Neugebauerová, 2009a,b, 2010; Neugebauerová a Sazykulová, 2014; Vymyslický a Neugebauerová, 2009) a *Achillea* (Neugebauerová a Kafková, 2012; Rehuš, 2012, Rehuš a Neugebauerová, 2011).

Vybrané druhy LAKR jsou studovány rovněž z hlediska možnosti jejich využití při zakládání druhově bohatých lučních porostů (Dušek et al., 2010a; Dušková a Dušek, 2014). V

současné době probíhá i detailní monitorování chorob a škůdců jednotlivých druhů LAKR (Petrželová et al., 2013).

### 9.12.8 Regenerace genetických zdrojů LAKR pro potřeby konzervace

Podrobné metodiky regenerace jednotlivých skupin LAKR byly zpracovány a schváleny RGZ. Při regeneraci jsou respektovány mezinárodní standardy, které vycházejí z květní biologie jednotlivých druhů a současně respektují požadavky na technickou izolaci položek, a zajišťují zachování odrůdové a druhové pravosti znaků.

#### 9.12.8.1 Generativně množené LAKR

Genetické zdroje LAKR množené generativně tvoří 87 % kolekce. Regenerace se provádí v množitelských porostech založených v řádcích přímým výsevem nebo z předpěstované sadby. V průběhu vegetace jsou porosty udržovány v bezplevelném stavu (mechanizovaná kultivace v meziřadách a ruční okopávka) a je používána běžná agrotechnika (ošetření proti chorobám a škůdcům, závlaha, hnojení atd.). Části rostlin v semenné zralosti jsou ručně sklizeny a pomocí řízené cirkulace vzduchu dosoušeny v pytlích ze síťoviny nebo na sušících stolech. Semena (resp. plody) jsou vydrolena, nahrubo vyčištěna na čistících strojích a dočištěna ručně. U sklizených a vyčištěných semen (resp. plodů) se zjišťuje hmotnost tisíce semen (HTS) a % klíčivosti. Takto připravená semena (resp. plody) jsou odeslána k dlouhodobému uskladnění do centrálního skladu GB VÚRV

- **regenerace cizosprašných druhů**

Převážná většina genetických zdrojů LAKR je cizosprašná (resp. fakultativně cizosprašná) a větrosnubná nebo hmyzosnubná. Z důvodu zachování identity původních genotypů se při regeneraci využívá prostorové izolace (vzdálenost mezi položkami genetických zdrojů minimálně 50, 100, 300 nebo 500 m s ohledem na biologické vlastnosti regenerovaných druhů) a v současné době především technické izolace a řízeného opylování (Dušek et al., 2010e,f, 2012; Dušek a Dušková, 2013a,b, 2014). Pro regeneraci LAKR se ročně využívá 40 technických izolátorů, a to 25 stabilních a 15 přenosných. U cizosprašných druhů je optimální počet rostlin pro regeneraci 40-120. Používají se dvě techniky zakládání porostů: přímý výsev semen a výsadba rostlin z předpěstované sadby. Použití netkané textilie v izolátorech snižuje nároky na lidskou práci (odplevelování porostů, ošetřování a ochrana rostlin v průběhu vegetace) a usnadňuje sklizeň semen. Zálivka rostlin je řešena pomocí kapkové závlahy k jednotlivým rostlinám. Během vegetace se rostliny vyvazují k opěrným konstrukcím. U druhů s postupným dozráváním a vypadáváním semen resp. plodů [např. brtnák lékařský (*Borago officinalis*), měsíček lékařský (*Calendula officinalis*)] se rostliny pěstují v pytlích se zahradnickým substrátem umístěných na netkané textilií a vypadaná semena resp. plody se sklízí pomocí vysavače nebo smetáním z textilie. Z hlediska druhové a potravní rozmanitosti pro opylovače a prodloužení období jejich využitelnosti jsou v jednom izolátoru pěstovány 2-3 nepříbuzné druhy.

U druhů pěstovaných v polní kolekci se k technické izolaci používají přenosné izolátory tvořené skládací kovovou konstrukcí pokrytou síťovinou, kterými jsou jednotlivé genotypy na začátku kvetení izolovány od okolních porostů. Po skončení

kvetení a nasazení semen se přenosný izolátor odstraní a do zralosti semen (resp. plodů) jsou rostliny pěstovány způsobem běžným v polní kolekci.

Řízené opylování u cizosprašných druhů LAKR je zajišťováno pomocí oddělků včely medonosné (*Apis mellifera* L.) nebo hnízd čmeláka zemního (*Bombus terrestris* L.) a čmeláka skalního (*Bombus lapidarius* L.). V době počátku kvetení rostlin se do izolátorů umísťují stojany s úlky opylovačů. Úlek pro včely obsahuje cca 200 gramový oddělek včel na jedné mezistěnce, lahvičku s feromonem (feromonovou „matku“) a stropní krmítko s medotěstem (tj. směsí medu a cukru). Zásobování včelstvíček vodou je zajištěno napáječkou s vodou umístěnou v izolátoru. Životnost opylujících včelstvíček je 90 dní, neboť bez možnosti reprodukce dochází k postupnému snižování počtu jedinců v důsledku přirozeného úhynu včel. U opylujících čmeláků se používá úlek s kompletním čmeláčím hnízdem s matkou, dělnicemi a plodem. Čmeláci jsou krmeni pomocí roztoku medu, cukru a vody v upravené ptačí napáječce. Hnízdo v plném rozvoji obsahuje 50-150 dospělců a jeho životnost se pohybuje v rozmezí 70-120 dní. Limitujícím prvkem pro použití konkrétního druhu opylovačů je biologie pěstovaných druhů LAKR a také ekonomická stránka, tj. náklady na pořízení opylovací jednotky.

- **Regenerace samosprašných druhů**

Současná regenerace několika položek stejného druhu bez prostorové nebo technické izolace je možná pouze v případě výhradně samosprašných plodin. V kolekci LAKR je v současné době tento způsob používán pouze u pískavice řecké seno (*Trigonella foenum-graecum*).

#### **9.12.8.2 Vegetativně množené LAKR**

Položky vegetativně množených druhů jsou udržovány v polní kolekci na ploše cca 2,5 ha. Tento způsob regenerace se využívá u druhů, které v našich podmínkách netvoří semena (např. *Acorus calamus* (Petříková et al., 2011), *Mentha* a *Thymus*) a/nebo z hlediska zachování identity a homogenity výchozích genotypů (např. barevné a vzrůstové kultivary) vyžadují vegetativní množení (*Althaea officinalis* 'Robusta', *Artemisia dracunculus*, *Mentha* sp., *Lavandula angustifolia* 'Beta', *Origanum vulgare*, *Thymus vulgaris* 'Aroma', 'Lemona', 'Mixta', *Thymus serpyllum*, apod.).

Položky v polních kolekcích jsou regenerovány s využitím běžných metod vegetativního množení (oddenky, řízky, puky, apod.). Regeneraci je nutné opakovat po 3-5 letech, kdy rostliny začnou vykazovat horší vitalitu, zhoršený zdravotní stav a projevuje se vyčerpanost stanoviště. Vegetativní množení je nejúspěšnější v časně jarním období, případně počátkem podzimu. Zakořeňování probíhá v závislosti na způsobu množení ve skleníku nebo stínovišti, v kontejnerech (*Mentha*, *Acorus*, *Rhodiola*, apod.) nebo přepravekách se zakořeňovacím substrátem (*Lavandula*, *Thymus* apod.). Na podzim se dobře zakořeňené rostliny vysazují na trvalé stanoviště v polní kolekci. Při regeneraci z kořenových oddělků a puků se materiál na stanoviště sází přímo (*Althaea*, *Inula*, *Armoracia* apod.). Rostliny jsou vysazovány do řad, meziřady jsou udržovány v bezplevelném stavu pomocí drobné mechanizace, v řadách se údržba provádí ručně.

### **9.12.9 Konzervace genetických zdrojů LAKR**

Zásady konzervace genetických zdrojů vycházejí ze zákona č. 148/2003 Sb. a prováděcí vyhláškou č. 458/2003 Sb.. Položky genetických zdrojů LAKR s ortodoxními semeny jsou uloženy v centrálním skladu GB VÚRV,. Bezpečnostní duplikace kolekcí resp. jejich vybraných položek je vytvořena na základě reciproké dohody s Výzkumným ústavem rostlinné výroby Piešťany, GB Slovenskej republiky (dnes součást Národního zemědělského a potravinářského centra Lužianky). V současnosti je zde uchováno celkem 70 položek genetických zdrojů LAKR (zejména staré krajové kultivary, české odrůdy a šlechtitelské materiály), přičemž nejpočetněji jsou zastoupeny genetické zdroje bazalky a kopru. Další formou bezpečnostní duplikace je uchování semen jednotlivých položek v pracovních kolekcích přímo na pracovištích v Olomouci a Lednici. Všechny položky kolekce vegetativně uchovávaných druhů LAKR jsou udržovány v polní kolekci.

### **9.12.10 Poskytované služby uživatelům**

Hlavními uživateli jsou výzkumné instituce, šlechtitelské organizace, univerzity, vzdělávací a veřejně prospěšné organizace a subjekty v rámci zemědělské praxe. Pro účely šlechtění, výzkumu a vzdělávání jsou bezplatně poskytovány volně dostupné položky GZR LAKR, přičemž předávání vzorků se řídí ustanovením §19 zákona č. 148/2003 Sb. a mezinárodními dohodami (ITPGRFA, SMTA), podrobně viz. kapitola 4. této Metodiky, na základě podpisu SMTA.

### **9.12.11 Domácí a mezinárodní spolupráce**

Spolupráce se týká výměny informací a rostlinných materiálů, poradenství, řešení společných výzkumných projektů a pedagogických aktivit.

V rámci České republiky probíhá spolupráce s těmito institucemi a firmami:

- Mendelova univerzita v Brně (MENDELU), Agronomická fakulta, Zahradnická fakulta: řešení projektů NAZV, analýzy vzorků, exkurze studentů, konzultace bakalářských, diplomových a dizertačních prací
- Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Pedagogická fakulta: exkurze a výuka studentů, konzultace bakalářských a diplomových prací
- Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů: řešení projektů NAZV
- Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta potravinářské a biochemické technologie: analýzy vzorků
- Seva-Flora, s.r.o., Valtice; Planta naturalis, Markvartice u Sobotky: výměna šlechtitelských materiálů;
- OSEVA PRO s.r.o., OZ Výzkumná stanice travinářská Rožnov-Zubří; Výzkumný ústav pícninářský, s. r.o. Troubsko; Zemědělský výzkum, s. r.o. Troubsko: společné sběrové expedice
- ÚKZÚZ, regionální oddělení Brno: poskytování vzorků semen pro srovnávací zkoušky při povolování nových odrůd.

### **Zahraníční spolupráce:**

- Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum Lužianky, Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany, Génová banka Slovenskej republiky: spoločné sběrové expedice, bezpečnostní duplikace;
- GB Wroclav, Polsko
- NBS Nikita, Krym, Ukrajina
- VILAR Moskva, Rusko

### **9.12.12 Specifické a trvale zajišťované aktivity**

Kurátoři jednotlivých kolekcí jsou aktivními členy pracovní skupiny Medicinal and Aromatic Plants Working Group a členy EUCARPIA.

Výsledky práce s genetickými zdroji jsou publikovány formou původních vědeckých prací v domácích i zahraničních odborných a vědeckých časopisech a formou přednášek a posterů na vědeckých konferencích (ISEO, CMAPSEEC). Odborná i laická veřejnost je s aktivitami spojenými s řešením NPR, a tedy i se sortimentem genetických zdrojů LAKR, jejich regenerací a konzervací seznamována na dnech otevřených dveří (Polní kázání, Včelí den), seminářích (Aktuální otázky pěstování léčivých, aromatických a kořeninových rostlin), odborných přednáškách (Český zahrádkářský svaz), u příležitosti pořádání výstav (např. mezinárodní zahradnická výstava Flora Olomouc, výstavy v Muzeu Bruntál, Roztokách u Prahy a Včelařském vzdělávacím centru, o.p.s. Nasavrky).

Kurátoři kolekcí genetických zdrojů jsou vysokoškolskými pedagogy; kolekce jsou využívány i k demonstračním a studijním účelům (Bárová, 2011; Janírková, 2014; Kaffková, 2011; Mlčková, 2014; Pítrová, 2010; Planková, 2010; Prokešová, 2013; Rehuš, 2012).

### **9.12.13 Literatura a odkazy na webové stránky**

BÁROVÁ, S. (2011): Hodnocení genofondu rodu *Glycyrrhiza* L. (*Fabaceae*), diplomová práce ZF MENDELU.

DOTLAČIL, L., FABEROVÁ, I., HOLUBEC, V., STEHNO, Z. (Eds.) (2009): Rámcová metodika Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiversity. Genetické zdroje č. 98. Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha.

DUŠEK K., DUŠKOVÁ E. (2013a): Pomůcka pro léčení včel. Užité vzor č. 24930.

DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E. (2013b): Vliv opylovatelů na kvalitu semene vybraných druhů LAKR. Zahradnictví 12, s. 38-39.

DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E. (2014): Genetické zdroje LAKR v ČR. In: KOCOURKOVÁ, B., PLUHÁČKOVÁ, H., KOVÁRNÍK, J. (Eds.). Sborník příspěvků - 19. Odborný seminář s mezinárodní účastí Aktuální otázky pěstování léčivých, kořeninových a aromatických rostlin. Brno 16. 1. 2014, pp. 37-39, Ediční středisko MENDELU v Brně, ISBN 978-80-7375-933-9.

DUSEK, K., DUSKOVA, E., DOLEZALOVA, I. (2012): Regeneration and multiplication of MAPs genetic resources by using technical isolation and controlled pollination. In: CARLEN, C., BAROFFIO, C.A., VOUILAMOZ, J.F. Proc. 1<sup>st</sup> IS on Med., Arom. and Nutraceut. Pl. Mountainous Areas. Acta Horti., 955, pp. 191-196.

- DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E., SMÉKALOVÁ, K. (2010a): Genetic Diversity of Selected Medicinal Plants in Protected Landscape Areas in the Czech Republic. Czech J. Genet. Plant Breed. 46 (Special issue), pp. 34-36.
- DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E., SMÉKALOVÁ, K. (2010b): Variability of Morphological Characters and Active Compounds Content in *Salvia verticillata* L. in the Czech Republic. Czech J. Genet. Plant Breed. 46 (Special issue), pp. 85-86.
- DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E., SMÉKALOVÁ, K. (2010c): *Betonica officinalis* L. in the Czech Republic. I. Variability of morphological characteristics. Herba Polonica 56(2), pp. 1-14.
- DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E., SMÉKALOVÁ, K. (2010d): *Betonica officinalis* L. in the Czech Republic – II. Seed production and quality and variability of total polyphenols content. Herba Polonica 56(2), pp. 1-9.
- DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E., VINTER, V. (2011): Draft Descriptor List *Carum* spp. [online]. Dostupné z: [http://www.ecpgr.cgiar.org/archive\\_phase\\_viii/sugar\\_starch\\_fibre\\_crops/medicinal\\_plants/ecpgr\\_medicinal\\_and\\_aromatic\\_plants\\_working\\_group\\_documents.html](http://www.ecpgr.cgiar.org/archive_phase_viii/sugar_starch_fibre_crops/medicinal_plants/ecpgr_medicinal_and_aromatic_plants_working_group_documents.html)
- DUŠEK, K., KRIEG, P., DUŠKOVÁ, E. (2010e): Metodika použití hmyzích opylovačů u cizosprašných druhů zelenin, léčivých, aromatických a kořeninových rostlin pěstovaných v technické izolaci. Metodika pro praxi. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 34 s. ISBN 978-80-7427-037-6.
- DUŠEK, K., KRIEG, P., DUŠKOVÁ, E. (2010f): Methodology for using insect pollinators in heterogamous vegetable species, medicinal, aromatic and culinary plants grown in technical isolation. Methodology for practice. Crop Research Institute, Prague, 34 pp. ISBN 978-80-7427-031-4.
- DUŠKOVÁ, E., DUŠEK, K. (2012): Genetické zdroje léčivých, kořeninových a aromatických rostlin – hodnocení kolekcí. In: NEUGEBAUEROVÁ, J., KAFFKOVÁ, K. (Eds). Aktuální otázky pěstování léčivých, kořeninových a aromatických rostlin. 18. Odborný seminář s mezinárodní účastí, Lednice 5. - 6. 12. 2012, s. 32-35, ISBN 978-80-7375-670-3.
- DUŠKOVÁ, E., DUŠEK, K. (2014): Využití LAKR při zakládání druhově bohatých lučních porostů. In: KOCOURKOVÁ, B., PLUHÁČKOVÁ, H., KOVÁRNÍK, J. (Eds). Sborník příspěvků - 19. Odborný seminář s mezinárodní účastí Aktuální otázky pěstování léčivých, kořeninových a aromatických rostlin. Brno 16. 1. 2014, pp. 97-100, Ediční středisko MENDELU v Brně, ISBN 978-80-7375-933-9.
- HOLUBEC, V., PAPRŠTEJN, F., ŘEZNÍČEK, V., DUŠEK, K. (2012a): Záchrana a konzervace kulturního dědictví historických českých a moravských odrůd ovoce a dalších tradičních a zapomenutých plodin. In: PAPOUŠKOVÁ, L. (Ed). Aktuální otázky v práci s genetickými zdroji rostlin a zhodnocení výsledků Národního programu. Sborník referátů ze semináře, 24. 11. 2011, Výzkumná stanice vinařská Karlštejn, s. 20-26., ISBN 978-80-7427-094-9.
- HOLUBEC V., PAPRŠTEIN F., ŘEZNÍČEK V., DUŠEK K. (2012b): Krajové odrůdy rostlin jako kulturní dědictví národa. Úroda 12 (vědecká příloha), s. 109-114.
- CHEEL, J., ONOFRE, G., VOKURKOVÁ, D. TŮMOVÁ, L. NEUGEBAUEROVÁ, J. (2010a). Licorice Infusion: Chemical Profile and Effects on the Activation and the Cell Cycle Progression of Human Lymphocytes. Pharmacognosy Magazine 6 (21), pp. 26-33. ISSN 0973-1296.

CHEEL, J., TŮMOVÁ, L., NEUGEBAUEROVÁ, J. a kol. (2010b): Seasonal dynamics of the chemical composition and biological properties of licorice (*Glycyrrhiza glabra* L.) cultivated in Czech Republic. *Pharmacognosy Magazine* 6, pp. 75. ISSN 0973-1296.

CHEEL HORNA, J.C., TŮMOVÁ, L., ARECHE, C., VAN ANTWERPEN, P., NÉVE, J., ZOUAOUI BOUDJELTIA, K., SAN MARTIN, A. VOKŘÁL, I., WSÓL, V., NEUGEBAUEROVÁ, J. (2013): Variations in the chemical profile and biological activities of licorice (*Glycyrrhiza glabra* L.), as influenced by harvest times. *Acta Physiologiae Plantarum* 35 (4), pp. 1337-1349. ISSN 0137-5881.

JANÍRKOVÁ, A. (2014): Sledování variability vybraných genotypů dobromysle obecné (*Origanum vulgare* L.) pocházející z různých lokalit na území ČR, bakalářská práce Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci.

KAFFKOVÁ, K. (2011): Hodnocení položek genofundu *Achillea* L. (*Asteraceae*), diplomová práce ZF MENDELU.

MLČKOVÁ, M. (2014): Možnosti péče a obnovy genofundu rodu *Achillea* L., diplomová práce ZF MENDELU.

NEUGEBAUEROVÁ, J. (2009a): Rozšíření a obsahové látky *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. In: RŮŽIČKOVÁ, G. (Ed.) Sborník příspěvků - 15. Odborný seminář s mezinárodní účastí - Aktuální otázky pěstování léčivých, aromatických a kořeninových rostlin. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, Brno, 57-60. ISBN 978-80-7375-364-1.

NEUGEBAUEROVÁ, J. (2009b): Vědecká a výzkumná činnost v oblasti aromatických, léčivých a kořeninových rostlin na Zahradnické fakultě MZLU v Lednici. *Léčivé rostliny: časopis o zdraví, fytoterapii, výživě, přírodní kozmetice / Léčivé rostliny* 46, s. 210-213. ISSN 1335-9878.

NEUGEBAUEROVÁ, J. (2010): Kvalifikacija genetičeskich resursov solodki (*Glycyrrhiza* L., Fabaceae). I. Arabaev atyndagy Kyrgyz Mamlekettik Universitetinin Žarčysy (Vestnik KGU im. I. Arabaeva). 17 (1), s. 64-67. ISSN 1694-5611.

NEUGEBAUEROVÁ, J., KAFFKOVÁ, K. (2012): Morphological traits and essential oil content of genus *Achillea* L. In: ULEJSKAJA, L. I., RUGUZOVA, A. I. (Eds.) Materials of international scientific conference "Dendrology, floriculture and landscape gardening". 1. vyd. Yalta, s. 139.

NEUGEBAUEROVÁ, J., SAZYKULOVA, G. (2014): Quantitative analysis of glycyrrhizic acid of *Glycyrrhiza* L. taxa from the Czech Republic and Kyrgyzstan. In: IBRALIU, A. (Ed.) 8th Conference on Medicinal and Aromatic Plants of Southeast European Countries Book of Abstracts. pp. 184. ISBN 978-99956-10-64-7.

PETRŽELOVÁ, I., DUŠKOVÁ, E., DUŠEK, K. (2013): Monitoring chorob a škůdců v polních porostech genetických zdrojů léčivých, aromatických a kořeninových rostlin (LAKR). *Úroda* 12 (vědecká příloha), s. 214-217, ISSN: 0139-6013.

PETRÍKOVÁ, K., NEUGEBAUEROVÁ, J., DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E. (2011): Metodika pěstování léčivých rostlin puškvorce obecného, černohlávku obecného a smilu písečného. Certifikovaná metodika pro praxi. Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978 80 7375 523 2.

PÍTROVÁ, E. (2010): Využití *Glycyrrhiza* L. (lékořice) v potravinářství a medicíně, bakalářská práce ZF MENDELU.

PLANKOVÁ, M. (2010): Hodnocení genofundu rodu *Glycyrrhiza* L. (lékořice), diplomová práce ZF MENDELU.

PROKEŠOVÁ, E. (2013): Morfologické a chemické hodnocení druhů rodu *Glycyrrhiza* (lékořice), ZF MENDELU, bakalářská práce ZF MENDELU.

REHUŠ, L. (2012): Porovnání obsahu účinných látek rodu *Achillea* L. získaného sběrem, pěstovaného ekologickým a konvenčním způsobem, DisP ZF MENDELU.

REHUŠ, L., NEUGEBAUEROVÁ, J. (2011): The comparison of the content of essential oil and flavonoids in selected species of genus *Achillea millefolium* agg. cultivated in conventional and organic way. Acta fytotechnica et zootechnica 14, pp. 33-35. ISSN 1335-258X.

SMÉKALOVÁ, K., DUŠEK, K., DUŠKOVÁ, E. (2010): *Salvia verticillata* L. and *Salvia pratensis* L. – the Variability of Essential Oil Content in the Czech Republic. In: Acta Horticulturae 860 – Baričević et al. (eds.): Proc. 4<sup>th</sup> IS on Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants (ISBMAP 2009), pp. 51-60. ISBN 978 90 6605 270 3.

VYMYSLICKÝ, T., NEUGEBAUEROVÁ, J. (2009): Metodika pěstování lékořice lysé (*Glycyrrhiza glabra* L.) v České republice. Uplatněná certifikovaná metodika 8/09. Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o. Troubsko; Zemědělský výzkum, spol. s r. o. Troubsko. ISBN 978-80-86908-17-5.

VYMYSLICKÝ, T., NEUGEBAUEROVÁ, J., FABEROVÁ, I. (2010): Klasifikátor Descriptor List Genus *Glycyrrhiza* L. Genetické zdroje č. 99, s. 3-15; [online] URL: <http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/documents/Glycyrrhiza.pdf>.

<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>.

[http://www.ecpgr.cgiar.org/working\\_groups/medicinal\\_plants.html](http://www.ecpgr.cgiar.org/working_groups/medicinal_plants.html).

## 9.13 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ OKRASNÝCH ROSTLIN

### 9.13.1 Účastníci Národního programu

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

Květnové náměstí 391, 252 43 Průhonice

Statutární zástupce: Doc. RNDr. Ivan Suchara, CSc., ředitel

*Zahradnická fakulta Mendelovy univerzity v Brně,*

Valtická 337, 691 44 Lednice na Moravě

Statutární zástupce: Doc. Ing. Robert Pokluda, Ph.D., děkan fakulty

*Botanický ústav AV ČR, v.v.i., Zámek 1, 252 43 Průhonice*

Statutární zástupce: RNDr. Miroslav Vosátka, CSc., ředitel

### 9.13.2 Garance za kolekce

Na uchování kolekcí genetických zdrojů okrasných rostlin se podílejí tři pracoviště: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Průhonice; Zahradnická fakulta Mendelovy univerzity se sídlem v Lednici a Botanický ústav AV ČR, v.v.i., Průhonice. Různorodé kolekce tvoří jednotlivé sbírky vybraných druhů okrasných rostlin. Většina z nich je udržována na pracovišti v Průhonicích, kde mezi nejpočetněji zastoupené rody patří *Dahlia*, *Gladiolus*, *Tulipa*, *Rhododendron* a *Iris*.

Kolekce jsou s ohledem na odlišnosti mezi jednotlivými druhy členěny na *květiny* a *okrasné dřeviny* (dle zahradnického třídění s ohledem na základní biologické odlišnosti a způsob množení jednotlivých druhů v praxi).

Metodika je koncipována s přihlédnutím k rozdílnosti práce s jednotlivými skupinami (kolekcemi) rostlin. Při shromažďování genofondů se vychází z obecné zásady uchovat v první řadě sortimenty domácích odrůd, a to s důrazem na ty, které jsou již vyloučeny z běžného komerčního pěstování. U rodů s dlouhou šlechtitelskou tradicí (*Canna*, *Callistephus*, *Iris*, *Leucanthemum*, *Helenium*, *Heliopsis*, *Salvia*, *Scabiosa*, *Tanacetum*, *Tagetes*, *Zinnia*) jsou v kolekcích zařazeny také historické odrůdy (mnohdy neznámého původu, pěstované od osmnáctého nebo devatenáctého století, u rodu *Iris* často již od středověku) a odrůdy představující mezníky novodobého celosvětově významného šlechtění. Staré odrůdové sortimenty nacházejí své specifické uplatnění kromě šlechtění a pedagogické práce také při obnově historické kulturní krajiny a jejích jednotlivých prvků. Některé významné druhy slouží i jako užitkové plodiny (*Canna indica*, *Carthamus tinctorius*, *Iris germanica*, *Iris pallida*).

Kolekce rododendronů zahrnuje sortiment domácích i zahraničních odrůd a je tvořena čtyřmi skupinami rododendronů:

- stálezelené velkolisté rododendrony (podrod *Hymenanthus*)

- stálezelené drobnolisté rododendrony (podrod *Rhododendron*)
- poloopadavé azalky (podrod *Tsutsusi*)
- opadavé azalky (podrod *Pentanthera*)

Kolekce růží zahrnuje sortiment domácích odrůd a je tvořena položkami skupin růží velkokvětých (čajohybridy, floribundy *grandiflora*), růží mnohokvětých (floribundy, polyantahybridy, polyantky), růží sadových a pnoucích. Kolekce okrasných jabloní zahrnuje původní přírodní taxony a jejich kultivary pěstované v zahradní a krajinářské tvorbě jako dekorativní dřeviny.

Tab. 1 Přehled položek rodů zařazených v kolekcích genetických zdrojů okrasných rostlin

| kód                                                                     | plodina                                              | množení | kód | plodina                                         | množení |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|-----|-------------------------------------------------|---------|
| <b>VÚKOZ Průhonice, kurátor: Ing. Hynek Urbánek</b>                     |                                                      |         |     |                                                 |         |
| květiny generativně množené (letničky, dvouletky, trvalky a skleníkové) |                                                      |         |     |                                                 |         |
| D02                                                                     | <i>Antirrhinum</i> L.                                | G       | DD2 | <i>Euphorbia</i> L. [syn.: <i>Agaloma</i> ]     | G       |
| D04                                                                     | <i>Calendula</i> L. <hort. cvs.>                     | G       | DE6 | <i>Godetia</i> Spach. [ <i>Clarkia</i> ] *      | G       |
| D07                                                                     | <i>Glebionis</i> Cass. [ <i>Chrysanthemum</i> ] *    | G       | DE7 | <i>Gomphrena</i> L.                             | G       |
|                                                                         | <i>Coleostephus</i> Cass. [ <i>Chrysanthemum</i> ] * | G       | DE8 | <i>Goniolimon</i> Boiss.                        | G       |
| D11                                                                     | <i>Consolida</i> (DC.) Gray <fl. pl.>                | G       | DE9 | <i>Gypsophila</i> L.                            | G       |
| D12                                                                     | <i>Dianthus</i> L.                                   | G       | DF2 | <i>Helenium</i> L.                              | (G) V   |
| D14                                                                     | <i>Gaillardia</i> Foug.                              | G (V)   | DF5 | <i>Heliopsis</i> Pers.                          | V       |
| D17                                                                     | <i>Xerochrysum</i> ; [ <i>Helichrysum</i> ] *        | G (V)   | DF7 | <i>Rhodanthe</i> Lindl. [ <i>Helipterum</i> ] * | G       |
|                                                                         | <i>Schoenia</i> Cass. [ <i>Helichrysum</i> ] *       | G       | DG2 | <i>Heuchera</i> L.                              | V       |
| D19                                                                     | <i>Lathyrus</i> L.                                   | G       | DG8 | <i>Iberis</i> L.                                | G       |
| D21                                                                     | <i>Limonium</i> Mill.                                | G       | DH7 | <i>Kochia</i> Roth.                             | G       |
| D22                                                                     | <i>Matthiola</i> L.                                  | G       | DI1 | <i>Lavatera</i> L. <hort. cvs.>                 | G       |
| D27                                                                     | <i>Phlox</i> L.                                      | G (V)   | DI5 | <i>Linum</i> L.                                 | G       |
| D28                                                                     | <i>Primula</i> L. <hort. cvs.>                       | G       | DI6 | <i>Lobelia</i> L. <hort.>                       | G (V)   |
| D30                                                                     | <i>Rudbeckia</i> L.                                  | G (V)   | DI7 | <i>Lobularia</i> Desv.                          | G       |
| D33                                                                     | <i>Senecio</i> L. <hort. cvs.>                       | G (V)   | DI8 | <i>Lonas</i> Adans.                             | G       |
| D36                                                                     | <i>Tropaeolum</i> L.                                 | G       | DJ1 | <i>Lupinus</i> L.                               | G       |
| D38                                                                     | <i>Verbena</i> L. [ <i>Glandularia</i> ] *           | G (V)   | DJ8 | <i>Mirabilis</i> L.                             | G       |
| D45                                                                     | <i>Ageratum</i> L.                                   | G       | DK4 | <i>Myosotis</i> L.                              | G       |
| D46                                                                     | <i>Alcea rosea</i> L. <fl. pl.>                      | G       | DK6 | <i>Nemesia</i> Vent.                            | G       |
| D50                                                                     | <i>Amberboa</i> L.                                   | G       | DK8 | <i>Nicotiana</i> L. <hort. cvs.>                | G       |
| D51                                                                     | <i>Ammobium</i> R. Br.                               | G       | DL1 | <i>Nigella</i> L. <fl. pl.>                     | G       |
| D56                                                                     | <i>Aquilegia</i> L.                                  | G       | DL3 | <i>Ocimum</i> L. <hort. cvs.>                   | G       |

|                                                                             |                                                      |       |     |                                                        |       |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------|-----|--------------------------------------------------------|-------|
| D63                                                                         | <i>Aster</i> L.                                      | G (V) | DL9 | <i>Papaver</i> L. <hort. cvs.>                         | G     |
| D69                                                                         | <i>Bellis perennis</i> L. <hort. cvs.>               | G     | DN4 | <i>Portulaca</i> L.                                    | G (V) |
| D72                                                                         | <i>Brachycome</i> Cass.                              | G     | DN5 | <i>Psylliostachys</i> Nevski                           | G     |
| D76                                                                         | <i>Campanula</i> L.                                  | G     | DN9 | <i>Salpiglossis</i> Ruiz & Pav.                        | G     |
| D81                                                                         | <i>Celosia</i> L.                                    | G     | DP3 | <i>Scabiosa</i> L. [ <i>Lomelosia</i> ]*               | G (V) |
| D86                                                                         | <i>Cheiranthus</i> L. [ <i>Erysimum</i> ]*           | G     | DP5 | <i>Schizanthus</i> Ruiz & Pav.                         | G     |
| D89                                                                         | <i>Clarkia</i> Pursh [ <i>Godetia</i> ]*             | G     | DP9 | <i>Silene</i> L. <hort. cvs.>                          | G     |
| D98                                                                         | <i>Convolvulus</i> L. <hort. cvs.>                   | G     | DQ6 | <i>Tanacetum</i> L.                                    | (G) V |
| DA1                                                                         | <i>Coreopsis</i> L.                                  | G     | DQ8 | <i>Tithonia rotundifolia</i> JUSS.                     | G     |
| DA2                                                                         | <i>Bidens</i> L. [ <i>Cosmos</i> ]*                  | G     | DR4 | <i>Ursinia</i> Gaertn.                                 | G     |
| DA7                                                                         | <i>Cynoglossum</i> L. <hort. cvs.>                   | G     | DR6 | <i>Arctotis</i> L. [ <i>Venidium</i> ]*                | G     |
| DB2                                                                         | <i>Diascia</i> Link & Otto                           | G (V) | DS1 | <i>Xanthisma</i> DC.                                   | G     |
| DB4                                                                         | <i>Didiscus</i> DC.                                  | G     | DS2 | <i>Xeranthemum</i> L. <fl.pl.>                         | G     |
| DB6                                                                         | <i>Digitalis</i> L. <hort. cvs.>                     | G     | DU5 | <i>Lychnis</i> L. <hort.cvs.>                          | (G) V |
| DB7                                                                         | <i>Dimorphotheca</i> DC.                             | G     |     |                                                        |       |
| DC9                                                                         | <i>Eschscholtzia</i> Bernh.                          | G     |     |                                                        |       |
| <b>VÚKOZ Průhonice, kurátor: Ing. Tomáš Fánčí</b>                           |                                                      |       |     |                                                        |       |
| květiny vegetativně množené (letničky, zahradní chryzantémy, skleníkové VM) |                                                      |       |     |                                                        |       |
| H17                                                                         | <i>Helichrysum petiolare</i>                         | V     | DH8 | <i>Lantana</i> L.                                      | V     |
| D59                                                                         | <i>Argyranthemum</i> Sch. Bip.                       | V     | DI9 | <i>Lotus</i> L. <hort.>                                | V     |
| D64                                                                         | <i>Asteriscus</i> Mill.                              | V     | DJ7 | <i>Mimulus</i> L.                                      | V     |
| D75                                                                         | <i>Calceolaria</i> L.                                | V     | DN2 | <i>Plectranthus</i> L'Hér.                             | V     |
| DA5                                                                         | <i>Cuphea</i> Browne                                 | V     | DP1 | <i>Sanvitalia</i> Lam.                                 | (G) V |
| DB1                                                                         | <i>Chrysanthemum</i> L.<br>[ <i>Dendranthema</i> ] * | V     |     | <i>Melampodium</i> L. [errat.<br><i>Sanvitalia</i> ] * | (G) V |
| DD5                                                                         | <i>Felicia</i> Cass.                                 | V     | DP4 | <i>Scaevola</i> L.                                     | V     |
| DE1                                                                         | <i>Gazania</i> Gaertn.                               | V     | DQ5 | <i>Chaenostoma</i> Benth. [ <i>Sutera</i> ] *          | V     |
| DF6                                                                         | <i>Heliotropium</i> L.                               | V     | DS4 | <i>Acalypha</i> L.                                     | V     |
| DH5                                                                         | <i>Kalanchoë</i> Adans.                              | V     | DU7 | <i>Lamium</i> L. <hort.cvs.>                           | V     |
| <b>VÚKOZ Průhonice, kurátor: Ing. Petr Novák</b>                            |                                                      |       |     |                                                        |       |
| květiny vegetativně množené (cibulnaté, hlíznaté a <i>Echinacea</i> )       |                                                      |       |     |                                                        |       |
| D10                                                                         | <i>Dahlia</i> Cav.                                   | V     | D37 | <i>Tulipa</i> L.                                       | V     |
| D16                                                                         | <i>Gladiolus</i> L.                                  | V     | DU6 | <i>Echinacea</i> Moench <hort.cvs>                     | G (V) |
| D20                                                                         | <i>Lilium</i> L.                                     | V     |     |                                                        |       |
| <b>MENDELU, ZF Lednice, kurátor: Doc. Dr. Ing. Jiří Uher</b>                |                                                      |       |     |                                                        |       |
| květiny generativně i vegetativně množené - vybrané položky                 |                                                      |       |     |                                                        |       |

|                                                                                                       |                                          |       |     |                                   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|-----|-----------------------------------|---|
| D05                                                                                                   | <i>Callistephus</i> Cass.                | G     | D35 | <i>Tagetes</i> L.                 | G |
| D06                                                                                                   | <i>Canna</i> L.                          | V     | D40 | <i>Zinnia</i> L.                  | G |
| D32                                                                                                   | <i>Salvia</i> L. <hort. cvs.>            | G     | D79 | <i>Carthamus</i> L. <hort. cvs.>  | G |
| **                                                                                                    | <i>Leucanthemum</i> Mill.<br><hort.cvs.> | (G) V | **  | <i>Symphotrichum</i> Nees [Aster] | V |
| <b>BÚ ČAV Průhonice, kurátor: RNDr. Pavel Sekerka (plané druhy),<br/>Ing. Zuzana Caspers (odrůdy)</b> |                                          |       |     |                                   |   |
| DH3                                                                                                   | <i>Iris</i> L. <hort. cvs.> (hybr.)      | V     |     |                                   |   |
| <b>VÚKOZ Průhonice, kurátor: Ing. Jiřina Růžičková</b><br>rododendrony                                |                                          |       |     |                                   |   |
| E01                                                                                                   | <i>Rhododendron</i> L.                   | V     |     |                                   |   |
| <b>VÚKOZ Průhonice, kurátor: RNDr. Jiří Žlebčík</b><br>růže                                           |                                          |       |     |                                   |   |
| E02                                                                                                   | <i>Rosa</i> L. <hort.cvs.>               | V     |     |                                   |   |
| <b>VÚKOZ Průhonice, kurátor: Ing. Jiří Velebil</b><br>okrasné jabloně                                 |                                          |       |     |                                   |   |
| W93                                                                                                   | <i>Malus</i> Mill. <hort. cvs.>          | V     |     |                                   |   |

Způsob množení: G – generativně; V – vegetativně; G (V) – některé druhy daného rodu se množí vegetativně.

\* plánovaná aktualizace botanické nomenklatury, \*\* plánované rozšíření kolekce v 1-2 letech

### 9.13.3 Hlavní cíle a priority řešení

U *květin* je cílem:

- uchování rozsáhlé sbírky odrůd i původních druhů, především domácí provenience, pro účely šlechtění a obnovu historické kulturní krajiny, vhodných pro zahradnické využití
- evidence a dokumentace genetických zdrojů v kolekcích
- charakterizace a hodnocení kolekcí se záznamy o významných znacích důležitých pro výběr položek
- zajištění bezpečné regenerace, u generativně množených následnou konzervaci při minimalizaci rizik genetické eroze či ztráty genetického zdroje
- uchování odchylek variability vegetativně množených botanických druhů významných pro šlechtění (*Canna*, *Iris*, *Leucanthemum*, *Helenium*, *Heliopsis*, *Tanacetum*), udržení odrůd, celosvětově historicky cenných položek šlechtění (zejména u taxonů s dlouhodobou šlechtitelskou tradicí) a především významných odrůd české provenience
- revize shromážděného sortimentu (odrůdová případně druhová pravost), včetně stanovení ploidie (variabilita planých druhů významných pro šlechtění a starodávných odrůd) a dle možností molekulárních a biochemických znaků u položek s možným komerčním využitím pro výživu a farmaceutický průmysl (*Canna*, *Carthamus*, *Iris*, *Paeonia*, *Hemerocallis*)
- poskytování vzorků GZR a informací uživatelům.

U *okrasných dřevin* je cílem:

- uchovávat sbírku původních botanických druhů či jejich kříženců a vyšlechtěných odrůd domácí i cizí provenience pro účely šlechtění i jako výchozí sadbový materiál, např. pro potřeby v krajinářském využití nebo pro cílenou obnovu historické kulturní krajiny
- hodnocení shromážděných položek a popis významných znaků důležitých k výběru vhodných kultivarů či taxonů pro zahradnické a krajinářské využití
- postupná revize shromažďovaného sortimentu okrasných dřevin (ověřování odrůdové, popřípadě druhové pravosti jednotlivých položek, genotypů)
- poskytování vzorků GZR a informací uživatelům.

#### 9.13.4 Rozšiřování kolekcí o zdroje nové genetické diverzity

Kromě volně dostupných, registrovaných či právně chráněných odrůd z poslední doby je důležitým úkolem získávání genetických zdrojů, které v kolekcích chybí. Významné je získávání zejména původních domácích odrůd a zahraničních materiálů, které jsou zdrojem nové genetické diverzity.

Plané druhy kosatců jsou podle možností získávány sběrem v přírodě; jak vlastními sběrovými expedicemi, tak i výměnou semen v rámci „Index Seminum“ či dary od organizací (Klub skalničkářů). Botanická zahrada BÚ Průhonice postupně hodnotí výsledky šlechtění Mgr. Milana Blažka a vybrané položky budou zařazeny do NPR

#### 9.13.5 Evidence a dokumentace kolekcí

Základní informace představují pasportní data, která jsou předpokladem zařazení GZR do kolekce. U nově získaných položek jsou data zaznamenávána v informačním systému a zpřístupněna potenciálním uživatelům na adrese <https://grinczech.vurv.cz/gringlobal/search.aspx>.

Získání a zpracování popisných dat (informací o genetických charakteristikách GZR, významných vlastnostech a znacích) je uvedeno v následující kapitole 9.13.7, přičemž data jsou získávána v průběhu vegetace. U generativně množených položek během jejich regenerace. Další součástí pořizování popisných dat je i fotodokumentace (event. skenování) a u některých kolekcí také herbarizace vybraných položek.

V kolekci *Iris* je přírůstková evidence vedena v databázi Florius (spravovaná Uníí botanických zahrad ČR), ve které evidenční položka získává nezaměnitelné přírůstkové číslo a je propojena s pasportními údaji. V budoucnosti je možné zapojení do systému IPEN. Evidence polohová je vedena na výsadbových listech. GZR jsou navíc evidovány v databázi IS.

### 9.13.6 Charakterizace genetických zdrojů rostlin v kolekcích okrasných rostlin

Je využívána charakterizace pomocí sledovaných morfologických a biologických znaků s využitím klasifikátorů: *Carthamus*, *Gladiolus*, *Iris*, Okrasné jabloně, Květiny generativně množené, Květiny vegetativně množené, *Rhododendron*, *Tulipa*, nebo neposkytují-li výše zmíněné obecně pojaté klasifikátory dostatek možností k rozlišení početných genotypů, je využíváno popisných částí deskriptorů pro kolekce *Callistephus*, *Canna*, *Dahlia*, *Rosa*, *Tagetes*, *Zinnia*. (viz kapitola 9.13.13).

### 9.13.7 Hodnocení genetických zdrojů rostlin v kolekcích okrasných rostlin

#### 9.13.7.1 Květiny generativně množené

Jedná se o skupinu různorodých taxonů (asi 100 druhů) s větším počtem odrůd (zhruba 380, nejpočetněji zastoupených v kolekcích *Callistephus*, *Matthiola*, *Tagetes* a *Zinnia*) s nimiž se pracuje postupně tak, jak dochází k regeneraci položek se sníženou klíčivostí. Základní hodnocení se provádí podle sady deskriptorů dostupných klasifikátorů v polních podmínkách, výjimečně v izolačních sklenicích, na souboru nejméně 20 rostlin ve vzorku. Zejména u fotoperiodicky citlivých taxonů pěstovaných z přímého výsevu (*Carthamus*, *Xeranthemum*, *Consolida*, *Nigella*, *Gypsophila*) jsou morfologické charakteristiky silně ovlivňovány termínem výsevu, což je při hodnocení třeba zohlednit zařazením konstantně vyséváných srovnávacích odrůd ve víceletém sledování.

- ***Callistephus*, *Tagetes*, *Zinnia***

Těmto třem rodům náleží dvě stě ze zhruba 380 odrůd (domácích i zahraničních) generativně množených letniček, jejichž odrůdové charakteristiky a rozdílnosti nemohou být deskriptory obecně pojatého klasifikátoru (Květiny generativně množené) zdaleka postižitelné. Kolekce zahrnují odrůdy s nejrůznějšími typy úborů; předběžné soubory popisných deskriptorů (Uher a Nováková, 1998; Uher, 2006) vycházejí proto mimo jiné také z klasifikátorů typu květních úborů dle Maatsche a Schulzeho (1958) a z doplňujícího hodnocení barevných odstínů dle RHS Colour Chart. Všechny taxony jsou fotoperiodicky citlivé a morfologické charakteristiky jsou proto silně ovlivňovány výsevními termíny i klimatickými podmínkami v různých letech, což je při hodnocení nutno brát v úvahu. Pozornost je věnována také estetickému hodnocení a u čínských aster také testování rezistence vůči fusariu (včetně determinace patogenů metodou RAPD). Zamoření pozemků ZF Lednice fusariem nabývá v poslední době značného rozsahu, a komplikuje další regenerace GZR.

#### 9.13.7.2 Květiny vegetativně množené

Vedle dosen (*Canna*) a převážně zahraničního sortimentu vegetativně množených letniček se udržuje soubor domácích odrůd zahradních chryzantém (*Chrysanthemum ×hortorum* Bailey) a třapatkovek (*Echinacea*). Pro hodnocení je vypracován klasifikátor, který umožňuje hodnocení taxonomicky nesourodých skupin květin. Cílem je zaznamenat charakteristické znaky morfologické, fyziologické, hospodářské a stupeň rezistence vůči chorobám.

Hodnocení letniček se provádí nejméně na pěti rostlinách ve skleníkových podmínkách podle souboru deskriptorů. Chryzantémy se hodnotí jedenkrát ročně jako kvetoucí rostliny a během celého roku se hodnotí zdravotní stav. Pokud je při vizuálním hodnocení podezření na virovou infekci, testuje se odrůda laboratorními nebo biologickými testy.

- ***Iris***

Jednotlivé znaky jsou hodnoceny podle klasifikátoru, který byl vypracován ve spolupráci s VÚRV, (Blažek M.: Klasifikátor rodu *Iris*. 2008). Hodnocené znaky jsou z oblasti morfologické, biologické a hospodářské. Morfologické znaky byly vybrány tak, aby v co možná největší šíři popsaly vzhled rostliny v nejdůležitějších fázích vývoje. Biologické znaky se zaměřují na půdní nároky, dobu kvetení a náchylnost k nejčastějším chorobám. Hospodářské znaky pak na možnost k estetickému využití jak v zahradách, tak i řezaných rostlin k různým příležitostem.

Kolekce kosatců je uchovávána na dvou místech areálu Botanické zahrady Botanického ústavu AV ČR, v.v.i. v Průhonících. Podle biologických vlastností a pěstebních požadavků jsou pěstované rostliny děleny na kartáčekaté kosatce (se zvláštní skupinou prastarých odrůd), sibiřské kosatce, a kosatce skupiny *spuria*. Každá skupina má samostatný expoziční záhon a současně část v polní kultuře. Sběrka kartáčekatých kosatců a kosatců skupiny *spuria* v celé šíři je v polní kultuře, kde se na její údržbě vedle ruční a chemické podílí i údržba pomocí malé mechanizace. Sběrka sibiřských a japonských kosatců je umístěna v expoziční zahradě v celé šíři. Pouze vybrané odrůdy perspektivní pro NPR jsou navíc uchovávány v pěstebním zázemí. Duplikace ve dvou výsadbách slouží oboustranně jako „pojistná“ kultura pro kompenzaci případných ztrát. Vybrané položky do NPR jsou vesměs na obou místech. To zaručuje větší možnost garance přežití jednotlivých i choulostivějších GZR.

Rostliny ve sbírce jsou rozděleny podle botanických kategorií a dále u kulturních rostlin vývojově. V polní výsadbě je obvykle okolo 15 rostlin od jedné položky (u kartáčekatých kosatců), v okrasné výsadbě okolo 6-15 rostlin. U kosatců jiných skupin postačuje 1–3 ks od jedné odrůdy. Hodnocení rostlin probíhá obvykle tři roky, ale opírá se o dlouhodobá předchozí pozorování. Odrůdy jsou kromě klasifikátoru dokumentovány fotograficky ve fotogalerii [ibotky.cz](http://ibotky.cz).

- ***Canna***

Dosny (*Canna*) jsou udržovány a průběžně hodnoceny v každoročně obnovovaných porostech z vegetativního přemnožení. Kolekce sestává z dochovaných starých českých i zahraničních odrůd a vedle výchozích botanických druhů zahrnuje všechny významné zahradní skupiny, tedy dosny lobelkokvěté, gladiolokvěté, orchideokvěté, a amaryllkokvěté dosny vodní. Hodnocení vychází z klasifikátorů prozatím předběžně navržených (Uher a Svitáčková, 2001) a rozšířených (Uher a Svitáčková, 2005). Dosny o poznání lépe prospívají v teplých letech a hodnocení je komplikováno skutečností, že morfologické charakteristiky bývají v různých letech extrémně proměnlivé; vedle toho je třeba věnovat obzvlášť vysokou pozornost barevným odstínům (hodnocení se opět opírá o RHS Colour Chart) a jejich rozložení na staminodiích, neboť mnohé odrůdy jsou si značně podobné. V souvislosti s rychlým šířením virových nákaz v posledních letech je testován i zdravotní stav kolekcí, počítá se s ozdravením nenahraditelných infikovaných položek prostřednictvím meristémových kultur v tkáňových laboratořích.

- ***Gladiolus, Dahlia, Tulipa***

Naše původní odrůdy se vyznačují vynikající kvalitou, zejména vysokou odolností k virovým chorobám, která je jedním z hlavních kritérií při hodnocení genofondu.

**Dahlia:** podle deskriptoru jsou hodnoceny morfologické a fyziologické znaky a ranost nakvétání, výskyt chorob a škůdců, zdravotní stav.

**Gladiolus:** podle klasifikátoru jsou v polní výsadbě hodnoceny znaky: výška rostlin, barva a velikost květů, ranost nakvétání a zdravotní stav rostlin.

**Tulipa:** pro tulipány byl vypracován klasifikátor, který je od roku 1999 používán. Obsahuje 68 deskriptorů, rozdělených na morfologické, biologické a hospodářské vlastnosti.

V polních podmínkách jsou opakovaně hodnoceny morfologické znaky a hospodářské vlastnosti, zvláště u nově zařazených odrůd. Každoročně probíhá sledování biologických znaků, které jsou značně proměnlivé. V některých letech nelze příznaky virových chorob spolehlivě určit, a proto se používají laboratorní postupy (ELISA test). Pro hodnocení se zakládají výsadby v jednom opakování v následujícím počtu rostlin: u rodu *Dahlia* 20 ks; u rodu *Gladiolus* 25 ks, u rodu *Tulipa* 25 ks.

Důležitý význam má estetické hodnocení, které v klasifikátoru nelze zcela postihnout. K nejdůležitějším estetickým znakům náleží barva a její rozložení na květech. Doplňující hodnocení spočívá proto v záznamech konkrétních odstínů dle RHS Colour Chart.

- ***Rhododendron***

Jednotlivé znaky jsou hodnoceny podle již dříve vypracovaného klasifikátoru (Nekolová et al., 2002), který hodnotí znaky morfologické, fyziologické a hospodářské (jež odpovídají funkci a požadavkům kladeným na tyto okrasné dřeviny s důrazem zejména na sledování zimovzdornosti, odolnosti proti chorobám a schopnosti vegetativního rozmnožování jednotlivých druhů/odrůd. Kolekce rodu *Rhododendron* je uchovávána v polních podmínkách. Celkové popisy a hodnocení jednotlivých položek jsou výsledkem tříletého pozorování. Taxony a kultivary, u kterých jsou již ukončeny podrobné popisy podle klasifikátoru, jsou následně umístovány ve sbírkách VÚKOZ (Dendrologická zahrada, mateční výsadby v pěstebním zázemí ústavu). Každý genotyp je následně vysazen (uchováván) minimálně ve třech kusech.

Zvlášť je sledována schopnost pěstování jednotlivých položek metodou *in vitro*, čímž je udržována část genofondu také v laboratorních podmínkách. U jednotlivých genotypů je sledována jejich vnímavost vůči houbovým chorobám (např. *Phytophthora* spp.) a živočišným škůdcům, zejména Lalokonosci rýhovanému (*Otiorrhynchus sulcatus*).

- ***Rosa***

Hodnocení se provádí podle vypracovaného seznamu deskriptorů a zahrnuje především: fenologické údaje, morfologické znaky, stupeň rezistence (choroby a škůdci, zimovzdornost).

Celý genofond je uchováván v polní kolekci v počtu 3 ks (u sadových a pnoucích růží z prostorových důvodů po 2 ks) od každé odrůdy.

- **Malus** (jabloň okrasná)

Hodnocení se provádí podle vypracovaného klasifikátoru. Hodnocení zahrnuje především: fenologické údaje (doba rašení, kvetení, opad listu), morfologické znaky, hospodářské znaky (bohatost kvetení, násada plodů, rychlost růstu, estetická působnost), rezistence (choroby a škůdci, zimovzdornost).

Celý genofond je uchováván v polní kolekci původně v řadách vzdálených 6m a v řadě ve vzdálenosti 3m. Jednotlivé taxony jsou vysázeny v počtu 6 kusů (před rozvolněním), podle potřeby (velikosti stromů) jsou výsadby rozvolňovány na 3 kusy.

### 9.13.8 Regenerace genetických zdrojů okrasných rostlin

#### 9.13.8.1 Květiny generativně množené

Při regeneraci (přesevy položek se sníženou klíčivostí semen) jsou respektovány standardy, které vycházejí z květní biologie jednotlivých druhů a respektují specifické požadavky na případnou technickou izolaci. Vzešlé rostliny po výsevu ve skleníku jsou přepichovány do sadbovačů a v agrotechnickém termínu vysazovány na pole. Pro regeneraci jedné položky vysazujeme z důvodů praktických 200 rostlin od odrůdy jak u taxonů převážně cizosprašných, tak i u převážně samosprašných. U taxonů náročnějších na teplo případně na sucho v době dozrávání semen se vysazují sazenice v izolačním skleníku, případně jsou využívány i speciální izolační sítě. Izolační vzdálenosti, jakož i spon výsadby a sklizeň se řídí Metodikami udržovacího šlechtění okrasných rostlin. Rostliny jsou vysazovány ručně, v řádcích o rozteči 0.4 m na vzdálenost 0.2 m (*Rhodanthe*, *Lobelia*, *Portulaca*, *Myosotis*, *Lobularia*) až 0.4 m (*Zinnia*, *Bidens*, *Rudbeckia*), případně, u vzrůstnějších taxonů, (*Kochia*, *Malope*, *Tithonia*) i v širších sponech. Každá odrůda je vysazena souběžně vždy na dva sousedící záhony, aby bylo dosaženo čtvercové plochy porostu pro rovnoměrné opylení. Při výběru položek k regeneraci se upřednostňují odlišné druhy, aby se snížila potřeba prostorové izolace. Mediteránní a často ozimé letničky s křovitými kořeny, které nesnáší dobře přepichování (*Consolida*, *Nigella*, *Carthamus*, *Papaver*), se vysévají co nejdříve zjara na stanoviště a po vzejití se jednotlivě dle charakteristiky taxonu k počtu 40-60 rostlin na m<sup>2</sup>, opoždění výsevů vede v důsledku fotoperiodické citlivosti k časnému kvetení nedostatečně vyvinutých rostlin a tedy i k výrazným poklesům v produkci osiva. Příliš časně přímé výsevy letniček amerických tropů a subtropů (*Eschscholtzia*, *Tropaeolum*) jsou naopak nežádoucí, vzhledem k ohrožení vzešlých rostlin pozdními mrazíky.

#### 9.13.8.2 Květiny vegetativně množené

Významnou roli hrají *in vitro* techniky při eliminaci virových onemocnění, neboť asexuální způsob rozmnožování umožňuje také proliferaci virů v rostlinách. Následkem dlouhodobé kontinuální virové rekontaminace může dojít u některých druhů *Chrysanthemum* až ke ztrátě původního vzhledu (Reynoird a Vidalie, 1995). Pro eliminaci virových chorob se u rostlin využívají již dlouhou dobu *in vitro* techniky (Harriman et al., 2006), především meristémová kultura a termoterapie. Jednotlivé taxony jsou přes zimu uchovávány prostřednictvím matečných rostlin, z nichž se koncem zimy odebírají bylinné řízků k dopěstování rostlin, vždy minimálně v počtu dvanácti jedinců.

Odrůdy vegetativně množených trvalek rodů *Echinacea*, *Helenium*, *Heliopsis*, *Leucanthemum*, *Aster* a *Symphyotrichum* se přemnožují vrcholovými řízků ve skleníku v březnu nebo dubnu a z řízků dopěstované rostliny je možno na stanoviště vysazovat v červnu, podle vzrůstu odrůdy nejlépe na vzdálenost 0.3-0.4 (0.5) m v řádcích o rozteči 0.8-1.0 m. Chryzantémy se udržují i v podmínkách *in vitro*. Primární kultury jsou založeny z vegetačních vrcholů. K přemnožování a uchovávání klonů se užívá modifikované MS médium (Murashige and Skoog, 1962) bez přítomnosti růstových látek. Kultivace probíhá v růstové komoře při zářivkovém osvětlení (3 500 Lx, 8 hod fotoperioda) a teplotě 10 °C. Při této teplotě dochází k pomalejšímu růstu a je dosažena lepší kvalita výhonů. Mikrořízky jsou zakořeňovány *ex vitro* v propařeném množárenském substrátu (rašelina, perlit, vápenec) při teplotě 22 °C.

- ***Iris***

Požadavky na regeneraci odpovídají biologickým nárokům jednotlivých skupin. Kartáčkate kosatce jsou přesazovány pravidelně v čtyřletých intervalech, čímž se dosahuje dobrého zdravotního stavu. Výsadba se provádí cyklicky na pozemek, který byl v předcházejícím období oset jetelem či vojtěškou pro regeneraci. Sibiřské kosatce, kosatce skupiny *spuria* a japonské kosatce se přesazují podle velikosti trsů tak, aby se zabránilo jejich srůstu, případně pokud to vyžaduje zdravotní stav či estetický vzhled. Regenerace těchto kosatců postačuje po pěti i více letech.

- ***Canna***

Regenerace kolekce dosen spočívá v každoročním obnovování rostlin vegetativním přemnožením zhlíznatělých oddenků před výsadbou. V zájmu bezproblémového přezimování musí nově regenerující oddenky do podzimu dostatečně zesílit, dělí se proto už koncem února na segmenty se dvěma až třemi pupeny, které je nutno po nahrnkování nechat narašit ve skleníku; na stanoviště se vysazují v půli května po pomnutí nebezpečí přízemních mrazíků, obvykle v počtu 280-320 (vzrůstné odrůdy) až 400 rostlin na ar plochy. Dosny jsou náročné na výživu, před výsadbou je vhodné rozhodit 6-8 kg plného hnojiva na ar a v červnu za vegetace ještě dalších 4-6 kg s omezením dusíkaté složky. K přezimování postačí oddenky dobývat po prvních podzimních mrazech, zeminu je vhodné s balů příliš nestřásat, až do dalšího předjarního dělení napomáhá konzervaci oddenků před vysycháním. Oddenky je nutno skladovat ve větraných prostorách při 6-10°C: za nižších teplot černají a podléhají zkáze, za vyšších předčasně raší a slábnou. Odrůdy vzniklé za účasti *Canna glauca* a *Canna flaccida* (tzv. vodní dosny a mnohé z odrůd orchideokvětých) mívají oddenky jen slabě dužnaté a je nutno je přezimovat ve skleníku za vegetace.

- ***Gladiolus*, *Dahlia* a *Tulipa***

***Dahlia*:** občasné vegetativní přemnožení přestárých hlíz pomocí řízků ze vzrostných vrcholů ve skleníku (každoročně cca 5% vzorků), které se po zakořeňování vysazují na pole. Pozornost je věnována virovým a bakteriálním chorobám, které jsou nejzávažnějšími patogeny tohoto druhu. Postupný přesun sbírky z polních podmínek do *in vitro* podmínek. Světelné, teplotní a chemické složení kultivačního média jsou stejné jako u *Chrysanthemum*.

***Gladiolus*:** průběžné nahrazování přestárých hlíz mladými hlízami z rozmnožovacích korálků (každoročně cca 10 % vzorků).

***Tulipa* :** Každoroční výsadba přiměřeného vzorku kvalitních cibulí.

- ***Rhododendron***

Regenerace rostlin je u všech kultivarů velkolistých stálezelených rododendronů prováděna vegetativní cestou, roubováním. U kultivarů ostatních skupin je množení realizováno řízkováním. U botanických druhů je vedle obou těchto způsobů příležitostně využíván i generativní způsob množení. U vybraných položek se k vegetativní regeneraci rovněž využívá také materiál získaný metodou kultivace *in vitro*.

- ***Rosa***

Rostliny jsou regenerovány vegetativní cestou, očkováním případně řízkováním z polotvrdých řízků zakořeněných na množárně.

- ***Malus*** (jabloň okrasná)

Regenerace rostlin je prováděna vegetativní cestou, očkováním případně roubováním, převážně ve tvaru polokmenů.

### 9.13.9 Konzervace genetických zdrojů okrasných rostlin

Osivo položek z kolekcí generativně množených květin je ručně sklizeno, dosušeno přirozenou cestou při pokojové teplotě a zpracováno (čištění, kontrola čistoty a zdravotního stavu, zvážení, stanovení klíčivosti). Do předání na dlouhodobé uložení v GB je ve stejných podmínkách uskladněno. Při odevzdání vzorků v GB je zpracován předávací protokol.

GZR z kolekcí vegetativně množených jsou uchovávány v polní GB krátkodobě (např. skleníkové, cibulnaté a hlíznaté) nebo dlouhodobě (*Rhododendron*, *Rosa*, *Malus*). Pro konzervaci rostlin se kromě klasických metod stále více uplatňují biotechnologické postupy, a to především u druhů vegetativně množených nebo u takových druhů, jejichž semena nesnáší vysoušení a nízké teploty, a proto vylučují použití klasického konzervačního postupu (Roberts, 1973). Uchování GZR formou *in vitro* kultur skýtá některé výhody oproti klasickému způsobu udržování na poli a ve skleníku: malé požadavky na prostor, celoroční možnost odběru rostlinného materiálu, kontrolu zdravotního stavu (McCown, 2003). V tomto případě jde o kolekce rodů *Chrysanthemum*, *Dahlia* a *Rhododendron*.

### 9.13.10 Poskytované služby uživatelům

Domácím i zahraničním uživatelům jsou vzorky GZR pro potřeby šlechtění, výzkumu a vzdělávání poskytovány bezplatně. Hlavními uživateli jsou výzkumné instituce, šlechtitelské organizace, university, vzdělávací a veřejně prospěšné organizace a zahradnická praxe. Větší část vzorků položek generativně množených je uživatelům distribuována prostřednictvím GB na základě jejich požadavků a podpisu standardní dohody o poskytnutí GZR. Např. genofondová sbírka r. *Rhododendron* je využívána zejména jako zdroj materiálu pro vytvoření či doplnění vhodného sortimentu jednotlivých arboret, parků, zahrad a jiné veřejné zeleně. Sběrka je rovněž používána jako základní srovnávací materiál rozsáhlého sortimentu r. *Rhododendron* a jako zdroj výukového materiálu pro odborné školy všech stupňů.

### 9.13.11 Domáci a mezinárodní spolupráce

SEVA-Flora s.r.o. Valtice; SEMPRA PRAHA a.s.; Černý Jaroměř – přehlídky porostů, konzultace, zajištění osiva. Účast na výstavách, poskytování materiálu pro odborné školy, poradenská činnost. Studijní materiál pro posluchače ZF MENDELU (kolekce v Lednici) a ČZU Praha. VÚRVBiofyzikální ústav AV ČR Brno, ÚEB AV ČR Olomouc. Předpokládáme rozšíření spolupráce při práci s kolekcemi rodu *Carthamus* (Bot. Garden of the Chinese Academy of Sciences, Beijing) a *Canna* (Arabaev Kyrgyz State University, Bishkek, a Nikitski Botanical Gardens, Yalta).

Spolupráce spočívá především ve vzájemné výměně sbírkového materiálu s arborety a botanickými zahradami: Botanický ústav AV ČR Průhonice, Botanická zahrada SOŠ Praha - Malešice, Arboretum Nový Dvůr u Opavy, Botanická zahrada a arboretum MENDELU v Brně, Zoologická a botanická zahrada Plzeň, ZOO Ostrava, Středočeské muzeum Roztoky u Prahy, Rosa klub Praha, Göteborg Botanical Garden, Botanischer Garten und Rhododendronpark Statgrün Bremen, Růžové školky Želešice u Brna, Růžové a okrasné školky Skaličany u Blatné, Zahradnictví Rosice u Brna, Růžové školky Sobotka, Skuřina, 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. SR: Arboretum Borová hora Technické univerzity ve Zvoleni, Růžová zahrada, Dunajská Streda.

Botanická zahrada BÚ AV ČR Průhonice dlouhodobě spolupracuje s botanickými zahradami jak v ČR tak i zahraničí. Sbírký kosatců, i když jinak zaměřené, jsou především v Botanické zahradě HLMP v Praze-Troji a Arboretu MENDELU v Brně. V zahraničí jsme navázali úzkou spolupráci s Presby Memorial Iris Gardens v New Jersey, USA a dále spolupracujeme s botanickými zahradami: Arboretum v Bolestrašicích (Polsko), Univerzitní botanická zahrada ve Vilni (Litva) a Univerzitní botanická zahrada v Moskvě (Rusko). Spolupracuje s MEIS (Middle European Iris Society) na projektu "Trial Garden", který je založen na testování a porovnávání kvality nových kultivarů (odrůd nebo semenáčů) kosatců pocházejících od členů MEIS se zahraničními odrůdami na jednom stanovišti, kde jsou stejné klimatické podmínky a stejné podmínky pro růst a kvetení těchto rostlin. Budou zde porovnávány kosatce těchto skupin: MDB + SDB (vysazené společně), IB, TB, BB, SIB, SPU, JI. Rostliny budou pod kontrolou soudců MEIS a budou přístupny veřejnosti, která nám sdělí své mínění o jednotlivých kultivarech. Kosatce budou pozorovány po tři roky, poprvé budou hodnoceny 2 roky po výsadbě v 2015 a podruhé 3 roky po výsadbě v 2016 a to v optimální době, kdy pokvetou. Šlechtitelé zasílají ročně 1 nebo 2 oddenky od maximálně 5 kultivarů jedné skupiny. Odrůdy by neměly být registrovány déle než před třemi roky. Významné položky budou sloužit též jako kandidáti NPR, jejich výběr může být nezávislý na hodnocení MEIS.

Plané druhy jsou podle možností získávány sběrem v přírodě jak vlastními sběrovými expedicemi, tak i získání semen v rámci výměny Index Seminum či dary od organizací (Klub skalničkářů aj.). Botanická zahrada postupně hodnotí výsledky šlechtění Mgr. Milana Blažka, který se šlechtěním zabýval od šedesátých let (kartáčekaté kosatce a kosatce skupiny spuria). Vybrané položky jsou součástí NPR. Významné odrůdy našeho šlechtění podle možností registrujeme u American Iris Society. Ve spolupráci s Katedrou zahradnictví ČZU v rámci bakalářských a diplomových prací probíhá experimentální mezidruhovná hybridizace. Kolekce slouží také ke studijním a kulturním účelům, včetně prezentace na výstavách doma i v cizině.

### 9.13.12      Specifické a trvale zajišťované aktivity

Genofond je využíván na vlastních pracovištích a Hlavní odrůdové zkušebně ÚKZÚZ Dobřichovice ke srovnávacím pokusům při registraci nových odrůd. GZR jsou využívány při novošlechtění ve VÚKOZ Průhonice. Kolekce genetických zdrojů využívají posluchači ZF MENDELU k řešení diplomových a doktorandských prací.

Dlouhodobá spolupráce na tvorbě expozice kosatců v Botanické zahradě CAS v Pekingu.

### 9.13.13      Literatura a odkazy na webové stránky

ARMITAGE, A.M. (1985): *Zinnia elegans* and *Zinnia angustifolia*. – CRC Handbook of Flowering, vol.4., pp.548-552. Boca Raton, Florida: CRC Press.

ASHRI, A. (1973): Divergence and evolution in the safflower genus, *Carthamus* L. – Final.

Research Report P.L.480, U.S.D.A. Project No.A10-CR-18, Grant FG-Is-234, The Hebrew University of Jerusalem, Rehovot.

ASHRI, A. (1975): Evaluation of the world collection safflower, *Carthamus tinctorius* L. 5. Distribution and divergence for morphological characters.– Euphytica 24 (3), pp. 651-659.

ASHRI, A., ANISHETTY, N.M., KNOWLES, P.F. & al. (1983): Safflower descriptors. IBPGR, Rome.

ASJES, C.J., ELBERTSEN, M. (1982): Tulpenmozaiekvirus in tulpen – de symptomem en het ziek zoeken. Laboratorium voor Bloembollenonderzoek Lisse/Wageningen, 40 s.

BENTLEY, M. (2001): A manual for Salvia growers. Commodore Press, Lilydale.

BOČANCEVA, Z.P. (1962): Tjulpany – morfologija, citologija i biologija. – Taškent , 407 s.

BÖHM, J. (1938): Dvacet let československých růží. – Blatná, 204 s.

BRADLEY, V.L., GUENTHER, R.L., JOHNSON, R.C., HANNAN, R.M. (1999): Evaluation of safflower germplasm for ornamental use. – Perspectives on new crops and new uses, pp. 433-435. ASHS Press, Alexandria, VA.

BUGALA, W., STRAUS, H. (1980): Jablonie ozdobne w Arboretum Kórnickim i dotychczasowe wyniki ich uprawy. – Arboretum Kórnickie, XXV., s. 85 – 116.

CHLOUPEK, O. (1993): Metody šlechtění samosprašných rostlin. – Genetika a šlechtění, 29 (1), s. 67-77.

CLEBSCH, B. (2008): The new book of Salvias. Timber Press, Portland. Oregon.

COCKSHULL, K.E. (1985): *Callistephus chinensis*. CRC Handbook of Flowering, pp. 112-114, CRC Press, Boca Raton.

COOKE, I. (2001): The gardeners guide to growing Cannas. Timber Press, Portland, Oregon.

COX, P.A. et COX, K.N.E. (1997): The Encyclopedia Of Rhododendron Species (2nd edition). Glendoick Publishing, Glencarse. 416 s.

CULLEN, J. (2005): Hardy Rhododendron Species: A Guide To Identification. Royal Botanic Garden Edinburgh, Timber Press, Inc., 2005. 496 s. ISBN 0-88192-723-6.

- CRUZ, M.A.S. (2009): Información documental sobre el taxa *Tagetes* para dimensionar su centro de origen y diversidad genética en México. – Recopilación y análisis de la información existente de las especies de las que México es Centro de origen y diversidad genética, Universidad Autónoma Chapingo.
- DOSTÁL, J., FUTÁK, J., NOVÁK, F.A. (1966): Flóra Slovenska I., Slovenská akadémia vied, Bratislava, 602s.
- FIALA, FR. J. L., (1994): Flowering crabapples: the genus *Malus*. – Timber Press, Portland.
- GUTIEREZ-MÁS, J.C., VISGLERIO, G.G., MÉRIDA-SILVA, J. (1987): Identificación de cultivares de cartamo, *Carthamus tinctorius* L. Importancia taxonomica de caracteres. Información Técnica Económica Agraria 69, pp. 76-85.
- HANELT, P. (1961): Zur Kenntnis von *Carthamus tinctorius* L. – Die Kulturpflanze 9, s. 114-145, Akademie Verlag, Berlin.
- HANELT, P. (1963): Monographische übersicht der Gattung *Carthamus* L. (Compositae). Feddes Repertorium 67 (1-3), pp. 41-180.
- HARRIMAN, R. W., BOLAR, J. P., SMITH, F. D. (2006): Importance of Biotechnology to the horticultural plant industry. In Li, Y., Pei, Y. [eds.], Plant biotechnology in ornamental horticulture. Haworth Food & Agricultural Products Press<sup>TM</sup>, USA, pp. 1–26.
- HAVLŮ, J., JAŠA, B., KLIMEŠ, J. (1977): Růže královna květin. – SZN, Praha, 347 s.
- HIEKE, K. (2005): Stálezelené rododendrony. Květa Vinklátová - Knihy 555, Liberec. 224 s.
- HOFBAUER, J., UHER, J., FABEROVÁ, I. (2001): Klasifikátor – Descriptor List – *Carthamus tinctorius* L. Genetické zdroje č.74, VÚRV Praha, VÚP Troubsko, MZLU v Brně, 14 s.
- HOWE, T.K., WATERS, W.E. (1982): Evaluation of flowering annuals: Marigold and Zinnia. – Proceedings of the Florida State Horticultural Society 95, pp. 282-285.
- JIRÁSEK, V. (1966): The systematics of cultivated plants and their taxonomic categories. Preslia 38 (3), pp. 267-284.
- KNOWLES, P.F. (1969): Centers of plant diversity and conservation of crop germ plasm: Safflower. – Economic Botany 23 (4), pp. 324-329.
- KNOWLES, P.F. (1977): Safflower germplasm: domesticated and wild. – California Agriculture 31 (9), pp. 12-13.
- KOBZA, F. (1987): The effect of growth organisation of *Callistephus chinensis* Nees on the vegetative growth development and seed productivity plants. Acta Horticulturae 205, pp. 151-158.
- KOBZA, F. (1991): Výsledky studia semenné produkce čínských aster (*Callistephus chinensis* Nees.). Zahradnictví 18 (4), pp 287-292.
- KOBZA, F., LERNEROVÁ, J. (1986): Růst a vývoj rostlin *Callistephus chinensis* Nees pěstovaných na semeno při různém způsobu závlahy a kultivace. Acta Universitatis Agriculturae 34 (3), pp. 243-252.
- KOČÍ, A., JAKÁBOVÁ, A., JÍCHOVÁ, I., ONDRUŠKOVÁ, L. (1974): Semenárstvo letničiek, Príroda (Semex), Bratislava, 310 s.
- KRÜSSMANN, G. (1974): Rosen, Rosen, Rosen. Paul Parey, Berlin und Hamburg, 447 s.

- KRÜSSMANN, G. (1977): Handbuch der Laubgehölze, 2., Paul Parey, Berlin und Hamburg, s. 294 – 311.
- LESLIE, A.C. (2002): The International Rhododendron Register And Checklist. The Royal Horticultural Society, London.
- LI, D.J., ZHOU, M.D., RAMANATHA-RAO, V. (1993): Characterization and evaluation of safflower germplasm. Geological Publishing House, Beijing.
- LI, D.J., HAN, Y.Z., WANG, L.P. (1995): Effect of temperature and photoperiod on the growth and development of safflower germplasm. Journ. Plant Res. Environment 4 (4), pp. 22-27.
- LI, D.J., MÜNDEL, H.H. (1996): Safflower. *Carthamus tinctorius*. – Promoting the conservation and use of underrutilized and neglected crops (7). IPK Gatersleben, IPGRI Rome.
- MAATSCH, R. (1964): Sortenliste von *Callistephus chinensis* Nees (Internationale Registerliste). 2.Folge. – Inst. Zierpflanzenbau Techn. Universität Hannover, 1971.
- MAATSCH, R., NOLTING, G. (1971): Sortenliste von *Callistephus chinensis* Nees (Internationale Registerliste). 3.Folge. – Inst. Zierpflanzenbau Techn. Universität Hannover, 1971.
- MAATSCH, R., SCHULZE, G.M. (1958): Versuch einer typenmässigen Gliederung der Körbchen und Blütenformen gärtnerisch wichtiger Compositae und ihrer Kulturformen. – Die Gartenbauwissenschaft 23 (1), s. 160-166.
- MATOUŠ, J., PRŮCHOVÁ, A. (1983): Metodiky udržovacího šlechtění okrasných rostlin. – VJH Sempra, Praha, 43 s.
- McCOWN, B.H. (2003): Biotechnology in Horticulture: 100 Years of Application. HortScience, vol. 38, no. 5, pp. 1026–1030.
- METCALF, H.N., SHARMA, J.N. (1971): Germ plasm resources of the genus *Zinnia* L. Economic Botany 25 (2), pp. 169-181.
- MOKRÁ, V. (1983): Možnosti boje proti šíření virové infekce u tulipánů, mečíků a lilií. – Závěrečná zpráva VÚOZ Průhonice, 47 s., 11 tab.
- MUKUNDAN, U., HJORTSO, M. (2001): Transgenic Tagetes spp. – Biotechnology in Agriculture and Forestry 48, pp. 274-293.
- NACHLINGEROVÁ, V. (2002): Stromkové květiny (kbelíkové květiny s korunkou na kmínku), 1. vydání, 99s. Grada, Praha.
- NECHANSKÝ, F., JIRÁSEK, V. (1967): Systematische Studie über kultivierte Sommeraster – *Callistephus chinensis* (L.) Nees (Asteraceae). – Preslia 39 (2), s. 122-150.
- NOLTING, G., ZIMMER, K. (1975): Sortenliste von *Callistephus chinensis* Nees (Internationale Registerliste). – Universität Hannover, 4.Folge. - 5.Folge (1981), 6.Folge (1987).
- NOLTING, G., ZIMMER, K. (1975): Sortenliste von *Tagetes erecta* L., *Tagetes patula* L., und *Tagetes tenuifolia* Cav. (Internationale Registerliste). – Universität Hannover, 2.Folge. - 3.Folge (1981), 4.Folge (1987).
- NOVOTNÁ, I. (1989): Květní biologie čínských aster (*Callistephus chinensis* Nees) z geneticko-šlechtitelského hlediska, Zahradnictví 16 (1), s. 55-64.

- PETROVÁ, E., PLAVCOVÁ, O. (1996): Hodnocení tulipánů ze sortimentu VÚOZ Průhonice z let 1984-1994, *Acta Pruhoniana*, 63, s. 41-76.
- POST, K. (1934): The effects of daylength and light on vegetative growth and flowering of the China aster (*Callistephus chinensis*). *Proc. American Society of Horticultural Sciences* 32, pp. 626-630.
- PRŮCHA, J. a kol. (1966): Letničky a dvouletky. SZN Praha, 261s.
- PRŮCHOVÁ, A. (1972): Čínské astry. Tisková, ediční a propagační služba, Praha.
- R.H.S. Colour Chart (1966) – The Royal Horticultural Society London.
- REYNOIRD, J. P., VIDALIE, H. (1995): Practical aspects and perspectives. In Augé, R., Beauchesne, G., Boccon-Gibod, J. et al., *In vitro culture and its applications in horticulture*. Science Publishers, USA, pp. 190–202.
- ROBERTS, H. F. (1973): Predicting the viability of seeds. *Seed Sci. Technol.*, vol. 1, pp. 499–514.
- SALEEM, B.A., NAFEEES, M., FAROOQ, M., SADAQAT, H.A. (2003): Genetic Variability Estimation for Growth Characteristics in *Zinnia elegans* Jacq Across Different Population Densities. – *International Journal of Agriculture & Biology* 5 (4), pp. 496-498.
- SEKERKA, P. et al. (2013): Průvodce po sbírkách Průhonické botanické zahrady na Chotobuzi- Botanická ústav AV ČR, v.v.i.. Serie článků uveřejněných v Zahradnictví.
- SLOAN, R.C., HARKNESS, S.S. (2004): *Zinnia* cultivar evaluation. – *Ann. Report 2003, Mississippi Agric. & Forestry Experiment Station Information Bulletin* 405, pp. 386-391, North Mississippi Research & Extension Center.
- SVITÁČKOVÁ, B., KOBĚLUŠ, V., UHER, J. (2004): Soustředění a zhodnocení rodu *Canna* L. pro potřeby zachování genofonu v ČR. Nové poznatky z genetiky a šlechtění polnohospodářských rostlin. VÚRV Piešťany, s. 38-42.
- SVITÁČKOVÁ, B., UHER, J. (2005): Genové zdroje okrasných rostlin v České republice: kolekce rodu *Canna* a její evaluace. 1. Odrůdová hodnocení. Hodnotenie genetických zdrojov rastlín. Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany, ÚAGŠ, s.113-114.
- TORRES, A.M. (1963): Taxonomy of *Zinnia*. – *Brittonia* 15 (1), pp. 1-25.
- The Species Group of the British Iris Society: A Guide to Species Irises. Cambridge University Press 1977.
- THOMAS, J. (2000): Historická ročenka. – Rosa klub, Praha, 218 s.
- UHER, J., NOVÁKOVÁ, A. (1997): Study on the descriptors of *Callistephus chinensis* Nees. Biological and Technical Development in Horticulture (Proc. Int. Hort. Sci. Conference, 362), MZLU Brno.
- UHER, J., SVITÁČKOVÁ, B. (2001): A preliminary synopsis of *Canna* descriptors. – Proc. 9th International Conference of Horticulture, vol. 2, pp. 401-406, MZLU Brno.
- UHER, J., SVITÁČKOVÁ, B. (2005): Genové zdroje okrasných rostlin v České republice: kolekce rodu *Canna* a její evaluace. 1. Návrh deskriptorů. – Hodnotenie genetických zdrojov rastlín, s. 109-112. Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany.
- UHER, J. (2006): Genofond ostálek (*Zinnia darwinii* Haage & Schmidt). 1. Předběžné deskriptory. – Nové poznatky z genetiky a šlechtění polnohospodářských rostlin, s. 78-80. SCPV - Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany.

- UHER, J., NEČASOVÁ, R. (2006): Genofond ostálek (*Zinnia darwinii* Haage & Schmidt). 2. Hodnocení domácích odrůd. – Nové poznatky z genetiky a šlechtění polnohospodářských rostlin, s. 81-84. SCPV - Výzkumný ústav rostlinné výroby Piešťany.
- UHER, J. (2007): Šlechtění a klasifikace dosen (*Canna* L.). 1. Původ a odrůdové skupiny zahradních dosen. – Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů, s. 229-234. Výzkumný ústav pícninářský, Troubsko.
- UHER, J. (2007): Šlechtění a klasifikace dosen (*Canna* L.). 2. České šlechtění dosen a genofond na MZLU v Brně. – Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů, s. 235-238. Výzkumný ústav pícninářský, Troubsko.
- UHER, J. (2008): Description of development stages in Zinnias. The Journal of Kharkiv National University. Sér. Biol. (Biologicheskiiy vestnik) 12(1), pp. 9-11.
- UHER, J. (2008): Evaluation of the small-headed Zinnia cultivars (*Zinnia darwinii* Haage & Schmidt., and *Zinnia marylandica* Spooner, Stimart & Boyle). Use of Genetic Resources of Cultivated Plants, pp. 133-136. Hop Research Institute, Žatec.
- UHER, J. (2008): Evaluation of the safflower ornamental varieties. – Use of Genetic Resources of Cultivated Plants, pp. 74-80. Hop Research Institute, Žatec.
- UHER, J. (2008): Introdukce a šlechtění rodu *Sanvitalia* Lam. 1. Genové zdroje a současné sortimenty. – Nové poznatky z genetiky a šlechtění polnohospodářských rostlin, s. 176-177. SCPV - Výzkumný ústav rostlinné výroby, Piešťany.
- UHER, J. (2008): Introdukce a šlechtění rodu *Sanvitalia* Lam. 2. Introdukce, sortiment a taxonomický statut "*Sanvitalia spesiosa*". – Nové poznatky z genetiky a šlechtění polnohospodářských rostlin, s. 178-181. Výzkumný ústav rostlinné výroby, Piešťany.
- UHER, J. (2009): Hodnocení genetických zdrojů světlice barvířské (*Carthamus tinctorius* L.): korelace a divergence morfologických znaků. 1. Znaky formované za vegetativních stadií růstu. Agriculture (Polnohospodárstvo) 55 (2), s. 111-118.
- UHER, J. (2009): Safflower breeding, evaluation and genepool maintenance in the Czech Republic. – Sborník naučných trudov (Nikitski Botaničeski Sad, Jalta). 131 (1), pp. 32-37.
- UHER, J. (2009): Description of developmental stages in Crown daisies (*Glebionis* Cass., Asteraceae - Anthemidae). Acta Horticulturae et Regiotecturae, 12 (suppl.), pp. 43-45.
- UHER, J. (2012): Hodnocení sortimentu dosen (*Canna* L.) a status českých odrůd. Acta Pruhoniciana 100, s. 109-114.
- URBAN, J. (1988): Vývoj šlechtění růží na ŠS Želešice. Problematika pěstování a rychlení růží. Rosa klub, Olomouc, s. 36–44.
- URBÁNEK, H. (2008): Význam počtu jedinců při udržování odrůd cizosprašných druhů. Acta Pruhoniciana 89, VÚKOZ Průhonice, s. 83 –85.
- URBÁNEK, H. (2009): Uchování genofondu letniček a dvouletek. Acta Pruhoniciana, 93. VÚKOZ Průhonice.
- VÁCLAVÍK, J. (2002): Mečíky v zahradě. – Jubilejní ročenka 2001 pěstitelů jirinek, mečíků a ostatních cibulnatých a hlíznatých květů, s. 29–31.
- ŽLEBČÍK, J. (1997): Růže v moderní zahradě. Grada, Praha, 116 s.
- ŽLEBČÍK, J., ŽLEBČÍK, R. (2006): Růže v ČR, jejich popis a fotografie. – <http://ruze.wi.cz/>.

### ***Používané klasifikátory:***

Rod *Carthamus*:

[http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php/documents/Carthamus.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php/documents/Carthamus.pdf)

Rod *Canna*: <http://www.zf.mendelu.cz/veda-vyzkum/9thconference/sbornik/v242.doc>

Rod *Gladiolus*:

[http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php/documents/Gladiolus.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php/documents/Gladiolus.pdf)

Rod *Iris*: [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php/documents/Iris.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php/documents/Iris.pdf)

Květiny generativně množené:

[http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php/documents/Letnický\\_generat.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php/documents/Letnický_generat.pdf)

Květiny vegetativně množené

[http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php/documents/Letnický\\_vegetat.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php/documents/Letnický_vegetat.pdf)

Rod *Malus*:

[http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php/documents/Okras\\_jablone.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php/documents/Okras_jablone.pdf)

Rod *Rhododendron*:

[http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php/documents/Rhododendron.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php/documents/Rhododendron.pdf)

Rod *Tulipa*: [http://genbank.vurv.cz/genetic/nar\\_prog\\_rostlin/index.php/documents/Tulipa.pdf](http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog_rostlin/index.php/documents/Tulipa.pdf)

Rod *Zinnia*: [http://www.vurv.sk/fileadmin/CVRRV/subory/Zborniky/Zbornik-Nove\\_poznatky..1.\\_cast.pdf](http://www.vurv.sk/fileadmin/CVRRV/subory/Zborniky/Zbornik-Nove_poznatky..1._cast.pdf)

## 9.14 METODIKA PRÁCE S KOLEKCEMI GENETICKÝCH ZDROJŮ ROSTLIN „ZAKONZERVOVANÝCH“ V GENOVÉ BANCE SEMEN

### 9.14.1 Účastníci Národního programu

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. , 16106 Praha – Ruzyně, Drnovská 507;

Výzkumný tým genová banka.

Statutární zástupce: Dr. Ing. Pavel Čermák, ředitel

### 9.14.2 Garance za kolekce

Přehled kolekcí „zakonzervovaných“ v GB VÚRV

| Kolekce                                                        | Statut (původ) |              |                |                 |               | Dostupnost pro uživatele |    |
|----------------------------------------------------------------|----------------|--------------|----------------|-----------------|---------------|--------------------------|----|
|                                                                | Planá forma    | Kraj. odrůda | Šlecht. odrůda | Šlech. materiál | Neznámý původ | Ano                      | Ne |
| Řepa cukrová<br>( <i>Beta vulgaris</i> var. <i>altissima</i> ) |                |              | 243            | 76              |               | 32                       | 87 |
| Řepa krmná<br>( <i>Beta vulgaris</i> var. <i>rapacea</i> )     | 1              | 1            | 86             | 19              | 1             | 28                       | 80 |
| Slunečnice roční<br>( <i>Helianthus annuus</i> )               |                | 2            | 58             | 33              |               | 93                       |    |
| Tabák virginský<br>( <i>Nicotiana tabacum</i> )                | 4              | 42           | 239            | 256             | 14            | 191                      | 64 |
| Kukuřice setá<br>( <i>Zea mays</i> )                           |                | 152          | 158            | 1146            |               | 788                      | 68 |

Pokud není stanoven kurátor „zakonzervované“ kolekce plní povinnosti kurátora (zejména zajištění regenerace kolekce) GB VÚRV, ať již přímo nebo na základě smlouvy s jiným právním subjektem.

### Kolekce cukrové řepy

Uložená kolekce zahrnuje 243 šlechtěných odrůd a 76 šlechtitelských materiálů. Tyto materiály byly získány z kolekce z bývalého Výzkumného ústavu řepářského v Semčicích po jeho privatizaci v roce 1992 (kdy vznikl „Řepářský institut; program šlechtění spolu se šlechtitelskými materiály a dalšími GZR převzala firma Hillebrand - dnes Syngenta). Vzhledem na dlouhou a úspěšnou tradici pěstování a zejména šlechtění řepy v Čechách a na Moravě zahrnovala původní kolekce řadu cenných materiálů, z nich pouze část se podařilo převést do současné kolekce.

V současné době existuje téměř výlučně hybridní šlechtění řepy, šlechtění a semenářství je globalizované a dominují zde 3 nadnárodní firmy; v ČR tedy domácí šlechtění a semenářství řepy není. Vzhledem k těmto okolnostem a ke skutečnosti, že hybridní odrůdy

nelze považovat za GZR (tím jsou rodičovské linie hybridů, které nejsou volně dostupné) nelze tuto kolekci rozšiřovat. Při absenci domácího šlechtění a jeho koncentraci do několika nadnárodních firem (které disponují vlastními genofondy) neexistuje ani zájem malých a středních uživatelů o GZR a nelze tedy o další rozšiřování kolekce uvažovat i z těchto důvodů. Uvedené skutečnosti platí rovněž pro kolekci krmné řepy.

### **Kolekce krmné řepy**

Kolekce zahrnuje 108 GZR, s převahou šlechtěných odrůd (108) a šlechtitelských materiálů (28). Krmná řepa se nyní v ČR nešlechtí, v omezeném rozsahu se množí osivo několika starých odrůd (Ing. Pokorný, Jaroměřice nad Rokytnou; Fy SEMO, Smržice). Vzhledem k historii a úrovni domácího šlechtění považujeme kolekci za cennou, další rozšiřování a studium kolekce však nepředpokládáme (z podobných důvodů jako u cukrové řepy). V současné době vyžaduje větší část kolekce regeneraci pro obnovu a uložení semenných vzorků ve stejném režimu jako dosud.

### **Kolekce slunečnice roční**

Kolekce zahrnuje 93 položek, převážně šlechtěných odrůd (58 GZR) a šlechtitelských materiálů (33). Podstatná část materiálů je zahraničního původu, z větší části pochází z tzv. „kolekce FAO“, která byla shromážděna ve Výzkumném ústavu Novi Sad (Srbsko). VÚRV, převzal k dlouhodobé konzervaci část kolekce, reprezentovanou šlechtěnými odrůdami a materiály.

Podobně jako u kukuřice, šlechtění slunečnice je nyní téměř výlučně hybridní, trh ovládají mezinárodní společnosti, které při šlechtění využívají vlastní GZR (rodičovské linie hybridů). V ČR se slunečnice nešlechtí, v praxi je však po řepce druhou nejrozšířenější olejninou. Zatím větší zájem uživatelů o GZR slunečnice. Populace slunečnice (tvořící podstatnou část české kolekce GZR) však mohou mít potenciální význam pro rozšíření genetického základu budoucích hybridních odrůd. Z uvedených důvodů je potřebné stávající kolekci uchovat pro budoucí využití. Kolekce byla před 8-10 lety regenerována a je dostupná uživatelům. V dalších letech je nutné provádět kontroly klíčivosti a plánovat potřebné regenerace.

### **Kolekce tabáku virginského**

V kolekci tabáku virginského je uchováváno 555 položek, z toho podstatnou část tvoří šlechtitelské materiály (256) a šlechtěné odrůdy (239); krajových odrůd je v kolekci 42. V bývalém Československu byla kolekce udržována ve Výzkumném ústavu tabákového průmyslu, Báb pri Seredi; po rozdělení státu byla část kolekce spolu s pouze dílčí dokumentací předána do GB ve VÚRV. Tabák není v ČR zemědělsky pěstován ani šlechtěn. Zájem o GZR tabáku je řídký (využití ve výzkumu, např. jako testovací rostlina). Praktickou využitelnost kolekce snižuje také nedostatek informací o shromážděných GZR. V blízké budoucnosti bude potřebná regenerace cca poloviny kolekce.

### **Kolekce kukuřice seté**

Kolekce kukuřice je nejrozsáhlejší ze „zakonzervovaných“ kolekcí v genové bance VÚRV; zahrnuje 1456 položek, z nichž 1146 GZR (tj. 79 %) jsou šlechtitelské materiály, šlechtěných odrůd je 156. Za cenné lze považovat dochované krajové odrůdy (populace).

Podobně jako u kolekce tabáku byla podstatná část kolekce GZR kukuřice získána po rozdělení bývalého Československa z Výzkumného ústavu v Trnavě, který byl v té době kurátorem československé kolekce. Spolu se semennými vzorky získala GBi neúplnou dokumentaci. Za cennou část kolekce lze považovat zejména krajové a šlechtěné odrůdy.

Šlechtění a semenářství kukuřice je globalizované, trh ovládá několik nadnárodních korporací, zaměřených na hybridní šlechtění, které využívají vesměs svoje GZR. Místní odrůdy a populace lze nalézt pouze v extenzivním zemědělství. V ČR v současné době šlechtí kukuřici pouze CEZEA – šlechtitelská stanice v Čejči. Jako jinde ve světě jde výlučně o hybridní šlechtění, při kterém stanice využívá vlastní genetické zdroje a materiály získané mezinárodní výměnou.

Vzhledem k produkci pouze hybridních odrůd a absenci požadavků uživatelů o GZR (kteří využívají své vlastní GZR) není kolekce dále rozšiřována. Cca polovina GZR v kolekci vyžaduje v blízké budoucnosti regeneraci; při této příležitosti bude dle možností provedena revize kolekce, s cílem identifikovat a uchovat cenné materiály.

#### **9.14.3 Hlavní cíle a priority řešení**

Hlavním cílem práce s výše uvedenými kolekcemi je jejich uchování pro budoucí využití. S tím souvisí potřeba zajistit v potřebném rozsahu regenerace GZR, které musí vycházet z monitoringu životnosti a zásoby semen v genové bance. Požadavkem je zabránit při regeneraci ztrátě GZR a jejich genetické erozi (u většiny GZR se jedná o populace a pro zachování stávajícího genetického základu je nutné zajistit při regeneraci dostatečný počet jedinců). S výjimkou slunečnice vyžadují plánovitou regeneraci všechny výše uvedené kolekce.

U většiny kolekcí jsou k dispozici nedostatečné informace - zejména u kolekcí tabáku a kukuřice. Regenerace by proto měly být využity k alespoň předběžnému zhodnocení vyšetých GZR a k lepší dokumentaci kolekcí. S tím souvisí potřeba vyhledat případné duplicity či podobné materiály (zejména v rámci šlechtitelských materiálů); významným přínosem by byla charakterizace GZR pomocí DNA markerů, což by ovšem vyžadovalo dodatečné náklady.

Pokud v budoucnosti vznikne potřeba dosud „zakonzervovanou“ kolekci „aktivovat“ (tj. zajistit její rozšiřování, hodnocení a charakterizaci), bude nutné navýšit kapacity a prostředky pro NPR.

#### **9.14.4 Evidence a dokumentace kolekcí**

Řídí se stejnými zásadami jako u aktivních kolekcí s tím, že se omezuje na pasportní data, popisná data jsou zpravidla omezená a rozšíření popisů lze zajistit jen v menším rozsahu při regeneraci GZR. Metody a pracovní postupy při dokumentaci kolekcí a součinnost mezi GB a kurátory kolekcí se řídí touto Metodikou a pravidly systému kontroly kvality (ISO 9001) v týmu GB VÚRV, (směrnice S1 Činnost GB).

### 9.14.5 Regenerace genetických zdrojů cukrové a krmné řepy, slunečnice, tabáku a kukuřice

Spolupráce kolekce GZR s GB při regeneraci uložených vzorků semen je povinností řešitelského pracoviště kolekce a GB (§ 14 (c) zákona č. 148/2003 Sb.). V případě poklesu zásoby osiva nebo jeho klíčivosti pod stanovenou mez zasílá GB informaci a potřebné množství semen kurátorovi kolekce pro regeneraci; pokud není kurátor kolekce stanoven zajišťuje regenerace GBve VÚRV, buď sama, nebo prostřednictvím dodavatele.

Regenerované GZR jsou vysévány v samostatném souboru na parcelkách postačujících k získání dostatečného množství kvalitního osiva. Při plánování, ošetřování a sklizni pokusů musí být dodržena zvýšená opatrnost a kontrola postupů. V průběhu vegetace se opakovaně provádí prohlídky výsevů a jsou důsledně odstraňovány případné zjištěné příměsi, je nutné vyloučit vznik příměsí při sklizni. Sklizeň se provádí ručně.

S uvedenými plodinami je nutné při regeneraci nakládat jako s cizosprašnými populacemi, včetně množení v technické či prostorové izolaci. Požadované standardy pro regeneraci shrnuje následující přehled:

Požadavky na regeneraci kolekcí cukrové a krmné řepy, slunečnice, tabáku a kukuřice.

| Plodina                                                       | Minimální počet rostlin | Optimální počet rostlin | Izolace (T - technická; P- prostorová) | Poznámka             |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------------|----------------------|
| Řepa cukrová ( <i>Beta vulgaris</i> , var. <i>altissima</i> ) | 20                      | 40                      | T (P)                                  | zajištění sazečkárn  |
| Řepa krmná ( <i>Beta vulgaris</i> var. <i>rapacea</i> )       | 20                      | 40                      | T (P)                                  | zajištění sazečkárn  |
| Slunečnice roční ( <i>Helianthus annuus</i> )                 | 40                      | 60                      | P (T)                                  |                      |
| Tabák virginský ( <i>Nicotiana tabacum</i> )                  | 20                      | 30                      | T                                      | skleník či foliovník |
| Kukuřice setá ( <i>Zea mays</i> )                             | 40                      | 60                      | P (T)                                  |                      |

Osivo určené k uložení je přednostně sklizeno a zpracováno (čištění, sušení, kontrola čistoty a zdravotního stavu, stanovení klíčivosti) a urychleně předáno do dlouhodobého skladu GB. Až do přípravy na dlouhodobé uložení (vysoušení, manipulace) jsou semena skladována v prostorách GB při teplotě do +10 °C. Při předávání vzorků k uskladnění v genové bance je zpracován předávací protokol (viz směrnice S1 kontroly kvality (ISO 9001).

### 9.14.6 Poskytované služby uživatelům

Domácím i zahraničním uživatelům jsou dostupné vzorky GZR cukrové a krmné řepy, slunečnice, tabáku a kukuřice a dostupné informace (dosud většinou pouze pasportní data) poskytovány v souladu s domácí legislativou (zákon č. 148/2003 Sb. a prováděcí vyhláška č. 458/2003 Sb.) a mezinárodními dohodami (ITPGRFA, SMTA) - podrobně viz kapitola 4.

v Dílu I. Metodiky. Pro potřeby šlechtění, výzkumu a vzdělávání jsou vzorky GZR poskytovány bezplatně.

Dosavadní využití těchto kolekcí je omezené, což je dáno. (a) vysokým podílem dosud nedostupných položek v kolekcích (s výjimkou slunečnice); (b) jen omezeným zájmem o GZR těchto druhů, u kterých jednoznačně převažuje hybridní šlechtění (a většina potenciálních uživatelů využívá vlastní genofondy); (c) stupeň zhodnocení kolekcí (dostupná pasportní a zejména popisná data) je nízký.

#### **9.14.7 Účast v konkrétních aktivitách domácí a mezinárodní spolupráce**

V rámci ECPGR je ustavena pracovní skupina *Beta*, se kterou GB VÚRV spolupracuje při evidenci a konzervaci kolekce. Kontakty spolupráce se zahraničními uživateli jsou spíše náhodné, domácí uživatelé se vyskytnou zřídka.