



centrum výskumu rastlinnej výroby piešťany

PREVÁDZKA GÉNOVEJ BANKY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

(správa za riešenie úlohy v rámci odbornej pomoci MPRV SR v roku 2012)

DOC. ING. DANIELA BENEDIKOVÁ, PHD.

(CVRV - VÚRV PIEŠŤANY, GÉNOVÁ BANKA SR)

Piešťany, január 2013

II. TITULNÝ LIST

1. Názov úlohy v rámci odbornej pomoci (ÚOP) MPRV SR: PREVÁDZKA GÉNOVEJ BANKY SLOVENSKEJ REPUBLIKY		
2. Koordinačné pracovisko: CENTRUM VÝSKUMU RASTLINNEJ VÝROBY PIEŠŤANY -VÝSKUMNÝ ÚSTAV RASTLINNEJ VÝROBY PIEŠŤANY		
3. Pracoviská na ktorých sa úloha riešila: CENTRUM VÝSKUMU RASTLINNEJ VÝROBY PIEŠŤANY: VÝSKUMNÝ ÚSTAV RASTLINNEJ VÝROBY PIEŠŤANY , GÉNOVÁ BANKA SR VÝSKUMNO-ŠEACHTITEĽSKÁ STANICA VÍGEAŠ - PSTRUŠA VÝSKUMNO-ŠEACHTITEĽSKÁ STANICA MALÝ ŠARIŠ		
4. Meno zodpovedného riešiteľa: DOC. ING. DANIELA BENEDIKOVÁ, PHD.		
5. Mená pracovníkov riešiteľského kolektívu: Výskumní pracovníci: Benediková Daniela, doc., Ing., PhD., Benková Michaela, Ing. , PhD, Čičová Iveta, Ing., PhD., Gubišová Marcela Mgr., Hauptvogel Pavol Ing., PhD., Hozlár Peter, Ing., PhD., Mendel Ľubomír, Ing., PhD., Muchová Darina, RNDr., Valčuhová Daniela Ing.. Technickí pracovníci Benechová Anna, Galbavá Eva, Kolenová Katarína, Kubica Roman, Madunická Iveta, Mitošinková Alena, Šugrová Ingrid		
6. Doba riešenia: 1.1. 2012 - 31. 12. 2012		
7. Náklady na riešenie:		
P.č.	Kalkulačná položka	Štátny rozpočet v Eur
a.	b.	
01	Náklady obstarania celkom (r. 02 + 03)	
02	Spotreba materiálu	
03	Služby	
04	v tom: Výskum a vývoj	
05	Kooperácie	
06	Náklady spracovania celkom (r. 07 + r. 08 + r. 09)	
07	Mzdové náklady	
08	Náklady na zdravotné a sociálne poistenie a príspevok NÚP	
09	Ostatné priame náklady	
10	Z toho: Cestovné tuzemské	
11	Cestovné zahraničné	
12	Odpisy	
13	Nepriame (režijné) náklady celkom (r. 14 až 19)	
14	Z toho : Spotreba materiálu	
15	Spotreba energie	
16	Mzdové náklady	
17	Náklady na zdrav. a soc. poistenie vrát. prís. NÚP	
18	Odpisy	
19	Ostatné nepriame náklady	
20	Celkové náklady (r. 01 + 06 +13)	
21	Zisk	
22	Cena riešenia	

OBSAH

II. TITULNÝ LIST	2
III. ÚVOD, ZDÔVODNENIE POTREBY RIEŠENIA	4
IV. CIELE, PARAMETRE A ČASOVÝ HARMONOGRAM RIEŠENIA	5
Vecný a časový harmonogram.....	6
Štruktúra riešenia a zodpovední riešitelia	6
V. PREHLAD O STAVE RIEŠ. PROBLEMATIKY U NÁS A V ZAHRANIČÍ.....	7
ČÚ 01: Koordinácia činností Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.....	7
ČÚ 02: Uchovávanie a monitorovanie stavu kolekcií genetických zdrojov	7
ČÚ 03: Informačný systém a aktualizácia centrálnej databázy kolekcií genetických zdrojov rastlín	9
ČÚ 04: Zhromažďovanie, hodnotenie a regenerácia genetických zdrojov rastlín.....	10
VI. POSTUP PRÁC PRI RIEŠENÍ PROBLEMATIKY	25
ČÚ 01: Koordinácia činností Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.....	26
ČÚ 02: Uchovávanie a monitorovanie stavu kolekcií genetických zdrojov	26
ČÚ 03: Informačný systém a aktualizácia centrálnej databázy kolekcií genetických zdrojov rastlín	27
ČÚ 04 Zhromažďovanie, hodnotenie a regenerácia genetických zdrojov rastlín	28
VII. VLASTNÁ SPRÁVA	36
ČÚ 01: Koordinácia činností Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.....	36
ČÚ 02: Uchovávanie a monitorovanie stavu kolekcií genetických zdrojov	37
ČÚ 03: Informačný systém a aktualizácia centrálnej databázy kolekcií genetických zdrojov rastlín	38
ČÚ 04 Zhromažďovanie, hodnotenie a regenerácia genetických zdrojov rastlín	39
VIII. SPLNENIE CIEĽOV A PARAMETROV RIEŠENIA.....	50
IX. REALIZÁCIA VÝSLEDKOV RIEŠENIA A JEJ ZABEZPEČENIE	54
X. ZÁVERY, ODPORÚČANIA, EKONOMICKÉ A OSTATNÉ ZHODNOTENIE ÚLOHY, NÁVRH ĎALŠIEHO RIEŠENIA PROBLEMATIKY.....	56
XI. BIBLIOGRAFICKÁ CITÁCIA.....	58
Zoznam najdôležitejšej literatúry.....	58
Dôležitá legislatíva.....	66
Zoznam publikovaných prác autora správy a riešiteľského kolektívu za rok 2012.....	67
XII. TABUĽKY A GRAFY	71
XIII. ZÁVEREČNÁ ČASŤ.....	113

III. ÚVOD, ZDÔVODNENIE POTREBY RIEŠENIA

Slovenská republika venovala a venuje zhromažďovaniu, hodnoteniu, rozmnožovaniu a uchovávaníu genofondu kultúrnych rastlín náležitú pozornosť. Práca s genofondom kultúrnych rastlín má u nás tradíciu už od polovice minulého storočia, kedy sa zhromažďovaniu a štúdiu genetických zdrojov rastlín venovali niektoré šľachtiteľské a semenárske pracoviská. Genofond rastlinných druhov predstavuje dôležitú súčasť biologickej diverzity, z ktorej má ľudstvo veľký úžitok.

Ochranou genofondu rastlín sa zaoberá i viacero významných organizácií vo svete, zachovávanie poľnohospodárskych plodín zabezpečuje FAO – Organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo a CGIAR- Konzultačná skupina pre poľnohospodársky výskum. Podľa Dohovoru o biologickej diverzite, je „biologická diverzita“ charakterizovaná ako rôznorodosť všetkých živých organizmov vrátane ich suchozemských, morských a ostatných ekosystémov a ekologických komplexov, ktorých sú súčasťou.

Ochrana genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo na Slovensku vychádza z Národnej stratégie ochrany biodiverzity, ktorá bola spracovaná podľa článku 6 Dohovoru o biologickej diverzite. Slovensko ako zmluvná krajina dohovoru rozvíja týmto svoje stratégie, plány a programy na ochranu a trvalo udržateľné využívanie biologickej diverzity. V súčasnosti sa v Slovenskej republike zabezpečujú úlohy ochrany genetických zdrojov cestou Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín na roky 2010 až 2014. V rámci politiky EU v oblasti ochrany biodiverzity a genetických zdrojov rastlín zvlášť je dôležitý dokument prijatý v roku 2011 a tým je Stratégia EU v ochrane biodiverzity do roku 2020. Stratégia je zameraná na ochranu biodiverzity v európskych krajinách a má prepojenie i na globálne dokumenty plnenia úloh ochrany biodiverzity.

Veľmi významná je najmä účasť a aktivity Slovenskej republiky v rámci Európskeho kooperatívneho programu genetických zdrojov -ECPGR. V roku 2012 CVRV Piešťany organizačne zabezpečovalo 3. zasadanie ECPGR pracovnej skupiny pre pšenicu, ktoré bolo zamerané najmä na plnenie iniciatívy "Európsky integrovaný systém Génových bánk – AEGIS“. Kľúčovou zložkou ECPGR bolo i 13. zasadnutie riadiaceho výboru ECPGR vo Viedni, kde sa prerokovávali návrhy dôležitých zmien plánovaných pre ďalšie aktivity ECPGR a EURISCO.

Zhromažďovanie, štúdium a uchovávanie genetických zdrojov predstavuje jednu z prioritných úloh pre zachovanie existujúcej biodiverzity a jej využitie pre súčasné, ale hlavne budúce generácie. Genetické zdroje rastlín majú mimoriadnu hodnotu, ktorá je daná ich: kultúrnym bohatstvom a dedičstvom ľudstva, vysokou ekonomickou hodnotou ako východiskového materiálu pre tvorbu nových odrôd, významom pre diverzifikáciu odrôd a tým aj pre ekologizáciu rastlinnej výroby a súčasťou svetovej biodiverzity podieľajúcej sa na vytváraní predpokladov budúcej existencie ľudstva.

Predkladaná správa riešila dôležité úlohy prevádzky Génovej banky SR na koordinačnom pracovisku Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo. Riešenie i napriek tomu, že pretrváva jeho stále obmedzenie oproti iným rokom, napĺňa i napriek tomu svojimi výsledkami základné úlohy Svetového plánu akcií ochrany genetických zdrojov rastlín a Akčného plánu pre implementáciu Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku.

Všetky aktivity pri riešení úlohy odbornej pomoci MPRV SR ako celku sa vykonávali v súlade s platnou legislatívou SR. Úloha je pokračovaním doterajšieho riešenia problematiky ochrany biodiverzity a genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo a je v súlade s odporúčaním Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR.

IV. CIELE, PARAMETRE A HARMONOGRAM RIEŠENIA

Pri riešení úlohy odbornej pomoci MPRV SR sa vychádzalo z doteraz dosiahnutých výsledkov riešenia problematiky genetických zdrojov rastlín za predošlé roky riešenia. Ciele vo vedeckej oblasti súvisia s hlavnými oblasťami úlohy, obsahujúcimi Národný program ochrany genetických zdrojov rastlín, zhromažďovanie a regeneráciu ochrany genetických zdrojov rastlín, so zabezpečením prevádzky génovej banky a základným hodnotením uchovávaných kolekcí ochrany genetických zdrojov rastlín.

Vzhľadom na obmedzené finančné prostriedky poskytované z MPRV SR muselo dôjsť už v roku 2011 pri riešení k určitej zmene nielen štruktúry úlohy, ale i k zníženiu niektorých cieľov a parametrov úlohy a tak toto pretrvávalo pri riešení i v roku 2012.

CIELE RIEŠENIA:

- ü zabezpečovanie informačného databázového systému genetických zdrojov rastlín a jeho kompatibility s medzinárodnými databázami
- ü zabezpečovanie dlhodobého uchovávaní kolekcí genetických zdrojov rastlín uložených v Génovej banke SR v životaschopnom stave
- ü vykonávanie nevyhnutného monitoringu a regenerácie uchovávaných kolekcí genetických zdrojov rastlín
- ü vykonávanie limitovaného rozsahu základného hodnotenia genetických zdrojov rastlín, štandardizácia práce s genetickými zdrojmi rastlín v súlade s medzinárodnými štandardami a záväzkami

KVALITATÍVNE PARAMETRE:

- ü zabezpečenie uchovávaní genetických zdrojov rastlín v podmienkach Génovej banky SR
- ü zabezpečenie limitovaného monitoringu biologickej kvality vzoriek uchovávaných genetických zdrojov rastlín pre trvalé udržiavanie kolekcí v životaschopnom stave
- ü udržiavanie informačného systému a aktualizácia pasportných a popisných údajov v databázach jednotlivých kolekcí genetických zdrojov rastlín
- ü diseminácia a popularizácia práce s genetickými zdrojmi rastlín a výsledkov tejto práce vhodnými formami v odbornej i laickej verejnosti.

KVANTITATÍVNE PARAMETRE:

- ü uchovávanie 181 kolekcí genetických zdrojov rastlín vybraných druhov v Génovej banke SR a na pracoviskách CVRV Piešťany
- ü monitoring klíčivosti dlhodobo a strednodobo uchovávaných vzoriek v Génovej banke SR v životaschopnom stave v limitovanom rozsahu
- ü regenerácia minimálneho nutného počtu vzoriek vyžadujúcich zvýšenie parametrov životaschopnosti
- ü zabezpečovanie funkčnosti elektronického evidenčného a databázového systému obsahujúceho informácie o viac ako 24 537 genetických zdrojov rastlín

VECNÝ A ČASOVÝ HARMONOGRAM:

Vypracovanie metodiky riešenia	I. štvrťrok
Koordinácia Národného programu	priebežne po celý rok
Zakladanie poľných a laboratórnych pokusov	priebežne po celý rok
Kontrolný deň riešenia úlohy	júl
Ošetrovanie a hodnotenie pokusov	priebežne po celý rok
Doplňovanie popisnej a pasportnej databázy	priebežne po celý rok
Medzinárodná spolupráca	priebežne po celý rok
Vypracovanie záverečnej správy	december

ŠTRUKTÚRA RIEŠENIA A ZODPOVEDNÍ RIEŠITELIA:

ČÚ 01: **Koordinácia činností Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo**

doc. Ing. Daniela Benediková, PhD.

ČÚ 02: **Uchovávanie a monitorovanie stavu kolekcii genetických zdrojov**

Ing. Michaela Benková, PhD.

ČÚ 03: **Informačný systém a aktualizácia centrálnej databázy kolekcii genetických zdrojov rastlín**

Ing. Lubomír Mendel, PhD.

ČÚ 04: **Zhromažďovanie, hodnotenie a regenerácia kolekcii genetických zdrojov rastlín**

doc. Ing. Daniela Benediková, PhD. - Broskyňa (*Prunus persica* Mill.), Marhuľa (*Prunus armeniaca* Mill.), Hrachor siaty (*Lathyrus sativus* L.), Lupina (*Lupinus*) Cícer baraní (*Cicer arietinum* L.) Fazuľa (*Phaseolus*), Sója fazuľová (*Glycine max* (L.) Merrill), Hrach siaty (*Pisum sativum* L.)

Ing. Pavol Hauptvogel, PhD. - Pšenica letná (*Triticum aestivum* L.)

Ing. Michaela Benková, PhD. - Jačmeň siaty (*Hordeum vulgare* L.), Šošovica kuchynská (*Lens culinaris* MEDIK.), Cesnak, Cibuľa (*Allium* L.)

Ing. Lubomír Mendel, PhD. - Tritikale (*Tritikale - xTriticosecale* Witt.)

Ing. Iveta Čičová, PhD. - Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.), Proso (*Sorghum*), Cirok (*Paniculum*), Bazalka (*Ocimum*), Pamažorán (*Origanum*), Mäta (*Mentha*), Liečivé rastliny

Ing. Peter Hozlár PhD., Ing. Daniela Valčuhová - Ovos (*Avena* L.)

Mgr. Marcela Gubišová - Chmeľ obyčajný (*Humulus lupulus* L.)

RNDr. Darina Muchová - Mak siaty (*Papaver somniferum*)

V. PREHLAD O STAVE RIEŠENEJ PROBLEMATIKY U NÁS A V ZAHRANIČÍ

ČÚ 01: KOORDINÁCIA ČINNOSTÍ NÁRODNÉHO PROGRAMU OCHRANY GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO

Slovenská republika má pre riešenie problematiky genetických zdrojov prijatú národnú legislatívu a to zákon NR SR č. 215/2001 Z.z. o ochrane genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ďalej len zákon) a vyhlášku MP SR č. 283/2006 Z.z. (ďalej len vyhláška). Ďalší legislatívny nástroj je Národný program ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ďalej len Národný program), s dobou riešenia na roky 2010 až 2014.

V roku 2012 sa na Slovensku zabezpečovali úlohy ochrany genetických zdrojov rastlín cestou Národného programu na 23 zmluvne zriadených riešiteľských pracoviskách. Spôsob udržiavania jednotlivých kolekcí rastlín na riešiteľských pracoviskách je rôzny a zahŕňa *ex situ*, *in situ* a *in vitro* spôsoby.

Slovenská republika pristúpila k Medzinárodnej zmluve o rastlinných genetických zdrojoch pre výživu a poľnohospodárstvo (ďalej len Medzinárodná zmluva) koncom roku 2010. Hlavným cieľom tohto dokumentu je uchovávanie a trvalo udržateľné využívanie rastlinných genetických zdrojov a spravodlivé delenie sa o výhody vyplývajúce z ich využívania. Medzinárodná zmluva je nástrojom poskytovania technickej pomoci v rámci medzinárodného systému. V súčasnosti je 127 krajín členskými krajinami Medzinárodnej zmluvy. Riešiteľské pracovisko cez aktivity Génovej banky SR aplikuje tento dokument do svojej medzinárodnej činnosti, hlavne však do výmeny vzoriek semien genetických zdrojov rastlín. Riadiaci výbor zmluvy ako jej najvyšší orgán sa v roku 2012 viac krát zišiel, aby jednal o implementácii jednotlivých článkov zmluvy v členských krajinách. Boli to najmä ad hoc jednania k problematike trvaloudržateľného využívania GZR, o úpravách a zmenách Dohody o presune materiálu (sMTA) o podpornej finančnej stratégii a podobne. Všetky dostupné informácie sú na web stránke Medzinárodnej zmluvy www.planttreaty.com.

ČÚ 02: UCHOVÁVANIE A MONITOROVANIE STAVU KOLEKCIÍ GENETICKÝCH ZDROJOV

Od r.1970 sa považujú génové banky za najvhodnejšie zariadenia na uchovávanie genetických zdrojov rastlín. Je to účelové technické zariadenie, ktoré zabezpečuje všetky činnosti týkajúce sa uchovávaní semien genetických zdrojov rastlín v regulovaných podmienkach. Génová banka Slovenskej republiky (GB SR) je v činnosti od roku 1997.

Vzorka semien, ktorá sa na odporúčanie kurátora ukladá do génovej banky, musí mať zodpovedajúcu klíčivosť (KONOPKA a HANSON, 1985) a je uchovávaná v génovej banke dotedy, kým sa nezníži jej klíčivosť pod požadovanú hranicu (ÚKSÚP, 1999), alebo sa nezníži jej množstvo na stanovené minimum (HONG a ELLIS, 1996).

Skladovanie vysušených semien pri nízkej teplote je hlavná *ex situ* konzervačná metóda využívaná v génových bankách. Semená pred uložením do chladu musia byť vysušené na 4-8 % vlhkosť, aby sa pri dlhodobom skladovaní v nízkych teplotách predišlo k poškodeniu semena. Najvhodnejšie pre dlhodobé skladovanie sú ortodoxné semená, ktoré znášajú zníženie vlhkosti a následné uchovanie v teplotách pod bodom mrazu bez akéhokoľvek poškodenia (FAO/IPGRI.,1994, GOMEZ-CAMPO, 2007).

Semená v Génovej banke SR sú uskladňované v dvoch kolekciách, a to v základnej kolekcii a v aktívnej kolekcii. Pri skladovaní na dlhšiu dobu ide v podstate o predĺženie štádia dormacie, ktoré sa udržiava nižšími teplotami a nižšou vlhkosťou. V základnej kolekcii je najhodnotnejší genofond, ktorého semená sú uskladňované na dobu 50 rokov a viac. Od začiatku činnosti, je v aktívnej kolekcii doteraz uskladnených 17 158 vzoriek pri teplote + 4 °C a v základnej kolekcii 3 684 vzoriek genetických zdrojov rastlín pri teplote - 17 °C.

Na základe zmluvy medzi ÚKSÚP Bratislava a Centrom výskumu rastlinnej výroby Piešťany sa uchováávajú i semená odrôd registrovaných v Listine registrovaných odrôd v SR (LRO) kde je v súčasnosti uložených 2 769 kontajnerov, z toho 594 kontajnerov v aktívnej kolekcii a 2 175 kontajnerov v základnej kolekcii. Na základe zmluvy s Vodohospodárskou výstavbou Bratislava je uložených v základnej kolekcii génovej banky 68 vzoriek genetických zdrojov ohrozených druhov rastlín zo zátopového územia vodnej nádrže VN Turček.

Génová banka bezplatne poskytuje zo svojej aktívnej kolekcie vzorky semien genetických zdrojov rastlín na šľachtiteľské, výskumné, vedecké a vzdelávacie účely.

V podmienkach základnej kolekcie je uložených aj 2 112 vzoriek bezpečnostnej kolekcie z českej génovej banky, Praha - Ruzyně a recipročne v českej génovej banke je uložených 3 530 vzoriek slovenskej bezpečnostnej kolekcie.

Génová banka pre svoju evidenciu dát využíva vlastný softwarový program EVIDEN, vytvorený podľa manuálov pre prácu so semenami v génovej banke (HANSON, 1985, PAINTING a kol., 1993, PERRY a kol., 1993 a RAO a kol., 2006).

Medzi ďalšie činnosti génovej banky okrem strednodobého a dlhodobého uchovávanía, distribúcie a prijímania genetických zdrojov rastlín, patrí aj monitoring semien, kontrola klíčivosti, resp. životaschopnosti v aktívnej a základnej kolekcii. Vzorka semien, ktorá sa na odporúčanie kurátora ukladá do génovej banky, musí mať zodpovedajúcu klíčivosť (KONOPKA a HANSON, 1985) a je uchovávaná v génovej banke dovtedy, kým sa nezníži jej klíčivosť pod požadovanú hranicu (ÚKSÚP, 1999), alebo sa nezníži jej množstvo na stanovené minimum (HONG a ELLIS, 1996). Podľa HAMILTONA a CHORLTONA (1997) je potrebné robiť v génovej banke v aktívnej kolekcii monitoring klíčivosti po 5 rokoch a v základnej kolekcii po 10 rokoch. Včasná regenerácia musí byť prioritnou aktivitou každej génovej banky (FAO, 1996). Rôzne príspevky týkajúce sa klíčivosti dlhodobo uskladnených semien sa začali objavovať len v posledných rokoch (ELLIS a kol., 1993, GRZELAK a kol., 1994, STANWOOD a SOWA, 1997.). WALSH a kol. (2003) poukázali vo svojej práci na zmenu klíčivosti semien po viacročnom uskladnení pri -18 °C. Sledovali 15 druhov rastlín a porovnávali výsledky. Výsledky pre jednotlivé druhy boli rozdielne, napr. pri druhu *Asparagus officinalis* subsp. *prostratus* sa ukázalo významné zníženie klíčivosti po 7 rokoch uskladnenia, zatiaľ čo pri druhu *Otanthus maritimus* sa zistilo zvýšenie klíčivosti. Na zvýšenie klíčivosti obilnín po 10 rokoch skladovania poukázal aj RUIZ vo svojej práci (1999). Z 15 sledovaných druhov len sa prejavilo zníženie klíčivosti len pri troch druhoch. Autori tento jav vysvetľujú ako prerušenie dormacie po 1-2 rokoch skladovania. Tento poznatok navrhujú využiť pri skladovaní semien s nízkou klíčivosťou.

PÉREZ a kol. (2007) testovali v semennej banke Univerzity Politecnica v Madride klíčivosť vzoriek druhu *Brassicaceae*, ktoré boli skladované 40 rokov pri teplote -10 °C a -5 °C. Semená spolu s modrým silikagélom boli uskladnené v ohňom zapečatených fľaštičkách. Vlhkosť semien pri uložení sa pohybovala medzi 0,3 až 3 %. Väčšina položiek si zachovala životaschopnosť (91 – 100 %) aj po skladovaní. Metóda uchovania založená na silikagéloch a nízkych teplotách (-10 °C a -5 °C) mala pre druh *Brassicaceae* vysoký účinok. PITA a kol (2005) sledovali klíčivosť vzoriek druhu *Vicia sativa* L. po 10 rokoch skladovania v základnej

kolekcii. Pre porovnanie súborov klíčivosti pozostávajúcich zo 75 vzoriek použili párový t-test. Klíčivosť po 10 rokoch bola nižšia a odporúčajú použiť viac vzoriek pre testovanie.

V génovej banke v Gaterslebene (SPECHT a kol., 2000) vybrali pre sledovanie klíčivosti dlhodobo uskladnených semien z obilnín: *Triticum aestivum*, *Secale cereale*, zo strukovín: *Pisum sativum* a zo zelenín druh *Alium cepa*. Klíčivosť zostávala rovnaká pri druhoch *Triticum aestivum* a *Pisum sativum*, zatiaľ čo pri *Secale cereale* sa rapídne znížila.

ČÚ 03: INFORMAČNÝ SYSTÉM A AKTUALIZÁCIA CENTRÁLNEJ DATABÁZY KOLEKCIÍ GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

Za začiatky systematického zhromažďovania a katalogizácie kolekcií genetických zdrojov poľnohospodárskych plodín možno považovať roky 1951-1955, keď prebiehalo sústreďovanie odrôd vo VÚRV Praha a Piešťany, ako aj v ďalších špecializovaných ústavoch a rozličných výskumných a šľachtiteľských organizáciách po celej vtedajšej ČSSR. Od roku 1956 boli informácie o zhromaždených kolekciách v Československu publikované prostredníctvom vydávaných "Index seminum". Kolekcia VÚRV Praha-Ruzyně bola spracovaná v prvom indexe v roku 1956 približne 4 tis. položiek, posledný Index seminum publikovaný 1983-87 (238 strán, 13 tis. položiek. Od roku 1970 boli vydávané indexy seminum i ďalšími pracoviskami VÚP Troubsko, VÚZ Olomouc, VÚOZ Průhonice atď. Ďalšie katalógy boli vydané spoločne so Slovenskom - génové zdroje obilnín (KOL.1993,) a ostatných plodínových kolekcií (KOL. 1995). Spoločná československá kolekcia od r. 1952 (6,0 tis. GZR) vzrástla do roku 1990 na 42,1 tis. genetických zdrojov (s duplicitami 55 tis. GZR) (BAREŠ a kol., 2001).

História evidencie genetických zdrojov kolekciách, v roku 1955 bolo zjednotené označovanie kolekcií (alfanumericky) podľa skupín plodín, rodov, druhov a odrôd. V rokoch 1967-1968 bol zjednotený bonitačný systém na 1-9 (schválený Radou GZ a Odborom poľnohospodárskeho a potravinárskeho výskumu). V rokoch 1965-1968 boli navrhnuté osnovy národných klasifikátorov v rozsahu 160 deskriptorov, pasportná a popisná časť. V rokoch 1969-1972 boli vo forme záverečných správ kolektívami riešiteľov spracované podľa jednotnej metodiky klasifikátory pre 21 plodín. V rokoch 1973-1982 boli klasifikátory vytlačené a boli tak vytvorené základy pre jednotné popisy odrôd hodnotených kolekcií. V rokoch 1974-1980 boli národné klasifikátory uplatnené v rámci štátov RVHP. Celkom bolo vydané v ČSFR 7 a v ZSSR 34 klasifikátorov. V rokoch 1984 - 2001 bolo novovytlačených 27 národných klasifikátorov, ktoré dodnes tvoria základný rámec pre hodnotenie kolekcií genetických zdrojov poľnohospodárskych druhov aj na riešiteľských pracoviskách na Slovensku.

V rokoch 1976-1980 bol v nadväznosti na klasifikátor pšenice spracovaný program, ktorý bol následne verifikovaný v ďalšom modelovom spracovaní na súbore odrôd ozimnej pšenice (1970 - 1977) vrátane stanovenia rozsahu pasportnej a opisnej časti. Programovanie bolo realizované s voliteľnými výstupmi. Systém vyvinutý v databázovom prostredí Informix pracujúcom pod operačným systémom UNIX, do ktorého bola začlenená aj evidencia introdukcia, bol pomenovaný ako EVIGEZ (Evidence genetického materiálu) a bol prevádzkovaný vo Fyzikálnom ústave ČSAV.

Koncom 80. rokov bol systém prevedený na platformu PC pracujúci pod operačným systémom DOS a prevádzkovaný bol v databázovom prostredí dBase a neskôr v prostredí FoxPro. V súčasnej dobe je vyvíjaná verzia v databázovom prostredí MS Visual FoxPro.

Systém obsahuje centrálnu dokumentáciu pozostávajúcu z pasportnej a popisnej časti a časti biochemických a molekulárnych charakteristík genetických zdrojov.

Od otvorenia Génovej banky SR v priestoroch VÚRV Piešťany v roku 1996 nastala potreba vedenia samostatnej slovenskej národnej evidencie genetických zdrojov kultúrnych druhov poľnohospodárskych plodín. Evidencia kolekcii je vedená na PC pod operačným systémom Windows v databázovom prostredí MS Visual FoxPro. Slovenská republika vzápätí ratifikovala všetky kľúčové dokumenty týkajúce sa práce a nakladania s genetickými zdrojmi rastlín a bola začlenená do pracovných skupín v rámci ECPGR, kde sa v rámci ECPGR - Documentation and Information Network zúčastňuje prác a zasadaní v pracovnej skupine National Inventory Focal Points (*ex situ*).

ČÚ 04: ZHROMAŽDOVANIE, HODNOTENIE A REGENERÁCIA KOLEKCIÍ GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

PŠENICA LETNÁ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

ING. PAVOL HAUPTVOGEL, PHD.

Výskumu genetických zdrojov pšenice letnej na našom území sa venuje pozornosť už od 19. storočia. Po 1. svetovej vojne rozvíjali štúdium genofondov Štátne výskumné ústavy poľnohospodárske v Bratislave a v Košiciach. Záznamy o prvých šľachtiteľských pokusoch so pšenicou pochádzajú z roku 1870, ktoré sa uskutočnili v Sládkovičove. Východiskovým materiálom boli krajové odrody pšenice zozbierané priľahlých oblastiach a tieto boli zlepšené hromadným výberom. Do roku 1945 sa pri šľachtení pšenice vo veľkej miere používal hromadný výber rastlín. V neskoršom období šľachtitelia pšenice začali používať metódy, ktoré rozširovali genetickú variabilitu znakov a to okrem hybridizácie najmä procesu mutagenézy a polyploidie. Avšak v rokoch 1967-1976 sa na Slovensku nepestovala žiadna odroda pšenice slovenského šľachtenia a tieto sa začali pestovať až po roku 1976. V posledných dvadsiatich rokoch sa šľachtenie pšenice zameriava na analýzu genotypov a fenotypov rastlín, na skúmanie vzťahov medzi nimi a tvorbu nových biologických materiálov so zlepšenými vlastnosťami, na vypracovanie biotechnologických postupov, vrátane modifikácií genómu, na vyšľachtenie odrôd s geneticky podmienenou toleranciou a rezistenciou proti nepriaznivým faktorom prostredia a s lepšou kvalitou.

Z hľadiska veľkosti pestovateľských plôch pšenice je v celosvetovom meradle na druhom mieste. Podľa údajov FAO (<http://faostat.fao.org>) v roku 2011 sa pšenica pestovala na rozlohe 220,385.285 ha s priemernou úrodou 3,19 t.ha⁻¹ a z celkovou produkciou 704,080.283 t. V krajinách Európy v roku 2011 bola priemerná úroda zrna pšenice 3,7940 t.ha⁻¹, pestovalo sa jej na ploche 59,565.641 ha a jej celková produkcia bola 225,990.455 t. Na Slovensku bola pestovaná na ploche 362.700 ha ornej pôdy a priemerná úroda bola 4,52 t.ha⁻¹.

Genetická diverzita zahrnutá v kolekciiach genetických zdrojov pšenice prispieva k rozšíreniu variability nových odrôd a ovplyvňuje jej šľachtenie. Pšenica zaberá prvé miesto z celkového množstva vzoriek uchovávaných v génových bankách na celom svete (ORTIZ a kol. 2008). Významnosť doterajšieho štúdia kolekcie genetických zdrojov pšenice vo svojich prácach zdôrazňovalo viacero autorov: ZAHARIEV a kol., 2007, CHABANE a kol., 2007; SULTANA - GHAFOR - ASHRAF 2007; CABALLERO - MARTÍN - ALVAREZ 2008. STEHNO a kol., 2010). Proces zlepšovania úrodovej schopnosti odrôd pšenice letnej f. ozimnej je náročný výskumno-šľachtiteľský proces, ktorý sa stáva zvlášť obtiažnym pri

tvorbe materiálov s vysokým úrodovým potenciálom a zároveň s vysokou technologickou kvalitou. MATUŠKOVÁ, HANKOVÁ a RÜCKSCHLOSS (2009) popísali vývoj šľachtenia pšenice letnej, jeho aktuálny vývoj a zachyteli trendy v šľachtení, pričom v práci použili kraiovú odrodu, línie pšenice vyšľachtené na VŠS Víglaš-Pstruša a 3 odrody registrované po roku 2000. V pokuse zachytili pokrok v šľachtení pšenice na výšku úrod a tie sa zvyšovali dávkami N. Problematikou prínosu tvorby odrôd pšenice sa zaoberali aj ďalší autori (DENČIČ a kol. 2010) a zistili, že v druhej polovici 50-ich rokov minulého storočia došlo k dramatickému zvýšeniu úrod zrna (230 až 280 %) a dominantné odrody boli Pobeda, Renesansa a Evropa 90 a zaberali viac ako 60 % pestovateľských plôch.

Hlavným zdrojom génov pre šľachtenie pšenice sú diploidné a tetraploidné pšenice a ich vnútrodruhová variabilita, tzn. genetická diverzita zahrnutá v kolekciách genetických zdrojov prispieva k rozšíreniu variability nových odrôd a ovplyvňuje šľachtenie pšenice. Predpokladá sa, že zber, uchovávanie, udržiavanie a študovanie genetických zdrojov pšenice môže vo veľkej miere ovplyvniť pestovanie a rozšírenie nových komerčných odrôd. Udržiavanie a ochrana genetických zdrojov rastlín je dôležitá ako pre ich potenciálne využitie pri šľachtení nových, lepších kultivarov, tak aj pre priame zvyšovanie diverzity plodín a kultivarov, podporu udržateľného poľnohospodárstva, krajinárstva a regionálneho rozvoja (DOTLAČIL a kol., 2003). Napríklad niektoré moderné odrody pšenice majú inkorporované jeden z viac ako 40 génov zabezpečujúci rezistenciu na hrdze, pričom viac ako tretina z nich pochádza z iného zdroja ako *T. aestivum* či *T. turgidum* (HOISINGTON a kol., 1999). Ďalej výskumy v CIMMYT viedli ku generovaniu viac ako 600 nových syntetických odrôd pšenice, mnohé z ktorých mali výrazne zlepšené niektoré charakteristiky ako rezistencia na choroby, tolerancia na abiotické stresy či výnosy. Tieto snahy sú však úzko spojené s monitorovaním, znalosťami, dokumentáciou, udržiavaním a opatrným využívaním lokálnych genetických zdrojov (DOTLAČIL a kol., 2003). Charakteristiky genetických zdrojov rastlín však často nebývajú úplné, zároveň zriedkavo zahrňujú aj údaje, ktoré nespádajú do bežných priorít šľachtiteľov, napríklad charakteristiky odolnosti na stresy, niektoré nutričné charakteristiky a podobne.

Štúdium tetraploidných a diploidných foriem pšenice priťahuje viac pozornosti a preto sa na tento účel začali intenzívne používať molekulárne markery. Zásobné bielkoviny sú považované za vhodné markery pre štúdium genetických zdrojov pšenice. Diploidné pšenice ako *Aegilops tauschii* (Coss) Schmal. je donorom D genómu pri hexaploidnej pšenici (DVORÁK a kol. 1998). Diploidné pšenice sú vhodným genetickým materiálom pri šľachtení hexaploidnej pšenice na technologickú kvalitu. Výsledky ukázali, že vysokomolekulové glutenínové gény *Aegilops tauschii* v syntetických hexaploidných pšenicách zlepšili technologickú kvalitu (WIESER a kol., 2003). Hodnotenie genetických zdrojov divorastúcich druhov pšeníc po stránke morfolologickej, biologickej a cytologickej prispieva k potenciálnemu využitiu pri tvorbe syntetických pšeníc. Z niektorých druhov rodu *Aegilops* boli po hybridizácii s pšenicou vnesené cenné gény, najmä gény rezistencie. Pre prenos génov rezistencie Lr24 a Yr37 účinných proti hrdzi pšenicovej a hrdzii plevovej bol použitý druh *Aegilops kochii* (MARAIS a kol., 2005), ktorý je využívaný pre biofortifikáciu pšenice, ryže, kukurice, fazule a manioku o významné stopové prvky ako železo a zinok (CHUNEJA a kol., 2006). Na niektorých výskumných pracoviskách na Slovensku boli hodnotené viaceré druhy rodu *Aegilops* na rezistenciu k múčnatke trávovej (ŠVEC a kol., 2004).

JAČMEŇ SIATY (*HORDEUM VULGARE* L.)

ING. MICHAELA BENKOVÁ, PHD.

Na Slovensku patrí jačmeň v zastúpení druhé miesto po pšenici. Plochy jačmeňa tvoria 139 000 ha s produkciou 361,4 tis. ton (JAMBOROVÁ, 2012). V bohatej histórii

slovenského poľnohospodárstva má pestovanie jačmeňa svoje opodstatnenie. Pestuje sa ako surovina pre potravinársky priemysel, na kŕmenie zvierat a na výrobu sladu. Pri ozimnom jačmeni sa šľachtenie zameriava hlavne na kŕmnu kvalitu, u dvojradových jačmeňov sa javí perspektíva presadenia sa aj na výrobu sladu. Sladovnícky jačmeň zohráva významnú úlohu v súčasnej ekonomickej situácii poľnohospodárskych podnikov. Šľachtenie jačmeňa siateho f. jarnej je na Slovensku sústredené na pracoviská: HORDEUM s.r.o. Sládkovičovo, ISTROPOL a.s. Solary a Koronč, s.r.o. Šľachtiteľská stanica Trebišov. Ozimný jačmeň sa šľachtí na pracovisku WOOD s.r.o. Radošina a HORDEUM s.r.o. Sládkovičovo. Súčasná ekonomická situácia núti šľachtiteľov, aby zvažili každý postup novošľachtenia z ekonomického hľadiska. Hordeum s.r.o. Sládkovičovo má najväčší podiel na tvorbe súčasných registrovaných odrôd jarného jačmeňa. Prvoradou podmienkou na vyšľachtenie kvalitných odrôd jačmeňa je výber vhodných genetických zdrojov. V súčasnosti je na Slovensku registrovaných 57 odrôd jačmeňa siateho, formy jarnej a 24 f. ozimnej (*Vestník MPRV SR*, 2011). Z toho tvorí len 17 odrôd domáceho pôvodu. Výkonnosť, teda úroda jačmeňa siateho závisí od biologických daností odrody, ale tiež od podmienok prostredia, genetického vybavenia odrody a tiež od vložených energetických vkladov. Žiaľ v poslednej dobe klimatické zmeny negatívne ovplyvňujú úrodu všetkých plodín. Na základe údajov zo Situačnej výhľadovej správy <http://www.vuepp.sk> osevná plocha jačmeňa neustále klesá a tento rok bola 139 tis. ha s priemernou hektárovou 2,72 t.ha⁻¹. Tendencia poklesu pestovateľských plôch jačmeňa v posledných rokoch pokračovala. Po predchádzajúcich dvoch rokoch, kedy sa zaznamenal pokles zberových plôch jačmeňa, v roku 2011 sa zberová plocha medziročne zvýšila o 2,0 % (2,7 tis. ha) a predstavovala 18,3 % na celkovej zberovej ploche obilnín. Výmera sladovníckeho jačmeňa sa zvýšila o 9,7 %. Podľa údajov ŠÚ SR, sa úroda jačmeňa z 1 ha v roku 2011 medziročne zvýšila o 42,3 % a produkcia o 45,3 % (163,6 tis. t). V roku 2011 sa výraznejšie zvýšila i produkcia sladovníckeho jačmeňa o 47,7 %, ktorá dosiahla 232,1 tis. ton (JAMBOROVÁ, 2012).

Požiadavky na vlastnosti a znaky súčasných odrôd sú podobné v celej Európe a konkurencia presadenia sa odrôd jačmeňa je obrovská. Registrované odrody sladovníckeho jačmeňa by mali spĺňať nasledovné podmienky (HOLKOVÁ, 2003): odolnosť proti chorobám a škodcom s cieľom obmedziť používanie insekticídov a fungicídov; spôsobilosť akumulovať nízky obsah bielkovín v zrne; veľká priľnavosť plevy k zrnú (obmedzenie infekcie); rýchly príjem vody zrnom pri namáčaní; nižší obsah beta-glukánov, s cieľom ovplyvniť rozrušenie bunkových stien pri enzymatických procesoch; vyrovnané rozpúšťanie bielkovinových a glycidových látok; vysoká homogenita zrna ako dôsledok vysokej klíčovitej energie a krátkeho pozberového dozrievania.

Genofond jačmeňa má svoju biologickú i hospodársku hodnotu a je z hľadiska jeho ďalšieho udržiavania nutné nielen jeho dôsledné zhodnotenie, ale i uchovanie v kolekciami. Podľa FAO viac ako 280 000 vzoriek genetických zdrojov jačmeňa je konzervovaných v *ex situ* kolekciami. Oddelenie genetických zdrojov v ICARDA v Sýrii v spolupráci s Európskou databázou jačmeňa (EBDB) spracovali svetovú inventarizáciu genetických zdrojov jačmeňa. Inventarizačný zoznam obsahoval viac ako 176 000 vzoriek z 42 inštitúcií a génových bánk. Približne 40% zo svetových kolekcii patrilo ku krajovým odrodám zozbieraných na poli, alebo vzniknutých výberom z krajových odrôd. Ako sa očakávalo významnú časť uchovávaného materiálu tvorili odrody a materiály vzniknuté šľachtiteľským procesom (VALKOUN, KONOPKA, 2004). Podľa Svetového informačného systému a včasného varovania pre FAO (WIEWS), bolo evidovaných k máju 2011 okolo 470 000 položiek druhu *Hordeum*, ktoré sú sprístupnené vo svete, z toho približne 149 000 ich zaznamenávame v Európe v 34 krajinách. V novembri 2010 bolo v EURISCO zaznamenaných 99 995

položiek a v Európskej jačmennej databáze (EBDB) je 155 558 položiek genetických zdrojov jačmeňa (KNÜPFER, 2011).

V súčasnosti na Slovensku uchovávame v rámci Národného programu 1 933 genetických zdrojov jačmeňa siateho, z čoho je 1 413 jarých foriem a 520 ozimných foriem. V génovej banke je uchovaných 1 755 genetických zdrojov jačmeňa v aktívnej kolekcii a 129 v základnej kolekcii. Pre 2 154 genetických zdrojov jačmeňa sú vypracované pasportné a pre 1 230 popisné údaje.

TRITIKALE (*TRITIKALE - XTRITICOSECALE WITT.*)

ING. ĽUBOMÍR MENDEL, PHD.

Tritikale (*XTriticosecale* Witt.) sa vyznačuje dobrou adaptabilitou k pôdno-ekologickým podmienkam ako je nízke pH, vyššia odolnosť k zasoleniu pôdy, odolnosť voči suchu a dobrá mrazuvzdornosť. Vo všeobecnosti má ešte stále lepší zdravotný stav ako väčšina v súčasnosti komerčne pestovaných odrôd pšenice, napriek rapidnému poklesu rezistencie v ostatných rokoch. Vysoká úložná kapacita klasu a dobrá ekologická adaptabilita ho predurčuje k vysokým a stabilným úrodám. Zaujímavé je aj vyšším obsahom bielkovín nad 12,5 %. Pre vysokú produkciu biomasy a vysoký obsah bielkovín sa využíva aj ako zelené krmivo. Zrno má vynikajúcu kŕmnu akosť charakteristickú vysokým obsahom rozpustných frakcií bielkovín, najmä esenciálneho lyzínu až 48 %, používa sa aj ako prídavok pri výrobe kŕmnych zmesí do výšky 35 %. Pre vysoký obsah škrobu min. 65 % a vysokú enzymatickú aktivitu uplatňuje sa pri výrobe bioetanolu a jeho derivátov. Vyznačuje sa dobrým príjmom vody, vysokou extraktívnosťou, vysokou amylolytickou aktivitou a slúži aj ako fermentačná náhrada pri výrobe sladu do výšky 10 - 15 %.

Tritikale je syntetický pšenično-ražný amfiploid známy už viac ako 100 rokov. Pre svoje významné vlastnosti si získal široké pestovateľské uplatnenie aj u nás na Slovensku. V porovnaní s inými obilninami má tritikale pomerne nízke zastúpenie. Od roku 1990 sa však pestovateľské plochy tritikale z pôvodných 2 324 ha zvýšili na rekordných 18 386 ha v roku 2004. Súčasné pestované odrody tritikale sú sekundárne hexaploidné formy a obsahujú dva kompletne genómy pšenice (AB) a jeden raže (R). V hybridizačných programoch sa hojne využívajú aj tetraploidné a oktoploidné formy, ktoré však nemajú priamy hospodársky význam. Súčasný registrovaný sortiment 19 odrôd ozimného tritikale ponúka široké možnosti uplatnenia tejto plodiny. Tvorila ho u nás dobre adaptované odrody z Poľska, Presto (1990), Kitaro (2000), Woltario (2003) a Benetto (2004), zo Slovenska, Kendo (1997), Asperis (2002), Largus (2003), Flavius (2009) a Radko (2003), Kandar (2007, Pletomax (2008) a Pingpong (2010) z Francúzska, Tricolor (2001) a Colossal (2003), z Nemecka, Nargess (2001) a Janko (2005) a z Českej republiky Nazaret (2005) a Kinerit (2009) a jednej odrody z Maďarska Tatra (2008) (*Vestník MPRV SR*, 2012). Vzhľadom k tomu, že tritikale je schopné za rovnakých podmienok vytvoriť viac nutrične hodnotných bielkovín ako pšenica a vzhľadom k absencii lepkových bielkovín, ktoré zhoršujú stráviteľnosť pšenice pre hospodárske zvieratá ťažisko hospodárskeho využitia tritikale dnes spočíva v jeho využití predovšetkým na kŕmne účely v chove ošípaných, hydiny a mladého dobytká. V praxi už bola dostatočne preukázaná vyššia konverzia krmiva a jatočná výťažnosť ošípaných a kurčiat. V budúcnosti po zlepšení niektorých parametrov technologickej kvality sa uvažuje aj o využití tritikale na pekárské účely. Rozdiely v pekárskej kvalite zrna tritikale sú oproti pšenici podmienené neprítomnosťou génov kódujúcich pšeničné bielkoviny a ich charakteristické viskoelastické vlastnosti v D genóme a prítomnosťou R ražného genómu. Bežne používané šľachtiteľské postupy síce umožňujú dosiahnuť určité zlepšenie pekárskych vlastností vhodnou kombináciou glutenínových a gliadínových alel na pšeničných chromozómoch A a B, ale neprítomnosť D chromozómu zabraňuje dosiahnuť pekársku kvalitu porovnateľnú s

pšenice. Výrazným pokrokom v tomto smere bolo vytvorenie substitučnej línie Presto Valdy prof. A. Lukaszewským z Kalifornie so zlepšenou pekárskou kvalitou. Hodnota sedimentačného testu (Zelený) sa zvýšila o 250 % v porovnaní s bežnými odrodami tritikale a dosiahla úroveň 70 % elitných odrôd pšenice. Zatiaľ sa však vplyv ražného lókus, ktorý zodpovedá za syntézu zásobných bielkovín sekalínov, ktoré sa vo väčšine prípadov negatívne podieľajú na zhoršenej technologickej kvalite zrna tritikale nepodarilo odstrániť. Nevýhodou Presto Valdy je však kratší klas oproti pôvodnej odrode Presto (LUKASZEWSKI, 2000; LUKASZEWSKI a CURTIS, 1994). Ďalším problémom pri tritikale je aj nízka odolnosť k predzberovému prerastaniu zrna. Ako možnosť sa javí eliminácia lókus pre aktivitu α -amylázy raže pomocou substitúcie alebo translokácie chromozómov. BEDNÁŘ a kol. (2002) predpokladajú, že zabudovaním translokovaného chromozómu do intenzívnych foriem pri vhodnej zostave zostávajúcich glutenínových a gliadínových alel na ostatných chromozómoch by bolo reálne možné dosiahnuť porovnateľnú kvalitu zrna tritikale s kategóriou B (chlebová pšenica). Problémom je aj nízka odolnosť k predzberovému prerastaniu zrna.

OVOS (*AVENA L.*)

ING. PETER HOZLÁR PHD., ING. DANIELA VALČUHOVÁ

Podľa údajov FAO sa nachádza v génových bankách po celom svete viac ako 220 000 vzoriek rodu *Avena*. Najväčšie kolekcie ovsy sa nachádzajú v Rusku, USA, Kanade a Nemecku. Pracovná skupina *Avena* ECPGR bola ustanovená v roku 1984 ako jedna z originálnych šiestich pracovných skupín a v tom istom roku bola vytvorená Európska *Avena* databáza (EADB) na pracovisku BAZ v Braunschweigu v Nemecku. Databáza *Avena* obsahuje dáta 26 európskych prispievateľov. Počas realizácie fázy VII ECPGR (2004-2008) boli stanovené priority v rámci obilnín pre ovos a pšenicu, nižšia priorita bola pre jačmeň. Pri kolekcii *Avena* prebiehali postupné začleňovania dát z kanadských a amerických databáz a z Austrálie. V roku 2005 bol skončený projekt začleňovania dát zo zbierky ovsy z VIR, Petrohradu, Rusko. V súčasnosti má ECPGR pracovná skupina *Avena* 29 členov, kde má svoje zastúpenie aj Slovensko (www.biodiversityinternational.org). V roku 2010 sa realizovalo aj zasadnutie pracovnej skupiny *Avena* v Bukurešti v Rumunsku, ktoré bolo zamerané hlavne na riešenie existujúcich projektov *Avena*, rovnako boli dohadované oblasti pre riešenie budúcich projektov, na ktorých má predpoklad participovať aj Slovenská republika.

Počiatky riešenia problematiky genetických zdrojov ovsy na Slovensku siahajú k počiatkom šľachtenia ovsy, kde môžeme spomenúť také pracoviská ako ŠS Radošina, ŠS Vígláš, ŠS Kočovce, ŠS Veľkú Lomnicu a ŠS Sládkovičovo. V záujme vytvorenia vhodného základného materiálu pre Spiš sa vyhľadali v rokoch 1947 a 1948 ovsy v zapadlých obciach v Magure a Levočských vrchoch a takto sa získal celý rad zaujímavých krajových odrôd. Tieto pracoviská už od roku 1952 začali pracovať s väčšími, či menšími kolekciami ovsy. V 60-tych rokoch sa však postupne výskumné stanice vzdávali svojich východiskových materiálov. Po roku 1969 bola väčšina materiálov ovsy z týchto pracovísk presunutá na Vígláš (KLINOVSKÝ, 1970). V susednej Českej republike sa so štúdiom genetických zdrojov ovsy začalo v Kroměříži v roku 1952. Neoddeliteľnou súčasťou štúdia a evidencie genetických zdrojov ovsy bola aj spolupráca s Génovou bankou v Prahe-Ruzyni. Problematika profesionálneho štúdia, uchovávaní a popisu genetických zdrojov ovsy sa na Slovensku prakticky do začiatku 90-tych rokov neriešila. V roku 1991 pritom už v Kroměříži evidovali stav kolekcie 1 741 genotypov ovsy (MACHÁŇ, 1996). Od začiatku 90-tych rokov na ŠS Vígláš popri šľachtení ovsy siateho a nahého sa začína pracovať aj s pomerne širokým sortimentom východiskového materiálu a realizujú sa aj vlastné pozorovania a popisy vybraných zaujímavých genotypov svetového sortimentu. Prakticky od tohto obdobia môžeme hovoriť o profesionálnom riešení tejto problematiky na Slovensku. V tom čase česká kolekcia

ovsa obsahovala už 1 863 genotypov ovsa a problematika sa riešila až na dvoch pracoviskách v Bystřici nad Perštejnem a Kroměříži. (MACHÁŇ,1996). V súčasnosti aj slovenská kolekcia vďaka narastajúcim počtom popísaných a uskladnených materiálov postupne narastá a obsahuje 1 170 uskladnených genotypov rodu *Avena*.

Pseudoobilniny: POHÁNKA (*FAGOPYRUM*), Proso (*Panicum miliaceum* L.), LÁSKAVEC (*AMARANTHUS*)

ING. IVETA ČIČOVÁ, PHD.

Alternatívne plodiny (pohánka, proso, cirok, láskavec, mrlík čílsky sa vyznačujú celkovou nenáročnosťou a špecifickými ukazovateľmi kvality, ktoré umožňujú rozšíriť ponuku potravinárskych, krmovinárskych i technických surovín. Pre optimálne využitie miestnych podmienok je potrebné skúmať a postupne zavádzať do praxe nové, doposiaľ málo známe plodiny. Okrem väčšieho obsahu základných nutričných látok a ich veľmi priaznivého zloženia, je významný i obsah špecifických zdravotne významných látok (rutín u pohánky, avenin u ovsa, flavonoidy u láskavca ap.).

Pohánka *Fagopyrum* je rozšírená po celom svete, je to jediná rastlina z čeľade *Polygonaceae* využívaná v potravinárstve. Na potravinárske účely sa využíva pohánka vo forme krúp, krupice alebo múky, vyrábajú sa z nej aj cestoviny. Hodnotením technologických a kvalitatívnych parametrov produktov vyrobených z pohánky sa zaoberali (BONAFACCIA, KREFT, 1994). Biela múka obsahuje prevažne škrob (79,2 do 87,2 %), zatiaľ čo múky z pohánky sú bohaté na bielkoviny (37.1 až 38,7 %), vlákninu (15,2 do 22,0 %), popol (5.49 - 5.99 %), a fagopyritol (1 420 – 2 220 mg/100 g). Rezance pripravené z pohánkovej múky obsahujú podstatne vyššie množstvo minerálov, bielkovín, vlákniny a fagopyritol ako rezance pripravené z bielej múky (HATCHER a kol. 2008). Obsah rutínu je rôznych. Varená pohánka ho obsahuje v 100g 1,2mg. Obsah rutínu v krúpoch kolíše od 9,5 do 30,3 mg.100g. Najväčší obsah v produktoch vyrobených z krúp, kvetov a listov pohánky bol zaznamenaný v čaji z kvetov pohánky (PARK a kol. 2000). Podľa štúdie Quian a kol. (1999) sa obsah rutínu v múčke rôznych odrôd pohánky pohybuje od 3,8 do 10,1 mg/100g pohánky. Účinky pečenia a mikrovlnného ohrevu na obsah celkových fenolov, celkový obsah flavonoidov a antioxidačné vlastnosti múky z pohánky tatárskej (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.) skúmal ZHANG a kol., (2010). Táto štúdia ukázala, že tepelné spracovanie pohánkovej múky spôsobilo pokles celkových fenolov, celkového obsahu flavonoidov a antioxidačnej aktivity.

Proso *Panicum miliaceum* L. je jednou z najstarších kultúrnych plodín slovanských kmeňov. Prítomnosť prosa v Európe bola známa už v 4. stor. n. l. Prvé nálezy prosa zo Slovenska pochádzajú zo 6 a 7. stor. z okolia Brezna. JACOB a kol., (2008) skúmali sedimenty vrtné na jazere Le Bourget (francúzske Alpy), z fosílnych molekúl, a zistili intenzívne pestovanie prosa počas neskorej doby bronzovej, tieto priekopnícke výsledky predstavujú prvý priebežný záznam agrárnej činnosti za posledných 6000 rokov. Poukazujú na úzke vzťahy medzi hydrológiou, využitím pôdy a agrárnej činnosti. Pri neexistencii spoľahlivých odhadov zrážok za vegetačné obdobie plodín, poľnohospodári sa spoliehajú hlavne na znalosti potreby rastlín dostupnej vody (PAW) v pôdnom profile na výsadbu a výber plodín. Z výskumov SASEENDRAN a kol., (2009) vyplýva vysoká vhodnosť prosa do oblastí s malým množstvom zrážok. Výskumom genetickej rôznorodosti 118 vzoriek prosa, z rôznych ekologických oblastí, sa zaoberal Hu a kol., (2009). Zistili, že najvyššia úroveň genetickej diverzity sa prejavila v Loess, ktorá je pravdepodobne pôvodným miestom prosom (*Panicum miliaceum*). Využitie prosa je na krúpy, ktoré sa používajú na kašu, polievky a čiastočne vo forme múky. Výťažnosť zrna uvádza MICHALOVÁ, (2000) 45 – 68 %. Obsah minerálnych látok v prose zisťovali KALINOVÁ a MOUDRÝ (2001) a MICHALOVÁ a

ČEJKA (1996). Za významné esenciálne prvky sa považujú fosfor a draslík. Svojou skladbou proteínov je vhodné na diétu pri celiakii (PETR, 2003).

Láskavec (*Amaranthus L.*) je stará kultúrna plodina amerického kontinentu. Hodnotením genetických zdrojov sa zaoberal PAL (1999), WU a kol., (2000) a , VARALAKSHMI (2004), ktorý hodnotili druhy láskavca a zistili jeho veľkú variabilitu vo výške rastlín (31-81,5 cm), dĺžke vetiev (5-58,3 cm), šírke listov (3-12 cm), dĺžke súkvetia (5-50 cm) a dĺžke kvitnutia (29-69 dní). Zeleninové typy poskytujú vysokú úrodu biomasy a hmotu pre alternatívne využitie napríklad pre krmovinárske, alebo pre energetické účely (MAPES a kol., 1996). Z hľadiska pestovateľskej technológie výnos semena závisí od hustoty porastu a produktivity metlín jednotlivých rastlín (LEE, 1994). Rovnaký vplyv na úrodu má aj odroda (JAMRIŠKA, 2000; KAUFMANN, 1992). Z agrotechnických faktorov, ktoré významne ovplyvňujú úrodu, sú to hustota porastu, termín sejby, hnojenie. Problematiku chorôb u láskavca riešili v Českej republike VOŽENÍLKOVÁ a kol. (2004), ktorí sa sústredili na huby rodu *Fusarium* a zistili, že k napadnutiu láskavca týmito hubami dochádza po vzídení rastlín až do obdobia vetvenia stoniek. Rovnaké huby zistil aj PRASLIČKA a kol. (1997).

Mrlík čílsky (*Chenopodium quinoa* Willd.) je plastická plodina a môže rásť v nadmorskej výške 0 – 4000 m n m. Pre podmienky Európy sú vhodné genotypy s krátkou vegetačnou dobou, nevetviacim habitom, rastliny s dlhým kompaktným súkvetím, veľkými bielymi až žltými semenami s nízkym obsahom saponínov . V európskych podmienkach sa za riskantnú považuje vegetačná doba dlhšia ako 150 dní (JAKOBSEN, 1998). Chemické zloženie semien a ich nutričná hodnota bola spracovaná v niekoľkých literárnych prehľadoch (GUZMÁN a MALDONADO, 1998; PAREDES a LÓPEZ, 1998; KALÁČ a MOUDRÝ, 2000). Výživná hodnota, takmer dokonalé aminokyselinové zloženie a vysoký obsah vápnika, fosforu, železa a nízky obsah sodíka, majú hlavný podiel na popularite mrlíka. Do múky je možné pridávať 10% tejto múky na výrobu chleba a pečiva. Pre pečenie je škrob porovnateľný so škrobom zemiakovým. Múka je vhodná tiež pre extrudované výrobky .

Strukoviny: CÍČER BARANÍ (*CICER ARIETINUM L.*), FAZULA (*PHASEOLUS*), HRACHOR SIATY (*LATHYRUS SATIVUS L.*), LUPINA (*LUPINUS*), SÓJA FAZUEOVÁ (*GLYCINE MAX (L.) MERRILL.*)

DOC. ING. DANIELA BENEDIKOVÁ, PHD.

Strukoviny sú významnou súčasťou výživy ľudí a zvierat a ich zámerné pestovanie je zdokumentované už z obdobia okolo roku 6000 pr. n. l. Botanicky, agronomicky a aj potravinársky tvoria strukoviny v podstate jednotnú skupinu. Patria do čeľade bôbovitých (*Fabaceae*), sú nenáročné na dusíkaté hnojivá a vo výžive sú cenným zdrojom bielkovín a polysacharidov. K ďalším výhodám môžeme zaradiť ich pôsobenie na celý komplex vlastností pôdy. K nevýhodám strukovín patrí ich úrodová nestabilita, ktorá je závislá od abiotických a biotických faktorov prostredia. Nevýhodou je aj dlhá doba kvitnutia a postupné dozrievanie strukov.

Vo výžive ľudí najväčší význam zo strukovín majú hrach, fazuľa, šošovica, a v poslednom období aj u nás sója a opäť cícer. Model správnej výživy, takzvaná potravinová pyramída, ktorá v posledných rokoch vychádza z hodnôt glykemického indexu potravín radí strukoviny na 3. miesto v pyramíde. Poradie potravín je nasledovné: 1. celozrnné potraviny a rastlinné oleje (olivový, sójový); 2. zelenina a ovocie; 4. ryby, hydina a vajčká; 5. mlieko a mliečne výrobky; 6. cukor a výrobky z neho, červené mäso, maslo, lúpaná ryža, zemiaky, biely chlieb, biele pečivo a cestoviny z bielej múky .

Aj napriek výživovej hodnote strukovín, ich spotreba na obyvateľa na Slovensku klesá. V roku 1995 bola spotreba strukovín na obyvateľa za rok 2,1 kg, v roku 2004 to bolo 1,6 kg, pričom odporučená dávka je 2,6 kg/obyvateľ/rok. V krajinách EÚ je táto spotreba strukovín na obyvateľa 3,9 kg. Priemerná celosvetová spotreba strukovín podľa zahraničných

prameňov dosahuje 6 kg na obyvateľa za rok. Najvyššia spotreba (11 kg.obyvateľ.rok) je v Južnej Amerike (krajina pôvodu fazule, lupiny) a v juhovýchodnej Ázii (pôvod sóje, cícera).

Ponuka kvalitných a výkonných odrôd strukovín je jedným z predpokladov k rozšíreniu pestovateľských plôch. Okrem nášho domáceho sortimentu je tu aj ponuka odrôd zo „Spoločného katalógu odrôd poľnohospodárskych rastlinných druhov“ EÚ. Pri voľbe druhu a odrody strukovín je však veľmi dôležitý výber do konkrétnych pestovateľských podmienok.

V kolekciiach strukovín v Génovej banke SR sa nachádzajú predovšetkým pôvodné slovenské a staré československé odrody, rôzne hybridy vytvorené šľachtením, mutáciami, zahraničné hybridy a tiež odrody, ktoré boli a sú v súčasnosti pestované na Slovensku. Veľkú časť kolekcie však tvoria krajové populácie, čím je rozšírená genetická diverzita domáceho sortimentu strukovín.

Cícer baraní (*Cicer arietinum*) je jedlá suchomilná strukovina s veľmi vhodnou nutričnou kompozíciou. Neobsahuje závažné anti-nutričné alebo toxické látky, ktoré sú často prítomné v iných strukovinách. Semená cícera obsahujú v priemere 23 % bielkovín, pričom až 80% dusíkatých látok pochádza zo symbioticky fixovaného dusíka. V súčasnosti je väčšina svetovej produkcie a tiež spotreby cícera v rozvojových krajinách, avšak stále častejšie je vyhľadávaný aj vo vegetariánskej výžive ako vhodná náhrada živočíšnych bielkovín .

Rod cícer obsahuje jeden kultivovaný druh *Cicer arietinum* a 42 divo rastúcich druhov. Jeho pravdepodobný pôvod je na juhovýchode Turecka. Identifikované boli štyri centrá biodiverzity - stredozemné, stredná Ázia, blízkovýchodná India a druhotné centrum v Etiópii. Rozširoval sa pohybom ľudí pozdĺž hodvábnjej cesty. Existujú dôkazy, že v Jerichu sa používal už v starej dobe bronzovej (UPADHYAYA a kol., 2009).

Najväčšie zbierky genetických zdrojov cícera baranieho sú udržiavané v dvoch centrách: ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics), Patancheru, India a ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas), Aleppo, Sýria. ICRISAT udržiava 17 258 vzoriek, z toho je 135 vzoriek divo rastúcich a v databáze ICARDA je 12 647 vzoriek (z nich je 304 divo rastúcich). Napriek tomuto pôsobivému počtu genetických zdrojov, ktoré sú k dispozícii v týchto génových bankách, sú veľmi málo využívané pri genetickom vylepšovaní cícera. India, ktorá je najväčším producentom cícera vo svete, má veľmi dobre vyvinutý šľachtiteľský program. V priebehu rokov 1967 - 2003 bolo zaregistrovaných 126 odrôd cícera (UPADHYAYA a kol., 2008).

Kolekcia cícera v Génovej banke SR v porovnaní s rozsiahlymi zbierkami v Indii a Sýrii je malá, obsahuje len 275 genotypov uložených v aktívnej kolekcii. Na Slovensku sú zaregistrované len tri odrody cícera baranieho a to Alfa, Beta a Slovák, odpovedá to i tomu, že na Slovensku sa cícer prestal veľkoplošne pestovať. Podľa údajov „Súpis plôch osiatych poľnohospodárskymi plodinami“ sa cícer pestoval len na malej ploche v Trenčianskom kraji, a okrajovo ho pestujú záhradkári. Prednosťou cícera je nielen vhodné zloženie a obsah bielkovín, ale aj vysoký obsah škrobu a vlákniny, pričom desi typ má vyšší percentuálny podiel vlákniny v semene ako typ kabuli (ANTALÍKOVÁ a kol., 2009; MIKULÍKOVÁ a kol., 2005; HAVRENTOVÁ a kol., 2005).

Fazuľa (*Phaseolus L.*) je celosvetovo najrozšírenejšou strukovinou na zrno a v roku 2006 sa pestovala na výmere okolo 26,9 mil. hektárov. Ponuka odrôd fazule na Slovensku (LRO, 2012) bola nasledovná: kríčková zelenostruková – 27, žltostruková – 16, na semeno – 8 odrôd; tyčová zelenostruková – 5 a žltostruková – 3 odrody. Druh fazule šarlátovej (*Phaseolus coccineus L.*) má registrované odrody – Gracia a Albena. Šľachtenie fazule má na Slovensku svoju tradíciu, keď na začiatku päťdesiatych rokov minulého storočia bolo u nás až

päť šľachtiteľských staníc, dnes však nie je už žiadne pracovisko, ktoré by aktívne šľachtilo fazuľu.

Európska databáza *genus Phaseolus* obsahuje pasportné dáta z viac než 30000 genetických zdrojov, ktoré sú uchovávané v európskych génových bankách. Kolekcia rodu fazule v Piešťanoch pozostáva z nasledovných druhov: fazuľa obyčajná – varieta popínava (*Phaseolus vulgaris* L. var. *vulgaris*), fazuľa obyčajná – varieta kríčková (*Phaseolus vulgaris* L. var. *nanus* ASCHERS.), fazuľa šarlátová (*Phaseolus coccineus* L.), fazuľa mesiacovitá (*Phaseolus lunatus* L.) , fazuľa končistolistá (*Phaseolus acutifolius* A.GRAY) a fazuľa hranatá (*Phaseolus angularis* W.F.WIGHT) .

Hrachor siaty (*Lathyrus sativus* L.) patrí do čeľade *Fabaceae*, ktorá zahŕňa asi 350 rodov. Ich kultúrne druhy sú však cenené aj pre ich mimoprodukčný prínos. Nitrogénne baktérie vyskytujúce sa na koreňoch obohacujú pôdu o dusík. Pri meraní fixácie vzdušného dusíka z 49 druhov čeľade *Fabaceae* ako najlepšie fixujúce druhy sa ukázali *Lathyrus sativus*, *Trifolium incarnatum*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium hybridum* a iné. Hrachor siaty je jedným z najvýznamnejších druhov z rodu *Lathyrus* – iba tento druh sa využíva v ľudskej výžive. Pre jeho vlastnosti, ako sú úrodnosť, odolnosť k biotickým a abiotickým faktorom prostredia, je obľúbenou plodinou v mnohých ázijských a afrických krajinách. Na Slovensku sa v súčasnosti hrachor siaty nepestuje veľkopoľne.

Držiteľom Európskej databázy rodu *Lathyrus* je IBAES Pau, Francúzsko, ktorá pozostáva z viac než 4 500 genetických zdrojov. V aktívnej kolekcii Génovej banky SR uchovávaná pomerne malá kolekcia hrachora.

LIEČIVÉ RASTLINY

ING. IVETA ČIČOVÁ, PHD.

V roku 2011 sa pestovali na Slovensku na ploche 837 ha. (Štatistická ročenka 2011). Liečivé rastliny majú rozsiahle využitie hlavne v humánnej a veterinárnej medicíne, v potravinárstve, v kozmetike, sú aj okrasnými rastlinami, sú dôležitým zdrojom potravy pre včely. Záujem o liečivé rastliny ako o prírodné liečivá má u nás hlboké korene, vychádza z tradície a je celkom opodstatnený aj z moderných a odborných hľadísk.

Moderná veda posudzuje liečivé rastliny z hľadiska ich obsahových látok. Preto dnes oceňujeme dôležitosť našich domácich rastlín s liečivými, ale aj inými užitočnými vlastnosťami. Poznávanie účinkov liečivých rastlín prispieva k lepšiemu pochopeniu ich úžitku, ktorý je často mnohostranný. Problematikou výskumu liečivých a aromatických rastlín sa na Slovensku zaoberajú viaceré pracoviská: Katedra experimentálnej botaniky a genetiky PF UPJŠ Košice, katedra farmakognózie a botaniky FaF UK Bratislava, SPU Nitra - katedra rastlinnej výroby, CVRV Piešťany - Ústav agroekológie Michalovce, Výskumný ústav potravinársky v Bratislave – pracovisko Biocentrum Modra, Štátny ústav pre kontrolu liečiv v Bratislave a ďalšie.

Botanická záhrada SPU Nitra skúmala pestovanie, biológiu a ochranu liečivých rastlín v podmienkach *ex situ* a *in situ* týchto druhov: *Acorus calamus*, *Echinacea angustifolia*, *Echinacea purpurea*, *Echinacea purpurea* ssp. *Alba*, *Ephedra distachya*, *Hibiscus sabdariffa*, a dlhodobo študuje genofond liečivých rastlín z čeľade *Asteraceae* a *Lamiaceae*.

Katedra experimentálnej botaniky a genetiky Prírodovedeckej fakulty P. J. Šafárika v Košiciach sa zameriava na šľachtenie, udržiavacie šľachtenie, ochranu porastov a zavádzanie biotechnologických postupov. Katedra študuje tieto liečivé rastliny: rumanček kamilkový, rebríček kopcový, ruža plodová, ľubovník bodkovaný, repík lekársky, nízkokmenná lipa.

Katedra farmakognózie a botaniky FaF UK Bratislava orientuje svoj výskum na liečivé rastliny s obsahom alkaloidov a flavonoidov, s antioxidačnou aktivitou a rastliny s obsahom silice, vo výskumnom programe vychádza z prírodných surovín (drog, čerstvých rastlín, rastlinných a živočíšnych produktov), skúša a izoluje ich biologicky aktívne látky, stanovuje ich štruktúru. Ďalej sa zaoberá anatomicko-morfologickým hodnotením v praxi významných drog.

Katedra rastlinnej výroby SPU Nitra sa sústreďuje na technológie pestovania, na netradičné a alternatívne druhy.

CVRV Piešťany - Ústav agroekológie Michalovce sa orientuje na pestovanie liečivých a aromatických rastlín. Ústav priamo spolupracuje so súkromnými pestovateľmi rumančeka kamilkového, benediktu lekárskeho, rebríčka kopcového, nechtíka lekárskeho a skorocelu kopijovitého. Pracovníci urobili v minulosti prieskum na Východoslovenskej nížine rumančeka kamilkového, puškvorca obyčajného, zemežlči menšej.

Pestovanie liečivých rastlín ako súčasť špeciálnej rastlinnej výroby sa pri terajšom trende ochrany prírody v Slovenskej republike ukazuje ako hlavná možnosť zabezpečenia potrebného množstva a kvality domácich druhov. Dôvodom pre podporu pestovateľských a spracovateľských aktivít v tejto oblasti je celosvetový návrat k surovinám a produktom prírodného pôvodu. K tomu sa pripája vysoká úroveň prírodných a spoločenských predpokladov, druhová diverzita a dlhodobá tradícia v pestovaní, spracovávaní a využívaní. Na základe viacročných výsledkov výskumu a ich aplikácii v pestovateľskej praxi je spracovaná technológia pestovania 30 druhov liečivých rastlín (HABÁN, 2005).

HORWATH a kol. (2008) analyzovali 71 divorastúcich populácií rodu *Thymus* z rôznych klimatických oblastí Španielska a pomocou flavonoidových profilov sa podarilo identifikovať prítomnosť druhovo rozdielnych a geograficky spojených chemotypov. Ako vyplýva zo štúdie kvalitatívne a kvantitatívne hromadenie flavonoidov sa zdá byť geneticky regulované, zatiaľ čo externé faktory hrajú vedľajšiu úlohu. Flavonoidové profily môžu tak poskytovať diagnostické značkovače pre taxonómiu rodu *Thymus*. K podobným záverom dospel aj výskumu kolektívu pod vedením SCHMIDT,(2004), ktorý skúmal 732 rastlín druhu *Thymus praecox* Opiz subsp. *arcticus* (E. Durand) Jalas (syn. *T. drucei* Ronn.) zbraných v Škótsku. Zistil že každá časť britskej flóry má svoj špeciálny chemotyp, pričom 13 chemotypov je v Škótsku, 11 v Írsku, a 17 na juhu Anglicka. ŠARIĆ-KUNDALIC a kol., (2010) zverejnili štúdiu z Bosny a Hercegoviny, kde navštívili 34 miest vrátane dedín a horských oblastí a 51 tradičných liečiteľov. Získali 228 divorastúcich a kultúrnych druhov medzi nimi i *Thymus* a 730 odlišných receptúr pre použitie v terapii. Podľa autorov sa bude ďalej realizovať farmaceutický výskum v Bosne, ktorý sa pre biologickú rozmanitosť zdá sa byť sľubný a je odporúčaný i autormi.

Na antimikrobiálnu aktivitu proti piatim baktériám (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* a *Salmonella enteritidis*) a dvom plesniam (*Aspergillus niger* a *Candida albicans*) boli testované extrakty rastlín týchto druhov rebríčka: *Achillea clavennae*, *A. holosericea*, *A. lingulata* a *A. millefolium*. Extrakty zo všetkých štyroch druhov ukázali rozsiahle spektrum antimikrobiálnej činnosti proti všetkým skúšaným rasám. Podrobne bolo preskúmané zloženie extraktu *A. clavennae*, ktorý preukázal najsilnejšiu aktivitu (STOJANOVIČ a kol. 2005).

Na udržovanie liečivých rastlín boli publikované smernice špeciálne zamerané na liečivé rastliny:

- Ü študovať: tradičné znalosti z používania rastlín, identifikovať liečivé rastliny, študovať rozšírenie a ekológiu

- Ü využitie: možnosť kultivácie druhov liečivých rastlín pre nákup suroviny, zabezpečiť zber divých liečivých rastlín
- Ü udržiavanie populácii liečivých rastlín *in situ* a *ex situ*
- Ü vybudovať verejnú podporu, zaistiť spravodlivý zisk (SKOBERNE, 2004)

Rozsiahly výskum bol venovaný antibakteriálnej účinnosti liečivých rastlín. Výsledky štúdie MOON a kol. (2006) podporujú neoficiálne používanie levandulových olejov ako antibakteriálne agens, pretože zistili dobrú antibakteriálnu aktivitu proti *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Citrobacter freundii*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, a *Propionibacterium acnes*. Cieľom štúdie TURKER a CAMPER (2002) bolo hodnotiť biologickú aktivitu divozelového extraktu a komerčne vyrobených divozelových produktov, vrátane antibakteriálnych a protinádorových skúšok. Extrakty boli pripravené vo vode, v etanole a v metanole. Antibakteriálna činnosť (hlavne vodného extraktu) bola pozorovaná u *Klebsiella pneumonia*, *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis* a *Escherichia coli*. Na základe výskumu v Srbsku boli zistené i rastliny s neobyčajnými fytotherapeutickými účinkami ako sú *Galium verum* L. (sedatívne vlastnosti) a *Eupatorium cannabinum* L. (chrípkové ochorenia), ďalšie zaujímavé, ale menej známe rastliny sú *Dafne laureola* L. (reumatizmus a povrchové poranenia) a *Ficaria verna* Huds. (liečba hemoroidov). Navyše sa našlo, 10 divorastúcich druhov používaných vo veterinárnych liekoch, a tiež 25 bylín používaných pre ľudskú výživu (JARIČ a kol., 2006).

Podobný prieskum bol v Indii v obzvlášť vzdialenej oblasti Uttara Kannada, v západných horských hrebeňoch Karnataka., kde miestny liečitelia majú dôležité postavenie vo zvládaní zdravotných ťažkostí domorodého obyvateľstva. V prezentovanej štúdi, bolo preskúmaných 92 tradičných liekov, bolo určených 25 rastlinných druhov, patriacich do 17 rodov. Tieto sa zvyčajne používajú na liečbu 12 rôznych reprodukčných chorôb (HEGDE a kol. 2007).

Výskum sa zamerlal na izoláciu účinných látok z rebríčka (*Achillea*). Táto liečivá rastlina je používaná v ľudovej medicíne ako emenagogum. Po frakcionácii surového extraktu polárnym rozpúšťadlom, bol nájdený vo frakcii metanol/voda estrogén. Ďalšie farmakologické stratégie sa budú orientovať na izoláciu a biologický popis estrogénu v tradične používaných liečivých rastlinách. (INNOCENTI, a kol., 2006).

Vedci sa zaujímajú aj o sekundárne metabolity ľubovníka, ktorý je bohatý na flavonoidy. SAROGLU a kolektív (2007) porovnávali metabolity šiestich druhov rodu *Hypericum*: *H. alpinum*; *H. barbatum*, *H. rumeliacum*, *H. hirsutum*, *H. maculatum* a *H. perforatum*. Vodný stres je známy zvýšením koncentrácie sekundárnych metabolitov v rastlinných tkanivách a prísny vodný stres môže spôsobiť oxidačný stres kvôli vzniku reaktívnych kyslíkových foriem a fotoinhibičné poškodenie rastlín. Táto štúdia sa rozhodla zhodnotiť zmeny vo fyziologických stavoch obzvlášť fotosyntetickú výkonnosť a biochemický profil tkanív listu z rastlín (*H. perforatum*) vystavených vodnému stresu. Ako zistil ZOBAYED a kol. (2007), v podmienkach vodného stresu je koncentrácia sekundárnych metabolitov vyššia ako u rastlín pestovaných klasickým spôsobom.

Artemisia annua L. palina je sľubná a silná rastlinná droga proti malárii. Táto aktivita sa prisudzuje zložke artemisinu, seskviterpénovému laktónu, ktorý je veľmi účinný proti *Plasmodium* - pôvodcovi malárie. (BILIA, a kol., 2006) Etanolový extrakt z paliny, ktorý vykazuje protidiabetickú aktivitu bol skúmaný ako možná reductáza (ALR2) inhibítor, dôležitý enzým spojený s diabetickými komplikáciami. Výsledky výskumu navrhujú použitie extraktu *A. dracuncululus* na zlepšenie diabetických komplikácií. (LOGENDRA, S. et al., 2006) Polysacharid, ktorý sa nachádza v semenách paliny sa ukazuje na použitie ako vhodný

stabilizátor, čo je spôsobené jeho vysokou viskozitou. Presná štúdia ZHANG a kol. (2007) podrobne informuje o jeho skladbe a molekulovej hmotnosti použitím plynovej chromatografie.

V Litve sa kolektív autorov pod vedením LOŽIENE (2006) zameril na antibakteriálne vlastnosti extraktu *Thymus pulegioides* L. izolované z piatich chemotypov divorastúcej dúšky v Litve. Antibakteriálna aktivita extraktu bola závislá od chemotypu rastliny, zhotovenia extraktu, použitého rozpúšťadla a citlivosti baktérie. *Bacillus cereus*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus epidermidis* a *S. aureus* boli najcitlivejšie na všetky použité extrakty, zatiaľ čo *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* a *Enterobacter aerogenes* zostali rezistentné. Divozel (*Verbascum thapsus* L.) je liečivá rastlina, ktorá bola používaná pri zápalových ochoreniach, astme, kŕčovitých kašľoch, hnačke a iných pľúcnych problémoch.

TOPINAMBUR (*HELIANTHUS TUBEROSUS* L.)

ING. IVETA ČIČOVÁ, PHD.

Topinambur *Helianthus tuberosus* L. – topinambur je kvalitná prvotná surovina, ktorá môže byť cennou potravinou, tiež nutrične hodnotnou krmovinou a tak isto i technickou plodinou. Je to rastlina z čeľade *Asteraceae* – astrovité z triedy dvojkľúčolistových rastlín. (ŽAJOVÁ a kol., 2003). Inulínové plodiny sú rastliny vyznačujúce sa obsahom polysacharidu inulínu. Je to po škrobe druhý najrozšírenejší zásobný polysacharid. Potravinársky je hodnotený ako rozpustná vláknina (HORVÁTH, 2003). Na liečebné účely sa využívajú hlúzy, ktoré sa zberajú na jeseň až do prvých mrazov, alebo na jar. Hlúzy obsahuje predovšetkým inulín, látku podobnú inzulínu, fruktózu, sacharózu, maltózu, celulózu, pektíny, bielkoviny, organické kyseliny, vlákninu, tuky, minerálne soli a vitamíny. Vďaka prítomnosti inulínu a fruktózy má topinambur „proticukrovkové“, účinky. Konzumácia hlúz je vhodná pri redukčných diétach, pretože zvyšujú pocit sýtosti a zlepšujú peristaltiku čriev. (KASAL a kol., 2000)

CHMEĽ OBYČAJNÝ (*HUMULUS LUPULUS* L.)

MGR. MARCELA GUBIŠOVÁ

Chmeľ obyčajný (*Humulus lupulus* L.) je popri slade druhou hlavnou pivovarskou surovinou pre prípravu európskeho typu piva. Je to viacročná bylina pestovaná najmä pre obsah pivovarsky cenných látok, ako sú α - a β -horké látky, chmeľová trieslovina a chmeľové silice, sústredené prevažne v lupulíne.

Od roku 1990, keď sa na Slovensku pestovalo okolo 1 390 ha chmeľu, klesli do roku 1999 plochy chmeľníc až na 330 ha (ŽÁK, 2001). Jednou z príčin boli nízke úrody chmeľu spôsobené vírusovými chorobami rastlín a prestárlosťou chmeľníc. Preto bola v rámci programu obnovy chmeľníc na Slovensku vo VÚRV Piešťany zahájená v r. 1994-1996 príprava ozdravených rastlín chmeľu použitím meristémovej kultúry, a to najmä pri najpestovanejších odrodách zo skupiny Žateckého poloraného červeňáka (Osvaldove klony K-72, K-114 a K-31). Neskôr (1998-2000) boli okrem uvedených odrôd získané bezvírusové meriklony aj pri ďalších 7 odrodách chmeľu, z LRO (Bor, Sládek, Siřem, Lučan, Aromat, Zlatan a Premiant) FARAGÓ, 2000a). V r. 2010 bola kolekcia obohatená o klony odrody Agnus (GUBIŠOVÁ, 2010), ktorá je v našej kolekcii jediným zástupcom vysoko obsahových odrôd.

Bohužiaľ v ostatných rokoch záujem o pestovanie chmeľu upadá. Tento fakt je dôsledkom neistoty ohľadom výkupných cien, ako aj opakovaným znehodnocovaním úrody chmeľu vplyvom nepriaznivého počasia. Dôkazom toho je každoročné znižovanie pestovateľských plôch chmeľu. Na území SR bol v r. 2010 chmeľ pestovaný na 240,7 ha, čo

znamená 27 %-né zníženie v porovnaní s r. 2003. Hoci v ČR sú pestovateľské plochy chmeľu neporovnateľne vyššie (5 210 ha v r. 2010) i tu dochádza k postupnému poklesu pestovania chmeľu. Napriek momentálne zníženému záujmu o pestovanie chmeľu má táto plodina z hľadiska obsahu spektra bioaktívnych látok aj potenciál alternatívneho využitia v kozmetickom a farmaceutickom priemysle.

Zakladanie meristémových kultúr, termoterapia a ELISA testovanie regenerovaných rastlín je časovo, materiálne aj finančne náročný proces. Možnosťou zachovania dostatočného množstva bezvírusového materiálu chmeľu na množenie bez potreby zakladania meristémových kultúr a v podmienkach zabráňujúcich novej infekcii je metóda *in vitro* uchovávanie rastlín vo forme výhonkovej alebo inej formy *in vitro* kultúry (FARAGÓ, 2000b). Uchovávanie vegetatívne množných rastlín v *in vitro* kultúre je žiaduce a výhodné najmä z hľadiska nízkych uchovávacích plôch, možnosti množenia materiálu v priebehu celého roka a zabezpečenia aseptického prostredia bez hrozby vírusových reinfekcií v kontrolovaných podmienkach prostredia (PAPRŠTEIN, 1998; MYCOCK a kol., 2004).

Existujú rôzne spôsoby uchovávanie rastlinného materiálu v *in vitro* kultúre. Ich cieľom je spomalenie, alebo úplné zastavenie rastu *in vitro* kultúr (GROUT, 1995; FARAGÓ, 2003). Pre strednodobé uchovávanie genetických zdrojov rastlín v *in vitro* kultúre vyhovuje uchovávanie metódou spomaleného rastu, keď sa explantáty, živné médiá a kultivačné podmienky upravujú tak, aby sa spomalil rast výhonkových kultúr a tak sa predĺžil subkultivačný interval (GROUT, 1995). Počas uchovávanie je nutné minimalizovať rast a vývoj rastlín, pri súčasnom zachovaní vitality a dobrého zdravotného stavu rastlín. Podmienkou dobrého uchovávacieho systému je tiež minimalizácia rizika zmien v genetickej informácii, systém by mal byť nenáročný na ľudskú prácu s čo najnižšou materiálnoú a energetickou nákladnosťou (FARAGÓ, 2003).

BROSKYŇA (*PRUNUS PERSICA* MILL.), MARHUEA (*PRUNUS ARMENIACA* MILL.)

DOC. ING. DANIELA BENEDIKOVÁ, PHD.

Regenerácia *ex situ* poľných kolekcí ovocných druhov marhule, broskyne a mandle ako trvalej kultúry vyžaduje určité špecifiká. Kolekcie týchto teplomilných ovocných druhov sú uchovávané na dvoch riešiteľských pracoviskách Národného programu (BENEDIKOVÁ a kol. 2011). Od roku 2003 sa uskutočňovala regenerácia a presun najvýznamnejších genotypov marhúľ a broskýň do poľnej kolekcie Génovej banky SR v Piešťanoch. Zároveň bolo do Európskej Prunus databázy (EPDB) zaradené všetky cenné genotypy domáceho pôvodu, vybrané novošľachtenia a staré krajové odrody. Budovanie poľných kolekcí je v súčasnosti už stabilizované a kolekcie sú na ploche 1,50 ha a v rámci medzinárodnej výmeny sa z nich poskytuje biologický materiál do medzinárodných pokusov (Rumunsko, Bulharsko, ČR a iné).

KAPUSTA (*BRASSICA* L.) CESNAK (*ALLIUM* L.)

ING. MICHAELA BENKOVÁ, PHD.

Štúdiu genetických zdrojov zelenín sa venuje pozornosť na našom území už od začiatku minulého storočia. Koncom päťdesiatych rokov minulého storočia boli Prof. J. Lužným vykonané zbery genofondu zelenín v niektorých oblastiach Slovenska. Pričom zistil, že väčšina krajových odrôd kapusty patrí do skupiny stredoeurópskych plochých až poglobulátých odrôd variety kapusty "Schweinfurter". Zvlášť zaujímavá bola kapusta "Bardejovská" s dobrými konzervárenskými vlastnosťami a dobrou toleranciou voči nádorovitosti (*Plasmadiophora brassicaceae* Wor.). Pôvodne pestované "Oravská" kapusta bola neskôr nekontrolovateľne skrížená s odrodou kapusty "Dobrovodská" neskorej. Významnou krajovou odrodou bola kapusta "Záhoráčka" s označením v rakúskych cenníkoch

”Zieglera slowakisches kraut”. Kapusta hlávková patrí medzi hlúbové zeleniny a tieto predstavujú početnú a rozmanitú skupinu. Na pracovisku v Piešťanoch je celkom 16 vzoriek kapusty hlávkovej. Z tohto celkového počtu sú 4 vzorky uskladnené v Génovej banke SR, 9 vzoriek sme získali z VÚRV Praha-Ruzyně, ktoré sú pôvodom zo Slovenska a v roku 2006 počas zberových aktivít sme zozbierali 2 vzorky krajových odrôd kapusty hlávkovej z oravského regiónu.

Kolekcia cesnaku je pomerne početná, a ročne regenerujeme celkom 59 vzoriek cesnaku.

MAK SIATY (*PAPAVER SOMNIFERUM*)

RNDR. DARINA MUCHOVÁ

Mak siaty je poľnohospodárska plodina a zároveň liečivá rastlina využitelná nielen v potravinárskom, ale aj farmaceutickom priemysle. Na základe toho sa výrazne diferencujú smery šľachtenia a pestovania odrôd vo svete, ktoré môžeme kategorizovať do troch skupín:

- vysoko alkaloidné typy – s vysokým obsahom niektorého z nasledujúcich alkaloidov - morfínu, tebaínu, kodeínu, narkotínu v nezrelých alebo suchých makoviciach (Maďarsko, Francúzsko, Španielsko, Poľsko, India, Tanzánia)
- nízkomorfínové semenné typy – s veľmi nízkym až nulovým obsahom morfínu v makoviciach (Rakúsko, Poľsko)
- vysoko úrodné semenné typy s bielou, okrovou, šedou a modrou farbou semena (Slovensko, Česko) so stredným až nízkym obsahom morfínu v suchých makoviciach.

Ako v Slovenskej, tak aj v Českej republike dominantný podiel na pestovateľských plochách majú odrody slovenského šľachtenia ktoré sa uskutočňuje v CVRV Piešťany – VŠS v Malom Šariši.

Vyhľadávanie a uchovávanie genetických zdrojov rastlín z aspektu ich využitia pri tvorbe nových odrôd maku siateho určených na potravinárske využitie semena je stále aktuálne vzhľadom na pretrvávajúci záujem konzumentov o túto tradičnú plodinu predovšetkým v niektorých európskych krajinách, vrátane Slovenska. Mak siaty ako potravina je zdrojom dvoch základných zložiek – semena, resp. z neho získaného oleja. Nutričná hodnota oleja je založená na prítomnosti mono- a poly-nenasýtených mastných kyselín, ktoré ako základné a nevyhnutné zložky stravy, majú pri zvýšenom príjme pozitívne účinky na zdravie človeka. Výskumom mastných kyselín a celkového obsahu lipidov vybraných genotypov maku sa zaoberala HLINKOVÁ a kol. (2011). Z hľadiska farmaceutického využitia maku siateho sa štúdiu genetických zdrojov venovala MUCHOVÁ a kol. (2010) hodnotením ich alkaloidného spektra a dosiahnutej úrody makovic.

Základným prieskumom a zberom vzoriek pôvodne rozšírených starých a krajových odrôd a populácií maku siateho zaoberala MIKLOŠÍKOVÁ (2006), ktorá v kolekcii genotypov hodnotila významné hospodárske znaky s určením stupňa ich variability. Bola uskutočnená morfológická analýza kvetového peľu a jeho chemická analýza. V hodnotenej kolekcii sa urobila determinácia genotypových rozdielov DNA analýzou AFLP, ktorou sa porovnávali získané genotypy maku s registrovanými a niektorými reštringovanými odrodami maku. Morfológickú diverzitu vybraných vlastností svetovej kolekcie maku študovala BREZINOVÁ a kol. (2009). Na základe morfometrickej analýzy zistila významné rozdiely sledovaných znakov genetických zdrojov maku v agroklimatických podmienkach Slovenska doložených štatistickými parametrami ako aj databázou a obrazovou dokumentáciou 404 genotypov maku siateho.

V súčasnosti je v Listine registrovaných odrôd SR zapísaných 9 odrôd maku siateho. V Spoločnom Európskom katalógu odrôd poľnohospodárskych rastlinných druhov bolo v novembri 2012 uvedených 53 odrôd, z toho 6 nových pribudlo v roku 2012 – 3 v Maďarsku, 2 v Poľsku a 1 v Českej republike. Tieto odrody sa líšia nielen z hľadiska morfológických znakov, ale čo je dôležité pre pestovateľskú prax aj z hľadiska kvality (semenný typ, alkaloidový typ, odrody s bielou, modrou, okrovou farbou semena) a agrobiologických vlastností (vegetačný typ – ozimný a jarný, skorosť, nepoliehavosť, odolnosť proti nežiaducemu otváraniu toboliek, odolnosť proti chorobám atď.). Celkovo európska databáza EURISCO obsahuje 4 473 záznamov genetických zdrojov maku siateho, vrátane slovenskej databázy. V Génovej banke SR je v súčasnosti uchovávaných 271 semenných vzoriek v základnej a 327 v aktívnej kolekcii.

VI. POSTUP PRÁČ PRI RIEŠENÍ PROBLEMATIKY

Pri riešení problematiky sme postupovali podľa metodiky prác, ktorá bola inovovaná a predložená na schválenie v januári 2012. Pri riešení sa dodržiaval vecný a časový harmonogram. Podľa metodiky boli založené jednotlivé pokusy a hodnotené kolekcie genetických zdrojov rastlín. Miestom riešenia boli výskumné pracoviská CVRV Piešťany a to VÚRV Piešťany, Vígľaš Pstruša a VŠS Malý Šariš.

CHARAKTERISTIKA POKUSNÝCH MIEST:

CVRV - VÚRV PIEŠŤANY pozemky sa nachádzajú v kukuričnej výrobnjej oblasti, subtyp kukurično-pšeničný, medzi pohoriami Považský Inovec a Malé Karpaty. Nadmorská výška je 163 m, severná zemepisná šírka 48° 35' a východná zemepisná dĺžka 17° 50'. Územie má kontinentálny charakter podnebia. Typovo sú pôdy degradované černoze na spraši s hĺbkou ornice 0,4 m a obsahom humusu 1,8 - 2,0 %, so strednou zásobou P a K a neutrálnou až slabo kyslou pôdnou reakciou. Spodina je priepustná, je to s hlinou premiešaný štrk do hĺbky 1,0 m až 1,2 m. Druhovo ide o pôdy hlinité až hlinito ílovité so stredným obsahom fyzikálneho ílu. Humusový horizont je asi 0,4 - 0,5 m hlboký. Pôdna reakcia je vo vrchných vrstvách neutrálna a smerom do hĺbky sa mení na mierne zásaditú. Reliéf - otvorená rovina. Chemické rozbory pôdy, ktoré boli vykonané dokumentujú dobrý výživný agrofón pokusných lokalít, ktorý nevyžaduje hnojenie. Podľa agroekologického ukazovateľa teploty patrí územie do agroklimatickej oblasti, veľmi teplej s priemernou sumou teplôt 3000 °C (kukuričná výrobnja oblasť). Podľa agroklimatického ukazovateľa prezimovania, územie patrí do oblasti teplej zimy. T - 18 až - 20 °C. Priemerná ročná teplota je 9,2 °C, priemerná suma teplôt za vegetačné obdobie 2800 – 3000 °C. Suma zrážok za rok 625 mm, suma zrážok za vegetáciu 352 mm.

CVRV - VÚRV PIEŠŤANY - VŠS VÍGLEŠ - PSTRUŠA - výrobný typ je tu zemiakovo-pšeničný (III-C2). Nadmorská výška je 375 m. Ornica je hlboká 0,3 m. Je svetlosivá až hnedá, hlinitá, pomerne kyprá, krúpnatá s hrudkami, vlhká s ostrým prechodom do iluviálneho horizontu, ktorý je špinavohnedý so stopami mangánu, železa, ílovito-hlinitý. Materskú horninu tvoria odvápnené sprašové hliny. Pôdna reakcia je slabo kyslá, v hĺbke 0,10-0,20 m je pH 5,75, v nižších horizontoch postupne klesá obsah príslušných živín a v hĺbke je 0,35-0,40 m je nasledovný K₂O 825 mg na 100 g, P₂O₅ 4,8 až 1,4 mg/100 g, celkový N 0,14 až 0,07 mg/100 g. Obsah humusu je 1,43 až 0,21 %. Pôda je typická skoro pre všetky intrakarpatské kotliny. Vyvinula sa na odvápnených sprašových hlinách. Pôdny profil býva 3,0 až 4,0 m hlboký, zriedka pod 2,0 m. V dôsledku textúrnej diferenciácie vzniká na týchto pôdach skoro vždy povrchové oglejenie, ktoré je v danej lokalite komplikované ešte glejovými procesmi v dôsledku vysokého stavu podzemných vôd. Pozemky sú odvodnené, avšak pozostatky gleja pozorujeme i v súčasnosti. Podnebie je teplé, mierne vlhké s chladnou zimou. Priemerná ročná teplota vo vegetačnom období (IV-IX) je 14 °C. Snehová prikrývka trvá 60 dní do roka, čo však v posledných rokoch nebýva pravidlom. Prevládajúci smer vetra je severozápadný.

CVRV - VÚRV PIEŠŤANY - VŠS MALÝ ŠARIŠ - sa nachádza 7 km severozápadne od Prešova, v nadmorskej výške 310 m, v zemiakovej výrobnjej oblasti, so sumou ročných zrážok 599 mm a priemernou ročnou teplotou 7,86 °C. Územie sa nachádza v klimatickom regióne pomerne teplom, mierne suchom, kontinentálnom. Teplotná vegetačná konštanta s teplotnou sumou viac ako 10 °C, 2 800 – 2 500 °C. Na obhospodarovaných pozemkoch prevláda pôdny typ hnedozem a jej subtypy – hnedozem luvizemná na sprašových a polygénnych hlinách, stredne ťažká, hnedozem pseudoglejová na sprašových a polygénnych hlinách, stredne ťažká a ťažká. Na časti výmery je pôdnym typom pseudoglej typická na sprašových a polygénnych

hlinách, stredne ťažká až ťažká. Terén je členitý. Pozemky sa nachádzajú na miernom svahu so sklonom 3° až 7°. Prevláda južná, východná a západná expozícia. Pôdy sú hlboké, bez skeletu.

ČÚ 01: KOORDINÁCIA ČINNOSTÍ NÁRODNÉHO PROGRAMU OCHRANY GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO

Koordinovanie činnosti riešiteľských pracovísk Národného programu prebiehalo v roku 2012 v zmysle domácej legislatívy. Vzhľadom k tomu, že neboli zabezpečené finančné prostriedky na riešenie z MPRV SR neboli uzatvárané ďalšie zmluvy a neboli tak zriaďované nové riešiteľské pracoviská. Pri riešení sa uplatňovala legislatíva SR najmä zákon č. 215/2001 Z.z. o ochrane genetických zdrojov rastlín a vyhláška MP SR č. 283/2006 Z.z. Budovanie Národného programu ochrany genofondu kultúrnych rastlín je našou povinnosťou nielen v rámci domácich aktivít, ale aj podľa záväzkov medzinárodného práva.

Riešenie pokračovalo i na úrovni medzinárodných štandardov FAO a Bioversity International a v úzkej spolupráci s týmito organizáciami (členstvo SR v Komisii FAO pre genetické zdroje, zasadnutia Komisie pre genetické zdroje v rámci Výboru DG AGRO EÚ pre genetické zdroje v Bruseli, účasť na zasadnutiach pracovných skupín ECPGR. Účasť zástupcov na zasadnutiach pracovných skupín ECPGR bola podľa časového harmonogramu a pridelených kvót pre krajiny, ktoré boli odsúhlasené s koordinátorom VIII. fáze ECPGR. Bola zabezpečená i účasť na zasadnutí Riadiaceho výboru ECPGR vo Viedni. Zástupcovia SR na týchto zasadnutiach aktívne vystupovali, výsledky a závery z jednaní boli zakomponované do plánov práce s jednotlivými kolekciami plodín .

Pokračovalo sa vo vydávaní informačného spravodajcu Genofond, ktorý bol vydaný v elektronickej verzii, vytlačené boli len výtlačky pre autorov príspevkov. Pokračovalo sa vo vzdelávacích, výchovných aktivitách, ktorými sa informovala široká odborná i laická verejnosť o dôležitosti a význame ochrany genetických zdrojov.

Nakoľko Slovenská republika zavrhla v roku 2010 prístupový proces k Medzinárodnej zmluve a k Dohode o založení Svetového zverenského fondu pre diverzitu plodín priebežne sme v roku 2012 zabezpečovali výmenu vzoriek podľa týchto dokumentov (sMTA). Priebežne sme reagovali i na potreby a úlohy týkajúce sa medzinárodných dokumentov a podávanie informácií o práci v SR do medzinárodného centra Medzinárodnej zmluvy v Ríme.

ČÚ 02: UCHOVÁVANIE A MONITOROVANIE STAVU KOLEKCIÍ GENETICKÝCH ZDROJOV

Do génovej banky na základe odporúčania kurátorov, boli postupne uskladňované vzorky genetických zdrojov rastlín, ktoré boli rozmnožené v roku 2012. Po celý rok sa uskladňovali vzorky semien odrôd pre DUS skúšky na základe požiadaviek ÚKSÚP. Základné kritérium na uloženie vzoriek do génovej banky zostalo štandardné: 12 000 semien z cudzoopelivých druhov a 4 000 semien zo samoopelivých druhov. Do bezpečnostnej kolekcie boli z každej vzorky uložené v základnej kolekcii odobraté semená v počte 500 – 1 000 v závislosti od veľkosti vzorky.

Genetické zdroje rastlín sú skladované v troch kolekciách - základná kolekcia pri teplote -17 °C, aktívna kolekcia, pri teplote + 4 °C a pracovná kolekcia, pri teplote + 4 °C. Pri

preberaní genetických zdrojov rastlín do génovej banky sa spolu so vzorkami odovzdáva aj „Protokol o odovzdaní vzoriek“, kde sa uvádza - názov vzorky, národné evidenčné číslo, množstvo odovzdaného semena a kolekcia, do ktorej má byť uložená vzorka. Z odovzdanej vzorky sa robí test vlhkosti. Vlhkosť vzorky semena sa stanovuje z množstva 2 x 2 g na vlhkomery SARTORIUS MA 40, podľa noriem ISTA, AOSTA, prispôsobených pre prácu v génovej banke, deštrukčnou metódou (STN 46 0610, ELLIS a kol., 1985). Do génovej banky sú uskladňované semená s predpísanou vlhkosťou 4 - 8 %. Predtým sa pomaly vysušajú vo vysušacej miestnosti pri teplote 20 °C a 10 % vlhkosti vzduchu.

Klíčivosť je základným kritériom pri hodnotení vhodnosti vzoriek na uskladnenie do génovej banky. Na test klíčivosti sa z každej vzorky odoberie 2 x 100 semien. Test klíčivosti sa robí podľa noriem ISTA, AOSTA a STN 46 0610. Na klíčenie sa používajú rastové komory, filtračný papier, Petriho misky a na klíčenie obilnín plastové kontajnery. Do génovej banky sa ukladajú len tie vzorky, ktorých klíčivosť zodpovedá minimálnej potrebnej klíčivosti pre daný druh, v súlade s normami ÚKSÚP. Na uskladnenie sa používajú 3 typy kontajnerov, v závislosti od veľkosti semena vzorky - 210 ml, 360 ml a 720 ml. Pri každej vzorke sa zisťuje hmotnosť tisíc semien (HTS).

Na monitorovanie klíčivosti sa vzorky z jednotlivých druhov genetických zdrojov vyberajú náhodne (každá 10.-15. podľa veľkosti odovzdaného súboru v danom roku), s prihliadnutím na vstupnú klíčivosť. Podľa FAO/IPGRI (1994) pri monitoringu klíčivosti treba brať do úvahy počet odovzdaných vzoriek daného druhu v jednom termíne (v jednom súbore). Ak pri náhodnom výbere poklesne zo súboru klíčivosť čo len jednej vzorky, musí byť monitorovaný celý súbor. Test klíčivosti závisí od druhu vzorky a je robený tak, ako vstupný test klíčivosti. Z každej monitorovanej vzorky sa na test odoberie 2 x 100 semien, podľa noriem ISTA, AOSTA a STN 46 0610 (ELLIS a kol., 1985). Po odbere vzorky na klíčivosť sa v celej kolekcii urobí monitoring na množstvo uloženého semena. Toto nesmie byť nižšie ako trojnásobné množstvo minimálneho množstva semena, uvedeného pri jednotlivých druhoch. Rovnaká doba uloženia, teda desať rokov a dve rôzne teploty uskladnenia +4 °C a -17 °C môžu byť vstupnými údajmi pri porovnávaní výsledkov z monitoringu, na základe ktorých môžeme zistiť vplyv teploty a dĺžky uchovávaní na životaschopnosť semien. Monitoring uchovávaného množstva vzoriek semien sa robí automaticky pri výdaji semena z génovej banky.

ČÚ 03: INFORMAČNÝ SYSTÉM A AKTUALIZÁCIA CENTRÁLNEJ DATABÁZY KOLEKCIÍ GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

Informatizácia, dokumentácia a evidencia kolekcii genetických zdrojov generatívne množných semenných druhov kultúrnych rastlín sa realizuje na základe metodických usmernení vyplývajúcich z dokumentu „Rámcová metodika Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo“.

Evidencia kolekcii genetických zdrojov rastlín je realizovaná na PC IBM kompatibilnom pod operačným systémom Windows v databázovom prostredí MS Visual FoxPro. Databázové relačné prostredie Microsoft Visual FoxPro poskytuje dostačujúce nástroje na inteligentnú distribúciu a na racionálnu správu množstva perzistentných údajov. Evidencia kolekcii genetických zdrojov rastlín sa realizuje v niekoľkých úrovniach:

1. **príjem vzorky a jej pasportizácia** - Pasportný údaj, skrátene pasport - predstavuje základný informačný prvok, obsahuje súbor dátových atribútov spracovávaných a organizovaných podľa jednoznačných pravidiel, s jednoznačne definovanou štruktúrou

a vlastnosťami. Pasport umožňuje podrobnú logicko-analytickú evidenciu. Pasportizácia slovenského evidenčného systému genetických zdrojov rastlín sa realizuje na základe medzinárodne prijatých a akceptovaných pravidiel pre pasportizáciu vzoriek vyplývajúcich zo štandardov prijatých a publikovaných podľa *List of Multi-crop Passport Descriptors* vydaných FAO a taktiež adoptovaných Bioversity International/IPGRI, neskôr introdukovaných v spoločnom európskom katalógu pre genetické zdroje rastlín EURISCO.

2. **realizácia skladovej evidencie - protokoly, formuláre, zostavy, štítky** - Pasportizovaná vzorka na základe medzinárodného štandardu Multi-Crop Passport Descriptors (MCPD) podľa FAO/IPGRI z roku 2001, neskôr aktualizované (MCPD V.2) podľa FAO/Bioversity z júna 2012 je priradená do databázy prírastkov, pridané sú ďalšie atribúty o vzorke (množstvo, HTS, klíčivosť, vlhkosť ...), vzorka je uložená do príslušného skladu (základná kolekcia, aktívna kolekcia, bezpečnostná kolekcia), pripraví sa protokol a štítky na označenie skladovacieho kontajnera
3. **popis a charakterizácia vzoriek** - organizácia laboratórnych a poľných experimentov a provokačných skúšok, biochemických a molekulárnych charakteristík, získavajú a evidujú sa údaje na základe zrealizovaných viacročných experimentov vyhodnotených podľa medzinárodných štandardov na základe záznamu fenologických, anatomicko - morfológických, biologických, hospodárskych a kvalitatívnych deskriptorov získaných pomocou plodinových klasifikátorov. Rozsiahla databáza plodinovo špecifická je robená na základe klasifikátorov RVHP, IPGRI/Bioversity resp. UPOV alebo vlastných modifikovaných
4. **monitoring a regenerácia životaschopnosti ex situ uskladnených vzoriek** - pravidelný monitoring uskladnených semenných vzoriek podľa štandardov ISTA, AOSTA a STN 46 0610.
5. **manažment výstupov a realizácie semenných vzoriek** - databáza žiadateľov a užívateľov, odovzdávacích protokolov, sMTA (sStandard Material Transfer Agreement)

ČÚ 04: ZHROMAŽDOVANIE, HODNOTENIE A REGENERÁCIA KOLEKCIÍ GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

PŠENICA LETNÁ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

V rámci hodnotenie genetických zdrojov pšenice sme vo vegetačnom roku 2012 mali genotypy zaradené v škôlke základného hodnotenia, zbierkových a špeciálnych škôlkach. Okrem toho boli aj škôlky regenerácie a množenia genotypov pšenice.

Škôlky základného hodnotenia pšenice letnej boli založené na CVRV Piešťany. V škôlke základného hodnotenia (SZH_GLOBAL_JES12) sme hodnotili 284 genotypov pšenice slovenského a českého pôvodu. Odrody sme vysievali sejacím strojom Oyord v blokoch s výsevom 4,5 mil. klíčivých zrn na parcely o zberovej ploche 2,5 m² v dvoch opakovaniach s náhodným usporiadaním a v škôlke základného hodnotenia (SZH_GLOBAL_JAR12) sme hodnotili 63 genetických zdrojov vysiatych na jar 2012.

Zbierkové škôlky pšenice: ZŠ_JES_2011 (34 genotypov), ZŠ_CHINA_JES_2011 (59 genotypov), ZŠ_LJUBLJANA_JES_2011 (41 genotypov), ZŠ_SRB_JES_2011 (225 genotypov) a ZŠ_JAR_2012 (71 genotypov) boli založené v záhrade VÚRV Piešťany. V 5-

ich zbierkových škôlke sme hodnotili 430 genotypov pšenice letnej. V škôlkach špeciálneho hodnotenia sme hodnotili 86 genotypov pšenice. Výsledky hodnotenia týchto pokusov sú predmetom vedeckých projektov APVV, ktoré zabezpečujú pracovníci génovej banky. Sejba bola sejačkou zn.: Oyord do riadkov 1,5 m dĺžky, parcela 1 m² alebo 2,5 m² podľa množstva získaného osiva. V škôlkach rozmnoženia pšenice letnej f. ozimnej sme v počte 150 genotypov regenerovali vzorky pšenice pre potreby ďalšieho hodnotenia alebo pre uchovanie v aktívnej kolekcii v Génovej banke SR. Na základe pôdnych analýz, boli do pôdy zapracované hnojivá pred sejbou kombinátorom v dávke 50 kg. ha⁻¹ P a 130 kg. ha⁻¹ K v plných dávkach na jeseň a prihnojovanie dusíkom na jar v dávke 30 kg. ha⁻¹. Ošetrovanie v priebehu roka bolo podľa bežných zásad pre túto plodinu a požiadaviek pre genetické zdroje pšenice.

V pokusoch sme v súlade s klasifikátorom pre rod *Triticum* a *Aegilops* (BAREŠ a kol. 2005) hodnotili dĺžku vegetačnej doby (dni), dátum klasenia, dátum zrelosti, výšku porastu (cm), prezimovanie (9-1), poliehanie (9-1), dĺžku klasu (cm), počet klasov (m²), počet kláskov v klase, počet zŕn v klase, počet zŕn v klásku, hmotnosť zrna z klasu (g), hmotnosť 1000 zŕn (g), úroda zrna (t. ha⁻¹), napadnutie múčnatkou trávovou (list 9-1 a klas 9-1), hrdzou pšeničnou a plevovou (9-1), bieloklasosť (9-1), braničnatka plevová (9-1), stav porastu na jar (9-1), obsah bielkovín v sušine a morfológickú vyrovnanosť (9-1). Morfológické analýzy sme vykonali rozborom a hodnotením 30 klasov náhodne odobratých z parcely (počet kláskov klase, počet zŕn z klásku a dĺžka klasu). Technologickú kvalitu sme stanovili na prístrojoch LEKO CNS, pričom bol stanovený obsah bielkovín v homogenizovanej vzorke zrna pšenice Dumasovou metódou s prepočtom koeficientu 6,25 podľa americkej normy AOAC (<http://www.aoac.org/>). Výsledky boli štatisticky hodnotené softvérovým balíkom MS Office a štatistickým softvérom STATISTICA Cz 9.0.

JAČMEŇ SIATY (*HORDEUM VULGARE* L.)

Hodnotenie genetických zdrojov (GZ) bolo robené v poľných malo parcelových pokusoch, ktoré boli členené na:

- Ü Zbierková škôlka jačmeňa siateho f. ozimnej – 28 genetických zdrojov
- Ü Zbierková škôlka nových odrôd jačmeňa siateho f. jarnej – 55 genetických zdrojov
- Ü Škôlka základného hodnotenia jačmeňa siateho f. ozimnej – 24 genetických zdrojov
- Ü Škôlka základného hodnotenia jačmeňa siateho f. jarnej - 46 genetických zdrojov

Genetické zdroje boli hodnotené na základe morfológických, biologických a hospodárskych znakov. Zhodnotené genetické zdroje sú priebežne uchovávané v: Základnej kolekcii, Aktívnej kolekcii, Pracovnej kolekcii, Evidencia údajov a výsledkov v databáze

Zbierkové škôlky jačmeňa siateho f. jarnej a ozimnej boli vysiate do sponu 0,125 x 0,017 na parcelky 2,5 m², pričom počet parceliek závisel od množstva získaného osiva.

Škôlka základného hodnotenia jarného jačmeňa f. jarnej sa vysievala strojom na parcelky 2,5 m², so zberovou plochou 2,5 m². Spon pri obidvoch škôlkach bol 0,125 x 0,017 m a medziparcelková vzdialenosť 600 mm. Jednotlivé pokusné členy boli vysiate v dvoch opakovaníach pri jarnom jačmeni, a to metódou znáhodnených blokov, pričom za každým 5 pokusným členom bola zaradená kontrolná odroda.

Škôlky hodnotenia a zbierkové škôlky ozimného a jarného jačmeňa sa hodnotili z hľadiska morfológického, fenologického a biologického, podľa príslušného klasifikátora pre rod *Hordeum* (LEKEŠ, 1986). Znaky sú kompatibilné so znakmi klasifikátora IPGRI (IPGRI, 1994). V priebehu vegetácie sa robili bežné fenologické pozorovania: vzchádzanie, klasenie, plná zrelosť.

Výskyt chorôb sa hodnotil individuálne stupnicou 9 – 1 bod. Sledovali sa najčastejšie vyskytované choroby: múčnatka trávová (*Blumeria graminis*) a hrdza jačmenná (*Puccinia hordei*), hnedá škvrnitosť jačmeňa (*Pyrenophora teres*) a *rhynchosporiová škvrnitosť* (*Rhynchosporium secalis*). Výskyt poliehania sa hodnotil tiež stupnicou 9 – 1 bod.

Z technologických hodnotení, ktoré sa v súčasnosti spracúvajú, budú doplnené výsledky z merania obsahu bielkovín, a parametre kvality: obsah extraktu v sušine sladu (%), Kolbachovo číslo (%) a Diastatická mohutnosť (WK), Hektolitrová hmotnosť (kg/hl).

Na mechanické rozbery sa z každého genotypu odobralo 20 klasov. Z odobratých klasov sa zisťovali nasledovné hodnoty: dĺžka klasu v mm, hmotnosť zrna na klas v g, počet zrn na klas. Zo získanej úrody zrna bola vyhodnotená HTZ a podiel zrna nad sitom 2,5.

TRITIKALE (TRITIKALE – X TRITICOSECALE WITT.)

V ročníku 2011/2012 sa pokračovalo v ďalšom štúdiu, hodnotení, popise a budovaní národnej kolekcie genetických zdrojov tritikale predovšetkým však zhromažďovaním domáceho a záujmového zahraničného genofondu s významným prejavom v znakoch a vlastnostiach tzn. nové odrody, línie, šľachtiteľský materiál a i. Úloha bola metodicky rozčlenená do nasledovných častí:

1. hodnotenie a popis genetických zdrojov v našich agro-ekologických podmienkach, prípadne i výber vhodných donorov a ich odporúčanie pre šľachtiteľské využitie
2. evidencia, dokumentácia, vytváranie a využívanie databáz pasportných a popisných údajov z hodnotenej kolekcie genetických zdrojov
3. poskytovanie vzoriek genetických zdrojov užívateľom, spolu s príslušnými informáciami

Časový harmonogram úlohy:

- Ü IV/2011 - založenie škôlky základného hodnotenia genetických zdrojov tritikale formy ozimnej, - súbor pozostáva z 56 genotypov tritikale vrátane 2 kontrol, v dvoch opakovaníach
- Ü I/2012 - príprava metodiky výskumnej etapy, evidencia, dokumentácia, dopĺňanie databáz pasportných údajov z kolekcie genetických zdrojov tritikale
- Ü II-III/2012 - hodnotenie kolekcie tritikale, zber úrody a vykonanie mechanických rozborov a chemických analýz
- Ü IV/2012 - vyhodnotenie výsledkov, dopĺňanie databázy popisných údajov, poskytovanie vzoriek genetických zdrojov užívateľom spolu s príslušnými informáciami, odovzdanie vzoriek do Génovej banky SR v CVRV Piešťany a spracovanie záverečnej správy za výskumnú etapu

Škôlka základného hodnotenia tritikale - vykonávame hodnotenie základných fenologických, morfológických a biologických znakov, úrodovných prvkov a znakov technologickej kvality. Dvojročný experiment bol založený na pokusných parcelkách s veľkosťou 2,5m² v spone 1700x125x17 mm siatych Oyord sejačkou v dvoch opakovaníach náhodne usporiadaných pri výsevku 6 mil. klíčivých zrn.ha⁻¹ po predplodine hrach siaty roľný. Pri tritikale formy ozimnej sme škôlku hodnotenia založili v Piešťanoch:

Prehľad pokusov s genetickými zdrojmi tritikale v hospodárskom ročníku 2011/2012:

- Ü škôlka zákl. hodnotenia - počet genotypov 55, kontrol 2
- Ü škôlka regenerácie - počet genotypov 4, kontrol 0
- Ü zbierková škôlka - počet genotypov 18, kontrol 2

Počas vegetácie sa škôlky štandardne mechanicky ošetrujú vrátane herbicídnej ochrany a ochrany proti živočíšnym škodcom. Hodnotenie znakov a vlastností genetických zdrojov tritikale vykonáva sa podľa *Descriptors for rye and triticales*. (IBPGR, 1985).

OVOS (*AVENA L.*)

V zbierkovej škôlke sme pre výsev v roku 2012 zaradili 10 genotypov, všetky genotypy pochádzajú zo zahraničných pracovísk. Sejba bola realizovaná sejačkou Seedmatic na ploche 1,25 m² za účelom premnoženia biologického materiálu, niektoré materiály, pre nedostatok osiva boli vysiate ručne. Zber zo škôlky nových odrôd bol realizovaný ručne (strihaním metlín), nakoľko materiály rôznych pôvodov dozrievajú veľmi nerovnomerne, a niektoré majú malý počet metlín na m².

V škôlke sa genetické zdroje získané obyčajne v malých množstvách iba rozmnožia. Škôlka zároveň slúži ako karanténna s dôrazom na sledovania zdravotného stavu. Veľkosť pokusnej parcelky je 1-2,5 m² a zvyčajne je vysiatá ručne, sejačkou Seedmatic alebo Oyjord, podľa množstva osiva. Každá parcelka býva oddelená chodníkom 0,5 alebo 1,5 m. (podľa použitej sejačky). Kontrolné odrody Auron, Zvolen sú zaraďované za každou 20 parcelkou.

Pseudoobilniny: POHÁNKA (*FAGOPYRUM*), LÁSKAVEC (*AMARANTHUS*)

Na pokusných plochách VÚRV Piešťany bola založená škôlka hodnotenia **pohánky**, na výskumné účely projektu zameraného na potravinové doplnky. Počas vegetácie boli porasty hodnotené podľa klasifikátora pre pohánku Descriptors for Buckwheat (*Fagopyrum* spp.) (IPGRI, 1994). Hodnotili sa znaky: farba klíčneho listu, vzrast a vetvenie, stupeň zrelosti, dĺžka rastliny, počet internódií, rozvetvenie rastliny, farba stebľa, hrúbka stebľa, citlivosť na políhanie, farba listu, farba okraju listu, farba žiliek listu, počet listov, chuť listu, dĺžka stopky listu, farba stopky listu, dĺžka a šírka listovej čepele, tvar čepele, dni do kvitnutia, kompaktnosť súkvetia, rozvetvené súkvetie, farba byle súkvetia, dĺžka vrcholíka, počet kvetných strapcov na vrcholík, počet vrcholíkov na rastlinu, farba kvetu, opŕchanie kvetov, klíčenie, dni do zrelosti, počet semien na vrcholík, farba semena, farba osemenia, farba oplodia, tvar semena, povrch semena, HTS, chuť semena, obsah bielkovín, choroby, škodcovia. Termín výsevu -1.dekáda mája, spôsob výsevu - ručne, šírka riadkov 0,30 m, výsevok: 1,9 -2,5 MKS.ha⁻¹, spôsob zberu - kombajnom

Láskavec (*Amaranthus L.*) spôsob výsevu - ručne, sejačkou, šírka riadkov 0,45 m, výsevok - 0,8 – 1,2 kg na 1 ha, optimálna hustota porastu - 320 – 400 tisíc klíčivých semien na 1 ha, 25 – 35 dobre vyvinutých rastlín na 1 m², spôsob zberu – ručne.

V roku 2012 sme pokračovali s malo parcelovým pokusom s 24 genetickými zdrojmi láskavca. Rastliny boli v riadku vyjednotené na vzdialenosť 0,1m. Výsev láskavca bol v prvej dekáde mája. Každý týždeň pri vegetačnom hodnotení porastov bol zaznamenávaný aj výskyt patogénov. Poškodenie láskavca skočkami aj voškami sme robili priamo na pokusnom políčku vizuálne. Podľa stupňa napadnutia sme volili potom spôsob ošetrenia porastu. Počas vegetácie boli porasty ošetrené prípravkom Vaztak10 EC proti skočkám, ktoré napádajú mladé rastliny láskavca. Porasty boli hodnotené podľa klasifikátora Amaranth descriptor list (GRUBBEN, 1981).

Strukoviny: CÍČER BARANÍ (*CICER ARIETINUM L.*), FAZULA (*PHASEOLUS*), HRACHOR SIATY (*LATHYRUS SATIVUS L.*), LUPINA (*LUPINUS*), SÓJA FAZULEOVÁ (*GLYCINE MAX (L.) MERRILL.*)

Na pokusných plochách CVRV Piešťany bola založená škôlka množenia cícera baranieho s 3 genotypmi a fazule s 5 genotypmi. Škôlka množenia bola vysiatá 23. 4. 2012. Parcelky mali zberovú plochu 7,2 m², s výsevkom 75 klíčivých semien na m² (sejba sejačkou) a výsev do riadkov ručný. Ako kontrolné odrody boli zaradené Slovák, Alfa, Beta a česká odroda Irenka.

Škôlka regenerácie fazule bola založená s 2 genotypmi, škôlka zbierková s 11 genotypmi. Predplodinou bola pšenica letná, forma ozimná. Pôdna reakcia - 5,5 pH. Pred

sejbou bol použitý pôdny herbicíd (Triflurex 48 EC), osivo bolo morené (Vitavax 2000). Zber oboch druhov bol vykonaný v priebehu poslednej dekády júla.

Škôlky množenia hrachora siateho a lupiny (bielej) boli vysiate 23. 4. 2012 na CVRV Piešťany, sejačkou Oyord v spone 4,8 x 1,5 m sme vysiali 21 genotypov lupiny v dvoch opakovaníach s veľkosťou parceliek 7,2 m² a 3 odrody hrachora. Počas vegetácie bol sledovaný zdravotný stav genotypov a následne boli okrem negatívnych výberov vykonané aj chemické postreky voči hubovým chorobám. Základné hodnotenie počas vegetácie bolo vykonávané podľa klasifikátora hrachora a lupiny, hodnotilo sa 48 znakov lupiny a 51 znakov hrachoru. Pred kombajnovým zberom množiteľských parceliek boli odobraté rastliny na mechanické rozbery. Získané kvantitatívne parametre znakov boli prepočítané na 1 rastlinu. Získané osivo malo veľmi dobrú kvalitu a bolo odovzdané do Génovej banky SR na uloženie do aktívnej kolekcie

Na pokusných plochách CVRV Piešťany bola založená škôlka množenia sóje s 2 genotypmi a škôlka regenerácie s 1 genotypom. Výsev bol realizovaný 23. 4. 2012 na ploche 208 m², celkom bolo vysiatych 12 parceliek. Predplodinou bola pšenica letná, forma ozimná. Pôdna reakcia - 5,5 pH. Pred sejbou bol použitý pôdny herbicíd (Triflurex 48 EC), osivo bolo morené (Vitavax 2000). Zber oboch druhov bol vykonaný od 7.8 do 4.9 podľa zrelosti jednotlivých genotypov. Hodnotených bolo 41 znakov podľa klasifikátora.

LIEČIVÉ RASTLINY

V roku 2012 bola opäť založená škôlka základného hodnotenia rodu bazalka (*Ocimum* L.). Hodnotenie trvalo dva roky 2011-2012, rozmery pokusu 2 x 14 m, škôlka má 14 členov. Na hodnotenie genetických zdrojov sa používa klasifikátor *Ocimum basilicum* L. (UPOV TG/200/1, GENEVA 2003). V čase kvitnutia sa zberá vňať, ktorá bude použitá na chemické analýzy obsahu aromatických látok a na výpočet pomeru zosušenia. Hodnotené znaky: spôsob rastu, výška rastliny, hustota, antokyanové sfarbenie, počet kvitnúcich odnoží na rastlinu, vetvenie stonky, počet internódií, hustota olistenia, dĺžka a šírka listu, tvar listu, lesk a pľuzgierovitosť listov, tvar priečného rezu listu, výška kvitnúcej časti, šírka súkvetia, farba kvetu, farba čnelky, HTS, úroda kvitnúcej hmoty z jednej rastliny, biochemické zloženie, choroby a škodcovia rastlín.

V roku 2012 bola založená aj škôlka hodnotenia rodu *Origanum*, ktorá má 14 členov a bude hodnotená ďalšie 3 roky. V spolupráci s katedrou Farmakognózie a botaniky UK Bratislava boli analyzované zloženie silice. Všetky morfológické znaky boli hodnotené podľa medzinárodného deskriptora pre rod *Origanum*.

Z ďalších liečivých rastlín sme množili tieto genetické zdroje: repík lekárske (*Agrimonia eupatoria* L.), bazalka pravá (*Ocimum basilicum* L.), leuzea šuštivá (*Leuzea rhapontica* (L.) Holub.), nechtík lekárske (*Calendula officinalis* L.), rebríček obyčajný (*Achillea millefolium* L.), dúška vajcovitá (*Thymus pulegioides* L.), dúška včasná (*Thymus praecox* Opiz), mydlíca lekárske (*Saponaria officinalis* L.), skorocel kopijovitý (*Plantago lanceolata* L.), skorocel prostredný (*Plantago media* L.), palina pravá (*Artemisia absinthium* L.), ľubovník bodkovaný (*Hypericum perforatum* L.), ľubovník škvrnitý (*Hypericum maculatum* Crantz.), levanduľa úzkolistá (*Lavandula angustifolia* Mill.), mäta (*Mentha* L.), jablčník obyčajný (*Marrubium vulgare* L.), echinacea (*Echinacea purpurea* (L.) Moench), ligurček lekárske (*Levisticum officinale* W.D.J.Koch), slez mauriský (*Malva mauritiana* L.), yzop lekárske (*Hyssopus officinalis* L.), ibiš ružový (*Alcea rosea* L.), valeriana lekárske (*Valeriana officinalis* L.), šalvia lekárske (*Salvia officinalis* L.), pamajorán obyčajný (*Origanum vulgare* L.), medovka lekárske (*Melissa officinalis* L.), čistec lesný (*Stachys sylvatica* L.) divozel veľkokvetý (*Verbascum densiflorum* Bertol.), fenikel (*Foeniculum vulgare* Mill.), veronika lekárske pravá (*Veronica officinalis* L.), saturejka záhradná (*Satureja*

hortensis L.), pestrec mariánsky (*Silybum marianum* (L.) P. Gaertn.), kotvičník zemný (*Tribulus terrestris* L.), rasca lúčna (*Carum carvi* L.), rumanovec farbiarsky (*Cota tinctoria* (L.) Gay), echinacea bledá (*Echinacea pallida* L.), benedikt lekársky (*Cnicus benedictus* L.), majorán záhradný (*Majorana hortensis* Moench.), rebríček bertrámový (*Achillea ptarmica* L.), zlatobyľ obyčajná (*Solidago virgaurea* L.).

Všetky pokusné políčka boli zakladané podľa množstva osiva resp. počtu genetických zdrojov jednotlivých rodov vo VÚRV Piešťany. Niektoré sa pestovali z priesad, niektoré sa vysievali priamo na pokusné miesto. Priesady boli vypestované v skleníku, pri každom druhu boli zohľadnené jeho požiadavky na pestovanie, spony a termíny výsevu.

Rody liečivých rastlín, u ktorých nie je vypracovaný klasifikátor na hodnotenie, sa používa klasifikátor, ktorý vychádza zo všeobecného hodnotenia stonky, listov, kvetov: výška rastliny, stonka – ochlpenie, farba, tvar na priečnom reze, list – tvar čepele, tvar okraja listu, farba čepele, ochlpenie, list – dĺžka a šírka, list – žilnatina a hustota, šírka a dĺžka súkvetia, hustota súkvetia, semeno tvar a farba, HTS (g), zdravotný stav – (odolnosť voči chorobám a škodcom), chemický popis. Pracovná skupina ECPGR pre liečivé rastliny (WG MAP) už vypracovala a používa medzinárodne platné klasifikátory pre tieto rody: *Gentiana*, *Origanum*, *Achillea*, *Carum*, *Thymus*, *Salvia*, *Artemisia*, *Melissa*, *Hypericum*, *Mentha*. Pre niektoré rody sa používajú klasifikátory UPOV napr. *Ocimum*, *Lavandula*, *Foeniculum*, *Matricaria* a *Valeriana*.

Výsledky hodnotenia boli spracované v popisnej databáze liečivých rastlín. Po vyčistení vzoriek boli dopísané ďalšie doplnujúce údaje.

TOPINAMBUR (*HELIANTHUS TUBEROSUS* L.)

Vo vegetačných nádobách bolo množných 6 genotypov topinamburu (*Helianthus tuberosus* L.), 5 maďarského pôvodu a jeden slovenského pôvodu. Vzhľadom na inváznosť tohto druhu, sa získané genotypy regenerujú vo vegetačných nádobách. V priebehu vegetácie sa sleduje výška rastlín, zdravotný stav rastliny a hľúz a čas kvitnutia. Na jar, po prezimovaní sa vyberú zdravé hľuzy v počte 3 - 4 ks a zasadia sa do vegetačných nádob na ďalšiu regeneráciu. Tieto genotypy sa už nehodnotia podľa klasifikátora, pretože ich popisné údaje sú už spracované. Po získaní ďalších genotypov budeme uvažovať o hodnotení podľa klasifikátora

CHMEĽ OBYČAJNÝ (*HUMULUS LUPULUS* L.)

V rámci riešenia sme v *in vitro* kultúre uchovávali 75 klonov 11 odrôd chmeľu obyčajného (*Humulus lupulus* L.): klony Žatecký poloraný červeňák - Osvaldov klon č.31 (K-31), Osvaldov klon č.72 (K-72), Osvaldov klon č.114 (K-114), a odrody Bor (K-70), Sládek (K-71), Siřem, Lučan a Zlatan, Premiant a Agnus. Na *in vitro* uchovávanie bola použitá metóda spomaleného rastu kultúr (slow-growth method) GROUT, 1995), keď bolo na základe vhodnej úpravy explantátov a zloženia živných médií dosiahnuté predĺženie subkultivačného intervalu na 16-24 týždňov. Jednotlivé klony boli uchovávané vo forme výhonkových kultúr pestovaných na živnom médiu MSW0Ph obsahujúcom z MS soli (MURASHIGE a SKOOG, 1962) WS vitamíny (WETMORE a SOROKIN, 1955), 100 mg.l⁻¹ myo-inozitolu, 2 mg.l⁻¹ glycínu, 20 g.l⁻¹ glukózy, spevnenom 2,5 g.l⁻¹ Gelrite). Explantáty (rastové vrcholy a nodálne články o veľkosti 6-8 mm) boli kultivované po 7 ks v 210 ml sklenených kultivačných nádobách a udržiavané v kultivačných priestoroch CVRV Piešťany pri teplotnom režime 25/20 °C (deň/noc), fotoperióde 16h deň/8h tma a intenzite osvetlenia 40 - 45 μE.m-2.s-1. Počas subkultivácií bolo monitorované prežívanie a rastové parametre výhonkových kultúr: a) frekvencia vizuálne detekovateľných kontaminácií, b) prežívanie explantátov a c) relatívna vitalita explantátov (zahŕňajúca parametre: frekvencia zakoreňovania explantátov, priemerný

počet nodálnych článkov/explantát, frekvencia tvorby bazálneho kalusu a percento explantátov regenerujúcich adventívne výhonky). Pre zabezpečenie vysokej kvality a fyto-sanitárnych štandard *in vitro* uchovávaného materiálu bola tiež vykonaná kontrola prítomnosti endofytických mikroorganizmov v pletivách *in vitro* kultivovaných rastlín. Pre tento účel boli 4-6 mm dlhé segmenty internódií kultivované 10 dní na médiu 523 (M523). Vizualne detekovateľné kolónie baktérií boli zaznamenávané po 5 a 10 dňoch kultivácie.

V záhrade VÚRV sa udržiava poľná kolekcia chmeľu, ktorá obsahuje po minimálne 1 klone zo všetkých 11 odrôd udržiavaných v podmienkach *in vitro*. Rastliny sú udržiavané pri štandardných agrotechnických postupoch po 4 ks/klon.

Úloha sa riešila v laboratórnych a kultivačných priestoroch VÚRV, CVRV Piešťany. Výsledky boli spracované bežnými matematicko-štatistickými metódami v programe Excel.

Časový harmonogram riešenia:

	I/2012	II/2012	III/2012	IV/2012
Subkultivácia výhonkových kultúr	+	+	+	+
Skríning latentných endokontaminácií	+	+	+	+
Hodnotenie vitality klonov	+			+
Ošetrovanie rastlín pestovaných <i>ex vitro</i>		+	+	+
Spracovanie výsledkov riešenia				+

BROSKYŇA (*PRUNUS PERSICA* MILL.), MARHULEA (*PRUNUS ARMENIACA* MILL.)

Genetické zdroje ovocných druhov broskyne obyčajnej a marhule obyčajnej sú uchovávané ako poľná kolekcia Génovej banky SR. Výsadby sú založené v pokusnej záhrade CVRV Piešťany v spone 3 x 5 m broskyne a 4 x 5 m marhule. Kolekciu tvorí 102 genotypov marhúľ, 129 genotypov broskýň z toho 7 genotypov podpníkových odrôd. Podľa klasifikátorov IPGRI v priebehu vegetácie bolo hodnotených 100 genotypov marhúľ a 30 genotypov broskýň. Na hodnotenie bola použitá vzorka 30 plodov. V priebehu vegetácie sa vykonávalo ošetrovanie korún stromov rezom a štandardná chemická ochrana proti chorobám a škodcom. Pre potreby iných projektov boli zozbierané kôstky, vylúskané jadrá, ktoré boli zaslané na Univerzitu Debrecín pre účely analýzy obsahových látok. Ošetrovanie, rezy a chemická ochrana bola vykonávaná podľa metodiky.

KAPUSTA (*BRASSICA* L.) CESNAK, (*ALLIUM* L.),

Regenerácia kapusty hlávkovej bola v roku 2011 ukončená a nakoľko sa nezískali nové genetické zdroje nebola zaradená do pokusov v roku 2012.

Škôlka regenerácie cesnaku. Pri regenerácii genetických zdrojov cibulovej zeleniny sme rešpektovali štandardné oševné postupy a agrotechniku, ktoré vychádzajú z biológie jednotlivých druhov zelenín. Kolekcia vegetatívne udržiavaných druhov rodu *Allium* (cesnak) sa každoročne zberá a opäť vysádza.

MAK SIATY (*PAPAVER SOMNIFERUM*)

Genetické zdroje maku siateho boli vysiate a hodnotené na lokalite VŠS Malý Šariš. Formou poľných malo parcelových pokusov boli založené:

- ü škôlka základného hodnotenia (10 genotypov + 2 kontroly)
- ü škôlka množenia (10 genotypov)

Škôlka základného hodnotenia bola založená po predplodine d'ateline lúčnej. Sejba bola uskutočnená 23.3.2012 malo parcelovou sejačkou Oyord na parcely o zberovej ploche 5 m². Pretrvávajúci zrážkový deficit od začiatku marca, teplo a vysušujúce vetry spôsobili pomalšie vzhádzanie rastlín. Stav porastov maku sa výrazne zlepšil po výdatných zrážkach, ktoré spadli v priebehu apríla, hlavne v jeho druhej dekáde.

Škôlka základného hodnotenia s celkovým počtom 12 pokusných členov, vrátane 2 kontrolných odrôd, bola vysiatá v troch opakovaniach s náhodným usporiadaním parciel. Výsevna dávka pokusných variantov predstavovala 2 kg.ha⁻¹. Rastliny maku siateho po ručnom jednotení boli pestované v sponě 0,25 x 0,10 m. Počas vegetácie boli porasty maku ošetrené herbicídnyimi a insekticídnyimi prípravkami na základe aktuálneho spektra burín a výskytu škodcov. Za účelom stanovenia odolnosti genetických zdrojov maku siateho proti hospodársky významným hubovým chorobám fungicídna ochrana plodiny nebola použitá.

Mak je fakultatívne cudzoopelivá plodina a v prípade priaznivých poveternostných podmienok počas kvitnutia môže dôjsť k 10 – 30 % cudzoopeleniu. Z toho dôvodu boli genetické zdroje okrem škôlky základného hodnotenia vysiate aj v škôlke množenia, kde bola uskutočnená izolácia kvetných púčikov obalmi z netkanej textílie. Týmto spôsobom bol proces samoopelenia udržaný pod riadenou kontrolou, čím sa zabránilo možnému znehodnoteniu genetických zdrojov peľom pochádzajúcim z iných genotypov. Zber izolovaných makovic, označených identifikátorom, bol realizovaný ručne 1.8.2012.

Klasifikácia a hodnotenie genetických zdrojov maku siateho sa riadi rámcovou metodikou a príslušným plodinovým klasifikátorom a v ňom uvedenými deskriptormi (HAVEL a kol., 2008).

VII. VLASTNÁ SPRÁVA

ČÚ 01: KOORDINÁCIA ČINNOSTÍ NÁRODNÉHO PROGRAMU OCHRANY GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO

Koordinovanie činnosti riešiteľských pracovísk Národného programu prebiehalo v roku 2012 v zmysle zákona 215/2001 Z.z. Pri riešení sa uplatňovala legislatíva a to najmä zákon č. 215/2001 Z.z. o ochrane genetických zdrojov rastlín, vyhláška MP SR č. 283/2006 Z.z. Niektoré riešiteľské pracoviská pracovali s genetickými zdrojmi i napriek tomu, že nemali pridelené finančné prostriedky. Rozpracované aktivity najmä z regenerácie dvojročných a vytrvalých plodín financovali z vlastných zdrojov tak aby sa dali získané semená uskladniť do Génovej banky. Boli poskytnuté konzultácie i ohľadom zrušenia činnosti niektorých pracovísk a o spôsobe presunu biologického materiálu genetických zdrojov rastlín na iné nové riešiteľské pracoviská. Týkalo sa to najmä repositórií, kde sú riešiteľmi súkromné osoby.

Budovanie Národného programu ochrany genofondu kultúrnych rastlín je našou povinnosťou nielen v rámci domácich aktivít, ale aj podľa záväzkov medzinárodného práva. Európsky kooperatívny program pre genetické zdroje rastlín (ECPGR) je program spolupráce medzi väčšinou európskych krajín, jeho cieľom je uľahčenie dlhodobého uchovávanía na základe spolupráce a zvýšenia využívania genetických zdrojov rastlín v Európe. ECPGR bol založený v roku 1980 na základe odporúčania UNDP, FAO a výboru Génových bánk Európskej asociácie pre výskum a šľachtenie (EUCARPIA). VIII. fáza ECPGR začala svoju činnosť v januári 2009 a je na päťročné obdobie do roku 2013.

V roku 2012 sa konalo druhé zasadnutie pracovnej skupiny Vitis v Nemecku v Siebeldingene v dňoch 18. až 20. septembra 2012, kde SR zastupovala ing. Dokupilová z CVRV Piešťany, ktorá predniesla národnú správu o stave genetických zdrojoch viniča a prezentovala výskumné aktivity s viničom.

V dňoch 15.-17. mája 2012 sa v Piešťanoch konalo 9. zasadanie ECPGR pracovnej skupiny pre pšenicu, ktoré organizačne zabezpečovali pracovníci Génovej banky SR CVRV Piešťany. Na zasadnutí sa zúčastnilo 29 účastníkov z 23 krajín Európy, bolo prezentovaných 18 prednášok z problematiky ochrany genetických zdrojov pšenice a ostatných obilnín, z čoho 2 prednášky boli zo SR (Ing. P. Hauptvogel, PhD. CVRV Piešťany). Súčasťou zasadnutia bola exkurzia v Génovej banke SR v Piešťanoch. Zasadnutie bolo zamerané najmä na plnenie iniciatívy "Európsky integrovaný systém Génových bánk AEGIS, aktualizáciu úloh ECPGR, revíziu viacdruhového pasportného klasifikátora, prezentovanie správ o stave v databázach obilnín a informačnom systéme EURISCO.

Európsky program spolupráce pre genetické zdroje rastlín (ECPGR) prispieva k racionálnemu a efektívnemu zachovaniu genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo a k zvýšeniu ich využitia. Zástupcovia SR na zasadnutiach pracovných skupín aktívne vystupujú v diskusii, pravidelne sa prednáša národná správa o aktivitách s príslušnými plodinami u nás. V národných správach sa prezentujú i výsledky vedeckých a výskumných projektov riešených najmä na CVRV Piešťany z problematiky genetických zdrojov rastlín. Výsledky a závery z jednaní ECPGR sú zakomponované do plánov práce s jednotlivými kolekciami plodín a sú publikované v správe zo zasadnutia pracovnej siete.

Rezervy v zapojení sa do práce Bioiversity možno vidieť vo väčšej možnosti organizovania zasadnutí pracovných skupín na Slovensku, nie všetky pracovné skupiny máme obsadené expertmi – kurátormi kolekcii (chýbajú niektoré zeleniny, krmoviny, strukoviny a pod.) nakoľko sa neustále znižuje počet pracovníkov pracujúcich s genetickými

zdrojmi rastlín. Toto nepriaznivo vplýva i na prípadné kandidatúry na predsedníctvo v pracovnej skupine kde sme mali doteraz za SR len jedenkrát predsedníctvo pracovnej skupiny.

Slovenská republika zavŕšila v roku 2010 prístupový proces k Medzinárodnej zmluve a k Dohode o založení Svetového zverenského fondu pre diverzitu plodín. V zmysle týchto schválených dokumentov prebiehali i v roku 2012 všetky aktivity v Génovej banke SR.

Zapojili sme sa do pripomienkového konania k materiálu COM (2012)577, kde sme dali predbežné stanovisko SR k Návrhu nariadenia Európskeho parlamentu a Rady o prístupe ku genetickým zdrojom a spravodlivom a rovnocennom spoločnom využívaní prínosov vyplývajúcich z ich používania v Európskej únii. Dokument bol následne prejednaný na subkomisii GZR DG Agro v Bruseli.

ČÚ 02: UCHOVÁVANIE A MONITOROVANIE STAVU KOLEKCIÍ GENETICKÝCH ZDROJOV

Prevádzka Génovej banky SR bola zabezpečovaná na štandardnej úrovni, podľa kritérií určených v schválenej metodike. V priebehu roka 2012 bola v Génovej banke SR spotreba elektrickej energie 287 772 kW/h, spotreba plynu – 6 222 m³ a spotreba vody 132 m³.

Strednodobé a dlhodobé uchovávanie semien genetických zdrojov rastlín v génovej banke bolo priebežne zabezpečené. Informácie o množstve uchovávaných vzoriek genetických zdrojov rastlín sú uvedené v tabuľkách 1-5.

V roku 2012 bolo do génovej banky na strednodobé a dlhodobé uchovanie uložených spolu 377 semenných vzoriek, z čoho bolo uložených do aktívnej kolekcie 322 vzoriek a do základnej kolekcie 55 vzoriek. Do bezpečnostnej kolekcie v Génovej banke Praha Ruzyňe sme doteraz uložili spolu 3 530 genetických zdrojov, z toho za rok 2012 153 vzoriek genetických zdrojov. Česká bezpečnostná kolekcia z Génovej banky Praha Ruzyňe uchovávaná v Génovej banke SR tvorí 2112 vzoriek. V roku 2012 Génová banka Praha Ruzyňe nezaslala vzorky na uloženie. Na základe dohody medzi ÚKSÚP Bratislava a CVRV Piešťany bolo z ÚKSÚP do Génovej banky SR uložených 93 vzoriek do základnej kolekcie a odstránených 60 vzoriek z aktívnej a základnej kolekcie.

V priebehu roka 2012 navštívilo Génovú banku 19 exkurzií zo škôl a rôznych inštitúcií, spolu 283 účastníkov, z čoho bolo 36 zahraničných.

Prehľad výdaja vzoriek z aktívnej kolekcie je v tabuľke 2. a 3. Spolu bolo v roku 2012 vydaných zo skladu aktívnej kolekcie 1 116 vzoriek, z čoho tvorilo 866 vzoriek vydaných na monitoring klíčivosti po 5, 10 a 15 rokoch uskladnenia. Za účelom výskumu, šľachtenia vzdelávania žiakov a študentov bolo vydaných z aktívnej kolekcie 250 vzoriek, z čoho bolo 80 vzoriek vyexpedovaných do zahraničia. Okrem týchto vzoriek bolo z oddelenia Génovej banky SR z pracovných kolekcí od kurátorov vydaných ďalších 348 vzoriek, z toho 118 do zahraničia.

V roku 2012 sme monitorovali spolu 1 226 semenných vzoriek, z čoho bolo 866 vzoriek po 5, 10 a 15 rokoch uchovania pri +4 °C v aktívnej kolekcii (z roku 2007, 2002 a 1997) a 360 vzoriek v základnej kolekcii, ktoré boli uložené desať rokov pri -17 °C (z roku 2002). Pri zistení väčšieho počtu vzoriek s nízkou klíčivosťou jednotlivého druhu plodiny sme museli monitorovať všetky uložené vzorky z daného roku uloženia. Zníženú klíčivosť sme zistili pri 49 vzorkách genetických zdrojov, ktoré musia byť regenerované z uskladnenia v aktívnej kolekcii. Informácie o monitorovaní a regenerovaní boli zaznamenané na príslušných databázach. Získané výsledky boli publikované v odborných časopisoch a

prednesené na konferenciách, viď časť IX. Bibliografická citácia. Výsledky monitorovania potvrdzujú správnosť podmienok skladovania.

ČÚ 03: INFORMAČNÝ SYSTÉM A AKTUALIZÁCIA CENTRÁLNEJ DATABÁZY KOLEKCIÍ GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

Génová banka je v činnosti od r. 1997 a pre svoju evidenciu dát využíva vlastný informačný systém pod názvom „EVIDEN“ pripravený pod systémom MS FOXPRO a aktualizovaný pre prostredie Windows vo verzii Microsoft Visual FoxPro 7.0. Pre prácu s tabuľkami sú vytvorené databázy DATA1, DATA2 a POPISY. Do týchto databáz sa tabuľky dopĺňajú podľa potreby. Program podrobne zaznamenáva konkrétny vecný a informačný tok so vzorkami, to znamená nahrávanie prírastkov a stav v skladoch. Vzhľadom na to, že činnosť v génovej banke prebieha už 16 rokov, bolo potrebné rozšíriť a tým vlastne aj inovovať tento softwarový program.

V roku 2012 boli priebežne aktualizované pasportné a popisné údaje, ako aj údaje v skladoch základnej a aktívnej kolekcie *ex situ* semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín uchovávaných v génovej banke SR v CVRV-VÚRV Piešťany. Novo pasportizovaných bolo 263 semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín. Aktuálny stav pasportizácie v jednotlivých plodinových kolekciách Národného programu dokumentuje tabuľka 6.

Prehľad počtov evidovaných semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín a štruktúru prírastkov v jednotlivých skladových kolekciách genetických zdrojov rastlín v roku 2012 Národného programu v aktívnej a základnej kolekcii v Génovej banke SR uvádza tabuľka 1.

Možno konštatovať, že kolekcia obilnín, pseudoobilnín, tráv a aromatických a liečivých rastlín medziročne vykazuje najprogresívnejší nárast spomedzi všetkých kolekcií. Z riešiteľských pracovísk zúčastnených v Národnom programe ochrany genetických zdrojov rastlín pracoviská v Piešťanoch, VŠS Vígláš-Pstruša a Graminex, s.r.o. Levoča najaktívnejšie prispeli k plneniu cieľov vytýčených na rok 2012. Prehľad semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín uchovávaných v génovej banke SR v *ex situ* kolekciách podľa riešiteľských pracovísk spolu a uložených v roku 2012 uvádza tabuľka 7.

Základná štruktúra pasportnej databázy bola aktualizovaná podľa aktuálnej verzie Multi-Crop Passport Descriptors (MCPD v.2) podľa FAO/Bioversity z júna 2012.

Na poli medzinárodných aktivít - boli priebežne aktualizované údaje v celoeurópskom katalógu pre genetické zdroje EURISCO o kolekciách genetických zdrojov rastlín uchovávané v *ex situ* kolekciách v génovej banke v CVRV-VÚRV Piešťany. Komplexne bola aktualizovaná databáza pšenice letnej f. ozimnej spolu 4 905 vzoriek stav k 1.5.2012, pripravená k 3.mítingu *ECPCR Wheat Working Group*, konanom v Piešťanoch 15-17 mája 2012 .

ČÚ 04: ZHROMAŽĎOVANIE, HODNOTENIE A REGENERÁCIA KOLEKCIÍ GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

PŠENICA LETNÁ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

V súlade s úlohami Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín na roky 2010-2014 sme v roku 2012 pokračovali v zhromažďovaní a hodnotení genotypov pšenice, tvorbe kolekcií pšenice tribu *Triticeae* a ich regenerácia za účelom zachovania čo najširšej genetickej rôznorodosti pre potreby ochrany a zachovania v Génovej banke SR, ďalšieho využitia vo výskume a šľachtení pšenice.

Na Slovensku patrí pšenica k strategickým poľnohospodárskym plodinám a podľa štatistického úradu (<http://www.statistics.sk/pls/elisw>) jej pestovateľské plochy za roky 2007 až 2011 zaberali od 17,80 do 19,64 % poľnohospodárskej pôdy a od 25,26 do 28,05 % ornej pôdy. Z tohto pohľadu vo využití poľnohospodárskeho pôdneho fondu zohráva veľmi významné miesto šľachtenie pšenice, ktorým sa okrem nášho pracoviska zaoberajú súkromné šľachtiteľské stanice. Toto pomerne rozsiahle novošľachtenie zdôrazňuje najmä významnosť a dôležitosť genetických zdrojov pšenice, ktoré tvoria podstatu východiskového materiálu pre jej šľachtenie. Na šľachtiteľských pracoviskách CVRV Piešťany boli vytvorené odrody pšenice, ktoré dokážu vytvoriť dostatočnú a kvalitnú úrodu.

V databázach kolekcie pšenice sme v roku 2012 evidovali v pasportnej časti 5 671 vzoriek a oproti roku 2011 je to zvýšenie 2,09 % vzoriek, v popisnej databáze je popísaných 3623 genetických zdrojov pšenice, čím sme zvýšili o 6,25 % popisnú časť genotypov pšenice uložených v Génovej banke SR. V základnej kolekcii pšenice letnej je v súčasnosti 805 vzoriek a tento stav bol zvýšený o 3,21 % oproti roku 2011 a 21,42 % oproti roku 2010. V aktívnej kolekcii bolo uchovávaných 5530 genotypov a stav oproti roku 2011 bol zvýšený o 2,85 % a oproti roku 2010 o 7,71 %.

Významnou aktivitou Génovej banky SR je poskytovanie vzoriek uchovávaných genotypov pre užívateľov a tieto sa v súlade s medzinárodnými predpismi poskytujú v max. množstve 200 semien/vzorka. V rámci realizácie výsledkov našej činnosti sme v roku 2012 poskytli pre výskumné úlohy 30 a pre zahraničných partnerov a žiadateľov 204 genotypov pšenice (tabuľka 8). Vzorky s Génovej banky SR sa môžu poskytnúť na účely šľachtenia, vedeckých a výskumných projektov a vzdelávania. Manažment práce s kolekciou pšenice, ale aj ďalších druhov rastlín v Génovej banke SR sa riadi podľa zákona NR SR č. 215/2001 Z.z. o ochrane genetických zdrojov rastlín, schváleným Národným programom ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo na roky 2010 – 2014 a podľa Rámcovej metodiky národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo. Pre užívateľov genetických zdrojov pšenice boli spracovávané pasportné údaje, ktoré sú k dispozícii na webovej stránke www.cvrv.sk. Pre porovnanie ostatných génových bank podľa Global Crop Diversity Trust v roku 2007 bolo 23 ústavoch 434358 vzoriek, z toho bolo 111681 v El Batan, CIMMYT v Mexiko, 56218 vzoriek uchováva USDA-ARS v Idaho, 39880 vo VIR Petrohrad, 11018 vo VÚRV Praha-Ruzyně, 9747 v IIRR Sadovo v Bulharsku a 3381 vzoriek v Turecku. Prehľad jednotlivých vzoriek genetických zdrojov pšenice v rámci Európy je dostupný na z internetových stránkach EVIGEZ-u ČR (http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/asp2/default_c.htm) a Európskej databázy pšenice (EWDB) (<http://genbank.vurv.cz/ewdb/>) v Európskeho kooperatívneho programu genetických zdrojov (ECPGR). Európska databáza pšenice (EWDB) bola vytvorená pre potreby siete centrálnych plodín databáz všetkých dôležitých poľnohospodárskych plodín. Cieľom EWDB bolo vytvoriť informačný systém pre rýchlu orientáciu v zbierkach pšenice v rámci Európy s uvedeným génovej banky alebo inštitúcie, ktorá má popísaný rastlinný materiál k dispozícii.

Zástupcovia rodu pšenica (*Triticum*) patria do čeľade lipnicovitých (*Poaceae*) a ich zrná sa používajú ako ľudská potravinu alebo na kŕmenie hospodárskych zvierat. Rod pšenica sa delí na diploidné ($2n=14$), tetraploidné a hexaploidné druhy pšenice ($2n=42$). Každý poddruh sa môže ďalej rozdeliť na typ bezplevnatý, čiže nahé (s pevným klasovým vretenom a zrnom ležiacim voľne v plevách), plevnatý (s lámavým klasovým vretenom a zrnom pevne uzatvorenom v plevách) a divorastúce pšenice (s lámavým klasovým vretenom a plevnatým zrnom). Na našom území sa pestuje najmä pšenica letná (na západe Slovenska neodborne nazývaná žito) vo forme ozimnej alebo jarnej (*Triticum aestivum*), v teplejších oblastiach pšenica tvrdá (*Triticum durum*) a pre ekologické poľnohospodárstvo je odporúčaná pšenica špaldová (*Triticum spelta*).

V poľných pokusoch bolo v roku 2012 celkovo vysiatych 1212 genotypov na 1641 parcelkách, z toho sme v zbierkovej škôlke hodnotili 430 genotypov, škôlke základného hodnotenia 347 genotypov, v špeciálnej škôlke 121 genotypov a pre potreby ďalšej výskumnej činnosti a regenerácie pre Génovú banku sme množili 314 genotypov. V pokusoch sme hodnotili 48 znakov podľa klasifikátora pšenice (BAREŠ a kol. 2005). Ku koncu roka 2012 bolo v evidencii príjmu registrovaných 5779 genotypov a z toho sme v roku 2012 nie získali do kolekcie 24 nových genotypov. Okrem uvedených výsledkov z hodnotenia základných škôlok genetických zdrojov pšenice letnej je náplňou riešenia tejto výskumnej úlohy aktualizácia a dopĺňanie európskych databáz genetických zdrojov rastlín, realizácia získaných výsledkov v šľachtiteľských a výskumných programoch a zachovanie a postupná kompletizácia údajov zhromaždeného genofondu.

Predbežné hodnotenie zhromaždených genetických zdrojov je väčšinou realizované v zbierkovej škôlke. Do zbierkovej škôlky sú zaraďované vzorky získané od majiteľov alebo udržiavateľov odrôd, šľachtiteľov, génových bánk alebo zo zberových expedícií. Účelom predbežného hodnotenia je získanie základných - orientačných údajov o testovanom súbore. Údaje získané z predbežného hodnotenia sú určené pre potreby riešiteľa na doplnenie pasportných údajov a na základe výsledkov z predbežného hodnotenia genotypov rozhoduje riešiteľ kolekcie o zaradení do kolekcie pridelením národného evidenčného čísla ECN. V tejto fáze bola odobraná aj klasová vzorka a uložená v herbári GB SR.

V roku 2012 sme zbierkových škôlkach genetických zdrojov pšenice letnej hodnotili 359 genotypov f. ozimnej a 71 genotypov f. jarnej, ktoré boli získané zo zahraničných ústavov, šľachtiteľských pracovísk a génových bánk (pšenice letnej f. ozimnej: po 1 genotype z Rakúska (AUT), Bulharska (BGR), Kanady (CAN), Veľkej Británie (GBR), Maďarska (HUN), Ruskej federácie (RUS), po 3 z Francúzska (FRA), 4 z Nemecka (DEU), 8 zo Slovenskej republiky (SVK), 12 z Ukrajiny (UKR), 41 zo Slovinska (SVN), 60 z Číny (CHN) a 225 zo Srbska (SRB); pšenica letná f. jarnej po 1 genotype pochádzajúce z Afganistanu (AFG), Albánska (ALB), Arménska (ARM), Azerbajdžanu (AZE), Egypta (EGY), Francúzska (FRA), Veľkej Británie (GBR), Grécka (GRC), Indie (INF), Iránu (IRN), Iraku (IRQ), Japonska (JPN), Mexika (MEX), Holandska (NLD), Poľska (POL), Švédska (SWE) a Juhoafrickej republiky (ZAF), po 2 genotypy Nemecka (DEU), Iránu (IRN), Ruskej federácie (RUS) a Slovenskej republiky (SVK), po 3 genotypy z Rakúska (AUT), Kanady (CAN) a Švajčiarska (CHE), 4 genotypy zo Španielska (ESP), po 6 genotypov z Austrálie (AUS) a Talianska (ITA), 7 genotypov Spojených štátov amerických (USA) a z Ukrajiny (UKR) a 8 z Portugalska (PRT)).

V zbierkových škôlkach pšenice letnej sme vykonali predbežné hodnotenie a výsledky základných štatistických charakteristík uvádzame v tabuľkách č. 9, 10, 11, 12 a 13. Z hľadiska hodnotených znakov a vlastností sme zistili krátku vegetačnú dobu u čínskeho genotypu Lu Mai 22 a zo Srbska genotypy Kratka a Luna. V hodnotení výšky rastlín medzi nízke genotypy

v čase zrelosti patrili genotypy z Ukrajiny (Hurt, Khyst a Kalyta), zo Srbska Prima a Luna a čínske genotypy 2010L4-48, 2010K10-21 a 2010L5-73. Vysoký počet klasov na jednotku plochy mali nemecké genotypy Hymack, Hyland, Hystar, slovenský genotypy IS Ezopus a genotyp NS 40S zo Srbska. Tieto nemecké genotypy mali aj vynikajúcu úrodu zrna a taktiež genotyp LT 10/1 zo Slovinska.

V pokuse so pšenice letnou f. jarnou sme v zbierkovej škôlke zistili (tabuľka 13), že veľmi krátku vegetačnú dobu mali genotypy Kondik (ARM), Doro (ITA), Solomiya (UKR), Rolette (USA) a Kiata (AUS), nízkou výškou rastlín sa preukazali genotypy Arquero (ESP), Adamello (ITA), Aldura (PRT), Dritto (ITA) a Aldura (USA) a v úrode zrna mali najvyššie hodnoty genotypy Vyshyvanka (UKR), AC Meena (CAN), AC Andrew (CAN) a Pasteur (NLD).

V rámci hodnotenia týchto súborov sme hodnotili aj ďalšie znaky a vlastnosti a výsledky sú súčasťou databázy popisných údajov genetických zdrojov pšenice letnej. Okrem toho z uvedených zbierkových škôlok boli vybraté genotypy pre ich hodnotenie v škôlkach základného hodnotenia. Základné hodnotenie tvorí rozhodujúcu časť práce s genetickými zdrojmi a realizuje sa v škôlkach hodnotenia vo viacerých rokoch (2-3) minimálne v dvoch opakovaníach spolu s kontrolnými odrodami na parcelkách na ploche 5-10 m². Kontrolné odrody sa používajú dostatočne plastické a výnosovo stabilné registrované odrody slovenského pôvodu. Hodnotenie je realizované na základe klasifikátora (BAREŠ a kol. 2005), ktorý umožňuje hodnotenie kolekcie genetických zdrojov z hľadiska morfológických, biologických a hospodárskych znakov. Základné hodnotenie genotypov predstavuje jedinečný zdroj údajov charakterizujúcich daný genetický zdroj. Zozbierané údaje z hodnotenia sú uložené v databázovom systéme. Hlavný význam tejto databázy je v tom, že je možné vyhľadávať materiály s požadovanou kombináciou znakov alebo overovať pravosť odrôd.

V škôlkach základného hodnotenia (ŠZH_GLOBAL_JES12 a ŠZH_GLOBAL_JAR12) sme v roku 2012 hodnotili 347 genotypov pšenice letnej slovenského a českého pôvodu. Základné štatistické charakteristiky dĺžky vegetačnej doby, stav porastu, výšky porastu, poliehania, odolnosti voči múčnatke, hrdze pšeničnej, hrdze trávovej, bieloklasosti, septoria plevová, HTZ, úroda zrna na jednotke plochy a počet klasov na m² tohto súboru za rok 2012 sú uvedené v tabuľkách 14 a 15.

Z hľadiska hospodárskych charakteristík pšenice letnej f. ozimnej nasledovanejšia je úroda zrna. Vynikajúcu úrodu zrna v treťom roku hodnotenia mali genotypy Genoveva, Asta, Meritto, Raduza a Solara, a veľmi nízku mali genotypy Rokycanska sametka, Kasticka 80/47, Kanadska červenka, Non plus ultra II a Non plus ultra. Z hľadiska ďalších výberových kritérií v šľachtení nových odrôd je dĺžka vegetačnej doby a výška rastlín. V dĺžke vegetačnej doby veľmi krátkou dobou sa vyznačovali slovenské genotypy Kosutka, Ilona, Livia, Agra a Danubia. Priemerná výška porastu bola 100,81 cm, pričom max. hodnota bola 128,67 a vyznačovali sa ňou staré genotypy a min. hodnota bola 63,84 a touto sa vyznačovali genotypy Livia, Klaudia, Mladka, Danubia a Nela. Vysoké hodnoty hmotnosti tisíc zŕn mali genotypy Veldava, Mirela, Mara, Solaris a Bucianska červenoklasa. Vysoký počet klasov na jednotky plochy a počet kláskov v klase mali najmä genotypy vyšľachtené medzivojnovom období a počet zŕn v klásku a počet zŕn v klase mali najmä genotypy pšenice vyšľachtené v posledných troch desaťročiach (Klaudia, Ines, Pavlina, Niagara, Kondor, Veldava a Barbara). Významnou hodnotou je zberový index, čo je podiel medzi hmotnosťou zrna a hmotnosťou celkovej nadzemnej biomasy. Hodnoty zberového indexu boli vyššie u genotypov Vanda, Branka, Oska, Svitava a Alacris a nižšie u historických genotypov, ako Radošinska Dorada, Višnovska hustoklasa a Nova Diakovská.

V hodnotení úrody zrna pšenice f. jarnej vynikli genotypy Granny, Siraël, Zuzana, Saxana a Linda, v hmotnosti tisíc zŕn Detenická bila hladka, Přerovska PK, Ratborska, Semčicka a Maja, v počte klasov (m²) Rena, Kašticka 402, Granny, Podboranka, Markyza bezosinná, v počte kláskov v klase Zuzana a Leguan, počte zŕn v klásku Jara, Linda a Zuzana a v počte zŕn v klase genotypy Aranka, Granny a Leguan. Výška porastu bola významná u genotypov Linda a vysoký zberový index mali genotypy Aranka, Granny, Sandra, Jara a Siraël.

Účelom základného hodnotenia bolo získanie údajov o hodnotených súboroch. Výsevom biologického materiálu sme zároveň získali potrebné množstva osiva na ďalšie hodnotenie. Výsledky spracované v textovej časti správy predstavujú len časť zo získaných údajov o znakoch a vlastnostiach, ktoré sú štatisticky spracované a k užívateľom sú k dispozícii, resp. boli poskytnuté užívateľom v rámci geneticko-šľachtiteľského procesu.

Do špeciálneho hodnotenia sa zaraďujú len vybrané genetické zdroje na základe výsledkov z predchádzajúceho hodnotenia. Cieľom špeciálneho hodnotenia je rozšírenie informácií o vybraných znakoch genetických zdrojov, získanie donorov hospodársky cenných znakov a vlastností, na základe ktorých možno odporučiť využitie týchto donorov vo výskume a šľachtení. Ďalšie špeciálne hodnotenie genotypov pšenice sú vykonávané v rámci vedeckých projektov. Z tohto dôvodu správa za úlohu v rámci odbornej pomoci MP SR „Prevádzka génovej banky Slovenskej republiky“ zahrňuje len dosiahnuté výsledky pracoviska za zhromažďovanie, hodnotenie a regenerácia kolekcií genetických zdrojov rastlín uchovávaných v Génovej banke SR.

JAČMEŇ SIATY (*HORDEUM VULGARE L.*)

V rámci Národného programu evidujeme 1 933 genetických zdrojov jačmeňa siateho, z čoho je 1 413 jarných foriem a 520 ozimných foriem. V génovej banke je uchovaných 1 755 genetických zdrojov jačmeňa v aktívnej kolekcii a 129 v základnej kolekcii. Pre 2 154 genetických zdrojov jačmeňa sú vypracované pasportné a pre 1 230 popisné údaje (tabuľka 16 a 17).

Zbierková škôlka jačmeňa siateho f. ozimnej - zhromaždených 28 genotypov zahraničného a domáceho pôvodu bolo vysiatych do zbierkovej škôlky ozimného jačmeňa.

Zbierková škôlka jačmeňa siateho f. jarnej - v škôlke bolo zhromaždených 57 genotypov zahraničného a domáceho pôvodu.

V oboch zbierkových škôlkach jačmeňa siateho f. ozimnej a jarnej boli genotypy hodnotené na morfológické a biologické znaky podľa klasifikátora. Stav porastu v oboch škôlkach na jar bol veľmi dobrý a vyrovnaný.

Škôlka základného hodnotenia jačmeňa siateho formy ozimnej – v tejto škôlke sa hodnotilo druhým rokom 20 genetických zdrojov a 4 kontroly, identické s kontrolami ÚKSÚP. Z toho bolo 8 genetických zdrojov šesťradových a 12 dvojradových. Tabuľka 18 a 19 prezentuje genetické zdroje ozimného jačmeňa s maximálnou a minimálnou hodnotou v danom znaku. Hodnoty meraní boli získané z dvoch opakovaní. Súbor genotypov dobre prezimoval a mal počas celého vegetačného obdobia veľmi dobrý zdravotný stav.

Z dvojradových genotypov mali najvyšší počet klasov genotypy: Actrice (DEU) a Malwinta (DEU). Vyššiu HTZ vykazovali genotypy: Flagon (GBR) a Barcelona (NLD). Medzi genotypy s najvyššou konečnou úrodou patrili: Mombasa (DEU) - 974 g/m², Actrice (DEU) - 956 g/m² a Hannelore (AUT) - 974 g/m²

Zo šesťradových genotypov mali najvyšší počet klasov genotypy: Ricus (DEU) a Laverda (DEU). Vyššiu HTZ mali genotypy: Yokohama (DEU) a Heike (AUT). Medzi

genotypy s najvyššou konečnou úrodou patrili: Heike - 1018 g/m² (DEU), Merilyn (DEU) – 950 g/m² a Highlight (GBR) - 914 g/m².

Škôlka základného hodnotenia jačmeňa siateho, formy jarnej - v tejto škôlke sa hodnotilo tretím rokom 45 genetických zdrojov jarného jačmeňa slovenského pôvodu vytvorených od roku 1939 až po rok 2009. V tejto škôlke boli odrody hodnotené a porovnávané na morfológické, biologické znaky a niektoré hospodárske znaky podľa klasifikátora.

Tabuľka 20 prezentuje genetické zdroje jarného jačmeňa s maximálnou a minimálnou hodnotou v danom znaku. Hodnoty meraní boli získané z dvoch opakovaní. Tento súbor bol vyrovnaný a napadnutie chorobami bolo minimálne. Menšia tolerancia voči múčnatke trávovej (6 bodov) bola zaznamenaná pri genotype Novum a Diosecký Kneifel. Najvyšší počet klasov na m² mali genotypy: Amos – 760 klasov/ m² a Levan – 716 klasov/ m² a Poprad - 664 klasov/ m². Najvyššiu úrodu zrna vykazovali genotypy: Poprad - 880 g/m², Levan - 830 g/m² a Galan – 824 g/m². Evidencia a dokumentácia genetických zdrojov sa priebežne spracúva v programe FOX PRO a to v pasportnej a popisnej časti.

TRITIKALE (TRITIKALE - XTRITICOSECALE WITT.)

V ročníku 2011/2012 bolo celkom v škôlke základného hodnotenia hodnotených 55 genetických zdrojov tritikale (*XTriticosecale* Witt.). Podrobné ročníkové charakteristiky, stavy a pohyb v kolekcii tritikale detailne ilustruje tabuľka 21 V hodnotenom súbore genetických zdrojov tritikale tabuľka 22, mali genotypy priemernú dobu do klasenia 219 dní, hodnoty sa pohybovali v rozsahu 213 - 230 dní. Najkratšiu dobu do klasenia 213 dní mali genotypy Orval a Universal, naopak najdlhšia doba do klasenia bola zaznamenaná pri genotype KM 265-10 a to až 230 dní. Medzi najskoršie genotypy u nás patria tritikale z Francúzska s priemernou dobou do klasenia 216 dní, medzi genotypy z najdlhšou dobou do klasenia patria genotypy z Českej republiky 223 dní. Možno konštatovať, že v tomto ročníku bola priemerná doba do klasenia mierne dlhšia v porovnaní s inými ročníkmi, čo bolo do značnej miery spôsobené pomerne suchým jarným počasím a tým nemožnosťou naplno realizovať potenciál odrody. Kontrolné pšenice mali dobu do klasenia rovnako 211 dní, čo bolo nad úrovňou dlhodobého priemeru. V tomto znaku bola zaznamenaná veľmi nízka variabilita, medziročne len 0,90 %. Prezimovanie genotypov v hodnotenom súbore bolo na úrovni 9b, nakoľko porast na jeseň bol pekne zapojený a napriek intenzívnym takmer trojtýždňovým holomrazom bez snehovej pokrývky nedošlo k vyzimovaniu genotypov. Priemerná výška rastlín v súbore bola až 1,07 m s variabilitou 9,35 %, čo je na úrovni predchádzajúcich ročníkov. V priemere sa však výška rastlín v poraste pohybovala v rozsahu 0,80 - 1,28 m. Kontrolné pšenice dosiahli výšky len 0,96 m a kontrolný genotyp tritikale Benetto až 1,24 m. Najdlhší v pokuse bol genotyp KM 268-10 1,28 m. V ročníku 2011/2012 nebolo zaznamenané významné poliehanie v priemere len 8 bodov, okrem genotypov KM 296-10 7 bodov. a KM 268-10 6b. Zdravotný stav genetických zdrojov tritikale v porovnaní s minulým ročníkom 2010/2011 bol jednoznačne lepší, kde úroveň odolnosti voči hrdziam na listoch (*Puccinia* spp.) sa pohybovala v rozsahu 7 - 8 bodov s priemerom 8 bodov., čo je za posledné ročníky vôbec najnižší výskyt hrdze s variačným koeficientom v súbore len 5,52 %. Výskyt múčnatky trávovej (*Blumeria graminis*) na listoch bol zaznamenaný na strednej úrovni (v=18.10 %) a z dôvodu prevládajúceho suchého počasia, bol výskyt patogénna zaznamenaný v neskorších vývojových fázach v rozsahu 4 - 8 bodov. Možno konštatovať, že v hodnotenom súbore genotypy Pingpong, Orval, Remiko, Fredro, Atletico, KM 259-10, KM 119-10, Universal a Gringo sa prejavili ako najviac odolné k týmto hubovým chorobám. K najcitlivejším patrili, Largus, Asperis, KM 234-10 a KM 258-10. Vo všeobecnosti k citlivejším patrili genotypy západnej proveniencie (francúzske, nemecké), domáce genotypy

boli v tomto znaku ustálenejšie čo pravdepodobne možno pripísať intenzívnemu vplyvu šľachtenia na komplex odolnosti k rasám nachádzajúcich sa na našom území. Vyrovnanosť jednotlivých genotypov sa pohybovala v rozpätí 6 - 9 bodov v priemere však 8 bodov, najvyrovnanejšie boli genotypy Pletomax, Largus, Remiko, Sequenz a Atletico. Väčšina komerčne pestovaných odrôd však bola vyrovnaná na úrovni 8-9b. Objemová hmotnosť mala už tradične len veľmi nízku variabilitu 3,9 % v porovnaní s ročníkom 2010/2011 - 2,9 %, medziročne kolíše do 4 %. Hodnoty objemovej hmotnosti boli v priemere vyššie v porovnaní s minulým ročníkom a pohybovali sa v rozmedzí 676-783 g.l⁻¹ s priemerom v pokuse len 733 g.l⁻¹, čo sú hodnoty nevyhovujúce z hľadiska mlynskeho spracovania zrna. Variabilita súboru genotypov tritikale v HTZ bola 8,3 % v porovnaní s minulým ročníkom nižšia o 1%, ale v absolútnom porovnaní výrazne nižšia, vyplýva to z výrazného nedostatku zrážok v jarných mesiacoch. Výraznejšie zrážky po dlhšom období sucha boli zaznamenané až takmer pred zberom, kde už genotypy neboli schopne využiť tieto zrážky. Hodnoty sa pohybovali v rozmedzí 41,7 - 58,4 g s priemerom 50,4 g. Z celého hodnoteného súboru až 35 genotypov malo HTZ nad 50 g. Najvyššiu HTZ dosiahol genotyp KM 268-10 zo všetkých hodnotených genotypov a to 58,4 g.

Priemerné hladiny úrod zrna 25 najúrodnejších genetických zdrojov tritikale z dvoch opakovaní v sezóne 2011/2012 demonštruje tabuľka 23. Najvyššiu priemernú úrodu zrna tritikale v ročníku 2011/2012 v t.ha⁻¹ spomedzi 55 hodnotených genotypov dosiahol poľský genotyp Remiko 12,24 t.ha⁻¹. Kontrolné genotypy v priemernej úrode zrna z dvoch opakovaní dosiahli nasledovné úrody Kandar 10,66 t.ha⁻¹ a Benetto 11,40 t.ha⁻¹. Priemernú úrodu zrna celého súboru nad 10 t.ha⁻¹ dosiahol až 33 genotypov. Najnižšiu úrodu zrna z celého hodnoteného súboru dosiahol genotyp Gringo len 7,28 t.ha⁻¹. Tento genotyp vytvoril aj najnižší počet produktívnych odnoží a tým aj klasov len 400 klasov.m².

Desať najvýkonnejších genetických zdrojov tritikale z hľadiska úrody zrna, ktoré dosiahli priemernú úrodu nad 11 t.ha⁻¹ detailne ilustruje tabuľka 23 a graf 1, zostupné poradie úrod zrna: 1.Remiko - 12,24 t.ha⁻¹, 2.Fredro - 12,10 t.ha⁻¹, 3.Pletomax - t.ha⁻¹, 4.KM 265-10 - 11,56 t.ha⁻¹, 5.Sequenz - 11,56 t.ha⁻¹, 6.KM 256-10 - 11,54 t.ha⁻¹, 7.KM 234-10 - 11,34 t.ha⁻¹, 8.Atletico - 11,32 t.ha⁻¹, 9.Elpasso - 11,22 t.ha⁻¹, 10.Corino - 11,14 t.ha⁻¹. Porovnaním priemerov úrod genetických zdrojov tritikale podľa pôvodu genotypov boli zaznamenané rozdiely v priemernej výške úrod zrna medzi skupinami genotypov nasledovne v vzostupnom poradí POL (10,83 t.ha⁻¹) - SVK (10,49 t.ha⁻¹) - CZE (9,85 t.ha⁻¹) - FRA (9,76 t.ha⁻¹) (tabuľka 24). Nemecké genotypy nemohli byť do tohto porovnania zaradené pre nedostatočný počet genotypov v skupine.

Najvyššie a najstabilnejšie priemerné hektárové úrody medziročne v podmienkach Slovenska poskytujú prevažne poľské, nemecké, ale aj naše domáce genotypy, čoho dôkazom je aj ročník 2011/2012, keď v prvej polovici hodnoteného súboru 55 genetických zdrojov tritikale formy ozimnej sa umiestnilo 7 slovenských genotypov. Dobrý trend majú aj slovenské novošľachtenia, a medzičasom povolený Pletomax (rok registrácie 2008) genotyp pôvodom z CVRV Piešťany - Výskumno-šľachtiteľskej stanice Vígľaš-Pstruša. Na základe malo parcelových pokusov v kukuričnej výrobnnej oblasti medzi najkvalitnejšie genotypy tritikale v našich agroklimatických podmienkach v celom komplexe hodnotených znakov možno zaradiť, slovenské povolené odrody Pletomax a IS Flavius Remiko, Fredro, Atletico a Elpasso (POL), Sequenz (DEU), KM 265-10 a KM 234-10 (CZE) ako aj kontrolné Benetto.

OVOS (AVENA)

Počas realizácie riešenia problematiky sa získala zbierka 1 170 genotypov ovsu. Ďalších 25 genotypov z ročníka 2012 sa pripravuje na uloženie do génovej banky. Tieto genotypy boli popísané podľa znakov schválených v metodike hodnotenia výskumnej úlohy,

boli zistené ich výkonové parametre, zaznamenané pasportné dáta a sú uskladnené a prístupné v prípade záujmu vedeckej a poľnohospodárskej verejnosti. Do kolekcie sú zaraďované ďalšie genotypy popísané a premnožené počas riešenia úlohy. Rovnako počas realizácie úlohy bolo použitých do kríženia 5 materiálov z genetických zdrojov. Využitie výsledkov riešenia úlohy v poľnohospodárskej praxi a vo výskume a šľachtení spočíva hlavne v pomoci pri tvorbe nových genotypov (výbere výkonných materiálov do kríženia), poprípade výbere materiálov s inými vhodnými vlastnosťami (odolnosť proti poliehaniu, niektorým chorobám) a doporučení najvhodnejších genotyp pre ďalšie šľachtenie.

V roku 2012 bolo zaradených 10 genotypov do zbierkovej škôlky a v škôlke základného hodnotenia bolo 25 genotypov. Sejba bola realizovaná 2. 4. 2012 sejačkou Seedmatic na ploche 1,25 m² za účelom premnoženia biologického materiálu a zber 31.7. 2012. Zber zo škôlky nových odrôd bol realizovaný ručne (strihaním metlín), nakoľko materiály dozrievali nerovnomerne. Sejba škôlky základného hodnotenia bola realizovaná sejačkou Ojord 2. 4. 2012 a zber 28. 7. 2012. Chemické rozbory boli doteraz realizované pri popise kolekcie genetických zdrojoch ovsu. Rozbory z kolekcie hodnotenej v roku 2012 ešte neboli realizované. Vzorky však boli už zošrotované a realizácia analýz by mala začať až v mesiacoch januári alebo február 2013.

Pseudoobilniny: LÁSKAVEC (AMARANTHUS)

Pri láskavci zo sledovaných znakov v roku 2012 bola hodnotená výška rastlín. Priemerná výška rastlín bola 1 339 mm, najvyššou odrodou v roku 2012 bola Jumla, ktorá dosiahla výšku 1 850 mm a druhá najvyššia bola Golden Giant (1 830 mm) a tretia bola odroda Burgundy (1 753 mm). Najnižším genotypom bol RRC 682 (593 mm). Meranie výšky sa robilo vo fáze plného kvitnutia podľa medzinárodného deskriptora. Druhým meraným znakom podľa deskriptora je priemer stonky meraný v mm. Najhrubšiu stonku mali odrody Jumla (31,9 mm), Annapurna (29,1 mm) a genetický zdroj Plainsman (25,1 mm). Tento znak sa meria na stonke medzi 6-8 pravým listom. Má význam hlavne u druhov určených na energetické využitie.

Podľa deskriptora sa meria aj list a to jeho dĺžka a šírka v milimetroch, pričom šírka listovej čepele a počet listov súvisí s veľkosťou listovej plochy. Priemerná dĺžka listu bola 180 mm, najdlhší list mali genetické zdroje Burgundy (247 mm), Golden Giant (235 mm) a Polish (204 mm). Šírka listu patrí medzi merané morfológické znaky, v roku 2012 bola priemerná šírka listu 91,4, najširší list mal hodnotený genetický zdroj Elephant Head (128 mm) a najužší list mal genetický zdroj RRC 682 (45 mm).

Významným znakom je dĺžka koncového súkvetia. Priemerná dĺžka koncového súkvetia bola 585 mm, najdlhšie súkvetie v roku 2012 mala odroda Jumla (806 mm) a najkratšie súkvetie mala odroda Kerala Red (526 mm) (tabuľka 25 a 26).

V roku 2012 nepridali do kolekcie pseudoobilnín žiadne nové genetické zdroje

Strukoviny: CÍČER BARANÍ (CICER ARIETINUM L.), FAZULA (PHASEOLUS), HRACHOR SIATY (LATHYRUS SATIVUS L.), LUPINA (LUPINUS), SÓJA FAZUEOVÁ (GLYCINE MAX (L.) MERRILL.)

Cícer baraní - charakteristika 3 genotypov cícera množených v roku 2012 je uvedená v tabuľke 27. Z uvedeného počtu vzoriek vychádza, že genotyp Irenka mala najvyššiu odolnosť voči chorobám (9 bodov). Genotypy Garnet 508096 a Irenka mali pekný vyrovnaný porast (9 bodov) a genotyp Principe bol zaujímavý vysokou hmotnosťou tisícich semien (481 g). Genotypy boli vysiate 23. 4. 2012 na ploche 174 m² a hodnotené 41 znakmi, ktoré by mohli byť zaujímavé pre výskumné a iné účely, prípadne pre šľachtiteľskú prácu.

Fazuľa - prehľad výsledkov z hodnotenia 11 genotypov zbierkovej škôlky, 5 genotypov škôlky množenia a 2 genotypov škôlky regenerácie uvádza tabuľka 31. Na celkovej ploche škôlok 708 m² boli v termíne 23.4 až 2.5. vysiate predmetné genotypy fazule, ktoré boli hodnotené na celkový počet 62 znakov. Zber prebiehal priebežne od 2.8. až do 10.10.2012. Vegetačná doba bola od 93 do 162 dní, v závislosti od genotypu. Stav kolekcí fazule v génovej banke je nasledovný: základná kolekcia 420 genotypov, aktívna kolekcia 1 327 genotypov, pracovná kolekcia 584 genotypov. Prírastok za rok 2012 bol 9 genotypov.

V škôlke množenia **hrachora siateho** boli množené 3 genotypy. Zber bol robený kombajnom 23. a 24.7.2012. Vegetačná doba sa pohybovala medzi 101 - 104 dňami, výška porastu sa pohybovala od 344 do 444 mm. Všetky popisné charakteristiky hodnotených genotypov budú zaznamenané do opisnej databázy hrachora siateho.

Škôlka množenia **lupiny** pozostávala z 21 genotypov lupiny bielej vysiatej 23.4.2012 na ploche 708 m². Vegetačná doba najskoršej odrody WTD bola 104 dní a najneskoršia odroda bola Nelly s vegetačnou dobou 108 dní. Najväčšiu úrodu dosiahla odroda Los Palacios prepočte dosiahla 0,90 t.ha⁻¹ podobnejší prehľad výsledkov uvádzajú tabuľky 28, 29, 30 .

Sója fazuľová - prehľad výsledkov z hodnotenia 2 genotypov škôlky množenia a 2 genotypov škôlky regenerácie uvádza tabuľka 32. Na celkovej ploche škôlok 208,8 m² boli v termíne 23.4 2012 vysiate predmetné genotypy sóje fazuľovej, ktoré boli hodnotené na celkový počet 41 znakov. Zber prebiehal priebežne od 7.8. až do 4.9.2012. Vegetačná doba bola od 107 do 135 dní, v závislosti od genotypu. Stav kolekcí sóje fazuľovej v génovej banke je nasledovný: základná kolekcia 60 genotypov, aktívna kolekcia 617 genotypov, pracovná kolekcia 10 genotypov, prírastok za rok 2012 nebol.

LIEČIVÉ RASTLINY

Liečivé rastliny boli hodnotené podľa aktuálnych klasifikátorov a namerané údaje sú spracované v opisnej databáze. Väčšina genetických zdrojov liečivých rastlín sa čistí a klíčivosť sa zisťuje podľa Výnosu MP SR č. 18/2001.

Rod **Ocimum** hodnotených bolo 14 odrôd (tabuľka 33). Z hľadiska výšky rastlín, bola priemerná výška rastlín 385,5 mm a pohybovala sa od 266 mm odroda Kompakt až do výšky 496 mm odroda Basilicum Grün. Priemerná dĺžka listovej čepele bola 52,5 mm a najdlhšie listy mala odroda Dark Grün (41,6 mm) a najkratšie listy mala odroda Kompakt (7,2 mm). Ďalší meraný znak šírka listu bola najväčšia u odrody Lettuce Leaf (72,5 mm), najužší list mala odroda Kompakt (12,9 mm). priemerná šírka listu bola 30,9 mm. Znak dĺžka koncového internódia sa prejavil ako najkratší u odrody Opal (22,9 mm) a najdlhšie internódium mala odroda Lettuce leaf (114 mm), priemerná dĺžka internódia bola 55,9 mm. Ďalšie merané znaky v roku 2012 boli: hustota olistenia, ochlpenie stonky, počet kvitnúcich odnoží, tvar čepele, lesk listov, pluzgierovitost' listov, tvar priečneho rezu listu, zúbkovaný okraj listu, hĺbka zúbkovania, vlnitosť okraja listu, farba koruny a ďalšie.

Rod **Mentha** hodnotených bolo 16 genetických zdrojov rôznych druhov (tabuľka 34 a 35). Hodnotila sa výška rastlín, ktorá sa pohybovala od 422 mm vzorka M8 až do 862 mm M2, priemerná výška rastlín bola 653,1 mm. Dôležité listové charakteristiky boli merané na listoch. Priemerná dĺžka listu v roku 2012 bola 46,5 mm a pohybovala sa od 30,4mm M11 až do po 68,6 mm M14. Šírka listu bola od 13,4 M12 až do šírky 36,6 mm M6, priemerná šírka listu v roku 2012 bola 23,1 mm. Z ďalších meraných znakov to boli napríklad začiatok kvitnutia, vzhľad rastliny, tvar koncového súkvetia, tvar stonky, ochlpenie stonky, farba koruny, hospodárske znaky.

Rod **Origanum** v roku 2012 bola založená škôlka hodnotenia rodu pamajorán. Hodnotili sa znaky podľa medzinárodného klasifikátora (tabuľka 36). Výška rastlín bola od

258 mm genetický zdroj SVKROH00-230 až do 492 mm genotyp 3/09, priemerná výška rastlín bola 396,1 mm. Veľmi dôležitým znakom je počet stoniek na trs, ktorý bol od 8 stoniek genotyp SVKNTAT01-335 až po 29 u genotypu CZEVRCH08-92, priemerný počet stoniek bol 15. Charakteristikami rastlín je jeho šírka, priemerná šírka bola 76,1 mm, najširšie súkvetie 104,6mm mal genotyp SVKPOVIN2011-10 najkratšie súkvetie mal genotyp CZEMKRAS01-31 – 62,8 mm. Meraný bol aj počet internódií a priemerný počet bol 9,1, najvyšší počet internódií – 13, mal genotyp 4/09 a najnižší počet internódií mal genotyp SVKPOVIN2011-10 – 6. Z ďalších meraných znakov sme hodnotili ešte ochlpenie stonky, vetvenie stonky, farba stonky, hustota olistenia, tvar čepele, okraj listu, tvar vrcholu listu a ďalšie.

Okrem hodnotenia sme robili aj množenie a regeneráciu genetických zdrojov liečivých rastlín a to v počte 12 genetických zdrojov (tabuľka 37 a 38). Do kolekcie liečivých rastlín pribudli nové genetické zdroje zo zberov v Malých Karpatoch, do pracovnej kolekcie liečivých a aromatických rastlín pribudlo 20 vzoriek z týchto rodov *Achillea*, *Agrimonia*, *Hypericum*, *Mentha*, *Ononis*, *Plantago*, *Saponaria*, *Thymus*, *Verbascum*.

TOPINAMBUR (*HELIANTHUS TUBEROSUS L.*)

V roku 2012 sme množili vo vegetačných nádobách 6 genetických zdrojov topinamburu z toho je 5 maďarského pôvodu a jeden slovenského pôvodu. Počas vegetačného obdobia sme merali výšku rastlín, sledovali zdravotný stav rastlín a hlúz a čas kvitnutia. V roku 2012 sme nezaznamenali žiadne významné choroby ani škodcov na rastlinách.

CHMEĽ OBYČAJNÝ (*HUMULUS LUPULUS L.*)

***In vitro* uchovávanie génových zdrojov chmeľu** - v *in vitro* podmienkach sú klony 11 odrôd chmeľu uchovávané vo forme výhonkových kultúr. Z každej odrody je uchovávaných 1 – 11 klonov, celkovo je to 75 klonov. (tabuľka 39). Výhonkové kultúry chmeľu sú uchovávané v sklenených 210 ml nádobách s 25 ml pevného MSWoPh média, v štandardných kultivačných podmienkach (16 h svetlo/8 h tma, 25/20 °C). Počet uchovávaných klonov na odrodu je 1-11, počet kultivačných nádob na položku je 3 (po 7 explantátov) + 1 záložná nádoba, využívaná v prípade kontaminácií - vizuálne detegovaných v kultúre alebo latentných. Explantáty sú pasážované v intervale 16 - 24 týždňov, pričom je súčasne vykonávaný mikrobiologický skrining na výskyt latentných endogénnych kontaminácií.

Regenerácia a vitalita výhonkových kultúr bola hodnotená v roku 2012 dvakrát. Výsledky hodnotenia sú obsahujú však len údaje z prvého hodnotenia, nakoľko druhé hodnotenie ešte momentálne prebieha. Priemerná frekvencia vizuálne detekovateľných kontaminácií bola 13,44 %, čo je predstavuje zvýšenie oproti rokom 2010 a 2001, všetky klony však boli namnožené opätovne zo záložných kultúr. Z hodnotenia je zrejmé, že vitalita kultúr je veľmi dobrá, frekvencia regenerácie explantátov (v priemere 99,83 %), počet nodálnych segmentov (v priemere 8,48) ako aj zakoreňovanie výhonkov (v priemere 96 %) bolo vyššie v porovnaní s r. 2011 a zvlášť s r. 2010 (Grafy 2 a 3). Endogénne kontaminácie sa v kultúre pri tomto hodnotení vôbec nevyskytli, takisto frekvencia nekroz bola zanedbateľná (tabuľka 39). Najslabšie pri tohoročnom hodnotení rástla odroda Bor. Najlepšie zakoreňovali odrody Sládek a Agnus, najslabšie Bor. Tvorba bazálnych kalusov s adventívnou regeneráciou bola najčastejšie pozorovaná pri odrode Lučan tak ako po minulé roky.

***Ex vitro* uchovávanie génových zdrojov chmeľu** - v *ex vitro* (poľných) podmienkach je uchovávaných 10 vybraných meriklonov (1 klon/odroda, 4 rastliny/klon) a odroda Agnus v záhrade VÚRV Piešťany. Rastliny boli ošetrované štandardnými agrotechnickými postupmi bežnými pri pestovaní chmeľu.

BROSKYŇA (*PRUNUS PERSICA* MILL.), MARHUEA (*PRUNUS ARMENIACA* MILL.)

Genetické zdroje ovocných druhov broskyne obyčajnej a marhule obyčajnej sú uchovávané ako poľná kolekcia génovej banky. Výsadby sú založené v pokusnej záhrade CVRV-VURV Piešťany v spone 3 x 5 m broskyne po tri stromy z každého genotypu a 4 x 5 m marhule po 3- 5 stromov z každého genotypu. Kolekciu tvorí 100 genotypov marhúľ a 129 genotypov broskýň (tabuľka 40 a 41).

V roku 2012 bola robená regenerácia uhynutých stromov niektorých genotypov marhúľ a broskýň. Na regeneráciu boli použité štandardné podpníky používané v škôlkarskej praxi a to pre marhule: M-VA-1, M-VA-2, MY-VS-1, pre broskyne: B-VA-1, B-VA-2.

Základné hodnotenie znakov a vlastností prebiehalo v rozsahu potrebnom na identifikáciu odrody a všeobecnú charakteristiku podľa klasifikátorov pre jednotlivé druhy. Pre dôkladnejšiu identifikáciu genotypov boli pri 100 genotypoch marhúľ a 30 genotypoch broskýň robené i fotografie plodov, kvetov a púčikov, vetvičiek a skenovanie listov, ktoré budú v digitálnej forme zaradené do databáz hodnotenia. V rámci bilaterálneho projektu s Maďarskom sme získali z vybraných 28 genotypov kôstky, ktoré sme zaslali na Univerzitu do Debrecínu, kde budú semená podrobené podrobnejším analýzám na obsahové látky v semenách. V priebehu jarného obdobia boli viaceré stromy poškodené neskorými jarnými mrazmi, v dôsledku čoho bola násada plodov veľmi nízka (1 až 3 body). Kvalita plodov bola veľmi dobrá, genotypy neboli napadnuté významnými patogénmi, len v letnom období na niektorých genotypoch marhúľ sa objavili príznaky múčnatky na letorastoch. Priebeh jesenného teplého počasia napomohol dobrému vyzretiu letorastov s predpokladom prezimovania bez väčších výpadov stromov najmä u marhúľ.

CESNAK (*ALLIUM* L.)

V škôlke regenerácie cesnaku bolo na jeseň 2011 vysadených 57 genotypov cesnaku a 2 nové genotypy cesnaku z Maďarska („Morado“ a „Makoi“). V priebehu vegetácie sme hodnotili genotypy podľa príslušného klasifikátora rodu *Allium* L. vykonávali agrotechnické ošetrovanie proti burinám a ošetrovanie proti chorobám a škodcom. Sledovali sme zdravotný stav, v prípade výskytu vírusového alebo hubového ochorenia sme aplikovali chemický postrek alebo sme napadnuté rastliny odstránili. Po dozretí rastlín sme začiatkom júla 2012 vykonali zber za účelom ich uchovania v aktívnej kolekcii pre regeneráciu v budúcom roku.

MAK SIATY (*PAPAVER SOMNIFERUM*)

V škôlke základného hodnotenia bolo v roku 2012 opätovne testovaných 10 nových genetických zdrojov, získaných v roku 2011 a 2 kontrolné odrody Major a Opal. V priebehu riešenia úlohy boli počas vegetácie uskutočnené hodnotenia morfológických znakov, súvisiacich s popisom listovej ružice, stonky, listov, kvetných púčikov, kvetov a toľky. Paralelne s tým boli uskutočnené fenologické pozorovania a hodnotenia odolnosti proti chorobám a poliehaniu. Celkovo bolo hodnotených 13 morfológických a 5 agronomických znakov a vlastností. Výsledky hodnotení vybratých znakov sú uvedené v tabuľke 42 a 43.

Dňa 8. júla 2012 sa Malým Šarišom prehnala veterná smršť sprevádzaná silnou búrkou, ktorá poškodila viaceré porasty poľnohospodárskych plodín na danej lokalite. Bez výraznejších známkov poškodenia obstáli len obilniny, najviac poškodenou plodinou bol mak siaty, pri ktorom vplyvom silného vetra došlo k zlomeniu rastlín pri báze stonky a k ich poľahnutiu. Makovice poľahnutých rastlín, ktoré sa ocitli na zemi, začali v priebehu krátkeho času plesnivieť a zahŕňať. Z toho dôvodu nebolo možné uskutočniť zber GZ zo škôlky základného hodnotenia pre zhodnotenie úrodových a kvalitatívnych parametrov.

Zo škôlky množenia boli pozberané izolované makovice zo 4 genetických zdrojov (Fintice, Bučany, Vít'az a UDS 01763), ktoré disponovali stredným až vyšším stupňom odolnosti proti poľahnutiu a vyvráteniu rastlín ako v škôlke základného hodnotenia, tak aj v škôlke množenia.

VIII. SPLNENIE CIEĽOV A PARAMETROV RIEŠENIA

CIELE RIEŠENIA:

Ü **Zabezpečovanie informačného databázového systému GZR a jeho kompatibility s medzinárodnými databázami.**

Cieľ splnený:

Informačný systém pre genetické zdroje rastlín „EVIDEN“ je priebežne aktualizovaný a doplňovaný, k 31.12.2012 eviduje 25 620 pasportných údajov. Na poli medzinárodných aktivít - boli priebežne aktualizované údaje v celoeurópskom katalógu pre genetické zdroje EURISCO o kolekciami genetických zdrojov rastlín uchovávaných v *ex situ* kolekciami v Génovej banke SR v CVRV-VÚRV Piešťany. Komplexne bola aktualizovaná databáza pšenice letnej f. ozimnej spolu 4 905 vzoriek stav k 1.5.2012, pripravená k 3. mítingu ECPGR Wheat Working Group, konanom v Piešťanoch 15-17 mája 2012.

V rámci kompatibility štruktúry informačného systému EVIDEN a EURISCO bola základná štruktúra pasportnej databázy v databázovom systéme EVIDEN aktualizovaná podľa aktuálnej verzie Multi-Crop Passport Descriptors (MCPD v.2) podľa FAO/Bioversity z júna 2012.

Ü **Zabezpečovanie dlhodobého uchovávaní kolekcii genetických zdrojov rastlín uložených v Génovej banke SR v životaschopnom stave**

Cieľ splnený:

Vytváraním a uchovávaním *ex situ* kolekcii semien genetických zdrojov rastlín v aktívnej a základnej kolekcii pre účely dlhodobého a strednodobého uchovania. K 31.12.2012 bolo 17 158 semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín uložených v aktívnej kolekcii (pri +4 °C) a 3 684 semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín uložených v základnej kolekcii (pri -18 °C).

V priebehu roka 2012 bolo celkom uložených 377 semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín uchovávaných v Génovej banke SR v *ex situ* kolekciami a to v aktívnej kolekcii (322 vzoriek) a základnej kolekcii (55 vzoriek). Najvyšší počet vzoriek do génovej banky SR bolo dodaných z pracoviska CVRV-VÚRV Piešťany spolu 309 semenných vzoriek.

Ü **Vykonávanie nevyhnutného monitoringu a regenerácie uchovávaných kolekcii genetických zdrojov rastlín**

Cieľ splnený:

V roku 2012 sme monitorovali spolu 1 226 semenných vzoriek, z čoho bolo 866 vzoriek po 5, 10 a 15 rokoch uchovania v aktívnej kolekcii (z roku 2007, 2002 a 1997) a 360 vzoriek v základnej kolekcii, ktoré boli uložené 10 rokov (z roku 2002). Zníženú klíčivosť sme zistili pri 49 vzorkách genetických zdrojov, ktoré musia byť regenerované z uskladnenia v aktívnej kolekcii.

Informácie získané z v procese monitoringu a regenerácie boli zaznamenané v príslušných databázach.

Ü **Vykonávanie limitovaného rozsahu základného hodnotenia genetických zdrojov rastlín štandardizácia práce s genetickými zdrojmi rastlín v súlade**

s medzinárodnými štandardami a záväzkami

Cieľ splnený:

Hodnotenie genetických zdrojov kolekcii genetických zdrojov rastlín sa realizuje prostredníctvom malo parcelových pokusov v škôlkach hodnotenia. Kolekcie genetických zdrojov rastlín sú študované z hľadiska hospodárskych, biologických fenologických a morfológických znakov a vlastností využiteľných v šľachtiteľských programoch.

V roku 2012 bolo v škôlkach základného hodnotenia hodnotených 844 genetických zdrojov, v škôlkach množenia 737 genotypov, v zbierkových škôlkach 645 genotypov, v škôlkach regenerácie 112 a v škôlkach so špeciálnym hodnoteným 199 genotypov.(tabuľka 44)

KVALITATÍVNE PARAMETRE:

Ü Zabezpečenie uchovávania genetických zdrojov rastlín v podmienkach Génovej banky SR

Parameter splnený:

Parameter sa plní priebežne, manažment prác v Génovej banke SR v CVRV Piešťany spĺňa všetky medzinárodne štandardy týkajúce sa práce so semennými vzorkami genetických zdrojov rastlín. Genetické zdroje rastlín sú podrobne študované podľa medzinárodných štandardov FAO/Bioversity, následne hodnotené a testované v laboratórnych ako aj poľných experimentoch.

Ü Zabezpečenie limitovaného monitoringu biologickej kvality vzoriek uchovávaných genetických zdrojov rastlín pre trvalé udržiavanie ich kolekcii v životaschopnom stave

Parameter splnený:

Monitoring biologickej kvality uchovávaných vzoriek bol zabezpečovaný podľa štandardných metód, kedy boli monitorované semenné vzorky z aktívnej kolekcie uložené v roku 2007, 2002 a 1997 a vzorky zo základnej kolekcie uložené v roku 2002. Informácie získané v procese monitoringu a regenerácie boli zaznamenané v príslušných databázach.

Ü Udržiavanie informačného systému a aktualizácia pasportných a popisných údajov v databázach jednotlivých kolekcii genetických zdrojov rastlín

Parameter splnený:

Informačný systém je za plnej prevádzky priebežne doplňovaný a aktualizovaný o rutiny a procedúry určené na sprehľadnenie informácii o genetických zdrojoch rastlín, tvorbu reportov a ďalších potrebných výstupov nevyhnutných pre manažment Génovej banky SR. V roku 2012 boli priebežne aktualizované pasportné a popisné údaje, ako aj údaje v skladoch základnej a aktívnej kolekcie *ex situ* semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín uchovávaných v Génovej banke SR. Novo pasportizovaných bolo 263 semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín.

Ü Diseminácia a popularizácia práce s genetických zdrojov rastlín a výsledkov tejto práce vhodnými formami v odbornej i laickej verejnosti.

Parameter splnený:

Získané výsledky sa realizujú v šľachtiteľských a výskumných programoch, prezentujú sa na odborných a vedeckých domácich a zahraničných seminároch a konferenciách, sú priebežne publikované vo vedeckých periodikách. V priebehu roka 2012 navštívilo Génovú banku 19 exkurzií zo škôl a rôznych inštitúcií, spolu 283 účastníkov, z čoho bolo 36 zahraničných.

KVANTITATÍVNE PARAMETRE:

Ü Uchovávanie kolekcíí genetických zdrojov rastlín vybraných druhov v Génovej banke SR a na pracoviskách CVRV Piešťany

Parameter splnený:

V Génovej banke SR je v súčasnosti uchovávaných 181 *ex situ* kolekcií a 1 *in vitro* kolekcia s celkovým počtom evidovaných 25 620 pasportných údajov. V aktívnej kolekcií je uchovávaných 17 158 vzoriek, v základnej kolekcií 3 684 vzoriek. V priebehu existencie Génovej banky SR bolo doteraz spolu vydaných 12 503 vzoriek genetických zdrojov rastlín, z tohto množstva bolo v roku 2012 vydaných zo skladu aktívnej kolekcie 1 116 vzoriek, z čoho tvorilo 866 vzoriek vydaných na pravidelný monitoring klíčivosti po 5, 10 a 15 rokoch uskladnenia. Na účely výskumu, šľachtenia a rôznych stupňov vzdelávania bolo vydaných z aktívnej kolekcie 250 semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín, okrem týchto vzoriek bolo z pracovných kolekcíí od kurátorov vydaných ďalších 348 vzoriek semien genetických zdrojov rastlín, z toho 198 do zahraničia.

Ü Monitoring klíčivosti dlhodobu a strednodobu uchovávaných vzoriek v Génovej banke SR v životaschopnom stave v limitovanom rozsahu

Parameter splnený:

V roku 2012 v aktívnej kolekcií bolo zmonitorovaných 866 vzoriek a v základnej kolekcií 360 vzoriek. Znížená životaschopnosť a potreba regenerácie je nutná pri 49 vzorkách z aktívnej kolekcie. Regenerácia bude vykonaná v roku 2013.

Ü Regenerácia vzoriek vyžadujúcich zvýšenie parametrov životaschopnosti (v roku 2012 to bude iba minimálne nutný počet regenerovaných vzoriek)

Parameter splnený:

V roku 2012 začala regenerácia vzoriek u ktorých bol vykonaný monitoring klíčivosti v roku 2011 a bola zistená potreba regenerácie (29 vzoriek z aktívnej kolekcie a 3 vzorky zo základnej kolekcie). Semená z regenerovaných vzoriek boli priebežne dodávané do Génovej banky SR v závislosti od ich spôsobu regenerácie.

Ü Zabezpečovanie funkčnosti elektronického evidenčného a databázového systému obsahujúceho informácie o viac ako 24 537 genetických zdrojov rastlín

Parameter splnený:

Manažment vzoriek v génovej banke SR je realizovaný na štandardnej úrovni podľa medzinárodných kritérií vydaných FAO/Bioversity. V informačnom systéme pre správu a evidenciu genetických zdrojov rastlín „EVIDEN“ je v súčasnosti

vidovaných 25 620 pasportných záznamov o genetických zdrojoch rastlín v *ex situ* uskladnených semenných kolekciiach, *in vitro* kultúrach a *in situ* genetických zdrojoch ovocných drevín a krov resp. viniča. V Génovej banke SR v aktívnej kolekcii určenej pre strednodobé uchovávanie skladovanej sa k 31.12.2012 nachádza 17 158 semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín s tohtoročným prírastkom 322 vzoriek. V základnej kolekcii určenej pre dlhodobé uchovávanie materiálov domáceho pôvodu resp. materiálu s významným prejavom v znakoch a vlastnostiach sa k 31.12.2012 nachádza 3 684 semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín s tohtoročným prírastkom 55 vzoriek.

IX. REALIZÁCIA VÝSLEDKOV RIEŠENIA A JEJ ZABEZPEČENIE

Dosiahnuté výsledky z riešenia celej úlohy v roku 2012 budú využité pri ochrane genetických zdrojov rastlín v rámci Slovenska a pri medzinárodnej výmene poznatkov z oblasti ochrany biodiverzity.

Významné je, že Slovenská republika svojim prístupom k Medzinárodnej zmluve o rastlinných genetických zdrojoch pre výživu a poľnohospodárstvo a k Dohode o založení Svetového zverenského fondu pre diverzitu plodín v roku 2010 umožnila riešiteľom tejto úlohy ďalšie možnosti aktivít v oblasti GZR na medzinárodnom poli. Zabezpečuje sa výmena vzoriek GZR zaradených v Multilaterálnom systéme spolu so štandardnou dohodou o presune materiálu (sMTA) bolo vydaných do zahraničia 198 vzoriek semien.

V rámci medzinárodných aktivít veľmi kladne treba hodnotiť nielen účasť na zasadnutí riadiaceho výboru ECPGR vo Viedni a pracovnej skupiny Vitis v Nemecku, ale najmä organizovanie zasadnutia WG Wheat v Piešťanoch v dňoch 15. až 17. mája 2012. Bola to už tretia významná akcia organizovaná na Slovensku (Forages 2008 Piešťany, Riadiaci výbor 2010 Bratislava). Veľmi významné je i podieľanie sa na tvorbe európskych databáz príslušných plodín, na pripomienkovaní viacerých medzinárodne prijímaných dokumentoch a metodických materiáloch pre prácu s genetickými zdrojmi.

Na národnej úrovni je dôležité pokračovať v plnení úloh Národného programu v ďalších rokoch jeho platnosti aj pri zabezpečení financovania aktivít na riešiteľských pracoviskách.

Významným výsledkom realizácie je i zabezpečenie bezproblémového fungovania Génovej banky SR v Piešťanoch, kde je v súčasnosti v databáze evidovaných 181 ex situ kolekcii a 1 in vitro kolekcia o celkovom počte 25 620 pasportných údajov. Priamo v Génovej banke SR je uložených 20 842 genetických zdrojov rastlín, z toho v roku 2012 bolo uložených 432 vzoriek. V roku 2012 bolo poskytnutých celkom z Génovej banky SR a z kolekcii kurátorov 598 genotypov. Monitorovaných bolo celkom 1 226 vzoriek, zníženie životaschopnosti a potreba regenerácie bola zistená pri 49 vzorkách. Významné je, že in vitro uchovávaná kolekcia 75 klonov z 11 odrôd chmeľu si i pri dlhodobom uchovávaní zachováva svoje vlastnosti.

Významným výsledkom je realizácia aktualizácií informačného systému EVIDEN a doprogramovanie nástrojov pre potreby monitoringu a inovácia tlačovej zostavy pre monitoring vzoriek v Génovej banke SR. V roku 2012 pokračovali aktualizácia a priebežne dopĺňanie plodinových databáz jednotlivých kolekcii semenných vzoriek.

V rámci vzdelávacích aktivít a šírenia výsledkov do praxe je významným výsledkom účasť riešiteľov na domácich i zahraničných konferenciách kde boli prezentované najnovšie výsledky získané z kolekcii genetických zdrojov rastlín u nás i v zahraničí.

Dosiahnuté výsledky z monitoring klíčivosti semien, hodnotenia genotypov, zberu genetických zdrojov rastlín významne preukazujú rozpracovanosť problematiky genetických zdrojov rastlín na pracovisku CVRV Piešťany. Vzhľadom na túto skutočnosť je potrebné v problematike pokračovať ďalej tak, aby sa jednotlivé problémy ďalej riešili a prispeli k rozvoju poznatkov o genetických zdrojoch rastlín v Slovenskej republike.

Významná je realizácia výsledkov vo forme prezentácií z problematiky ochrany genetických zdrojov rastlín na domácich a zahraničných seminároch a konferenciách ako boli:

- Ü Program rozvoja vidieka SR - dve vzdelávacie aktivity pod názvom „Ochrana a využitie agrobiodiverzity pre výživu a poľnohospodárstvo – princípy, legislatíva, dokumentácia“, kde sme preškolili 21 špecialistov na ochranu biodiverzity, kurátorov genetických zdrojov a podobne.
- Ü Vedecká konferencia s medzinárodnou účasťou pripravená v spolupráci s realizáciou výstupov projektu EÚ REVERSE sa konala v júni v Piešťanoch pod názvom „Biodiverzita v poľnohospodárskej krajine a v ekosystéme, kde bolo prezentovaných 19 prednášok.
- Ü Deň zdravia, október 2012 Piešťany, kde boli vystavené staré a netradičné obilniny a pseudoobilniny , liečivé rastliny a výrobky z nich .
- Ü Výstavy ZO SZZ Piešťany a ZO SZZ v Krakovanoch, na ktorých sme prezentovali pre širokú laickú i odbornú verejnosť vzorky semien pseudoobilnín, liečivých a aromatických rastlín a kolekcie rastlín bazaliiek a mäty .
- Ü Dokončenie výukového filmu „Od Vavilova po Génové banky,, v spolupráci s pracovníkmi Mendlovej univerzity Brno, Záhradníckej fakulty Lednice (Prof. Ing. Ján Lužný, CSc, doc. Dr. Ing. Peter Salaš,).
- Ü Vykonali sme prezentácie výsledkov riešenia úlohy i na univerzitných pracoviskách (SPU Nitra, UKF Nitra, UK Bratislava, UCM Trnava) v rámci výukových predmetov, či bilaterálnych projektov na partnerských pracoviskách a univerzitách v Českej republike a v Srbsku a ďalších zahraničných konferenciách napr. v Rumunsku..
- Ü Výsledky riešenia boli prezentované v rámci medzinárodného projektu INTERREG IV.C, projekt REVERSE vo vzdelávaní mladej generácie. V rámci projektu deti a študenti navštívili Génovú banku SR a poľné kolekcie liečivých rastlín, ktoré mali možnosť spoznať. V rámci projektu bolo rozdáných 350 priesad bazalky v rámci vzdelávania žiakov a študentov v ochrane biodiverzity.

V priebehu roku sme vykonali disemináciu dosiahnutých výsledkov celkovým publikovaním 35 príspevkov z toho 1 príspevok v zahraničných karentovaných časopisoch, 2 vo vedeckých zahraničných nekarentovaných časopisoch, 4 vo vedeckých prácach v domácich nekarentovaných časopisoch, 2 vo vedeckých prácach v zahraničných recenzovaných vedeckých zborníkoch, 4 príspevky publikované na zahraničných vedeckých konferenciách, 8 príspevkov publikovaných na domácich vedeckých konferenciách, 1 abstrakt príspevku zo zahraničnej konferencie, 4 abstrakty príspevkov z domácich konferencií, 1 odborná práca v nekarentovanom zahraničnom časopise a 8 rôznych publikácií a dokumentov, ktoré nemožno zaradiť do žiadnej z predchádzajúcich kategórií

Vydaním informačného spravodajca Genofond č. 16 v celkovom náklade 30 ks. Publikovaných bolo celkom 20 príspevkov. Zverejnenie je na web stránke CVRV Piešťany <http://www.vurv.sk/aktuality/akcie/> a bude slúžiť pre potreby ostatných účastníkov Národného programu a pre propagáciu práce s genetickými zdrojmi.

I napriek všetkým problémom a prekážkam sa riešiteľom úlohy odbornej pomoci podarilo v priebehu celého roka 2012 všetkými týmito akciami propagovať ochranu biodiverzity a genetických zdrojov rastlín nielen medzi odbornou, ale i medzi laickou verejnosťou.

X. ZÁVERY, ODPORÚČANIA, EKONOMICKÉ A OSTATNÉ ZHODNOTENIE ÚLOHY, NÁVRH ĎALŠIEHO RIEŠENIA PROBLEMATIKY

1. Na základe dosiahnutých výsledkov riešenia úlohy odbornej pomoci v roku 2012, zabezpečovania realizácie výsledkov riešenia v praxi a čerpania finančných prostriedkov možno konštatovať, že riešenie úlohy odbornej pomoci splnilo svoje ciele.
2. Dosiahnuté výsledky z koordinácie činnosti Národného programu, uchovávanía a monitorovania stavu kolekcí, informačného systému a aktualizácie databáz a zhromažďovania a hodnotenia kolekcí významne preukazujú rozpracovanosť problematiky genetických zdrojov rastlín na pracovisku CVRV Piešťany. Vzhľadom na túto skutočnosť je potrebné v problematike pokračovať ďalej tak, aby sa jednotlivé problémy ďalej riešili a prispeli k rozvoju poznatkov o genetických zdrojoch rastlín v Slovenskej republike.
3. Úloha odbornej pomoci svojimi výsledkami zabezpečuje plnenie Aktualizovaného akčného plánu pre implementáciu Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku, buduje Národný program ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.
4. Úloha i pri svojom obmedzenom financovaní prispela k rozvoju medzinárodnej spolupráce a k zabezpečovaniu účasti zástupcov SR na dôležitých medzinárodných akciách s problematikou ochrany genetických zdrojov rastlín.
5. Úloha odbornej pomoci splnila svoj cieľ zabezpečením bezproblémovej činnosti Génovej banky SR i napriek ťažkej ekonomickej situácii. Odporúčame preto aby sa pre potreby uchovania vzoriek genetických zdrojov rastlín v aktívnej, základnej a bezpečnostnej kolekcii v životaschopnom stave podarilo zabezpečiť financovanie na potrebnej úrovni.
6. Účelová činnosť zahŕňa v sebe integrujúce prvky Národného programu ochrany genofondu kultúrnych rastlín v Slovenskej republike – skladovanie biologického materiálu kultúrnych druhov a ich divorastúcich príbuzných druhov, objednávanie a distribúcia genetických zdrojov podľa medzinárodných štandardov (sMTA), poskytovanie prehľadu informácii o riešenej problematike
7. Úloha odbornej pomoci splnila svoj cieľ zabezpečením úloh uchovávanía a monitorovania stavu kolekcií v Génovej banke SR . Nakoľko sa jedná o kontinuálne činnosti monitorujúce stav vzoriek odporúčame aby sa v nich pokračovalo i naďalej .
8. Úloha splnila svoj cieľ realizáciou aktualizácií informačného systému EVIDEN, bola inovovaná základná štruktúra pasportnej databázy, ktorá bola aktualizovaná podľa aktuálnej verzie Multi-Crop Passport **Descriptors** (MCPD v.2) podľa pokynov FAO/Bioversity z júna 2012
9. Odporúčame obnoviť aktivity týkajúce sa organizovania zberových expedícií na území Slovenskej republiky a v zahraničí čím sa zmapujú nielen významné regióny, ale je možné zhromaždiť i vzorky zaujímavých genetických zdrojov pre uloženie do Génovej banky SR ale i pre naše šľachtiteľské programy.
10. Získané výsledky z riešenia úlohy boli realizované v šľachtiteľských a výskumných programoch, vo výchovno-vzdelávacej činnosti na stredných školách a univerzitách. Riešitelia svojou účasťou na mnohých výstavách, publikovaním v odborných a vedeckých periodikách informovali širokú odbornú i laickú verejnosť o dôležitosti

ochrany biodiverzity a pokroch vo výskume a využití genetických zdrojov pre výživu a poľnohospodárstvo.

11. Hodnotením, štúdiom a aktualizáciou kolekcí genetických zdrojov po stránke fenologickej, morfolologickej, biologickej a technologickej kvality sa vykonávali aktualizáciu a dopĺňanie databáz riešených kolekcí genetických zdrojov.
12. Vykonali sme prezentácie výsledkov riešenia úlohy z problematiky prieskumu a stratégie zberu genetických zdrojov rastlín na univerzitných pracoviskách a v rámci pobytov na partnerských pracoviskách v zahraničí.
13. Kontinuálne zabezpečujeme uchovávanie genetických zdrojov v podmienkach *ex situ*, *in situ*, *in vitro*. Pre ďalšie obdobie sa odporúča zavádzať vo väčšej miere i systém uchovávania on farm, tak ako je to i v okolitých krajinách a ako to odporúčajú i priority VIII. fázy ECPGR .
14. V riešení a financovaní úlohy je potrebné pokračovať tak ako to predpokladá Národný program na roky 2010 až 2014 a ukladá zákon č. 215/2001 Z. z. O ochrane genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.

XI. BIBLIOGRAFICKÁ CITÁCIA

a) zoznam najdôležitejšej literatúry

1. ANTALÍKOVÁ,G. – HAUPTVOGEL,P. – KRAIC,J. – KRIVOSUDSKÁ,E. – BIELIKOVÁ,M.: Vplyv vodného deficitu na vlastnosti cícera baranieho (*Cicer arietinum* L.) [The impact of the water deficit on characteristics of chickpea (*Cicer arietinum* L.)]. In: Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín : zborník zo 16. vedeckej konferencie, 21.-22. október 2009. - Piešťany : CVRV, 2009, s. 80-81. ISBN 978-80-89417-04-09.
2. BAREŠ,I. a kol.: 50 let studia genetických zdroju kulturních rostlin. v Československu a v České republice. In: Sborník referátu ze semináře Historie a současný stav práce s genofondy. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha-Ruzyně, Praha: 2001, 87 s. ISBN: 80-86555-14-3
3. BAREŠ,I., a kol.: Hodnocení a využití světových zdrojů pšenice rodu *Triticum* L. ve VURV Praha-Ruzyně, VURV Piešťany, 2005, s.131-134.
4. BEDNÁŘ a kol.: Perspektivy využití tritikale pro pekárenské účely. In: Pestovanie a využitie obilnín v treťom tisícročí. Zborník z 2. ved. konf. s medzinár. účasťou, 27-28. nov. Agroinštitút Nitra, 2002, 298 s. ISBN 80-7139-091-7
5. BENEDIKOVÁ a kol.: Prevádzka Génovej banky Slovenskej republiky. Piešťany: 2012, 96 s.
6. BILIA,A.R. et al.: Simultaneous analysis of artemisinin and flavonoids of several extracts of *Artemisia annua* L. obtained from a commercial sample and a selected cultivar . In: Phytomedicine, 2006, 13, (7) s. 487-493.
7. BONAFACCIA,G. – KREFT,I.: Technological and qualitative characteristics of food products made with buckwheat. In: *Fagopyrum* 14: 35 – 42, 1994.
8. BREZINOVÁ,B. – MACÁK,M. – EFTIMOVÁ,J. The morphological diversity of selected traits of world collection of poppy genotypes (genus *Papaver*). In: *Journal of Central European Agriculture*, 2009, vol. 10, no. 2, p. 183-190
9. CABALLERO,L. - MARTI´N,L.M. – ALVAREZ,J.B.: Genetic diversity in Spanish populations of *Triticum spelta* L. (escanda): example of an endangered genetic resource. *Genetic Resources Crop Evolution* 55, 2008, s. 675–682
10. DENČIĆ,S. a kol.: Sadašnjost i budućnost ns sortimenta pšenice., *Ratarstvo i povrtarstvo*, 2010, 47 s.
11. DOTLACIL,L. et al.: Plant Genetic Resources and Agri-Biodiversity in the Czech Republic. *Agriculture and Biodiversity: Developing Indicators for Policy Analysis*, 2003, 66 s.
12. DVORAK, J., et al. The structure of the *Aegilops tauschii* genepool and the evolution of hexaploid wheat. *Theoretical and Applied Genetics*, 1998, 97.4: s. 657-670.
13. ELLIS,R.H. - HONG,T.D. - MARTIN,M.C. - PÉREZ-GARCIA,F. - GÓMEZ-CAMPO,C.: The long-term storage of seeds of seventeen crucifers at very low moisture contents. *Plant Var. Seeds* 6.,1993, . 75-81.

14. ELLIS,R.H.. - HONG,T.D. - ROBERTS,E.H.: Information and Test Recommendations, Handbooks for Genebanks, No. 3, IPGRI, Rome, 1985, 667 s.
15. FAO/IPGRI: Genebank standards, Rome, 1994, 13 s.
16. FAO/IPGRI: The State of the World's Plant Genetic resources for Food and Agriculture. Background Documentation prepared for the International Technical Conference on Plant Genetic Resources, Leipzig Germany 17/23 June 1996. Rome: IPGRI. 1996, 81 s.
17. FARAGÓ,J.: Produkcia bezvírusovej sadby chmeľu meristémovou kultúrou a propagáciou v in vitro kultúre. Záverečná správa ÚČ MP SR, depon. in VÚRV Piešťany, 2000a, 9 s.
18. FARAGÓ,J.: Approaches for in vitro storage of vegetatively propagated plant species. In: Proceedings of the International Symposium on „Agrobiodiversity Maintenance and Exploitation“, 4.-6. May 2000b, Tápiószéle, Maďarsko, s. 317-320.
19. FARAGÓ,J.: Metódy uchovávania genetických zdrojov rastlín v in vitro kultúre. In: Benediková, D. (Ed.): Zb. z 3. Odb. sem. „Hodnotenie genetických zdrojov rastlín“, 27.-28. Máj 2003, VÚRV Piešťany, s. 30-36.
20. GÓMEZ-CAMPO,C.: A guide to efficient long term seed preservation In: Monographs ETSIA, Univ. Politecnica de Madrid 170, 2007, s. 1-17, ISBN: 84-7401-201-5. [www://seedcontainers.net](http://www.seedcontainers.net).
21. GROUT,B.: Genetic preservation of plant cells in vitro. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 1995, 169 s., ISBN: 3-540-57481-6.
22. GRUBBEN,G.J.H.: Amaranth descriptor list. IBPGR Secretariat, Rome, 1981, 57 s.
23. GRZELAK, K.- CZUBA,M.- BELOTTI,J. - TULO,M. - GORSKI,M.: Viability of cereal seeds stored as germplasm in the polish genebank. Plant Genet. Resour. Newslett. 97. 1994 , s 21-29.
24. GUBIŠOVÁ,M.: Uchovávanie genetických zdrojov chmeľu obyčajného. Genofond, 14, 2010, s. 14-15.
25. GUZMÁN-MALDONADO,S.H. - PAREDES-LÓPEZ,O.: Functional products of plants indigenous to Latin America: amaranth, quinoa, common beans, and botanicals. In: MAZZA, J. (Ed.) Functional Foods. Technomic Publ. Co., Lancaster, 1998, USA, s. 293-328.
26. HABÁN,M: Stav pestovania liečivých, aromatických a koreninových rastlín na Slovensku po vstupe do Európskej únie. In: Aktuální otázky pěstování, zpracování a využití léčivých aromatických a kořeninových rostlin. Zborník z XI. odborného seminára s medzinárodnou účasťou. Brno : Ediční středisko MZLU v Brně, 2005, s. 64 – 68. ISBN 80-7157-914-9
27. HAMILTON,N.R.S. – CHORLTON,K.H.: Regeneration of accessions in seed collections in seed collections: a decision guide. Rome : IPGRI. 1997, 75 s. ISBN 92-9043-319-1
28. HANSON,J.: Procedures for Handling Seeds in Genebanks, IPGRI, Rome,1985,113 s.
29. HATCHER,D.W. - YOU,S. - DEXTER,J.E. - CAMPBELL,C. - IZYDORCZYK,M.S.: Evaluation of the performance of flours from cross- and self-pollinating Canadian common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench.) cultivars in soba noodles. In: Food Chemistry, Volume 107, Issue 2, 2008, 722-731 s.

30. HAVEL,J. – HÁJKOVÁ,M. – KOPRNA,R. – FABEROVÁ,I. – VRBOVSKÝ,V. Klasifikátor *Papaver somniferum* L. RGZ, , VÚRV v.v.i. a OSEVA PRO s.r.o., VÚOI Opava 2008.
31. HAVRELETOVÁ,M. - ANTALÍKOVÁ,G. - HOZLÁR,P. - ČIČOVÁ,I. - DVONČOVÁ,D. - KRAIC,J.: Vlákna: definícia, význam, metódy stanovenia a vybrané primárne zdroje. In: Biologické listy. – Roč. 70, 2005, č. 4, s. 275-276.
32. HEGDE,H.V. – HEGDE,G.R. – KHOLKUTE,S.D.: Herbal care for reproductive health: Ethno medicobotany from Uttara Kannada district in Karnataka, India. In: Complementary Therapies in Clinical Practice, 2007, vol. 13, Iss. 1, s. 38-45.
33. HLINKOVÁ,A. – ČERTÍK,M. – HAVRELETOVÁ,M.: Investigation of lipid content and fatty acids composition in selected poppy cultivars (*Papaver somniferum* L.). In: Agriculture, 2011, vol. 57, s. 118-123.
34. HOISINGTON,D. et al.: Plant genetic resources: What can they contribute toward increased crop productivity?. Proceedings of the National Academy of Sciences, 1999, 96.11: s. 5937-5943.
35. HOLKOVÁ,S.: Šľachtenie a semenárstvo jačmeňa. In.: Jačmeň, biológia , pestovanie, využívanie. Nitra, 2003, s.51 – 71.
36. HONG,T.D. - ELLIS,R.H.: A protocol to determine seed storage behaviour. IPGRI Technical Bulletin No. 1. IPGR, Rome, Italy, 1996, s. 64. ISBN 92-9043-279-9
37. HORVÁTH,F.: Inulínové plodiny ako súčasť rastlinnej produkcie. In: Udržateľné poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka, Nitra : SPU Nitra, 2003, s. 342-343. ISBN 80-8069-246-7
38. HORWATH,A.B. - GRAYER,R.J. - KEITH - LUCAS,D.M. - SIMMONDS,M.S.J.: Chemical characterisation of wild populations of *Thymus* from different climatic regions in southeast Spain, In: Biochemical Systematics and Ecology, 2008, Vol. 36, Iss. 2, s. 117-133.
39. HU,X. - WANG,J. - LU,P. - ZHANG,H.: Assessment of genetic diversity in broomcorn millet (*Panicum miliaceum* L.) using SSR markers. In: Journal of Genetics and Genomics, Volume 36, Issue 8, 2009, 491-500 s.
40. CHABANE, K., et al.: Assessment of EST-microsatellites markers for discrimination and genetic diversity in bread and durum wheat landraces from Afghanistan. Genetic Resources and Crop Evolution, 2007, 54.5: 1073-1080.
41. CHHUNEJA,P., et al. *Aegilops kotschy* and *Aegilops tauschii* as sources for higher levels of grain iron and zinc. Plant breeding, 2006, 125.5: s. 529-531.
42. INNOCENTI,G. et al.: In vitro estrogenic activity of *Achillea millefolium* L. In: Phytomedicine, vol.14, 2006, s 147-152.
43. IPGRI: Descriptors for barley (*Hordeum vulgare* L.). Rome : International Plant Genetic Resources Institute, 1994, 45 s.
44. JACOB,J. - DISNAR,J.R. - ARNAUD,F. - CHAPRON,E. - DEBRET,M. - LALLIER, E. - DESMET,M. REVEL-ROLLAND,M.: Millet cultivation history in the French Alps as evidenced by a sedimentary molecule. In: Journal of Archaeological Science, Volume 35, Issue 3, 2008, 814-820 s.
45. JACOBSEN,S.E.: Developmental stability of quinoa under European conditions. Ind. Crops Prod., 1998, vol.7, s. 169-174.

46. JAMBOROVÁ,M.: Obilniny. Situačná a výhľadová správa k 31.12.2011. VÚEPP Bratislava, roč. 20, č.1 máj 2012. ISSN 1338-483X. Komoditné a situačné výhľadové správy za rok 2012. VÚEPP, dostupné na: <
http://www.vuepp.sk/04_komodity2012.htm>
47. JAMRIŠKA,P.: Poznatky z agroekologického výskumu pestovania láskavca. In: Agroregion 2000, Sborník referátů z III. Mezinárodní vědecké konference Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích 30.8. – 1.9.2000, s. 45–48, ISBN 80-7040-424-8.
48. JARIČ,S. et al.: An ethnobotanical study on the usage of wild medicinal herbs from Kopaonik Mountain (Central Serbia). In: Journal of Ethnopharmacology, 2006.
49. ZHANG,J. – ZHANG,S. - WANG,Y. - GAO,S.: Stability of β -galactosidase immobilized on composite microspheres of artemisia seed gum and chitosan, 2007, Society of Plastics Engineers, Polymer Composites, vol. 29, Issue 1, s. 9–14.
50. KALAČ,P. – MOUDRÝ,J.: Chemické složení a nutriční hodnota chinoy (Chenopodium quinoa). In: Czech J. Food Sci., 2000, vol.18, No.3, 115-119 s.
51. KALINOVÁ,J. - MOUDRÝ,J.: Vliv odrůdy, hustoty a hnojení na výnos prosa setého. In Collection of scientific Papers, Series for Crop Sciences, 18, 2001(2): s. 71-75.
52. KASAL,P. - ČEPL,J. - VACEK,J.: Topinambur- znovuobjevená plodina, Úroda, č.12, 2000, s. 23.
53. KAUFMANN,CH.S.: Realizing the potential of grain amaranth. In: Food Review International, 1992, vol. 8, No.1, 5-2 s.
54. KLINOVSKÝ, M.: 100 rokov šľachtenia na Slovensku, 1970, Bratislava.
55. KNÜPFER,H. - MAGGIONI,L. - M. JALLI,M. - KOLODINSKA,A. – FASOULA,D. – LIPMAN,E.: Report of a Working Group on Barley. September 2011
56. Kolektív 1993.: Katalog genetických zdrojů obilnin v českých a slovenských kolekcích - díl I., Catalogue of genetic resources of cereals in Czech and Slovak collection. VÚRV Praha - Ruzyně, Genetické zdroje 60, 1993, 355 s.
57. Kolektív 1995: Katalog genetických zdrojů v českých a slovenských plodinových kolekcích - díl II. Ostatní plodiny VÚRV Praha-Ruzyně, Genetické zdroje 64, 1995, 418 s.
58. KONOPKA,J., - HANSON,J.: Information Handling Systems for Genebank Management. IPGRI, Rome, 1985, 87 s.
59. LEE,J.H.: Ertrag und Qualität von Reismelde (Chenopodium quinoa) und Amaranth (Amaranthus ssp.) in Abhängigkeit von pflanzenbaulichen Massnahmen. In: Mitt. Ger. Pflanzenbauwiss., 1994, 327-328 s.
60. LEKEŠ,J. - ZEŽULOVÁ,P. - BAREŠ,I. - SEHNALOVÁ,J. - VLASÁK,M.: Klasifikátor, genus *Hordeum* L. ČSSR, VÚRV Praha, 1986, s. 46.
61. LOGENDRA,S. - RIBNICKY,D. - YANG,H. - POULEV,A. - MA,J. - KENNELLY,E. - RASKIN,I.: Bioassay-guided isolation of aldose reductase inhibitors from *Artemisia dracunculus*., Phytochemistry 67, 2006, s. 1539-1546.
62. LOŽIENÉ,K. - VENSĽUTONIS,P.R. - ŠIPAILIENÉ,A. - J.LABOKAS: Radical scavenging and antibacterial properties of the extracts from different *Thymus pulegioides* L. chemotypes., 2007, Food Chem. 103, sp. 546-559.

63. LUKASZEWSKI,A.J. - CURTIS,C.A.: Transfer of the Glu-D1 gene from chromosome 1D to chromosome 1A in hexaploid triticale. *Plant Breeding*, 112, 1994, s. 177-182.
64. LUKASZEWSKI,A.J.: Manipulation of the 1RS.1BL translocation in wheat by induced homoeologous recombination. *Crop Sci.* 2000:40, s. 216-225.
65. MACHÁŇ,L.: Studium genetických zdrojov ovsa. *Obilninárske listy* 1/1996, Kroměříž, s. 1-4.
66. MAPES,C. - CABALLERO,J. - ESPITIA,E. - BYE,R.A.: Morphophysiological variation in some Mexican species of vegetable Amaranthus: evolutionary tendencies under domestication. In: *Genetic Resources and Crop Evolution*, 1996, vol.43, pp. 283-290.
67. MARAIS,G.F., et al. Leaf rust and stripe rust resistance genes Lr54 and Yr37 transferred to wheat from *Aegilops kotschyi*. *Plant breeding*, 2005, 124.6: 538-541.
68. MATUŠKOVÁ,K. akol.: Pokrok v šľachtení pšenice letnej f. ozimnej na výšku úrod na VŠS Vígláš-Pstruša. *Acta fytotechnica et zootechnica (online)*, vol. 12, 2009, no. Mimoriadne-Special, 2009.
69. MICHALOVÁ,A. – ČEJKA,L.: Variabilita agronomických a nutričních znaku v genofondech pohanky, prosa a laskavce – možnosti jejího využití. In: *Alternativní a maloobjemové plodiny pro lidskou výživu*. VÚRV, Praha, 1996, s. 37-50.
70. MICHALOVA,A.: Genofondy alternativních plodin pro zdravou výživu. In: *Hodnotenie genetických zdrojov rastlín : Zborník referátov a posterov zo seminára / Zost. F. Debre a kol.*
71. MIKLOŠÍKOVÁ,Z.: Hodnotenie hospodárskej cennosti genofondu pôvodne rozšírených populácií maku siateho (*Papaver somniferum* L.) na území Slovenska. *Dizertačná práca*, SPU Nitra, 2006,176 s.
72. MIKULÍKOVÁ,D. – ČIČOVÁ,I. – ANTALÍKOVÁ,G. – KRAIC,J.: Grains of Nontraditional Crops as Sources of Retrograded Resistant Starch. In: *Czech J. Genet. Plant Breed.*, roč. 41, 2005, č. 3, s. 97-99.
73. MOON, T. – WILKINSON, J.M. – CAVANAGH, H.M.A.: Antibacterial activity of essential oils, hydrosols and plant extracts from Australian grown *Lavandula* spp. In: *International Journal of Aromatherapy*, 2006, vol. 16, Iss. 1, s. 9-14.
74. MUCHOVÁ,D. – ONDREJČÁK,F. – LICHVÁROVÁ,M. – IVASIUKOVÁ,N. Hodnotenie vybraných genotypov maku siateho z hľadiska obsahu alkaloidov a úrody makovic. In: *Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych plodín : Zborník zo 17. vedeckej konferencie*, 26.-27.10.2010, Piešťany : CVRV Piešťany, s. 144-145, ISBN 978-80-89417-23-0
75. MYCOCK,D. – BLAKEWAY,F.C. – WATT,M.P.: General aplicability of in vitro storage technology to the conservation and maintenance of plant germplasm. In: *South African Journal of Botany*, 70, 2004, s. 31-36.
76. PAINTING,K.A. - PERRY,M.C.- DENNING,R.A.- AYAD,W.G.: *Guidebook for Genetic Resources Documentation*, International Board for Plant genetic Resources, Rome, 1993, ISBN 92-9043-215-2, 295 s.
77. PAL,M.: *Amaranthus: Evolution, Genetic Resources and Utilization*. In: *EnviroNews – Newsletter of ISEB India*, 1999, vol.5, č.4.

78. PAPERŠTEIN,F.: Metody a rizika uchování genofondů vegetativně množených rostlin. In: Zb. z odb. sem. „Metody konzervace genofondu rostlin a možnosti jejich využití v ČR“, 19.nov.1998, VÚRV Praha-Ruzyně, 1998, s. 50-53.
79. PAREDES-LÓPEZ,O.: Agricultura y alimentación. Un breve paseo por la historia. IPN Ciencia, Arte, Cultura, 1998, 4(19): 1418.
80. PARK,C.H. - KIM,Y.B. - CHOI,Y.S. - HEO,K. - KIM,S.L. - LEE,H.B.: Rutin content in food products from groats, leaves and flowers of buckwheat. *Fagopyrum* 17, 2000, s. 63 – 66.
81. PÉREZ-GARCÍA,F.- GONZÁLEZ-BENITO,M.E. - GÓMEZ-CAMPO,C.: High viability recorded in ultra-dry seeds of 37 species of Brassicaceae after almost 40 years of storage. *Seed Science and Technology*, Volume 35 (1), 2007, s. 143-153.
82. PERRY,M.C. - PAINTING,K.A. - AYAD,W.G.: Genebank Management System Software User's Guide. International Board for Plant genetic Resources, Rome, 1993, ISBN 92-9043-225-X, 102 s.
83. PETR,J. a kol.: Extention of the spectra of plant products for the diet in coeliac disease. In: *Czech J.Food Sci.* Prague, 2003, 21 (3): s. 59-70.
84. PITA,J. M. - MARTINEZ-LABORDE,E. - ZAMBRANA,E.C. - de la CUADRA.: Germinability of *Vicia sativa* L. seeds after 10 years of storage in a base collection. *Genetic Resources and Crop Evolution*. 52, 2005, s.513-517.
85. PRASLIČKA,J. - CAGÁŇ,L. - UHLÍK,V. - VRÁBLOVÁ,M.: Aktuálne choroby a škodcovia laskavcov. In: *Adaptabilita pestovania a využitia laskavca (Amaranthus L.) na Slovensku.*, Nitra, 1997, s. 30-33.
86. QUIAN, J.Y. – MAYER,D. – KUHN,M.: Flavonoids in fine buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench.) flour and their free radical scavenging activities. In: *Deutsche Lebensm. Rundsch.* 1999, 95: 343-349 s.
87. RAO,N.K.- HANSON,J. - DULLO,M.E. – GHOSH,K. - NOWELL,D. - LARINDE,M.: Manual of Seed Handling in Genebanks. Handbooks for Genebanks No.8.
88. RUIZ,M. - MARTIN,I. - AND DE LA CUADRA,C.: Cereal seed viability after 10 years of storage in active and base germplasm collections. *Field Crops Research* 64, 1999, s. 229–236.
89. SAROGLU,V. – MARIN,PD. – RANČIĆ,A. – VELJIĆ,M. – SKALTSA,H.: Composition and antimicrobial activity of the essential oil of six *Hypericum* species from Serbia. *Biochem. Syst. Ecol.*, 2007, 35, s. 146-152.
90. SASEENDRAN,S.A. - NIELSEN,D.C. - LYON,D.J. - MA,L. - FELTER,D.G. - BALTENSBERGER,D.D. - HOOGENBOOM,G. - AHUJA,L.R.: Modeling responses of dryland spring triticale, proso millet and foxtail millet to initial soil water in the High Plains. In: *Field Crops Research*, Volume 113, Issue 1, 2009, 48-63 s.
91. SCHMIDT,A. - BISCHOF - DEICHNIK,CH. - STAHL-BISKUP,E.: Essential oil polymorphism of *Thymus praecox* subsp. *arcticus* on the British Isles. In:*Biochemical Systematics and Ecology*, 2004, Vol. 32, Iss. 4, s. 409-421.
92. SKOBERNE,P.: Conservation strategies for medicinal and aromatic plants. In: Report of a Working Group on Medicinal and Aromatic Plants, IPGRI 2004, s.16, ISBN 92-9043-633-6

93. SPECHT,C.E. - MEISTER,A. - BORNER,A.: A comparative study on the seed germination of selected species at the Gatersleben genebank to test the effect of freezing and rewarming on germinability, PGR Newsletter 122, 2000, s. 41-42.
94. STANWOOD,P.C. - SOWA,S.: Evaluation of *Alium cepa* L. seed after 10 years of storage at 5, -18 and -196°C. Crop Sci. 35., 1995, s. 852-856.
95. STEHNO,Z. et al. Hodnocení a využití genetických zdrojů pšenice, tritikale a ozimého ječmene soustředěných v české genové bance. In: Zborník zo 6. vedeckej konferencie s medz. účasťou, Piešťany, 2010, s. 95-97.
96. STOJANOVIČ, G. – RADULOVIČ,N. – HASHIMOTO,T. – PALIČ,R.: In vitro antimicrobial activity of extracts of four *Achillea* species: The composition of *Achillea clavennae* L. (Asteraceae) extract. In: Journal of Ethnopharmacology, vol. 101, Iss. 1-3, 2005, s. 185-190.
97. SULTANA,T . – GHAFUOR,A . – ASHRAF,M.: Genetic variability in bread wheat (*Triticum aestivum* L.) : of Pakistan based on polymorphism for high molecular weight glutenin subunits : Genetic Resources Crop Evolution 54, 2007, s. 1159–1165.
98. SVEC,M. et al.: Powdery mildew resistance in some *Aegilops* species. Plant Protection Science-UZPI, 2004, s. 40 .
99. ŠARIĆ-KUNDALIĆ,B. - DOBEŠ,CH. - KLATTE - ASSELMAYER,V. - SAUKEL,J.: Ethnobotanical study on medicinal use of wild and cultivated plants in middle, south and west Bosnia and Herzegovina. In: Journal of Ethnopharmacology, 2010, Vol. 131, Iss. 1, sp. 33-55.
100. TURKER,A.U. – CAMPER,N.D.: Biological Activity of Common Mullein a Medicinal Plant, 2002, Journal of Etnopharmacology, 82:117.
101. ÚKSÚP: Metodika skúšania osiva a sadiva, ÚKSÚP Bratislava, 1999, 123 s.
102. UPADHYAYA et al.: Crop Genebank - Knowledge Base - Crops - Chickpea genetic resources, 2009. (<http://croptgenebank.sgrp.cgiar.org/>)
103. UPADHYAYA,H.D. – DWIVEDI,S.L. – BAUM,M. – VARSHNEY,R.K. – UDUPA, S.M. – GOWDA,CH.L.L. – HOISINGTON,D. – SINGH,S.: Genetic structure, diversity, and allelic richness in composite collection and reference set in chickpea (*Cicer arietinum* L.). In: BMC Plant Biology 2008, č. 8, s. 106.
104. UPOV TG/200/1, GENEVA, 2003 INTERNATIONAL UNION FOR THE PROTECTION OF NEW VARIETIES OF PLANTS, 21 s.
105. VALKOUN,J. – KONOPKA,J.: Global Inventory of Barely Genetic Resources. In: Genetics and plant breeding, Book of abstracts, vol 40, pratur 2004. 9th International barley genetics symposium, Brno, Czech Republic, 20 – 26 june 2004, s. 23 – abstr. ang., ISSN 1212-1975
106. VARALAKSHMI,B.: Characterization and preliminary evaluation of vegetable amaranth (*Amaranthus* spp.) germplasm. In: Plant Genetic Resources Newsletter, IPGRI, 2004, No 137:55-57.
107. VOŽENÍLKOVÁ,B. - MOUDRÝ,J. - PETERKA, J.: Problematika hub rodu *Fusarium* u Amarantu (*Amaranthus* L.).Collection of Csientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice, Series for Crop Sciences, vol. 21, 2004(2): 163-165.

108. WALSH,D.G.F. - WALDREN,S. - MARTIN,J.R.: Monitoring seed viability of fifteen species after storage in the Irish threatened plant genebank. *Biology and environment: proceedings of the royal irish academy*, 103b, no. 2, 2003, s 59–67.
109. WETMORE,R.H. - SOROKIN,S.: On the differentiation of xylem. *Journal of the Arnold Arboretum*, 36, 1955, s. 305-317.
110. WIESER, Herbert; HSAM, Sai LK; ZELLER, Friedrich J. Relationship between the qualitative and quantitative compositions of gluten protein types and technological properties of synthetic hexaploid wheat derived from *Triticum durum* and *Aegilops tauschii*. *Cereal chemistry*, 2003, 80.3: s. 247-251.
111. WU,H. - SUN,M.- YUE,S. - SUN,H.- CAI,Y. - HUANG,R. - BRENNER,D. - CORKE,H.: Field evaluation of an *Amaranthus* genetic resource collection in China. In: *Genetic Resources and Crop Evolution*, 2000, vol. 47, No. 1., 43-53 s.
112. ZAHARIEVA,M. et all.: Exploiting untapped wild genetic diversity for CIMMYT wheat improvement. In: 18th Eucarpia Genetic Resources Section Meeting, 2007, Piešťany, 2007, s. 48.
113. ZHANG, M. - CHEN, H. - LI, J. - PEI, Y. - LIANG, Y.: Antioxidant properties of tartary buckwheat extracts as affected by different thermal processing methods. In: *LWT - Food Science and Technology*, Volume 43, Issue 1, 2010, 181-185 s..
114. ZOBAYED, S.M.A. – AFREEN,F. - KOZAI,T.: Phytochemical and physiological changes in the leaves of St. John's wort plants under a water stress condition. *Environ. Exp. Bot.*, 2007, 59, s. 109-116.
115. ŽAJOVÁ, A - KOŠŤÁL,L. - IKRÉNYI,I.: Netradičná plodina – Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) In: *Udržateľné poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka*. Nitra : SPU Nitra, 2003, s. 344-345. ISBN 80-8069-246-7
116. ŽÁK, Š.: Šance chmeľu na Slovensku. *Naše pole*, roč. V., č. 5, 2001, s. 18-19.

DÔLEŽITÁ LEGISLATÍVA

1. AOSTA: Rules for testing seeds. In: Journal of Seed Technology, In: Handbook of seed Technology for genebank, International Board for Plant Genetic Resources, 1985, s. 667
2. Descriptors for rye and triticale. 1985, IBPGR, ROMA.
3. <http://faostat.fao.org>
4. <http://genbank.vurv.cz/ewdb/>
5. http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/asp2/default_c.htm
6. <http://www.statistics.sk/pls/elisw>
7. <http://www.vuepp.sk>
8. ISTA: International rules for seed testing. In: Seed Science and Technology, In: Handbook of seed Technology for genebank, International Board for Plant Genetic Resources, 1985, s. 667.
9. Kolektív.: Microsoft Visual FoxPro 6.0, Computer Press, Brno, 1999, ISBN 80-7226-149-5, 785 s.
10. LISTINA REGISTROVANÝCH ODRÔD 2012. Vestník MP SR - vydanie 24/2012, Bratislava: 2012
11. Medzinárodná zmluva o rastlinných genetických zdrojov pre výživu a poľnohospodárstvo FAO, 2001, Rím, www.planttreaty.com
12. Microsoft Visual FoxPro 6.0, Computer Press, Brno, 1999, 785 s. ISBN 80-7226-149-5
13. STN 46 0610: Metodika skúšania osiva a sadiva, ÚKSÚP Bratislava, 1999, 123 s.
14. Vyhláška MP SR č. 283/2006 Z.z. k zákonu o ochrane genetických zdrojov rastlín
15. www.biodiversityinternational.org
16. www.cvrv.sk
17. www.euractiv.sk
18. Zákon NR SR č. 215/2001 o ochrane genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo. Zbierka zákonov č. 215/2001, č. 90, 2001, s.2190 -2199.
19. Zákon NR SR č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny. Zbierka zákonov č. 543/2002, 2003.

b) zoznam publikovaných prác autora správy a riešiteľského kolektívu k predmetnej problematike za rok 2012

Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

1. KONOTOP, Y. - MÉSZÁROS, P. - SPIESS, N. - MISTRÍKOVÁ, V. - PIRŠELOVÁ, B. - LIBANTOVÁ, J. - MORAVČÍKOVÁ, J. - TARAN, N. - **HAUPTVOGEL, P.** - MATUŠÍKOVÁ, I.: Defense responses of soybean roots during exposure to cadmium, excess of nitrogen supply and combinations of these stressors / In: Molecular biology reports. - ISSN 0301-4851. - Roč.39, č.12 (2012), s. 10077-10087.

Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch

2. LI, H. - ZHAO, M. - WANG, G. - ZHAO, F. - LIU, D. - **BENEDIKOVÁ, D.** - **HAUPTVOGEL, P.**: Heterosis performance and analysis in winter wheat / In: Journal of Hebei agricultural sciences. - ISSN 1008-1631. - Roč.15, č.9 (2011), s. 50-53.
3. ŠLIKOVÁ, S. - HAVRLETOVÁ, M. - **HAUPTVOGEL, P.** - **MENDEL, I.** - GREGOVÁ, E. - ŠUDYOVÁ, V.: Beta-D-glucan content of wheat kernels after inoculation with *Fusarium culmorum* Sacc. / In: Acta agronomica hungarica. - ISSN 0238-0161. - Roč.60, č.4 (2012), s. 377-384.

Vedecké práce v domácich nekarentovaných časopisoch

4. **BENKOVÁ, M.** - HAVRLETOVÁ, M. - **MENDEL, I.** - **HAUPTVOGEL, P.**: Variability of the parameters of technological quality in the Slovak spring barley gene pool. Agriculture (Poľnohospodárstvo), vol. 58, 2012, no. 3. s. 99-112.
5. **ČIČOVÁ, I.**: Možnosti pestovania andských pseudocereálií. In: Naše pole. - ISSN 1335-2466. - Roč.16, č.1 (2012), s. 28-29.
6. **HOZLÁR, P.** - **DANIELA DVONČOVÁ, D.**: Charakteristika odrôd ovsu siateho a nahého. Naše pole 4/2012, s.34-35.
7. HUDCOVICOVÁ, M. - ŠLIKOVÁ, S. - ŠUDYOVÁ, V. - **HAUPTVOGEL, P.**: Evaluation of Slovak wheat cultivars for *Fusarium culmorum* infection by real-time PCR and by conventional assays / In: Agriculture (Poľnohospodárstvo). - ISSN 0551-3677. - Roč.58, č.1 (2012), s. 18-24.

Vedecké práce v zahraničných recenzovaných vedeckých zborníkoch

8. **BENEDIKOVÁ, D.**, **KLČOVÁ, L.**, **GREGOVÁ, E.**: Rapid simple sequence repeat-based (SSR) analysis for assessment of genetic variability in apricot germplasm. Acta Hort. 966, ISHS 2012
9. ŠRAMKOVÁ, Z. - KRAIC, J. - ŠLIKOVÁ, S. - JUROVATÁ, J. - **HAUPTVOGEL, P.** - ŠTURDÍK, E. - GREGOVÁ, E.: Relationships between Glu-1 score and quality parameters of common wheat cultivars /. In: Crop science and technology for food security, bioenergy and sustainability. - Jodhpur : AGROBIOS (International), 2012. - ISBN 9789381191002. - S. 181-194.

Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách

10. **ČIČOVÁ, I.** - FIALOVÁ, S. - GRANČAI, D.: Variabilita rodu *Achillea* z hľadiska hodnotenia morfológických znakov rastlín. In: 18. odborný seminár Aktuální otázky pěstování léčivých, aromatických a kořeninových rostlin. 5.-6.12. Lednice, s.147-154. ISBN 978-80-7375-670-3.

11. FIALOVÁ,S. –KUCZMANNOVÁ,A.– ČIČOVÁ,I. – ŤAŽKÝ,A. – GRANČAI,D.:
Fytochemická analýza 12 populácií rodu *Thymus* počas 2 rokov. In: 18.odborný seminár Aktuální otázky pěstování léčivých, aromatických a kořeninových rostlin. 5.-6.12. Lednice, ISBN 978-80-7375-670-3.
12. MARGITANOVÁ,E . - VOLLMANNOVÁ,A. - KRÍŽOVÁ,L. – ČIČOVÁ,I.:
Varietal dependence of antioxidant activity in different anatomical parts of common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) in different growth phases. In: Journal of microbiology, biotechnology and food sciences : Biotechnology and quality of raw materials and foodstuffs : 7th intern. scientific conference,1.-2. February 2012, Monor House, Mojmirovce. - ISSN 1338-5178. - Roč.1, Special issue (2012), s. 949-956.
13. ŽOFAJOVÁ,A. - MUCHOVÁ,D. - UŽÍK,M. – HAUPTVOGEL,P.: Úroda zrna, kvalita a stabilita súčasných odrôd ozimnej pšenice = Grain yield, quality and stability of present winter wheat cultivars / In: Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin 2012 : recenzovaný sborník příspěvků. - Praha : ČZU; VÚRV, 2012. - ISBN 978-80-213-2247-9; 978-80-7427-088-8. - S. 210-213.

Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách

14. **BENEDIKOVA,D.** Projekt REVERSE: výsledky a prínosy riešenia. / In: Biodiverzita v poľnohospodárskej krajine a v ekosystéme : zborník z medzinárodnej konferencie projektu REVERSE-INTERREG IVC, Piešťany, 13. jún 2012. - Piešťany : CVRV, 2012. - ISBN 978-80-89417-37-7. - S. 6-8.
15. **HAUPTVOGEL,P.** - GREGOVÁ,E. - JEZERSKÁ,Z.: Záchrana krajových odrôd ryže v južnom Kirgizsku = Rescue landraces of rice in southern Kyrgyzstan /. In: Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín: zborník z 19. medzinárodnej vedeckej konferencie, Piešťany, 6. novembra 2012. - Piešťany : CVRV-VÚRV, 2012. - ISBN 978-80-89417-41-4. - S. 53-56.
16. **HAUPTVOGEL,P.** – ŠVEC,M.: Molekulárna taxonómia pšenice Kamut = Molecular taxonomy of Kamut wheat / V. Michalcová, R. Dušínský, M. Sabo, M. Al Beyroutiová, In: Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín : zborník z 19. medzinárodnej vedeckej konferencie, Piešťany, 6. novembra 2012. - Piešťany : CVRV-VÚRV, 2012. - ISBN 978-80-89417-41-4. - S. 35-38.
17. **HAUPTVOGEL,P.:** Biodiverzita rastlín na Slovensku a jej využitie v poľnohospodárstve = Biological diversity in Slovakia and its use in agriculture / In: Biodiverzita v poľnohospodárskej krajine a v ekosystéme : zborník z medzinárodnej konferencie projektu REVERSE-INTERREG IVC, Piešťany, 13. jún 2012. - Piešťany : CVRV, 2012. - ISBN 978-80-89417-37-7. - S. 9-12.
18. **HOZLÁR,P.** – **VALČUHOVÁ, D.** – **BIELIKOVÁ,M.:** Biodiversity of the genus *Avena* in Slovakia. In Biodiverzita v poľnohospodárskej krajine a v ekosystéme, Piešťany 2012, s.52-54
19. **MÚDRY,P.** – **ČIČOVÁ,I.:** Perspektívy mapovania slovenského genofondu druhov rodu láskavec (*Amaranthus* sp.) polymorfizmom enzýmov = The perspectives of mapping of Slovak genepool of amaranth species (*Amaranthus* sp.) by enzyme polymorphism. In: Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín : zborník z 19. medzinárodnej vedeckej konferencie, Piešťany, 6. novembra 2012. - Piešťany : CVRV-VÚRV, 2012. - ISBN 978-80-89417-41-4. - s. 76-77.
20. **MUCHOVÁ, D.** – **LICHVÁROVÁ, M.** – **VELIČKOVÁ, S.** Odroda - dôležitý intenzifikačný faktor pri pestovaní maku. In: Mak siaty pre Slovensko : zborník zo 4.

odborného seminára, 13. november 2012. - Piešťany : CVRV, 2012. - ISBN 978-80-89417-43-8. - s. 16-21.

21. PASTIRČÁK,M. - ČIČOVÁ,I.: Biodiverzita fytopatogénnych húb hospodársky významných rastlín ako súčasť poľnohospodárskeho ekosystému = Biodiversity of phytopathogenic fungi of economic important plants as a part of agricultural ecosystems. In: Biodiverzita v poľnohospodárskej krajine a v ekosystéme : zborník z medzinárodnej konferencie projektu REVERSE-INTERREG IVC, Piešťany, 13. jún 2012. - Piešťany : CVRV, 2012. - ISBN 978-80-89417-37-7. - s. 73-76.

Abstrakty príspevkov zo zahraničných konferencií

22. GREGOVÁ,E. - ŠLIKOVÁ,S. - HAUPTVOGEL,P. - ŠUDYOVÁ,V.: Quality and endosperm storage protein variation in Slovak registered winter bread wheat (*Triticum aestivum* L.) from 1976 to 2012 / In: 11th International gluten workshop : program and abstracts, Beijing, China, August 12-15, 2012. - Beijing : Chinese Academy of Agricultural Sciences, 2012. - S. 66.

Abstrakty príspevkov z domácich konferencií

23. BRESTIČ,M. - ŽIVČÁK,M. - VALIGUROVÁ,A. – HAUPTVOGEL,P.: Analysis of the leaf photosynthetic performance and temperature response in wheat genotypes and *Aegilops* /. In: 41st Annual meeting of ESNA (European Society for New Methods in Agricultural Research) : Advances in agrobiological research and their benefits to the future co-organized with international workshop Recent advances in plant biotechnology : book of abstracts, September 24-28, 2012, Stará Lesná, High Tatras, Slovak Republic. - ISBN 978-80-552-0855-8. - Nitra : SUA, (2012), s. 62.
24. HAUPTVOGEL,P. - BRESTIČ,M. - MATUŠÍKOVÁ,I. - ŠVEC,M.: Biological diversity of wheat, improvement for adaptability under global change and use in organic agriculture (BIOFARM) – A Slovak project on the impact of climatic changes on wheat genetic resources / In: 41st Annual meeting of ESNA (European Society for New Methods in Agricultural Research) : Advances in agrobiological research and their benefits to the future co-organized with international workshop Recent advances in plant biotechnology : book of abstracts, September 24-28, 2012, Stará Lesná, High Tatras, Slovak Republic. - ISBN 978-80-552-0855-8. - Nitra : SUA, (2012), s. 75.
25. HAUPTVOGEL,P. - JEZERSKÁ,Z. - BIELIKOVÁ,M. – GREGOVÁ,E.: Characterization of quality and genetic identification of Uzgen rice / In: 41st Annual meeting of ESNA (European Society for New Methods in Agricultural Research) : Advances in agrobiological research and their benefits to the future co-organized with international workshop Recent advances in plant biotechnology : book of abstracts, September 24-28, 2012, Stará Lesná, High Tatras, Slovak Republic. - ISBN 978-80-552-0855-8. - Nitra : SUA, (2012), s. 106.
26. M. BRESTIČ,M. - ŽIVČÁK,M. - OLŠOVSKÁ,K. - HAUPTVOGEL,P.: The photosynthetic heat tolerance and acclimation assessed by fast chlorophyll a fluorescence kinetics in 30 wheat genotypes /. In: 41st Annual meeting of ESNA (European Society for New Methods in Agricultural Research) : Advances in agrobiological research and their benefits to the future co-organized with international workshop Recent advances in plant biotechnology : book of abstracts, September 24-28, 2012, Stará Lesná, High Tatras, Slovak Republic. - ISBN 978-80-552-0855-8. - Nitra : SUA, (2012), s. 61.

Odborné práce v nekarentovaných zahraničných časopisoch

27. HUI-MIN,LI. - MING-HUI ZHAO. - YU-LAN ZHANG,- SHAO-HUA, YUAN - FENG-WU,ZHAO - **BENEDIKOVÁ,D.** - **HAUPTVOGEL,P.** - GREGOVÁ.E.: Identification and analysis of high-yield and water-saving of a new wheat hybrid Hengza 102 In: ZhongZi Seed. - ISSN 1001-4705 - Roč. 31, č. 12 (2012), s. 59-61.

Rôzne publikácie a dokumenty, ktoré nemožno zaradiť do žiadnej z predchádzajúcich kategórií

28. **BENEDIKOVÁ,D.:** Constanta- seminár Poľnohospodárstvo v arídnych a subarídnych oblastiach Genofond, 16, 2012, s 7
29. **BENEDIKOVÁ,D.:** Čo priniesol rok 2012 v ochrane biodiverzity. Genofond, 16, 2012, s 4
30. **BENEDIKOVÁ,D.:** Zasadanie expertov projektu Fruitbreedomics v Prahe. Genofond, 16, 2012, s 6
31. **GUBIŠOVÁ, M.:** Kolekcia chmeľu obyčajného (*Humulus lupulus* L.). Genofond, 16, 2012, s 19.
32. **HAUPTVOGEL,P.:** 13. riadiaci výbor ECPGR zasadal vo Viedni = 13th steering committee ECPGR held session in Vienna / In: Genofond 16 : informačný spravodajca. - Piešťany : CVRV, 2012. - ISSN 1335-5848. - S. 5.
33. **HAUPTVOGEL,P.:** Stav v kolekcii pšenice letnej v roku 2012 = Status of wheat collection in 2012 /. In: Genofond 16 : informačný spravodajca. - Piešťany : CVRV, 2012. - ISSN 1335-5848. - s. 15.
34. **HAUPTVOGEL,P.:** Tretie zasadnutie ECPGR pracovnej skupiny pre pšenicu = The third meeting of the ECPGR wheat working group / In: Genofond 16 : informačný spravodajca. - Piešťany : CVRV, 2012. - ISSN 1335-5848. - s. 8.
35. **MENDEL,J.:** Hodnotenie genetických zdrojov ozimného tritikale (*XTriticosecale* Witt.). In: Genofond 16 : Informačný spravodajca. CVRV, Piešťany: 2012, (v tlači)

XII. TABUĽKY A GRAFY

- Tabuľka 1: Prehľad vzoriek genetických zdrojov rastlín uchovávaných v génovej banke SR v *ex situ* kolekciách plodín v aktívnej a základnej kolekcii spolu a uložených v r.2012
- Tabuľka 2: Prehľad vydaných vzoriek z aktívnej kolekcie za celé obdobie a za rok 2012 podľa kolekcii plodín
- Tabuľka 3: Prehľad vydaných vzoriek genetických zdrojov rastlín z aktívnej a pracovnej kolekcie génovej banky SR podľa účelu a smeru vydania
- Tabuľka 4: Prehľad monitorovaných vzoriek genetických zdrojov rastlín z aktívnej kolekcie
- Tabuľka 5: Prehľad monitorovaných vzoriek genetických zdrojov rastlín zo základnej kolekcie
- Tabuľka 6: Prehľad pasportizovaných vzoriek genetických zdrojov rastlín uchovávaných v Génovej banke SR v *ex situ* v kolekciách genetických zdrojov rastlín
- Tabuľka 7: Prehľad vzoriek genetických zdrojov rastlín uchovávaných v génovej banke SR v *ex situ* kolekciách plodín podľa riešiteľských pracovísk spolu a uložených v r.2012
- Tabuľka 8: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov pšenice za rok 2012
- Tabuľka 9: Základné štatistické charakteristiky genotypov pšenice letnej f. ozimnej hodnotených v zbierkovej škôlke (2012)
- Tabuľka 10: Základné štatistické charakteristiky genotypov pšenice letnej f. ozimnej pochádzajúcich zo Srbska (SRB) hodnotených v zbierkovej škôlke (2012)
- Tabuľka 11: Základné štatistické charakteristiky genotypov pšenice letnej f. ozimnej pochádzajúcich z Číny (CHN) hodnotených v zbierkovej škôlke (2012)
- Tabuľka 12: Základné štatistické charakteristiky genotypov pšenice letnej f. ozimnej pochádzajúcich zo Slovenska (SVN) hodnotených v zbierkovej škôlke (2012)
- Tabuľka 13: Základné štatistické charakteristiky genotypov pšenice letnej f. jarnej hodnotených v zbierkovej škôlke (2012)
- Tabuľka 14: Základné štatistické charakteristiky v škôlke základného hodnotenia genotypov pšenice letnej f. ozimnej (2012)
- Tabuľka 15: Základné štatistické charakteristiky v škôlke základného hodnotenia genotypov pšenice letnej f. jarnej (2012)
- Tabuľka 16: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov jačmeňa siateho (forma ozimná) za rok 2012
- Tabuľka 17: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov jačmeňa siateho (forma jarná) za rok 2012
- Tabuľka 18: Charakteristika súboru 24 genotypov - 2 radový typ jačmeňa siateho (ozimná forma) v škôlke základného hodnotenia v roku 2012
- Tabuľka 19: Charakteristika súboru 24 genotypov- 6 radový typ jačmeňa siateho (ozimná forma) v škôlke základného hodnotenia v roku 2012
- Tabuľka 20: Charakteristika súboru 46 genotypov jačmeňa siateho (jarná forma) v škôlke základného hodnotenia v roku 2012

- Tabuľka 21: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov tritikale za roky 2011-2012
- Tabuľka 22: Charakteristika hodnotenej kolekcie 55 genetických zdrojov tritikale v sezóne 2011/2012 v škôlke základného hodnotenia
- Tabuľka 23: Priemerné úrody zrna 25 najvýkonnejších genetických zdrojov tritikale z dvoch opakovaní v sezóne 2011/2012 (zvýraznené sú slovenské genotypy)
- Tabuľka 24: Priemerné úrody zrna podľa skupín pôvodu genetických zdrojov tritikale
- Tabuľka 25: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov láskavca za rok 2012
- Tabuľka 26: Charakteristika súboru láskavca v škôlke základného hodnotenia v roku 2012
- Tabuľka 27: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov cícera baranieho za rok 2012
- Tabuľka 28: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov hrachora siateho za rok 2012
- Tabuľka 29: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov lupiny bielej za rok 2012
- Tabuľka 30: Charakteristika súboru lupiny bielej (*Lupinus albus*) v škôlke množenia v roku 2012
- Tabuľka 31: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov fazule za rok 2012
- Tabuľka 32: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov sóje fazuľovej za rok 2012
- Tabuľka 33: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov bazalky (*Ocimum L.*) za rok 2012
- Tabuľka 34: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov dúšky (*Mentha L.*) za rok 2012
- Tabuľka 35: Charakteristika súboru *Mentha* v škôlke základného hodnotenia v roku 2012
- Tabuľka 36: Charakteristika súboru *Origanum vulgare* v škôlke základného hodnotenia v roku 2012
- Tabuľka 37: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov liečivých rastlín za rok 2012
- Tabuľka 38: Charakteristika súboru *Ocimum basilicum* v škôlke základného hodnotenia v roku 2012
- Tabuľka 39: Hodnotenie vitality udržiavaných klonov v kolekcii genetických zdrojov chmeľu obyčajného v r. 2012
- Tabuľka 40: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov broskýň za rok 2012
- Tabuľka 41: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov marhúľ za rok 2012
- Tabuľka 42: Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov *Papaver somniferum* za rok 2012
- Tabuľka 43: Charakteristika súboru *Papaver somniferum* v škôlke základného hodnotenia v roku 2012
- Tabuľka 44: Prehľad kolekcii genetických zdrojov rastlín pestovaných vo VÚRV Piešťany v roku 2012

Tabuľka 1: *Prehľad vzoriek genetických zdrojov rastlín uchovávaných v génovej banke SR v ex situ kolekciiach plodín v aktívnej a základnej kolekcii spolu a uložených v r.2012*

Plodiny	Aktívna kolekcia		Základná kolekcia	
	spolu	2012	spolu	2012
Aromatické a liečivé rastliny	275	25	42	
Repa	144		56	
Obilniny	9 842	239	1 318	27
Kvety	28		62	
Trávy	192	33	89	26
Zelenina	305	6	138	2
Strukoviny	3 292	9	963	
Olejniny	577		261	
Krmoviny	960		83	
Priemyselné rastliny	453		240	
Kukurica	838		416	
Pseudoobilniny	249	10	16	
Vinič	3			
Ľulok zemiakový				
Ovocné stromy				
Okrasné dreviny, ruže				
Spolu	17 158	322	3 684	55

Tabuľka 2: *Prehľad vydaných vzoriek z aktívnej kolekcie za celé obdobie a za rok 2012 podľa kolekcii plodín*

Plodiny	Výdaj s monitoringom		Výdaj 2012
	spolu	2012	
Aromatické a liečivé rastliny	236	40	13
Repa	183	26	
Obilniny	6 885	412	54
Kvety	39		
Trávy	174	8	8
Zelenina	479	64	
Strukoviny	1 702	264	43
Olejniny	598	69	
Krmoviny	1 041	37	28
Priemyselné rastliny	410	69	3
Kukurica	504	26	13
Pseudoobilniny	250	101	88
Vinič	2	0	
Spolu	12 503	1 116	250

Tabuľka 3: *Prehľad vydaných vzoriek genetických zdrojov rastlín z aktívnej a pracovnej kolekcie génovej banky SR podľa účelu a smeru vydania*

Účel výdaja	Výdaj spolu z aktívnej kolekcie	Výdaj 2012	
		Aktívna kolekcia	Pracovná kolekcia
Šľachtenie	372	11	8
Výskum	3246	183	298
Škola	488	56	44
Spolu	4106	250	350
Monitoring	8826	866	
Smer výdaja			
Zahraničie	696	80	118
Domáci	3410	170	232

Tabuľka 4: *Prehľad monitorovaných vzoriek genetických zdrojov rastlín z aktívnej kolekcie*

Plodiny	Monitorovanie aktívnej kolekcie	
	spolu	v roku 2012
Aromatické a liečivé rastliny	144	27
Repa	147	26
Obilniny	4 890	358
Kvety	27	
Trávy	126	
Zelenina	311	64
Strukoviny	1 367	221
Olejniny	410	69
Krmoviny	587	9
Priemyselné rastliny	317	66
Kukurica	383	13
Pseudoobilniny	116	13
Vinič	1	0
Spolu	8 826	866

Tabuľka 5: *Prehľad monitorovaných vzoriek genetických zdrojov rastlín zo základnej kolekcie*

Plodiny	Monitorovanie základnej kolekcie	
	spolu	2012
Aromatické a liečivé rastliny	18	5
Repa	17	0
Obilniny	275	47
Kvety	13	
Zelenina	118	
Trávy	45	
Strukoviny	491	166
Olejniny	34	
Krmoviny	70	5
Priemyselné rastliny	144	91
Kukurica	193	45
Pseudoobilniny	12	1
Spolu	1 430	360

Tabuľka 6: *Prehľad pasportizovaných vzoriek genetických zdrojov rastlín uchovávaných v Génovej banke SR v ex situ v kolekciách genetických zdrojov rastlín*

Kolekcia plodín	Počet pasportov	
	spolu	2012
Aromatické a liečivé rastliny	356	22
Repa	155	0
Obilniny	10 308	191
Kvety	66	0
Trávy	2013	34
Zelenina	602	6
Strukoviny	3 533	0
Olejniny	590	0
Krmoviny	1 168	0
Priem. a energ. plodiny	806	0
Kukurica	1 682	0
Pseudoobilniny	263	10
Vinič	1 718	0
Ľulok zemiakový	747	0
Ovocné stromy	1 602	0
Okrasné dreviny, ruže	11	0
Spolu	25 620	263

stav k 31.12.2012

Tabuľka 7: *Prehľad vzoriek genetických zdrojov rastlín uchovávaných v génovej banke SR v ex situ kolekciiach plodín podľa riešiteľských pracovísk spolu a uložených v r.2012*

Riešiteľské pracovisko	Aktívna kolekcia		Základná kolekcia	
	spolu	rok 2012	spolu	rok 2012
Selekt, VŠÚ a. s. Bučany	188	1	85	0
CVRV-VÚTPHP Banská Bystrica	3	0	0	0
ŠS Horná Streda a.s.	779	0	454	0
ŠS Kráľova pri Senci	34	0	23	0
ŠS a.s. Levočské Lúky	191	33	80	26
CVRV-ÚAe Michalovce	6	0	2	0
CVRV-VŠS Malý Šariš	315	0	259	0
LESTRA s.r.o. Nesvady	14	0	13	0
SPU Nitra - Bot. záhrada	217	1	5	0
VÚZ Nové Zámky s.r.o.	133	1	121	0
CVRV-VÚRV Piešťany	1 3151	247	1 780	27
PKSEM a.s.	4	0	4	0
MIPROS s.r.o. Hlohovec	14	0	14	0
Istropol Solary a.s.	77	0	60	0
SEMPOL Holding a. s. Trnava	820	0	416	0
UK Bratislava	0	0	1	0
SPU Nitra	19	0	2	0
CVRV-VŠS Vígláč-Pstruša	1 185	39	297	2
ZELSEED s.r.o., Horná Potôň	8	0	0	0
Vodohospodárska výsadba	0	0	68	0
Spolu	17 158	322	3 684	55

stav k 31.12.2012

Tabuľka 8: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov pšenice za rok 2012*

P.č.	PARAMETRE	TYP POKUSU				
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie	Škôlka špeciálneho hodnotenia
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012						
1	Výmera m ²	1 525,07	4 517,02	192,81	15,59	450,38
2	Sejba (dátum)	4.10.2011, 27.10.2011, 20.3.2012	4.10.2011 20.3.2012	17.10, 4.10, 14.12. 2011, 20.3, 13-15.2. 21.3. 2012	20.3.2012	17-18.10.2011, 14.12.2011, 20.3.2012
3	Zrelosť- zber (dátum)	22.6-3.7.,19.6- 28.6, 25.6-2.7., 22.6-6.7., 6.7 - 18.7 , postupný zber 12.7., 23.7.2012	22.6- 9.7.2012, 6.7-17.7 2012, 19.7 2012, 23.7 2012, 24.7.2012	8.6-24.6 2012, 8.6.-3.7., 12.7., postupný zber, 26.6-11.7., 24.6-17.7. 15.7.2012	9.7-11.7 2012	19.5. - 20.6.2012, 2.7 – 12.7 2012, postupný zber, 11.7 – 24.7 2012
4	Vegetačná doba (dni)	262-273, 259-268, 256-272, 239-253, 108-120	262-279, 108-119	244-250, 266-273	111-113	111 – 114, 247 – 266, 258 – 259, 263 – 265, 258 -261,
5	Počet GZ	430	347	311	3	121
6	Spon (m)	0,125x0,0177	0,125x0,0177	0,125x0,0177, 0,200x0,075, 1 kvetináč (4-6 rastlín)	0,125x0,0177	0,125x0,0177, 0,200x0,075, 1 kvetináč (6 rastlín)
7	Počet hodnotených znakov	37	48	4-18	16	37
8	Počet vysiatych parceliek spolu *	430	694	311	3	203
B. Základné údaje o kolekci celkove za roky 2011 a 2012				Kolekcia		
				základná	aktívna	pracovná
9	Stav kolekcie k 31.12.2011			780	5377	-
10	Stav kolekcie k 31.12.2012			805	5530	-
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.12.2012			25	153	-
				2012		
12	Počet údajov ISGZS:			pasporty		5671
				popis		3623
				pripravených na editovanie		-
13	Počet odovzdaných vzoriek na:			šľachtenie		-
				výskum		30
				zahraničie		204
				iné		-

* i s opakovaniami

Tabuľka 9: *Základné štatistické charakteristiky genotypov pšenice letnej f. ozimnej hodnotených v zbierkovej škôlke (2012)*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Dĺžka vegetačnej doby (sejba-zrelosť)	dni	269	262	273	Lu Mai 22 (CHN)	Hymack (DEU)
2	Stav porastu na jeseň (9-1)	body	9,00	9,00	9,00	Hystar (DEU)	Hystar (DEU)
3	Stav porastu na jar (9-1)	body	8,00	5,00	9,00	Indigo (GBR)	Hystar (DEU)
4	Výška porastu	cm	79,99	63,00	96,67	Hurt (UKR)	Saturnus (AUT)
5	Poliehanie (9-1)	body	9,00	8,00	9,00	Saturnus (AUT)	Hystar (DEU)
6	Múčnatka list (9-1)	body	4,00	2,00	6,00	Khyst (UKR)	Slavna (UKR)
7	Múčnatka klas (9-1)	body	4,00	3,00	6,00	IS Corvinus (SVK)	Slavna (UKR)
8	Hrdza pšeničná (9-1)	body	8,00	6,00	9,00	IS Ezopus (SVK)	Federer (FRA)
9	Bieloklasosť (9-1)	body	8,00	7,00	8,00	Rapsodia (FRA)	Hystar (DEU)
10	Septoria nodorum (9-1)	body	8,00	7,00	8,00	Bona Vita (SVK)	Hystar (DEU)
11	HTZ	g	46,4	39,6	55,4	CDC Ptarmigan (CAN)	Lu Mai 22 (CHN)
12	Počet klasov	m ²	562	296	880	Legenda Mironivska(UKR)	Hymack(DEU)
13	Úroda zrna	t.ha ⁻¹	8,81	4,00	15,20	Legenda Mironivska(UKR)	Hymack(DEU)

Tabuľka 10: *Základné štatistické charakteristiky genotypov pšenice letnej f. ozimnej pochádzajúcich zo Srbska (SRB) hodnotených v zbierkovej škôlke (2012)*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Dĺžka vegetačnej doby (sejba-zrelosť)	dni	247	239	253	Kratka	Dušan
2	Stav porastu na jeseň (9-1)	body	9,00	9,00	9,00	Novosadska 1439/3	Novosadska 1439/3
3	Stav porastu na jar (9-1)	body	8,00	5,00	9,00	Novosadska rana 4	Novosadska 1439/3
4	Výška porastu	cm	76,27	57,67	109,00	Prima	Novosadska 1439/3
5	Poliehanie (9-1)	body	9,00	1,00	9,00	Novosadska 1439/3	Bačka,
6	Múčnatka list (9-1)	body	4,00	1,00	7,00	Novosadska 6001	NS Dur
7	Múčnatka klas (9-1)	body	4,00	1,00	8,00	Kratka	NS Dur
8	Hrdza pšeničná (9-1)	body	8,00	7,00	8,00	Novosadska 439/3	Bačka
9	Bieloklasosť (9-1)	body	8,00	7,00	8,00	Novosadska 1439/3	Bačka
10	Septoria nodorum (9-1)	body	8,00	7,00	8,00	Dunav	Novosadska 1439/3
11	HTZ	g	42,60	29,00	55,90	Novosadska Crvena	Milica
12	Úroda zrna	t.ha ⁻¹	7,27	4,40	11,00	Sava	NS 40S

Tabuľka 11: *Základné štatistické charakteristiky genotypov pšenice letnej f. ozimnej pochádzajúcich z Číny (CHN) hodnotených v zbierkovej škôlke (2012)*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Dĺžka vegetačnej (sejba-zrelosť)	dni	262	259	268	2010K10-23	2010-562
2	Výška porastu	cm	57,56	43,67	80,33	2010L4-48	2010L1-79
3	Poliehanie (9-1)	body	9,00	9,00	9,00		2010-418
4	Múčnatka list (9-1)	body	3,00	1,00	8,00	2010-418	2010L1-73
5	Múčnatka klas (9-1)	body	3,00	1,00	8,00	2010K1-35	2010L1-73
6	Hrdza pšeničná (9-1)	body	8,00	6,00	8,00	2010L1-73	2010-418
7	Bieloklasosť (9-1)	body	8,00	7,00	8,00	2010-562	2010-418
8	Septoria nodorum (9-1)	body	8,00	7,00	8,00	2010-418	2010-562,
9	HTZ	g	51,00	40,70	65,00	2010L3-59	2010K10-74
10	Úroda zrna	t.ha ⁻¹	3,46	0,60	7,24	2010K9-11	2010L4-16

Tabuľka 12: *Základné štatistické charakteristiky genotypov pšenice letnej f. ozimnej pochádzajúcich zo Slovinska (SVN) hodnotených v zbierkovej škôlke (2012)*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Dĺžka vegetačnej doby (sejba-zrelosť)	dni	268	265	272	(Alixan/Srpanjka)/Srpanjka	LT 8/6,
2	Výška porastu	cm	76,73	56,33	93,33	(Alixan/Srpanjka)/Srpanjka	(Alixan/Srpanjka)/Ingenio
3	Poliehanie (9-1)	body	9,00	9,00	9,00		LT 3/13, LT 10/Ž
4	Múčnatka list (9-1)	body	5,00	3,00	6,00	LT 3/8	LT 8/6
5	Múčnatka klas (9-1)	body	4,00	3,00	6,00	LT 8/9	LT 8/6
6	Hrdza pšeničná (9-1)	body	7,00	6,00	8,00	LT 12/6	LT 3/13
7	Bieloklasosť (9-1)	body	8,00	7,00	8,00	LT 12/6,	LT 3/13
8	Septoria nodorum (9-1)	body	8,00	7,00	8,00	LT 9/13	LT 3/13
9	HTZ	g	44,00	37,10	52,80	LT 13/Panonija	LT 10/5
10	Úroda zrna	t.ha ⁻¹	8,33	2,50	12,50	(Alixan/Srpanjka)/Srpanjka	LT 10/1

Tabuľka 13: *Základné štatistické charakteristiky genotypov pšenice letnej f. jarnej hodnotených v zbierkovej škôlke (2012)*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Dĺžka vegetačnej doby (sejba-zrelosť)	dni	112	108	120	Kondik (ARM),	Sicilio (ESP),
2	Výška porastu	cm	89,85	54,00	130,6 7	Arquero (ESP)	Sicilio (ESP)
3	Poliehanie 9-1	body	7,00	1,00	9,00	Glugas (AUS),	Tincurrin (AUS)
4	Múčnatka list 9-1	body	4,00	1,00	6,00	Kondik (ARM)	Tiroler mittelfrüher Binkel (AUT)
5	Múčnatka klas 9-1	body	4,00	1,00	8,00	Tincurrin (AUS)	Sicilio (ESP)
6	Hrdza pšeničná 9-1	body	7,00	5,00	9,00	Tiroler mittelfrüher Binkel (AUT)	Ur-Dinkel (CHE)
7	Bieloklasosť 9-1	body	8,00	6,00	9,00	Anschlag (UKR)	Ur-Dinkel (CHE)
8	Septoria nodorum 9-1	body	8,00	6,00	9,00	Cranbroock (AUS)	Ur-Dinkel (CHE)
9	HTZ	g	39,90	23,10	57,30	Sicilska 2 (ITA)	Skreje (POL)
10	Úroda zrna	t.ha ⁻¹	3,80	1,60	6,64	Kondik (ARM),	Vyshyvanka (UKR)

Tabuľka 14: *Základné štatistické charakteristiky v škôlke základného hodnotenia genotypov pšenice letnej f. ozimnej (2012)*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Dĺžka vegetačnej doby (vzchádzanie-klasenie)	dni	208	198	219	Košutka (SVK)	Selecty červená vouska (CSK)
2	Dĺžka vegetačnej doby (vzchádzanie-kvitnutie)	dni	213	203	221	Košutka (SVK)	Pyselka (CSK)
3	Dĺžka vegetačnej doby (sejba-zrelosť)	dni	272	262	279	Košutka (SVK)	Dobrovická červená 19 (CSK)
4	Stav porastu na jeseň (9-1)	body	9,00	9,00	9,00	Košutka (SVK)	Dobrovická 10 (CSK)
5	Stav porastu na jar (9-1)	body	9,00	7,00	9,00	Bety (CZE)	Dobrovická 10 (CSK)
6	Výška porastu	cm	100,81	63,84	128,67	Livia (SVK)	Kanadska červenka (CSK)
7	Poliehanie (9-1)	body	7,00	1,00	9,00	Postoloprtska presivka (CSK)	Šarlota (SVK)
8	Múčnatka list (9-1)	body	4,00	1,00	7,00	Selecty V 111 (CSK)	Sakura (CZE)
9	Múčnatka klas (9-1)	body	4,00	2,00	6,00	Iva (CSK)	Detenická Zora (CSK)
10	Hrdza pšeničná (9-1)	body	6,00	3,00	8,00	Sparta (CSK)	Genoveva (SVK)
11	Bieloklasosť (9-1)	body	8,00	7,00	9,00	Dregerova puvodni 126 (CSK)	Košutka (SVK)
12	Septoria nodorum (9-1)	body	8,00	7,00	9,00	Rokycanska sametka (CSK)	Košutka (SVK)
13	HTZ	g	44,50	33,00	57,40	Kašticka 80/47 (CSK)	Veldava (SVK)
14	Počet klasov	m ²	713	568	832	Bučianska červenoklasa (SVK)	Postoloprtska presivka (CSK)
15	Úroda zrna	t.ha ⁻¹	6,72	3,64	10,22	Rokycanska sametka (CSK)	Genoveva (SVK)
16	Dĺžka klasu	cm	9,81	5,95	13,53	Selecty P. 613/42 (CSK)	Ruska genealogická belka (CSK)
17	Počet kláskov v klase	ks	18,71	12,33	23,29	Sandomierka (CSK)	Detenická DZ (CSK)
18	Počet zŕn v klásku	Ks	3,23	2,13	4,07	Valticka osinata B(CSK)	Klaudia (SVK)
19	Počet zŕn v klase	Ks	44,02	26,00	69,73	Červená perla (CSK)	Pavlina (CZE)
20	Hmotnosť zrna z klasu	g	2,02	0,94	3,24	Červená perla (CSK)	Pavlina (CZE)
21	Zberový index	%	0,42	0,12	0,81	Radošinska Dorada (SVK)	Vanda (SVK)

Tabuľka 15: *Základné štatistické charakteristiky v škôlke základného hodnotenia genotypov pšenice letnej f. jarnej (2012)*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Dĺžka vegetačnej doby (vzchádzanie-klasenie)	dni	58	51	73	Židlochovická Lada (CSK)	Rosamova česká červená presivká (CSK)
2	Dĺžka vegetačnej doby (vzchádzanie-kvitnutie)	dni	62	55	77	Židlochovická Lada (CSK)	Postoloprtská presivká II/4 (CSK)
3	Dĺžka vegetačnej doby (sejba-zrelosť)	dni	115	108	119	Židlochovická Lada (CSK)	Postoloprtská 5/71 (CSK)
4	Stav porastu na jar (9-1)	body	9,00	8,00	9,00	Podboranká(CSK)	Ratborská (CSK)
5	Výška porastu	cm	105,19	69,17	127,50	Linda (CSK)	Selecty tvrda belká (CSK)
6	Poliehanie (9-1)	body	5,00	2,00	9,00	Postoloprtská presivká II/4, (CSK)	Praga (CSK)
7	Múčnatka list (9-1)	body	4,00	2,00	6,00	Detenická bila hladká (CSK)	Saxana (CSK)
8	Múčnatka klas (9-1)	body	5,00	3,00	7,00	Staroveská bezosinna 300 (CSK)	Sirael (CZE)
9	Hrdza pšeničná (9-1)	body	7,00	6,00	8,00	Perbete holica II (CSK)	Dvorskeho Zora (CSK)
10	Bieloklasosť (9-1)	body	8,00	7,00	8,00	Vega (CSK)	Ratborská (CSK)
11	Septoria nodorum (9-1)	body	8,00	7,00	9,00	Káštická presivká 202	Postoloprtská presivká 6 (CSK)
12	HTZ	g	36,20	30,20	45,10	Postoloprtská presivká II/4 (CSK)	Detenická bila hladká
13	Počet klasov	m ²	659,00	552,00	788,00	Staroveská bezosinna 300 (CSK)	Rena (CSK)
14	Úroda zrna	t.ha ⁻¹	5,42	3,52	8,88	Postoloprtská presivká II/4 (CSK)	Granny (CZE)
15	Dĺžka klasu	cm	9,89	8,09	12,33	Postoloprtská presivká 102 (CSK)	Ratborská (CSK)
16	Počet kláskov v klase	ks	17,02	13,80	20,47	Postoloprtská presivká 102 (CSK)	Zuzana (CZE)
17	Počet zrn v klásku	ks	3,17	3,00	3,87	Podboranka(CSK)	Jara (CSK)
18	Počet zrn v klase	ks	38,94	26,07	61,46	Rosamova česká červená presivká (CSK)	Aranka (CZE)
19	Hmotnosť zrna z klasu	g	1,47	0,82	2,29	Rosamova česká červená presivká (CSK)	Granny (CZE)
20	Zberový index	%	0,38	0,26	0,57	Dregerová česká vouska (CSK)	Aranka (CZE)

Tabuľka 16: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov jačmeňa siateho (forma ozimná) za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²	928,2			
2	Sejba (dátum)	4.10.2011	4.10.2011		
3	Zrelosť- zber (dátum)	23.6-29.6.2012	23.6-26.6.2012		
4	Vegetačná doba (dni)	263-268	263-266		
5	Počet GZ	28	24		
6	Spon (m)	0,125x 0,017	0,125x 0,017		
7	Počet hodnotených znakov	48	21		
8	Počet vysiatych parceliek spolu *	28	48		
B. Základné údaje o kolekci celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia			
		základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	8	481	23	
10	Stav kolekcie k 31.12.2012	8	481	59	
11	Prírastok kolekcie od 1.1. - 31.12.2012				
12	Počet údajov ISGZS:		2012		
		pasporty	554		
		popis	350		
	pripravených na edit.	48			
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0		
		výskum	0		
		zahraničie	0		
		iné	0		

* i s opakovaniami

Tabuľka 17: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov jačmeňa siateho (forma jarná) za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²	1420,3			
2	Sejba (dátum)	20.3.2012	20.3.2012		
3	Zrelosť- zber (dátum)	25.6. - 12.7.2012	27.6.-2.7.2012		
4	Vegetačná doba (dni)	97-105	99- 106		
5	Počet GZ	55	46		
6	Spon (m)	0,125x 0,017	0,125x 0,017		
7	Počet hodnotených znakov	48	21		
8	Počet vysiatych parceliek spolu *	55	92		
B. Základné údaje o kolekci celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia			
		základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	121	1274	22	
10	Stav kolekcie k 31.12.2012	121	1274	103	
11	Prírastok kolekcie od 1.1. - 31.12.2012			32	
12	Počet údajov ISGZS:	2012			
		pasporty	1600		
		popis	880		
	pripravených na edit.	78			
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	5		
		výskum	183		
		zahraničie	0		
		iné	0		

* i s opakovaniami

Tabuľka 18: *Charakteristika súboru 24 genotypov - 2 radový typ jačmeňa siateho (ozimná forma) v škôlke základného hodnotenia v roku 2012*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Stav porastu jar (9-1)	body	8	8	9	Antalya	Actrice
2	Vegetačná doba	dni	264	262	266	Gloria	Queen
3	Blumeria graminis (9-1)	body	8	7	8	Mombasa	Actrice
4	Puccinia hordei (9-1)	body	9	9	9		Celý súbor
5	Rynchosporia secalis (9-1)	body	8	7	8	Hannelore	Actrice
6	Pyrenophora teres (9-1)	body	8	9	8	Actrice	Antalya
7	Poliehanie (9-1)	body	9	9	9	Celý súbor	Celý súbor
8	Vyrovnanosť (9-1)	body	9	8	9	Actrice	Antalya
9	Výška rastliny	mm	800,08	750,00	881,65	Gloria	Quenn
10	Počet klasov m ²	ks	689	628	800	Barcelona	Actrice
11	HTZ	g	57	53	62,9	Malwinta	Flagon
12	Úroda na m ²	g	846	760	974	Passion	Mombasa
13	Podiel zrna nad 2,5mm	g	95,62	90,75	97,65	Graciosa	Hannelore
14	Dusík	%	11,57	10,50	12,55	Sabine F	Actrice
15	Škrob	%	62,77	61,65	64,30	Barcelona	Mombasa
16	Objemová hmotnosť	g/l	742,09	731,50	753	Hannelore	Melodice

Tabuľka 19: *Charakteristika súboru 24 genotypov- 6 radový typ jačmeňa siateho (ozimná forma) v škôlke základného hodnotenia v roku 2012*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Stav porastu jar (9-1)	body	9	9	9	Celý súbor	Celý súbor
2	Vegetačná doba	dni	264	263	266	Haike	Hilghlight
3	Blumeria graminis (9-1)	body	8	7	9	Laverda	Haike
4	Puccinia hordei (9-1)	body	9	9	9		Celý súbor
5	Rynchosporia secalis (9-1)	body	8	8	9	Haike	Merilyn
6	Pyrenophora teres (9-1)	body	8	7	9	Luxor	Hilghlight
7	Poliehanie (9-1)	body	9	9	9	Celý súbor	Celý súbor
8	Vyrovnanosť (9-1)	body	8	8	9	Hilghlight	Haike
9	Výška rastliny	mm	857,14	769,95	941,65	Laverda	Merlot
10	Počet klasov m ²	ks	633	584	708	Yokohama	Ricus
11	HTZ	g	53,6	50,6	57,1	Luran	Yokohama
12	Úroda na m ²	g	837	594	1018	Yokohama	Haike
13	Podiel zrna nad 2,5mm	g	95,00	91,60	97,15	Luxor	Merilyn
14	Dusík	%	10,68	9,95	11,20	Sepuel	Luxor
15	Škrob	%	61,58	60,20	64,70	Haike	Sepuel
16	Objemová hmotnosť	g/l	726,45	702,00	750,00	Laverda	Luran

Tabuľka 20: *Charakteristika súboru 46 genotypov jačmeňa siateho (jarná forma) v škôlke základného hodnotenia v roku 2012*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Stav porastu jar (9-1)	body	8	7	9	Donaris	Amos, Fatran
2	Vegetačná doba	dni	102	99	105	Diosecky Sprinter	Kompakt
3	Blumeria graminis (9-1)	body	8	6	9	Novum	Amos, Donaris
4	Puccinia hordei (9-1)	body	9	9	9		Celý súbor
5	Rynchosporia secalis (9-1)	body	9	8	9	Nadir Nitran Ezer	Amos, Argument
6	Pyrenophora teres (9-1)	body	8	7	9	Dvoran Diosecky Sprinter	Amos, Argument
7	Poliehanie (9-1)	body	9	6	9	Novum	Amos, Argument
8	Vyrovnanosť (9-1)	body	8	5	9	Diosecky Sprinter	Horal, Kosan
9	Výška rastliny	mm	703,42	588,30	916,55	Poprad	Pudmerický, Bučiansky Kneifel
10	Počet klasov m ²	ks	588	500	760	Slovenský Kvalitný Diosecky Sprinter	Amos
11	HTZ	g	51,43	47,55	55,25	Garant	Ezer
12	Úroda na m ²	g	709	482	880	Bučianský Kneifel	Poprad
13	Podiel zrna nad 2,5mm	g	91,49	79,55	97,65	Diosecký Kneifel	Sladar (2009)
14	Dusík	%	11,33	10,10	13,20	Argument	Novum
15	Škrob	%	63,37	61,85	65,30	Diosecky Sprinter	Karmel
16	Objemová hmotnosť	g/l	737,36	707,50	755,00	Nadir	Levan

Tabuľka 21: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov tritikale za roky 2011-2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²	30	1200		20
2	Sejba (dátum)	11.10.2011	11.10.2011		11.10.2011
3	Zrelosť- zber (dátum)	16.7. 2012	16.7. 2012		16.7. 2012
4	Vegetačná doba (dni)	279	279		279
5	Počet GZ	18	55		4
6	Spon (m)	0,125x0,017	0,125x0,017		0,125x0,017
7	Počet hodnotených znakov	22	10		0
8	Počet vysiatych parceliek spolu *	18	110		4
B. Základné údaje o kolekci celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia			
		základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	29	1082	0	
10	Stav kolekcie k 31.12.2012	29	1129	0	
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-31.12.2012	0	47	25	
12	Počet údajov ISGZS:	2012			
		pasporty	1068		
		popis	575		
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	pripravených na edit.	20		
		šľachtenie	27		
		výskum	50		
		zahraničie	11		
		iné	0		

* i s opakovaniami

Tabuľka 22: *Charakteristika hodnotenej kolekcie 55 genetických zdrojov tritikale v sezóne 2011/2012 v škôlke základného hodnotenia*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Klasenie	dní	219	213	230	Orval, Universal	KM 265-10
2	Výška	m	1,07	0,80	1,28	KM 259-10	KM 268-10
3	Poliehanie	body	8	6	9	KM 268-10	Orval, Pingpong, Radko, Universal
4	Vyrovnanosť	body	8	6	9	KM 220-10, AZESVK2009- 99	Pletomax, Largus, Remiko, Sequenz, Atletico
5	Múčnatka	body	6	4	8	KM 234-10	Universal, Gringo, KM 259-10, KM 119-10
6	Hrdza	body	8	7	8	KM 258-10	Pingpong, Orval, Remiko, Fredro, Atletico
7	Septória	body	6	4	8	KM 153-10	PS Tecko
8	Počet klasov/m ²		567	400	656	Gringo	KM 229-10
9	Úroda zrna	t/ha	10,09	7,28	12,24	Gringo	Remiko
10	OH	g/l	733	676	783	PS Tecko	KM 119-10
11	HTZ	g	50,4	41,7	58,4	Kandar	KM 268-10

Tabuľka 23: *Priemerné úrody zrna 25 najvýkonnejších genetických zdrojov tritikale z dvoch opakovaní v sezóne 2011/2012 (zvýraznené sú slovenské genotypy)*

Poradie	Genotyp	Úroda zrna (t/ha ⁻¹)
1.	Remiko	12,24
2.	Fredro	12,1
3.	Pletomax	11,6
4.	KM 265-10	11,56
5.	Sequenz	11,56
6.	KM 256-10	11,54
7.	KM 234-10	11,34
8.	Atletico	11,32
9.	Elpaso	11,22
10.	Corino	11,14
11.	KM 229-10	10,94
12.	IS Flavius	10,88
13.	KM 239-10	10,84
14.	Asperis	10,8
15.	Largus	10,8
16.	Borodine	10,76
17.	KM 252-10	10,66
18.	Kandar	10,66
19.	KM 232-10	10,62
20.	KM 209-10	10,56
21.	PS Tecko	10,56
22.	KM 154-10	10,5
23.	KM 300-10	10,46
24.	Orval	10,46
25.	Pingpong	10,44

Tabuľka 24: *Priemerné úrody zrna podľa skupín pôvodu genetických zdrojov tritikale*

Pôvod genotypov	Úroda zrna (t/ha ⁻¹)	Intervaly spoľahlivosti pre priemer	
POL	10,83	9,90	11,77
SVK	10,49	9,75	11,23
CZE	9,85	9,50	10,21
FRA	9,76	8,82	10,69

Tabuľka 25: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov láskavca za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²	208			
2	Sejba (dátum)	12.4.			
3	Zrelosť- zber (dátum)	15.8-8.11.			
4	Vegetačná doba (dni)	135- 208			
5	Počet GZ	30			
6	Spon (m)	0,25x1,0			
7	Počet hodnotených znakov	25			
8	Počet vysiatych parceliek spolu *	30			
B. Základné údaje o kolekci celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia			
		základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	8	85	114	
10	Stav kolekcie k 31.11.2012	8	85	114	
11	Prírastok kolekcie od 1.1. - 30.11.2012	0	0	0	
12	Počet údajov ISGZS:	2012			
		pasporty	99		
		popis	60		
		pripravených na edit.	0		
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0		
		výskum	80		
		zahraničie	0		
		iné	5		

* i s opakovaniami

Tabuľka 26 . *Charakteristika súboru láskavca v škôlke základného hodnotenia v roku 2012*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Výška rastliny	mm	1339	520	1835	RRC 682	Jumla
2	Priemer stonky	mm	21,5	12,0	30,2	Raudonukai	Jumla
3	Dĺžka listu	mm	180,4	60,2	247	RRC 682	Burgundy
4	Šírka listu	mm	91,4	45,5	71,2	RRC 682	Elephant Head'
5	Dĺžka koncového súkvetia hlavnej stonky	mm	502	491	806	Kerala Red'	Jumla
6	Úroda na parcelku	g	493,6	40	1105	RRC 682	Golden Giant
7	HTS	g	0,65	0,55	0,93	K-283	ZHEN PING
8	Kvitnutie	dni	73	52	99	A-control	Elephant Head
9	Mliečna zrelosť	dni	95	89	110	C 26/2	D 282
10	Vosková zrelosť	dni	108	99	132	AMA 95	Aurora
11	Plná zrelosť	dni	141	125	156	C 15/3	Annapurna

Tabuľka 27: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov cícera baranieho za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²			174	
2	Sejba (dátum)			23.4	
3	Zrelosť- zber (dátum)			23.7-31.7	
4	Vegetačná doba (dni)			92 - 100	
5	Počet GZ			3	
6	Spon (m)			0,375x0,033	
7	Počet hodnotených znakov			41	
8	Počet vysiatych parceliek spolu *			12	
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia			
		základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	4	275	176	
10	Stav kolekcie k 31.12.2012	4	275	176	
11	Prírastok kolekcie od 1.1. - 31.12.2012	0	0	0	
12	Počet údajov ISGZS:	2012			
		pasporty	275		
		popis	275		
		pripravených na edit.	3		
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie			
		výskum	2		
		zahraničie	2		
		iné			

- i s opakovaniami

Tabuľka 28: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov hrachora siateho za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²			174	
2	Sejba (dátum)			23.4	
3	Zrelosť- zber (dátum)			23.7– 24.7	
4	Vegetačná doba (dni)			92 - 93	
5	Počet GZ			3	
6	Spon (m)			0,375x0,033	
7	Počet hodnotených znakov			51	
8	Počet vysiatych parceliek spolu *			12	
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia			
		základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	2	60	215	
10	Stav kolekcie k 31.12.2012	2	60	215	
11	Prírastok kolekcie od 1.1. - 31.12.2012	0	0	0	
12	Počet údajov ISGZS:	2012			
		pasporty	60		
		popis	60		
		pripravených na edit.	3		
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie			
		výskum	2		
		zahraničie			
		iné			

* i s opakovaniami

Tabuľka 29: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov lupiny bielej za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²			708	
2	Sejba (dátum)			23.4	
3	Zrelosť- zber (dátum)			6.8	
4	Vegetačná doba (dni)			101 – 108	
5	Počet GZ			21	
6	Spon (m)			0,375x0,033	
7	Počet hodnotených znakov			48	
8	Počet vysiatych parceliek spolu *			42	
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia			
		základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011		55	78	
10	Stav kolekcie k 31.12.2012		55	78	
11	Prírastok kolekcie od 1.1. - 31.12.2012	0	0	0	
12	Počet údajov ISGZS:	2012			
		pasporty	55		
		popis	55		
	pripravených na edit.	21			
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie			
		výskum	2		
		zahraničie			
		iné			

* i s opakovaniami

Tabuľka 30: *Charakteristika súboru lupiny bielej (Lupinus albus) v škôlke množenia v roku 2012*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Kvitnutie 75 %	dni	51	47	55	Luč N 2871	Fortuna, Kali
2	Nasadenie strukov 20%	dni	61	56	87	WTD	Satmarean
3	Zrelosť	dni	104	101	108	WTD	Nelly
4	HTS	g	252	202	342	R-933	Fortuna
5	Úroda	t.h ⁻¹	0,40	0,07	0,90	Fortuna	Los Palacios
6	Poliehanie v zrelosti	body	7	7	8	Fortuna	Los Palacios
7	Choroby v zrelosti	body	5	1	7	Fortuna	Solnečnýj
8	Úplnosť porastu po vzídení	body	5	3	9	Fortuna, Alban	Satmarean
9	Vyrovnanosť porastu v kvete	body	6	3	7	Fortuna	Solnečnýj, WTD
10	Vyrovnanosť porastu v zrelosti	body	3	1	7	Fortuna, R-933	Luč N 2871
11	Výška porastu	mm	375	344	444	Nelly	Kiev Early

Tabuľka 31: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov fazule za rok 2012*

P.Č.		PARAMETRE	TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012			Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
1	Výmera m ²		225	0	104	35
2	Sejba (dátum)		23.4 - 2.5		23.4	23.4 – 2.5
3	Zrelosť- zber (dátum)		2.8 – 10.10		12.7-23.7	12.7-19.7
4	Vegetačná doba (dni)		93 - 162		72 – 83	72 – 79
5	Počet GZ		11		5	2
6	Spon (m)		0,375x0,033		0,375x0,033	0,375x0,033
7	Počet hodnotených znakov		62		62	62
8	Počet vysiatych parceliek spolu *		13		5	2
B. Základné údaje o kolekci celkove za roky 2011 a 2012			Kolekcia			
			základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011		420	1327	575	
10	Stav kolekcie k 31.12.2012		420	1327	584	
11	Prírastok kolekcie od 1.1. - 31.12.2012				9	
12	Počet údajov ISGZS:		2012			
		Pasporty	1327			
		Popis pripravených na edit.	16			
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0			
		výskum	2			
		zahraničie	0			
		iné	0			

* i s opakovaniami

Tabuľka 32: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov sóje fazuľovej za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²			174	34,8
2	Sejba (dátum)			23.4	23.4
3	Zrelosť- zber (dátum)			7.8-4.9	31.8
4	Vegetačná doba (dni)			107-135	131
5	Počet GZ			2	1
6	Spon (m)			0,375x0,033	0,40x0,033
7	Počet hodnotených znakov			41	41
8	Počet vysiatych parceliek spolu *			10	2
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia			
		základná	aktívna	Pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	60	617	10	
10	Stav kolekcie k 31.12.2012	60	617	10	
11	Prírastok kolekcie od 1.1. - 31.12.2012	0	0	0	
12	Počet údajov ISGZS:	2012			
		pasporty	617		
		popis	617		
	pripravených na edit.	0			
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0		
		výskum	2		
		zahranície	0		
		iné	0		

* i s opakovaniami

Tabuľka 33: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov bazalky (Ocimum L.) za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²		25		
2	Sejba (dátum)		11.4.2012		
3	Zrelosť- zber (dátum)		2.7.-15.8.		
4	Vegetačná doba (dni)		82 - 126		
5	Počet GZ		14		
6	Spon (m)		0,20 x 0,30		
7	Počet hodnotených znakov		11		
8	Počet vysiatych parceliek spolu *		14		
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia			
		základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	0	10	15	
10	Stav kolekcie k 31.12.2012	0	10	15	
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.12.2012	0	0	0	
12	Počet údajov ISGZS:	2012			
		pasporty	10		
		popis	14		
		pripravených na edit.	0		
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0		
		výskum	0		
		zahraničie	0		
		iné	350		

* i s opakovaniami

Tabuľka 34: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov dúšky (Mentha L.) za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²		90		
2	Sejba (dátum)				
3	Zrelosť- zber (dátum)		29.6.-31.7.		
4	Vegetačná doba (dni)				
5	Počet GZ		16		
6	Spon (m)		1,0 x 0,30		
7	Počet hodnotených znakov		15		
8	Počet vysiatych parceliek spolu *		20		
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia			
		základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	0	3	25	
10	Stav kolekcie k 31.12.2012	0	3	25	
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.12.2012	0	0	0	
12	Počet údajov ISGZS:	2012			
		pasporty	3		
		popis	3		
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	pripravených na edit.	0		
		šľachtenie	0		
		výskum	16		
		zahraničie	0		
		iné	32		

* i s opakovaniami

Tabuľka 35: *Charakteristika súboru Mentha v škôlke základného hodnotenia v roku 2012*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Výška rastliny	mm	653,1	422	862	M8	M3
2	Priemer stonky	mm	25,9	15,2	39,4	M1	M3
3	Dĺžka listu	mm	46,5	30,4	68,6	M11	M14
4	Šírka listu	mm	23,1	13,4	36,64	M12	M6
5	Kvitnutie	dni	124	85	130	M7	M16
6	Vzhľad	body	3	1	5	M8	M1, M3, M6
7	Tvar koncového súkvetia	body		1	3	M8	všetky ostatné
8	Farba koruny	dni		9	21	M3, M4, M7	M9, M10, M11

Tabuľka 36: *Charakteristika súboru Origanum vulgare v škôlke základného hodnotenia v roku 2012*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Výška rastliny	mm	396,1	258	492	SVKROH00-230	3/09
2	Počet stoniek na rastlinu	ks	15	8	29	SVKNTAT01-335	CZEVARCH08-92
3	Šírka súkvetia	mm	76,1	62,8	104,6	CZEMKRAS01-31	SVKPOVIN2011-10
4	Dĺžka listeňa	mm	9,6	7,6	12,4	CZEMKRAS01-31	4/09
5	Počet internódií		6,6	6	13	SVKPOVIN2011-10	4/09
6	Hmotnosť zelenej hmoty z jedného trsu	g	512,3	300	835	SVKROH00-230	1/09
7	Kvitnutie	dni	112	82	142	SVKROH00-230	1/04

Tabuľka 37: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov liečivých rastlín za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²	50	170		30
2	Sejba (dátum)	marec – apríl	marec – apríl		marec – apríl
3	Zrelosť- zber (dátum)	august - október	júl - október		august - október
4	Vegetačná doba (dni)	95-250	130-219		95-230
5	Počet GZ	78	44		8
6	Spon (m)	rôzny	rôzny		rôzny
7	Počet hodnotených znakov	120	66		5
8	Počet vysiatych parceliek spolu *	90	44		8
B. Základné údaje o kolekci celkove za roky 2010 a 2011		Kolekcia			
		základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	42	252	264	
10	Stav kolekcie k 30.12.2012	42	254	275	
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.12.2012	0	23	20	
12	Počet údajov ISGZS:	2012			
		pasporty			
		228			
		popis			
		87			
		pripravených na edit.			
		0			
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie			
		0			
		výskum			
		57			
		zahraničie			
		0			
		iné			
		450			

Tabuľka 38 : *Charakteristika súboru Ocimum basilicum v škôlke základného hodnotenia v roku 2012*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Dĺžka listovej čepele	mm	52,5	17,4	67,7	Kompakt	Lettuce Leaf
2	Šírka listovej čepele	mm	30,9	7,2	41,6	Kompakt	Dark Green
3	Dĺžka koncového internódia	mm	55,9	22,9	114	Opal	Lettuce Leaf
4	Dĺžka kvitnúcej stonky	mm	385,5	266	496	Kompakt	Basilicum Grün
5	Spôsob rastu	body		1	3	Kompakt	všetky ostatné
6	Hustota olistenia	body		5	7	Blue Spice, Dark Grün	Cinamonette Ohře
7	Ochlpenie stonky	body		1	9	Purple Opaal	Purple Ruffles
8	Počet kvitnúcich odnoží	body	3			všetky	
9	Tvar čepele	body		1	3	Blue Spice	Opal
10	Lesk listov	body		1	9	Lime	Opal
11	Pľuzgierovitosť listov	body		1	7	Kompakt	Lettuce Leaf
12	Tvar priečného rezu listu	body		1	4	Basilicum Grün	Purple Ruffles
13	Zúbkovaný okraj listu	body	9			všetky	
14	Hĺbka zúbkovania	body		3	7	Cinamonette	Cardinal
15	Vlnitosť okraja listu	body		1	7	Kompakt	Lettuce Leaf
16	Farba koruny	body		1	3	Dark Green	Opal
17	Kvitnutie	dni	104	79	125	Blue Spice	Purple Ruffles

Tabuľka 39: *Hodnotenie vitality udržiavaných klonov v kolekcii genetických zdrojov chmeľu obyčajného v r. 2012*

2012	počet klonov	% kontaminácií	% nekróz	% zakoreň. explantátov	počet nodálnych článkov	% explant. s bazálnym kalusom	% explant. s adventív. regeneráciou	počet klonov s latentnou endokontam.
K-31	7	14,29	0,00	96,83	7,39	7,14	0,79	0
K-70 (Bor)	7	14,29	0,00	92,06	7,02	9,52	0,00	0
K-71 (Sládek)	4	0,00	0,00	100	8,10	14,29	0,00	0
K-72	11	9,09	1,90	95,24	8,95	9,52	0,00	0
K-114	7	4,76	0,00	98,57	9,36	10,71	0,71	0
Sifem	7	28,57	0,00	97,32	9,09	10,71	0,00	0
Lučan	1	23,81	0,00	95,24	9,86	9,86	1,43	0
Aromat	5	20,00	0,00	91,21	7,34	3,30	0,00	0
Zlatan	6	5,56	0,00	95,8	8,22	9,24	0,00	0
Premiant	13	17,95	0,00	94,51	8,81	5,49	0,00	0
Agnus	7	9,52	0,00	99,25	9,16	6,77	0,00	0

Tabuľka 40: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov broskýň za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Pol'ná kolekcia	Škôlka množenia (očkovanie)	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²		5 777		
2	Výsadba		2005 -2012		
3	Zrelosť- zber		jún-okt.		
4	Vegetačná doba (dni)				
5	Počet GZ		129	49	
6	Spon (m)		3 x 5	0,10x1,6	
7	Počet hodnotených znakov				
8	Počet vysadených stromov spolu *		375		
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2010 a 2012		Kolekcia pol'ná			
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	129			
10	Stav kolekcie k 31.12.2012	129			
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-31.12.2012	0			
12	Počet údajov ISGZS:		2012		
		pasporty	122		
		popis	126		
		pripravených na edit.	54		
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0		
		výskum	0		
		zahraničie	4		
		iné	4		

* s opakovaniami

Tabuľka 41: *Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov marhúl' za rok 2012*

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Pol'ná kolekcia	Škôlka množenia (očkovanie)	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²		6 830		
2	Výsadba		2005-2011		
3	Zrelosť- zber (dátum)		jún-okt.		
4	Vegetačná doba (dni)				
5	Počet GZ		102	38	
6	Spon (m)		4 x 5	0,10x1,6	
7	Počet hodnotených znakov		10		
8	Počet vysadených stromov spolu *		336		
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia pol'ná			
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	102			
10	Stav kolekcie k 31.12.2012	102			
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-31.12.2012	0			
12	Počet údajov ISGZS:		2011		
		pasporty	295		
		popis	90		
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	pripravených na edit.	100		
		šľachtenie	0		
		výskum	0		
		zahraničie	21		
		iné	8		

* s opakovaniami

Tabuľka 42: **Prehľad základných údajov kolekcie genetických zdrojov *Papaver somniferum* za rok 2012**

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
		Zbierková škôlka	Škôlka základného hodnotenia	Škôlka množenia	Škôlka regenerácie
A. Základné údaje o pokuse v roku 2012					
1	Výmera m ²		528	189	
2	Sejba (dátum)		23.3.2012	23.3.2012	
3	Zrelosť- zber (dátum)		1.8.2012	1.8.2012	
4	Vegetačná doba (dni)		132	132	
5	Počet GZ		10	10	
6	Spon (m)		0,1 x 0,25	0,1 x 0,25	
7	Počet hodnotených znakov		18	18	
8	Počet vysiatych parceliek spolu *		36	10	
B. Základné údaje o kolekci celkove za roky 2011 a 2012		Kolekcia			
		základná	aktívna	pracovná	
9	Stav kolekcie k 31.12.2011	271	327	60	
10	Stav kolekcie k 31.12.2012	271	327		
11	Prírastok kolekcie od 1.1. - 31.12.2012	0	0		
12	Počet údajov ISGZS:		2012		
		pasporty	329		
		popis pripravených na edit.			
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	4		
		výskum	10		
		zahraničie			
		iné			

* vrátane kontrol x opakovania

Tabuľka 43: *Charakteristika súboru Papaver somniferum v škôlke základného hodnotenia v roku 2012*

P.č.	Znak - vlastnosť	MJ	Priemer	Abs. hodnota		Genotyp s hodnotou	
				min.	max.	minimálnou	maximálnou
1	Stonka dĺžka	mm	1150	1030	1200	GZ Víťaz	UDS 01654
2	Odolnosť proti plesni makovej	1-9	7,8	6,7	8,7	UDS 01763	UDS 01654
3	Odolnosť proti helmintosporióze	1-9	5,0	2,0	7,0	UDS 01553	GZ Fintice
4	Odolnosť proti poliehaniu	1-9	3,2	1,3	6,3	UDS 01553	GZ Fintice
5	Sejba - kvitnutie	dni	87,2	85,7	89,0	GZ Víťaz	GZ Fintice

Tabuľka 44: *Prehľad kolekcii genetických zdrojov rastlín Národného programu pestovaných v CVRV Piešťany*

Názov plodiny	Počet vysiatych GZ (bez K) v rok 2012 v škôlke						Počet		Výmera pokusu (hrubá plocha) m ²	Stav kolekcie k 31.12.2012					⁵ Počet GZ odovzdaných 2012 na			
	bierkovej	¹ hodnotenia	množenia	regerácie	špeciálne	² spolu v škôlkach	hodnot. znakov	³ získaných GZ v r.2012		základnej	aktívnej	⁴ počet GZ	pasporty	popisy	šľachtenie	výskum	do zahraničia	na iné účely
Pšenica	430	347	311	3	121	1641	48	24	6700,87	805	5 530	5 671	5 671	3 623		30	204	
Jačmeň	54	66	12	0	29	231	48	32	2 349	129	1 755	1 796	2 154	1 230	5	183	0	0
Tritikale	18	55	0	4	0	132	22	25	1 200	29	1 129	1 099	1 068	575	27	50	11	0
Ovos	10	25	0	0	0	110	27	10	1 055	506	664	1 170	44	27	5	150	5	0
Pseudoobilniny	30	0	0	0	0	30	25	1	123	42	223	223	212	81	0	92	0	12
Tritordeum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	9	0	0	0	0	0
Spolu	542	493	323	7	150	2 144	170	92	11 428	1 520	9 310	9 968	9 158	5 536	37	505	220	12
Genetické zdroje strukovín																		
Hrachor siaty	0	0	3	0	3	18	51	0	247	2	60	275	60	60	0	2	0	0
Cícer baraní	0	0	3	0	6	28	41	0	452	4	275	451	275	275	0	2	2	0
Lupina (vlčí bôb)	0	0	21	0	0	42	48	0	708	0	55	134	55	55	0	2	0	0
Fazuľa	11	0	5	2	38	56	62	9	767	420	1 327	1 911	1 327	1 327	0	2	0	0
Šošovica kuchynská	8	6	0	0	0	20	10	2	417,6	6	233	292	239	0	6	0	0	0
Sója fazuľová	0	0	2	1	2	16	41	0	289	60	617	627	617	617	0	2	0	0
Hrach	0	0	4	0	0	4	27	0	64	368	662	662	784	0	0	0	0	0
Bôb	1	0	0	0	0	1	27	1	15	27	59	59	59	0	0	0	0	0
Spolu	20	6	38	3	49	185	307	12	2 960	887	3 288	4 411	3 416	2 334	6	10	2	0
Genetické zdroje olejní																		
Repka olejka	0	0	0	1	0	1	0	4	1	0	146	146	147	0	0	0	0	0
Požlt' farbiarsky	0	0	1	0	0	1	2	0	5	0	80	80	85	20	0	1	0	0
Mak siaty	0	10	10	0	0	20	18	0	717	271	327		329		4	10	0	0
Laničník siaty	0	0	0	0	0	0	2	5	2	0	11	11	15	5	0	1	0	0
Katran habešský	0	0	1	0	0	1	2	5	2	0	14	14	21	5	0	1	0	0
Spolu	0	10	12	1	0	23	24	14	727	271	578	251	597	30	4	13	0	0
Genetické zdroje priemyselných, energetických plodín a druhov pre alternatívne hospodárenie a iné špeciálne použitie																		

Tabuľka 44: *Prehľad kolekcii genetických zdrojov rastlín Národného programu pestovaných v CVRV Piešťany*

Názov plodiny	Počet vysiatych GZ (bez K) v rok 2012 v škôlke						Počet		Výmera pokusu (hrubá plocha) m ²	Stav kolekcie k 31.12.2012					Počet GZ odovzdaných 2012 na			
	bierkovej	hodnotenia	množenia	regerácie	špeciálne	spolu v škôlkach	hodnot. znakov	získaných GZ v r.2012		základnej	aktívnej	počet GZ	pasporty	popisy	šľachtenie	výskum	do zahradničia	na iné účely
Láskavec	0	30	0	0	0	30	25	0	208	8	86	86	101	60	0	80	0	5
Tabak viržinský	0	0	0	0	0	0	0	0	30	91	260	260	587	110	0	2	0	0
Topinambur**	0	0	0	6	0	6	7	0	nádoby	0	6	6	6	6	0	0	0	6
Mrlík čílsky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	17	15	0	12	0	1
Spolu	0	30	0	6	0	36	32	0	238	99	368	368	711	191	0	94	0	12
Genetické zdroje liečivých rastlín																		
rod <i>Ocimum</i>	5	14	0	0	0	19	11	0	25,0	0	9	14	9	14	0	0	0	0
rod <i>Mentha</i>	0	16	0	0	0	20	15	0	90	0	11	16	16	0	0	16	0	32
Liečivé rastliny	78	44	0	8	0	122	325	20	280	42	254	322	228	87	0	57	0	450
Spolu	83	74	0	8	0	161	351	20	395	42	274	352	253	101	0	73	0	482
Genetické zdroje kôstkovín																		
Broskyne*	0	129	0	49	0	129	10	3	5 080			127	127	126	0	0	4	4
Marhule*	0	102	0	38	0	102	10	2	6 830			102	295	90	0	0	21	8
Spolu	0	231	0	87	0	231	20	5	11 910			229	422	216	0	0	25	12
Genetické zdroje zelenín																		
Kapusta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	17		16		0	0	0	0
Cesnak	0	0	0	59	0	59	0	0	45			59	57	57	0	26	0	0
Spolu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	17	0	16	0	0	0	0	0
CELKOM	645	844	373	112	199	2 780	904	143	27 658	2 824	13 835	15 579	14 573	8 408	47	695	247	518

Vysvetlivky:

1 - počet GZ vysiatych v 1 opakovaní

2 - počet vysiatych parceliek vo všetkých škôlkach (množenia, hodnotenia a pod.), ak je pokus v opakovaniach počíta sa každé opakovanie

3 - počet získaných GZ v roku 2009 i keď sú duplicitné

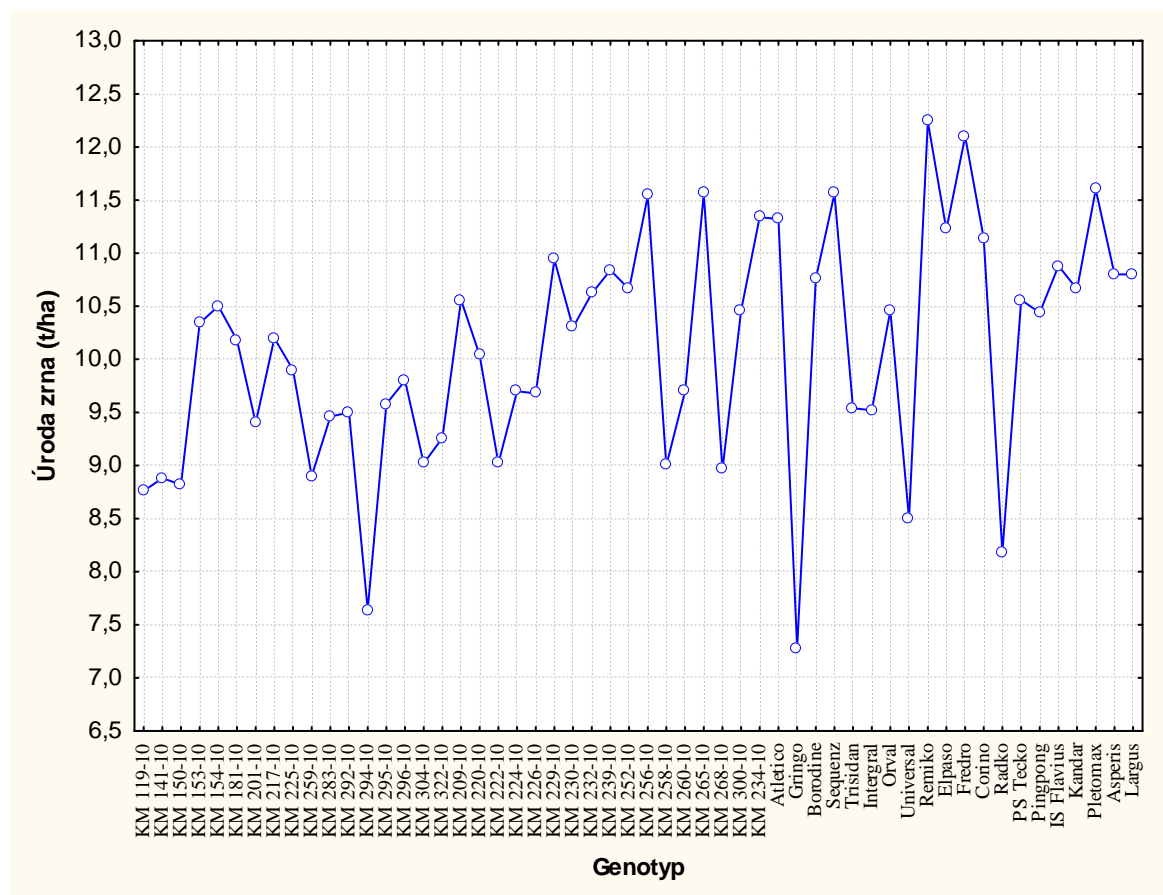
4 - Počet GZ bez duplicit

*poľná kolekcia, množenia =očkovanie

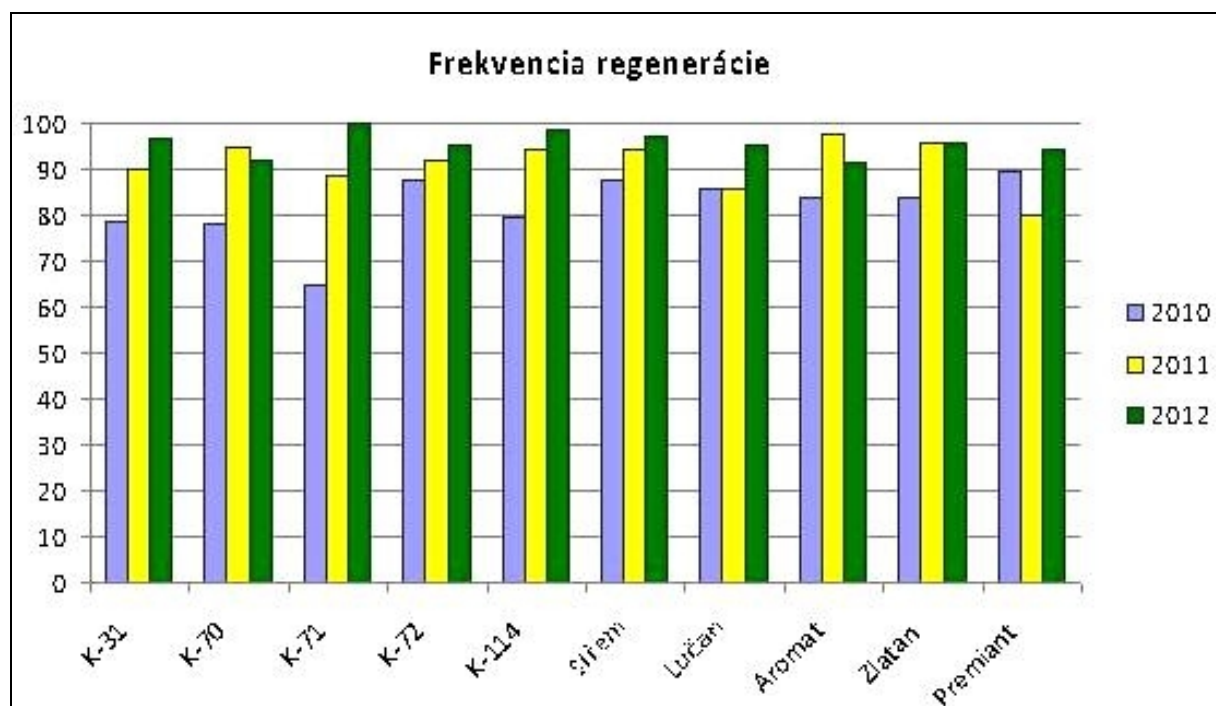
5 - netýka sa vzoriek, ktoré si dal riešiť na chemické rozbor

**kvetináče

Graf 1: *Prehľad úrody zrna všetkých 55 genotypov genetických zdrojov tritikale*



Graf 2: *Porovnanie frekvencie regenerácie výhonkových kultúr jednotlivých odrôd v kolekcii genetických zdrojov chmeľu obyčajného za r. 2010-2012*



Graf 3: Porovnanie frekvencie zakoreňovania výhonkových kultúr jednotlivých odrôd v kolekcii genetických zdrojov chmeľu obyčajného za r. 2010-2012



XIII. ZÁVEREČNÁ ČASŤ

Dátum prerokovania a schválenia správy ÚOP:

Orgán, ktorý správu ÚOP prejednal a schválil: **Oponentská rada CVRV Piešťany**

Meno a podpis koordinátora: **doc. Ing. Daniela Benediková, PhD.**

Meno a podpis riaditeľa riešiteľského pracoviska: **doc. RNDr. Ján Kraic, PhD.**

Záver a uznesenia oponentskej rady k predloženej záverečnej správe:

Oponentská rada:

- a) berie na vedomie oponentské posudky prof. Ing. Jakábovej, CSc. a Ing. Knolla, PhD.;
- b) schvaľuje záverečnú správu úlohy OP „*Prevádzka Génovej banky Slovenskej republiky*“ s podmienkou jej dopracovania v súlade s pripomienkami oponentov a členov OR (bližšie špecifikovať sledované druhy, uviesť o ktoré lupiny sa jedná, pri jednotlivých rodoch doplniť aj druh, ktorý sa v GB uchováva, doplniť údaje v kap. „Záverečná časť“);
- c) schvaľuje metodiku úlohy „*Prevádzka Génovej banky Slovenskej republiky*“ na rok 2013 s tým, že vzhľadom na výrazné redukovanie finančných prostriedkov na riešenie úlohy v r. 2013 v porovnaní s rokom 2010 bude úloha i v roku 2013 obdobne ako v r. 2012 členená len na nasledovné 4 čiastkové úlohy, resp. vecné etapy: ČÚ 01 „Koordinácia činností NPOGZR pre výživu a poľnohospodárstvo“; ČÚ 02 „Uchovávanie a monitorovanie stavu kolekcíí genetických zdrojov“; ČÚ 03 „Informačný systém a aktualizácia centrálnej databázy kolekcíí GZR“ a ČÚ 04 „Zhromažďovanie, hodnotenie a regenerácia kolekcíí GZR“ (ČÚ 04 bude zahrňovať i riešenie problematiky viniča);
- d) ukladá koordinátorke úlohy predložiť dopracovanú ZS v termíne do 25. 3. 2013 v 2 exemplároch v tlačenej forme vedeckému manažérovi CVRV Ing. Javorovi, CSc., ktorý ju po podpise riaditeľom CVRV odstúpi v 1 exemplári do knižnice CVRV a koordinátorke úlohy;
- e) súhlasí s pokračovaním riešenia úlohy pri redukovaných finančných prostriedkoch na úlohu v štruktúre uvedenej v bode c) i v roku 2013.