centrum výskumu rastlinnej výroby piešťany

ZHROMAŽĎOVANIE, HODNOTENIE A UCHOVÁVANIE GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO

(správa za riešenie úlohy v rámci odbornej pomoci MP SR v roku 2009)

DOC. ING. DANIELA BENEDIKOVÁ, PHD.

(CVRV - VÚRV PIEŠŤANY, GÉNOVÁ BANKA SR)

Piešťany, január 2010

O B S A H

II. TITULNÝ LIST 2

III. ÚVOD, ZDÔVODNENIE POTREBY RIEŠENIA 3

IV. CIELE A PARAMETRE RIEŠENIA, ČASOVÝ HARMONOGRAM RIEŠENI 5

Vecný a časový harmonogram.....7

Štruktúra riešenia a zodpovední riešitelia 8

V. PREHĽAD O STAVE RIEŠ. PROBLEMATIKY U NÁS A V ZAHRANIČÍ.....9

ČÚ 01: Národný program ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.....9

ČÚ 02: Prevádzka Génovej banky SR 10

ČÚ 03: Zhromažďovanie, hodnotenie a regenerácia genetických zdrojov rastlín 12

VI. POSTUP PRÁC PRI RIEŠENÍ PROBLEMATIKY 31

ČÚ 01: Národný program ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.....34

ČÚ 02: Prevádzka Génovej banky SR 35

ČÚ 03: Zhromažďovanie, hodnotenie a regenerácia genetických zdrojov rastlín 36

VII. VLASTNÁ SPRÁVA 49

ČÚ 01: Národný program ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.....49

ČÚ 02: Prevádzka Génovej banky SR 52

ČÚ 03: Zhromažďovanie, hodnotenie a regenerácia genetických zdrojov rastlín 54

VIII. SPLNENIE CIEĽOV A PARAMETROV RIEŠENIA.....74

ČÚ 01: Národný program ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.....74

ČÚ 02: Prevádzka Génovej banky SR 77

ČÚ 03: Zhromažďovanie, hodnotenie a regenerácia genetických zdrojov rastlín 79

IX. REALIZÁCIA VÝSLEDKOV RIEŠENIA A JEJ ZABEZPEČENIE 83

X. ZÁVERY, ODPORÚČANIA, EKONOMICKÉ A OSTATNÉ ZHODNOTENIE ÚLOHY, NÁVRH ĎALŠIEHO RIEŠENIA PROBLEMATIKY.....85

XI. BIBLIOGRAFICKÁ CITÁCIA.....87

Zzoznam najdôležitejšej literatúry.....87

Dôležitá legislatíva.....98

Zoznam publikovaných prác autora správy a riešiteľského kolektívu k predmetnej problematike za rok 2009.....99

XII. TABUĽKY A GRAFY 104

XIII. ZÁVEREČNÁ ČASŤ.....152

II. TITULNÝ LIST

1. Názov úlohy v rámci odbornej pomoci (ÚOP) MP SR:

ZHROMAŽĎOVANIE, HODNOTENIE A UCHOVÁVANIE GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO

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
VÝSKUMNÝ ÚSTAV AGROEKOLÓGIE MICHALOVCE
ÚSTAV TRÁVNYCH PORASTOV A HORSKÉHO POĽNOHOSPODÁRSTVA BANSKÁ BYSTRICA
VŠS Borovice
VŠS Vígľaš-Pstruša
VŠS Malý Šariš

4. Meno zodpovedného riešiteľa**:**
DOC. ING. DANIELA BENEDIKOVÁ, PHD.

5. Mená pracovníkov riešiteľského kolektívu:
Výskumní pracovníci:
Antalíková Gabriela, Ing., Benediková Daniela, doc. Ing., PhD., Benková Michaela, Ing., PhD., Čičová Iveta, Ing., Danilovič Martin, Ing. PhD., Drobná Jarmila, Ing. PhD., Dvončová Daniela, Ing., Faragó Juraj, RNDr., CSc., Hauptvogel Pavol, Ing., PhD. Hauptvogel René, Ing., Hozlár Peter, Ing., PhD., Ivasiuková Natália Ing., Martincová Jana, Ing., Matúšková Katarína, Ing., Medvecký Michal Ing., Mendel Ľubomír, Ing., PhD., Ondrášek Ľudovít, RNDr. CSc., Mgr., Pavlišinová Anna, Šudyová Valéria Ing. CSc., Mgr., Žáková Mária, RNDr., CSc.(do 31-5.2009)
Technickí pracovníci

Antošík Ján, Benechová Anna, Buran Miroslav, Citarová Emília, Galbavá Eva, Hanobík Marián, Kapusta Ján, Kolenová Katarína, Kubica Roman, Madunická Iveta, Mitošinková Alena, Šugrová Ingrid, Vigašová Ľubica, Šťastná Ľudmila, Zausinová Ľudmila,

6. Doba riešenia:
1.1. 2009 - 31. 12. 2009

7. Náklady na riešenie:
Na riešenie bolo pôvodne pridelených 282 150 Euro, po viazaní z MP SR bolo skutočne čerpaných 273 685.Euro.

III. ÚVOD, ZDÔVODNENIE POTREBY RIEŠENIA

Ochrana biodiverzity sa stala významnou koncepciou, o ktorej uvažujú nielen ochranári a ekológovia, ale zaoberajú sa ňou aj vlády a diplomati. Okrem jednotlivých štátov sa ochranou biodiverzity na medzivládnej úrovni zaoberajú Globálny fond pre životné prostredie (GEF), Environmentálny program Organizácie spojených národov (UNEP), Svetová únia ochrany prírody (IUCN) a ďalšie mimovládne organizácie. V súčasnosti sa realizuje množstvo programov a projektov na ochranu a trvalo udržateľné využívania biodiverzity na národných aj medzinárodných úrovniach.

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. Národný program ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo na roky 2005 – 2009 (ďalej len Národný program) bol tiež vypracovaný podľa týchto dokumentov a bol v roku 2005 inovovaný a doplnený o nové poznatky.

Genetické zdroje rastlín (ďalej len GZR) a ich ochrana sú hospodársky a politicky významnou a strategickou zložkou majetku štátu. Ich zhromažďovanie, štúdium a uchovávanie predstavuje jednu z prioritných úloh pre zachovanie existujúcej biodiverzity a pre využitie pre súčasné ale hlavne budúce generácie. Úloha odbornej pomoci bude riešiť úlohy Národného programu na koordinačnom pracovisku CVRV - VÚRV Piešťany. Riešením sa napĺňajú základné úlohy Svetového plánu akcií ochrany genetických zdrojov rastlín a Akčného plánu pre implementáciu Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku pre roky 2003-2010, ktorý bol aktualizovaný uznesením vlády SR č. 1209 zo 6. novembra 2002.

Genetické zdroje rastlín zahrňujú genetickú diverzitu nielen krajových odrôd, starých či nových výkonných odrôd, ale aj experimentálnych a šľachtiteľských línií a tiež divorastúcich druhov, ktoré sú príbuzné kultúrnym druhom. Majú významnú hodnotu ako zdroje génov a génových komplexov pre skvalitňovanie biologického potenciálu odrôd. Genetické zdroje sú vlastne kľúčom k rozvoju poľnohospodárstva a kvality potravín.

V rámci začleňovania sa Slovenska do Európskych štruktúr je veľmi dôležité pokračovať v riešení i na medzinárodnej úrovni. V prvom rade ide o členstvo a činnosť SR v Komisii FAO pre genetické zdroje a následne o aktívnu účasť v VIII. fáze Európskeho kooperatívneho programu genetických zdrojov (ECPGR), ktorá je na obdobie rokov 2009 až 2013. Tento program koordinuje medzinárodná organizácia Bioversity International Rím, ktorá je zároveň i jedným z 15 centier Poradnej skupiny pre medzinárodný výskum v poľnohospodárstve (CGIAR), ktorého úlohou je prispievať k celosvetovej ochrane a uchovávaniu poľnohospodárskych, lesníckych a vodných genetických zdrojov a podporovať ich využívanie pre zlepšenie života ľudí, výživy a ochrany životného prostredia.

Medzinárodná zmluva o ochrane genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ďalej len medzinárodná zmluva) je dôležitý dokument pre ochranu genetických zdrojov rastlín z celosvetového hľadiska. V súčasnosti kedy medzinárodná zmluva je už v platnosti od 29. júna 2004 a pristúpilo k nej už 121 krajín sa dôležitosť tohto dokumentu len zvyšuje. Potvrdili to i tri zasadnutia jej riadiaceho výboru, ktoré sa konali v Madride (2006), Ríme (2008) a v Tunise (2009). Medzinárodná zmluva má úzku nadväznosť na FAO a Dohovor o biologickej diverzite, týka sa potravinovej bezpečnosti a trvalo udržateľného poľnohospodárstva.

V koordinácii FAO bola vo februári 2004 vypracovaná Dohoda o založení svetového zverenského fondu pre diverzitu plodín (ďalej len „dohoda“), ktorá zabezpečuje financovanie jednotlivých aktivít vyplývajúcich z medzinárodnej zmluvy. Potreba riešenia tejto vecnej etapy vychádza z nutnosti ukončenia prístupového procesu SR k Medzinárodnej zmluve a dohode ako základných dokumentov pre prácu s genetickými zdrojmi rastlín.

Génová banka SR zohráva rozhodujúcu úlohu pri uchovávaní *ex situ* semenných kolekcií genetických zdrojov rastlín a riešenie problematiky je pokračovaním doterajšieho riešenia a je v súlade s odporúčaním Ministerstva pôdohospodárstva SR. Všetky aktivity sa vykonávajú v súlade s platnou legislatívou. Medzi hlavné činnosti v génovej banke okrem strednodobého a dlhodobého uchovávania, distribúcie a prijímania vzoriek semien GZR patrí aj monitoring semien pozostávajúci z monitorovania množstva uloženého semena v aktívnej kolekcii a monitorovania klíčivosti, resp. životaschopnosti semien po určitej dobe uchovávania v aktívnej a základnej kolekcii.

V súčasnosti sa čoraz viac do popredia dostáva problém znižovania biologickej diverzity. Významnú časť biodiverzity tvorí genofond kultúrnych rastlín, ktoré ľudstvo využíva vo svoj prospech. Trendom dvadsiateho storočia bolo vyvíjať plodiny, ktoré boli vyhovujúcejšie ľudským potrebám a hlavne menej náročnejšie, schopnejšie sa lepšie prispôsobovať zmeneným klimatickým a pôdnym podmienkam, ľahšie introdukovateľne do viacerých oblastí a odolnejšie voči chorobám a škodcom. Genetická erózia genetických zdrojov rastlín v ostatných rokoch a najmä nové možnosti využitia významných rastlinných druhov sú hlavnou motiváciou ich prieskumu a zberu. Z hľadiska dlhodobých cieľov je potrebné zamerať sa na zozbieranie tých odrôd, ekotypov, krajových odrôd, alebo iných odrôd, vrátane informácií o nich, ktoré sú ohrozené, alebo sa predpokladá ich využitie.

Slovenská republika aj napriek svoje pomerne malej rozlohe sa vyznačuje veľkým bohatstvom druhov rastlín a živočíchov. Je to dané najmä jej polohou ale aj kultúrnym a historickým vývojom. Pre ochranu biologickej diverzity krajiny je dôležité zaistiť účinnú ochranu rastlinných druhov, vrátane ich prirodzených stanovíšť. Ochrana *in situ* je najúčinnejším prístupom ochrany biodiverzity. Znamená ochranu ekosystémov a prirodzených stanovíšť vrátane udržovania a obnovy životaschopných populácií druhov v ich prirodzenom prostredí, kde sa vyvinuli ich charakteristické vlastnosti. Legislatívna ochrana biodiverzity je rôzna. Krajiny EÚ sa pri ochrane druhov opierajú predovšetkým o medzinárodné zmluvy a presné pravidlá a predpisy k ochrane biodiverzity , napr. smernica 92/43/EHS o ochrane prirodzených stanovíšť, voľne žijúcich živočíchov a divorastúcich rastlín. Cieľom je ochrana biologickej rozmanitosti zachovaním najhodnotnejších prirodzených lokalít a najohrozenejších druhov rastlín a živočíchov na území EÚ.

Riešenie úlohy odbornej pomoci MP SR ako celku je pokračovaním doterajšieho riešenia problematiky ochrany biodiverzity a genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo a je v súlade s odporúčaním Ministerstva pôdohospodárstva SR.

IV. CIELE A PARAMETRE RIEŠENIA, ČASOVÝ HARMONOGRAM RIEŠENIA

Pri riešení úlohy odbornej pomoci MP SR sa vychádzalo z doteraz dosiahnutých výsledkov riešenia problematiky GZR 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 SR a základným hodnotením uchovávaných kolekcií. Z dôvodu zlepšenia kontroly plnenia pristúpili sme k rozpísaniu cieľov a parametrov podľa jednotlivých čiastkových úloh.

ČÚ 01: NÁRODNÝ PROGRAM OCHRANY GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO

CIELE RIEŠENIA:

- Plnenie Aktualizovaného akčného plánu pre implementáciu Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku.
- Budovanie silného Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín.
- Fungovanie Rady genetických zdrojov.
- Rozvíjanie medzinárodnej spolupráce a zabezpečovanie účasti zástupcov SR na akciách s problematikou ochrany GZR (FAO, ECPGR, Bioversity International, EÚ a iné.).
- Vzdelávanie, výchova, publikačná činnosť a informovanie širokej verejnosti o dôležitosti ochrany biodiverzity s využitím moderných mediálnych prostriedkov.
- Ukončenie prístupového procesu Slovenskej republiky k Medzinárodnej zmluve.

KVALITATÍVNE PARAMETRE:

- Koordinácia a manažment Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín.
- Uchovávanie čo najširšej biodiverzity v kolekciách genetických zdrojov rastlín a za týmto účelom zistiť nedostatky v hlavných kolekciách a riešiť ich doplňovaním potrebných zdrojov znakov a vlastností.
- Aktívnou účasťou na medzinárodných akciách zaoberajúcimi sa problematikou ochrany genofondu propagovať dosiahnuté výsledky v riešení Národného programu v SR .
- Vydávanie informačných materiálov propagujúcich ochranu genetických zdrojov.
- Aktívna účasť na jednaniach medzirezortnej skupiny odborníkov zodpovedných za prístupové rokovania SR k Medzinárodnej zmluve.

KVANTITATÍVNE PATRAMETRE:

- Koordinovanie 18 riešiteľských pracovísk v rámci Národného programu.
- Aktívne sa zúčastniť zasadnutí pracovnej skupiny ECPGR a zasadnutí v rámci EU/ER.
- Vydanie informačného spravodajcu Genofond č. 13, dotlač informačných listoviek o Génovej banke SR v počte 200 ks.
- Zvolať zasadnutie Rady genetických zdrojov a prezentovať výsledky z riešiteľských pracovísk

ČÚ 02: PREVÁDZKA GÉNOVEJ BANKY SR

CIELE RIEŠENIA:

- Zabezpečenie prevádzky Génovej banky SR na štandardnej úrovni.
- Zabezpečenie strednodobého a dlhodobého uchovania semien genetických zdrojov rastlín v génovej banke.

KVALITATÍVNE PARAMETRE:

- Dodržiavať manažment semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín v Génovej banke SR.
- Aktualizovať popisné a pasportné databázy uchovávaných kolekcií.
- Inovácia programu pre prácu s genetickými zdrojmi EVIDEN a doprogramovanie do softwarového programu monitoring základnej kolekcie.

KVANTITATÍVNE PATRAMETRE:

- Uložiť minimálne 500 vzoriek semien GZR do Génovej banky SR.
- Objednávať vzorky semien minimálne v počte 200 vzoriek pre potreby domácich kurátorov.
- Na potreby výskumu a šľachtenia odovzdať cca. 100 vzoriek GZR domácim a zahraničným užívateľom.
- Uložiť do Génovej banky ČR Praha-Ruzyně vzorky z bezpečnostnej kolekcie SR v počte cca. 100 vzoriek.
- Zabezpečiť monitoring klíčivosti a monitoring množstva semena v aktívnej kolekcii pri cca. 1 000 vzorkách.
- Zabezpečiť monitoring klíčivosti v základnej kolekcii pri cca. 500 vzorkách.
- Doplnenie, aktualizácia a zaslanie informácií o slovenskej databáze do európskej databázy EURISCO.

ČÚ 03: ZHROMAŽĎOVANIE, HODNOTENIE A REGENERÁCIA GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

CIELE RIEŠENIA:

- Monitoring a identifikácia stavu biodiverzity.
- Zabezpečenie a organizovanie zberových expedícií za účelom zberu GZR vo vybratých orografických oblastiach Slovenskej republiky a v zahraničí.
- Spracovanie zozbieraných pasportných údajov v prostredí GIS.
- Zhromažďovanie genotypov, tvorba kolekcií vybraných druhov GZR a ich regenerácia za účelom zachovania čo najširšej genetickej rôznorodosti.
- Zabezpečenie uchovávania genetických zdrojov v podmienkach *ex situ, in situ, in vitro a on farm.*

- Realizácia získaných výsledkov a biologického materiálu v šľachtiteľských a výskumných programov.

KVALITATÍVNE PARAMETRE:

- Vykonaním zberových expedícií zabezpečiť zníženie genetickej erózie vybraných rastlinných druhov významných pre výživu a poľnohospodárstvo.
- Systematické a cieľavedomé rozširovanie kolekcií genetických zdrojov - hlavne výmenou vzoriek s pracoviskami v zahraničí prostredníctvom zberových expedícií, a pod.
- Zachovanie a postupná kompletizácia údajov zozbieraného genofondu kultúrnych rastlín a ich divorastúcich predchodcov v kolekciách *ex situ*.
- Udržiavanie poľných kolekcií vybraných rastlinných druhov v dobrom životaschopnom stave.

KVANTITATÍVNE PATRAMETRE:

- Udržanie *in vitro* kolekcie 90 klonov 10 odrôd chmeľu v životaschopnom stave so schopnosťou regenerácie v *ex vitro* podmienkach.
- Vyselektovanie vhodných genotypov pre šľachtiteľské a výskumné programy v počte min. 150 genotypov
- Zabezpečenie regenerácie semena vybraných genotypov pre uchovanie v Génovej banke SR cca. u 150 genotypov.
- Hodnotenie genetických zdrojov v škôlkach hodnotenia podľa fenologických, morfologických a agronomických znakov a vlastností.

VECNÝ A ČASOVÝ HARMONOGRAM:

Vypracovanie metodiky riešenia	I. štvrťrok
Zasadnutia Rady genetických zdrojov	I. štvrťrok
Koordinácia Národného programu	priebežne po celý rok
Zakladanie poľných a laboratórnych pokusov	I., III. a IV. štvrťrok
Kontrolný deň riešenia úlohy	júl
Ošetrovanie a hodnotenie pokusov	priebežne po celý rok
Dopĺňanie popisnej a pasportnej databázy	priebežne po celý rok
Medzinárodná spolupráca	priebežne po celý rok
Vypracovanie záverečnej správy	december 2009

ŠTRUKTÚRA RIEŠENIA A ZODPOVEDNÍ RIEŠITELIA:

ČÚ 01: NÁRODNÝ PROGRAM OCHRANY GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO

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

Daniela Benediková, doc. Ing., PhD.

VE 02: Implementácia Medzinárodnej zmluvy o genetických zdrojov rastlín na podmienky SR

Daniela Benediková, doc. Ing., PhD.,

ČÚ 02: PREVÁDZKA GÉNOVEJ BANKY SR

VE 01: Uchovávanie kolekcií genetických zdrojov rastlín a aktualizácia databáz

Michaela Benková, Ing., Mária Žáková, RNDr. CSc. (do31.5.2009) Ľubomír Mendel, Ing., PhD. (od 1.6.2009)

VE 02: Monitorovanie stavu uchovávaných kolekcií genetických zdrojov rastlín

Michaela Benková, Ing., Mária Žáková, RNDr. CSc. (do31.5.2009) Ľubomír Mendel, Ing, PhD. (od 1.6.2009)

ČÚ 03: ZHROMAŽĎOVANIE, HODNOTENIE A REGENERÁCIA GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

VE 01: Monitoring stavu biodiverzity a zber genetických zdrojov rastlín

Pavol Hauptvogel, Ing., PhD., René Hauptvogel, Ing., Jarmila Drobná, Ing., PhD., Iveta Čičová, Ing.

VE 02: Hodnotenie lúčnych spoločenstiev v podmienkach *in situ*

Jana Martincová, Ing. , Ľudovít Ondrášek, RNDr., CSc.

VE 03: Uchovávanie genetických zdrojov puškvorca obyčajného formou *in situ*

Anna Pavlišinová, Ing., Martin Danilovič, Ing.

VE 04: Tvorba, hodnotenie a dokumentácia kolekcií genetických zdrojov rastlín

Pavol Hauptvogel, Ing., PhD., Daniela Benediková, doc. Ing., PhD., Michaela Benková, Ing., Jarmila Drobná, Ing., PhD., Ľubomír Mendel, Ing., PhD., Gabriela Antalíková, Ing., Peter Hozlár, Ing., PhD.,, Juraj Faragó, RNDr., CSc., Valéria Šudyová, Ing., PhD., Ing. Iveta Čičová, Ing., Katarína Matušková, Ing. Daniela Dvončová, Ing., René Hauptvogel , Ing .Natália Ivasiuková, Ing.

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

ČÚ 01: NÁRODNÝ PROGRAM OCHRANY GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO

VE 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, ktorého doba riešenia bola na roky 2005- 2009. V roku 2009 bola pripravená novela Národného programu na roky 2010 až 2014.

V súčasnosti sa na Slovensku zabezpečujú úlohy ochrany genetických zdrojov rastlín cestou Národného programu v ktorom bolo v roku 2008 evidovaných 25 431 genetických zdrojov, ktoré sa riešili na 18 riešiteľských pracoviskách. Spôsob udržiavania jednotlivých kolekcií rastlín na riešiteľských pracoviskách je rôzny a zahŕňa ex situ, *in situ* a *in vitro* spôsob. Metodicky sú riešiteľské pracoviská koordinované z CVRV-VÚRV Piešťany, činnosť sa vykonáva v zmysle hore uvedenej legislatívy.

VE 02: Implementácia Medzinárodnej zmluvy o genetických zdrojov rastlín na podmienky SR

Medzinárodná zmluva o rastlinných genetických zdrojoch pre výživu a poľnohospodárstvo bola prijatá na 31. zasadnutí konferencie Organizácie Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo (ďalej len „FAO“) v novembri 2001 v Ríme prostredníctvom rezolúcie 3/2001. Medzinárodná zmluva bola otvorená na podpis podľa článku 25 v ústredí FAO od 3. novembra 2001 do 4. novembra 2002 pre členov FAO, nečlenov FAO, ktorí sú zároveň členmi Organizácie Spojených národov a jej špecializovaných agentúr a pre členov Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu. Medzinárodná zmluva nadobudla platnosť 29. júna 2004. Hlavným cieľom 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. Podľa stavu k septembru 2009 bolo 121 krajín členskými krajinami Medzinárodnej zmluvy.

V koordinácii FAO bola vo februári 2004 vypracovaná Dohoda o založení svetového zverenského fondu pre diverzitu plodín, ktorá bola otvorená na podpis v ústredí FAO od 1. apríla 2004 do 31. marca 2006 pre členov FAO, nečlenov FAO, ktorí sú zároveň členmi Organizácie Spojených národov a jej špecializovaných agentúr a pre členov Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu. Dohoda nadobudla platnosť 21. októbra 2004 a v súčasnosti už nie je možné jej podpísanie, ale za splnenia rovnakých podmienok ako pri podpise je možné k nej pristúpiť.

Slovenská republika je v stave prístupového konania, kedy v rámci legislatívneho procesu boli príslušné dokumenty medzinárodná zmluva i dohoda schválené na 184. zasadnutí vlády SR, ktoré sa konalo v decembri 2009. Na základe uznesenia z tohto zasadnutia boli

postúpené na schvaľovanie do Národnej rady SR, ktoré sa očakáva v priebehu prvého polroka 2010.

ČÚ 02: PREVÁDZKA GÉNOVEJ BANKY SR

VE 01: Uchovávanie kolekcií genetických zdrojov rastlín a aktualizácia databáz

Od roku 1970 sa považujú génové banky za najvhodnejšie zariadenia na uchovávanie genetických zdrojov rastlín. Génová banka je účelové technické zariadenie, ktoré zabezpečuje všetky činnosti týkajúce sa uchovávania semien genetických zdrojov rastlín v regulovaných podmienkach. Génová banka Slovenskej republiky 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 dovtedy, 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 3-8 % 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 a GOMEZ-CAMPO, 2007).

Semená v génovej banke 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 udržuje 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 uskladnených 15 802 vzoriek pri teplote + 4 °C a v základnej kolekcie 3 431 vzoriek genetických zdrojov rastlín pri teplote - 17 °C.

Na základe zmluvy medzi ÚKSÚP-om Bratislava a Centrom výskumu rastlinnej výroby Piešťany je v súčasnosti uložených 405 (872 kontajnerov) vzoriek registrovaných odrôd v Listine registrovaných odrôd SR (ďalej len LRO) na DUS testy uložených v aktívnej kolekcii a 1 158 (1 999 kontajnerov) vzoriek v základnej kolekcii. Na základe zmluvy s Vodohospodárskou výstavbou Bratislava je uložených do základnej kolekcie génovej banky i 68 vzoriek semien z ohrozených druhov rastlín zo zátopového územia 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 1 819 vzoriek bezpečnostnej kolekcie z českej génovej banky, Praha-Ruzyně a recipročne v českej génovej banke v Praha-Ruzyně je uložených 3 421 vzoriek našej 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 et al., 1993, PERRY et al., 1993 a RAO et al., 2006). Program podrobne zaznamenáva samotnú prácu so vzorkami, to znamená nahrávanie prírastkov a prácu v skladoch. Databázy poznatkov o uchovávaných genetických zdrojoch rôznych druhov

rastlín je potrebné dopĺňať o nové údaje, ktoré sa získavajú aj pri rôznych analýzach genotypov (BACHMAN ,1997, HINTUM et al., 1995).

VE 02: Monitorovanie stavu uchovávaných kolekcií genetických zdrojov rastlín

Medzi činnosti génovej banky okrem strednodobého a dlhodobého uchovávania, distribúcii 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).

HAMILTON a CHORLTON (1997) odporúčajú robiť 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). Sú rôzne príspevky týkajúce sa klíčivosti dlhodobo uskladnených semien sa začali objavovať už v minulosti (ELLIS et al.,1993, GRZELAK et al., 1994, STANWOOD a SOWA,1997.) WALSH et al. (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* bolo pozorované významné zvýšenie klíčivosti. Na zvýšenie klíčivosti obilnín po 10 rokoch skladovania poukázal aj RUIZ (1999). Z 15 sledovaných druhov len v troch sa prejavilo zníženie klíčivosti. Autori tento jav vysvetľujú ako prerušenie dormancie po 1 -2 rokoch skladovania. Tento poznatok navrhujú využiť pri skladovaní semien s nízkou klíčivosťou.

PÉREZ et al. (2007) testovali v semennej banke Univerzity Politecnica v Madride klíčivosť vzoriek druhu *Brassicacea,* ktoré boli skladované 40 rokov pri teplote -10° C a -5° C. Semená spolu so silikagélom boli uskladnené v ohňom zapečatených fľaštičkách. Vlhkosť semien pri uložení sa pohybovala medzi 0,3 – 3 %. Väčšina položiek si zachovala životaschopnosť (91 – 100%) aj po dlhodobom skladovaní. Metóda uchovania založená na používaní silikagélu a nízkych teplôt (-10°C a -5°C) mala pre druh *Brassicacae* vysoký účinok. PITA a et al. (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 v Nemecku (SPECHT et al., 2000) vybrali pre sledovanie klíčivosti dlhodobo uskladnených semien z obilnín druhy: *Triticum aestivum, Secale cereale,* zo strukovín: *Pisum sativum* a zo zeleniny *Alium cepa.* Klíčivosť zostávala rovnaká u *Triticum aestivum* a *Pisum sativum,* zatiaľ čo pri *Secale cereale* sa rapídne znížila. Klíčivosť u *Alium cepa* bola nízka už pri uskladnení. Semená boli udržované pri −15°C. Efekt uskladnenia semien v sklenených kontajneroch pri −18°C v bulharskej génovej banke sledovala i STOYANOVA (2001).

ČÚ 03: ZHROMAŽĎOVANIE, HODNOTENIE A REGENERÁCIA GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

VE 01: Monitoring stavu biodiverzity a zber genetických zdrojov rastlín

Možná strata a príležitosti na využitie, sú hlavnými motivačnými snahami väčšiny zberov. V súčasnosti konzervovaný biologický materiál nepredstavuje maximálnu rôznorodosť rastlín. Napriek určitému pokroku v posledných dvoch desaťročiach celosvetové potreby pre zber nie sú tak vysoké ako pred dvadsiatimi rokmi. Z hľadiska dlhodobých cieľov je preto potrebné zamerať sa na zozbieranie tých odrôd, ekotypov, krajových odrôd alebo iných odrôd, vrátane informácií o nich, ktoré sú ohrozené alebo sa predpokladá ich využitie.

Rozsah poľnohospodársky významných druhov v rámci vegetácie Slovenska je veľmi rozmanitý. Tradičné plodiny, krajové populácie a zastaralé odrody sa u nás vytratili súbežne s rozvojom moderného poľnohospodárstva. Z nich najmä krajové odrody sú obrovským dedičstvom generácií poľnohospodárov a šľachtiteľov. Sú prispôsobené miestnym klimatickým a ďalším podmienkam prostredia, majú širokú variabilitu génov a génových komplexov, ktorá je významným prvkom vo výskumnej práci a v šľachtení rastlín. Genetická erózia rastlinných v ostatných rokoch je hlavnou motiváciou ich prieskumu a zberu. Vegetácia Slovenska je veľmi rozmanitá. V súčasnosti u nás rastie okolo 2 500 druhov vyšších rastlín a viac ako 700 rastlinných spoločenstiev, čo je vzhľadom na malú rozlohu územia veľmi veľa. V porovnaní s vegetáciou susedných krajín, hlavne Poľska, Maďarska a Česka sa flóra Slovenska vyznačuje bohatším zastúpením druhov. Územím Slovenska prebieha tiež hranica rozšírenia viacerých druhov. Severnú hranicu svojho rozšírenia tu majú napr. početné teplomilné rastliny panónskej oblasti. Veľká floristická bohatosť územia je podmienená pestrými prírodnými podmienkami a geografickou polohou Slovenska na križovatkách dôležitých ciest.

Genofond rastlinných druhov predstavuje dôležitú súčasť biologickej diverzity, z ktorej má ľudstvo veľký úžitok. Na Slovensku sa na hospodárske účely pestuje viac ako 160 druhov rastlín. Genofond pestovaných druhov reprezentujú nielen moderné odrody, kultivary a hybridy, ktoré sa používajú predovšetkým v poľnohospodárstve, ale aj reštringované odrody, odrody svetového sortimentu, staré a krajové odrody, ekotypy z rozšírených rastlinných druhov a ich prírodné populácie, ktoré udržiavajú a priamo využívajú drobnopestovatelia. Osobité postavenie v uchovávanom genofonde majú staré a krajové odrody, ktorých špecifické využívanie je späté s človekom od prvopočiatku, a preto sa právom považujú za významnú súčasť nielen genetickej diverzity, ale aj prírodného bohatstva každej krajiny a za kultúrne dedičstvo každého národa.

V našej republike sa prieskumom a zberom GZR zaoberáme od 50-ich rokov a bolo vykonaných viacero zberov na území Slovenska ale aj v zahraničí (HAUPTVOGEL, 1998). Väčšia časť zberových expedícii sa uskutočňuje najmä v pôvodných genetických centrách kultúrnych druhov ale aj v oblastiach ohrozovaných genetickou eróziou. Dostatočné referencie o aktivitách jednotlivých ústavov a pracovníkov v ochrane genofondu vyšších rastlín, zberu genofondu, monitoringu biodiverzity a využívania prostredia GIS v tejto oblasti sú publikované najmä v Plant Genetic Resources Newsletter a Genetic Resources and Crop Evaluation (LAGHETTI et al., 2002; DIEDERICHSEN, A. 2004; HAUPTVOGEL, P. 2005; YETISIR, H. 2008; SUNIL, N. et al., 2009). Medzi významné publikácie zaoberajúce sa zhromažďovaním, legislatívou, históriou, zdrojmi informácií, stratégiou prieskumu a zberu genetických zdrojov patrí technická príručka vydaná v rámci spolupráce IPGRI, FAO, IUCN (GUARINO, RAMANTHA, RAO a REID, 1995).

V ostatných rokoch bolo zorganizovaných viacero zberových aktivít v rámci bilaterálnych projektov v Českej republike, Maďarsku, Slovinsku a Bulharsku. Väčšina zozbieraných vzoriek získaná bola zdokumentovaná a všetky lokality boli zamerané pomocou GPS. Počas zberovej expedície bolo preskúmaných i niekoľko významných lokalít nachádzajúcich sa v blízkosti maďarských národných parkov. Mapovanie a zhromažďovanie genofondu rastlín v oblasti Pienin sa vykonalo na 14 lokalitách. V pohraničnej obci Lesnica sme zozbierali raž trsnatú (*Secale cereale* subsp. *multicaule*), ktorá sa využíva predovšetkým na kŕmenie. Z mapovaných a zozbieraných vzoriek bola vypracovaná databáza pasportných údajov (DROBNÁ, HAUPTVOGEL a BARANEC, 2005).

O zberových aktivitách bolo vo väčšom rozsahu rokované na zasadnutí Eucarpia skupiny pre genetické zdroje v marci 2005 na Sardínii. Hlavnou témou rokovania bola problematika genetických zdrojov zemepisných „ostrovov“, ich ochrana, hodnotenie a využitie pre šľachtenie rastlín. Na tomto zasadnutí informovali, že v rokoch 1987 až 2004 bolo zozbieraných viac ako 500 vzoriek divorastúcich a pestovaných plodín na území Slovenska, a to v oblastiach Muránska planina, Vysoké Tatry, Východné Karpaty, Poľana, Levočské vrchy, Mala Fatra, Veľká Fatra, Štiavnické vrchy, Nízke Tatry a v regiónoch Považia, Spiša, Turca, Kysúc, Záhoria a Gemera (HAUPTVOGEL, BENKOVÁ a DROBNÁ, 2005). Na 18. zasadnutí Eucarpia skupiny pre genetické zdroje, ktoré organizovalo naše pracovisko v máji 2007 v Piešťanoch odznelo niekoľko referátov zaoberajúcich sa zberovými aktivitami. Z nich najväčšiu pozornosť mali tieto referáty: Vojtěch Holubec s kolektívom analyzoval genetickú eróziu krajových odrôd na základe spoločných česko-slovensko-poľských expedícií, Maria Scholten, Niall Green, Nigel Maxted a Brian Ford-Lloyd informovali o výskyte, výskume a ex situ ochrane škótskych krajových odrôd ovsa a Markus Schmidt prezentoval projekt financovaný európskou úniou DIVERSEEDS zaoberajúci sa pracovnou sieťou v ochrane a využívaní genetických zdrojov rastlín v Európe a Ázii (HAUPTVOGEL, P., BENEDIKOVÁ, D. a HAUPTVOGEL, R., 2007).

Hodnotením genetických zdrojov liečivých rastlín z rôznych lokalít a možnosťami ich pestovania v kultúre sa zaoberali DUŠEK, DUŠKOVÁ a KARLOVÁ (2008), ktorých cieľom bolo zhodnotiť pestovanie a semenárstvo genetických zdrojov repíku, skorocelu a šalvie. Zistili, že pestovanie, kultivácia a semenárska technológia týchto druhov v plnej miere splnila očakávanú úroveň a možno ju pre podobné účely využiť. Pre pestovanie týchto druhov na drogu a prípadne semenárstvo pre komerčné účely by bolo potrebné zvýšiť hustotu porastu. Zberom rodu *Iris* sa venovali KNOLL, HABÁN a POLÁČEK (2005), ktorí zozbierali divorastúce kosatce vyskytujúce sa na Slovensku. Zaujímavé výsledky hodnotenia a porovnania obsahu silice v genetických zdrojoch kôpru získali DUŠEK, DUŠKOVÁ a KARLOVÁ (2006), ktorí porovnávali obsahy silice u 23 genotypov kôpru zo zbierky génovej banky v Olomouci. Zistili, že na obsah silice má veľký vplyv ročník, a šľachtené odrody a genotypy „landrace“ majú vyrovnaný obsah silice. V rámci poloprevádzkových pokusov boli hodnotené zozbierané genetické zdroje rasce (*Carum carvi*) celkom 45 a podľa výsledkov v obsahu silice, karvanolu a zdravotného stavu boli vybrané genotypy na ďalšie šľachtenie (ŠMIROUS et al., 2007).

VE 02: Hodnotenie lúčnych spoločenstiev v podmienkach *in situ*

V posledných rokoch získava stále väčšiu pozornosť uchovanie materiálu na mieste ich rastu, na pôvodných prírodných lokalitách, či na mieste ich trvalého, dlhodobého a tradičného pestovania. Cieľom ochrany *in situ* je preto taká ochrana, ktorá zabezpečuje vývoj spoločenstiev rastlín a druhov prirodzeným spôsobom na pôvodnej lokalite.

Slovensko, so svojím rozmanitým geografickým reliéfom a členením, rôznorodými klimatickými a pedologickými podmienkami je bohaté na divorastúci genofond mnohých druhov rastlín. Z dostupnej literatúry venovanej mapovaniu lúk v širšom okolí Banskej Bystrice vyplýva vysoká druhová pestrosť daná prírodnými podmienkami a výskyt viacerých vzácnych a ohrozených druhov. Banská Bystrica a jej okolie patrí k floristicky veľmi bohatému územiu v rámci Západných Karpát. Prírodný charakter je daný jeho polohou v horskej oblasti stredného Slovenska s pestrým geologickým podložím a veľkým rozpätím nadmorských výšok. Starohorské vrchy patria k územiam so zachovalými mimoriadne druhovobohatými travinnobylinnými spoločenstvami, ktorých botanické hodnoty boli vyzdvihnuté len v nedávnych rokoch (JANIŠOVÁ, 1995, 2001a, 2001b; TURIS 2001; RUŽIČKOVÁ 2002). Počas fytocenologickej revízie a spracovania prehľadu vegetácie Slovenska sa potvrdilo osobitné postavenie Starohorských a Kremnických vrchov v zastúpení subxerofilnej a mezofilnej lúčnej vegetácie. Výnimočnosť vegetácie Starohorských vrchov spočíva v rozmanitosti subxerofilnej vegetácie zväzov *Bromion erecti* a *Cirsio-Brachypodium pinnati* a a mezofilnej vegetácie zväzu *Arrhenaherion elatioris*.

VE 03: Uchovávanie genetických zdrojov puškvorca obyčajného formou *in situ*

Puškvorec obyčajný (*Acorus calamus* L.) je viacročná vodná, bahenná trváca bylina patriaca do čeľade *Acoraceae*, ktorá má významné terapeutické účinky a radí sa k cenným liečivým rastlinám (GOVAERTS, FRODIN, 2002). Droga má silnú aromatickú a horko korenistú chuť. Pôvodne miesto výskytu je vo východnej Ázii, odkiaľ bol introdukovaný do temperátnych oblastí severnej hemisféry - Európa, Sibír, Severná Amerika a oblasti Ázie (vo vysokých nadmorských výškach Himaláje, India), a sporadicky introdukovaný do oblastí južnej hemisféry. Do Európy bol introdukovaný v 16. storočí, časom splanel a celkom zdomácnel (GRAU, JUNG, MÜNKER, 1996). Miestom výskytu puškvorca sú v stojaté vody a močiare, tienisté brehy rybníkov a potokov, mŕtve ramená riek, bahnisté priekopy, trsťové stojaté a pomaly tečúce vody a bahno bohaté na živiny (GRAU, JUNG, MÜNKER, 1996, MÜNKER, 1996). Hydromelioračné opatrenia vykonané v minulosti boli príčinou výrazného zdecimovania prirodzených populácií tohto rastlinného druhu. Terénnym prieskumom lokalít povodia Latorice sa zistilo, že puškvorec obyčajný sa vyskytuje na jedinej lokalite v rámci územia CHKO Latorica. Ide o izolovanú populáciu, ktorá je mimoriadne zraniteľná. Recentná populácia je rozsiahla a mnohopočetná (rel. rádovo 100-ky jedincov). Z tohto dôvodu je uchovávanie tohto genetického zdroja vysoko významné, pričom má najdôležitejšie postavenie uchovávanie formou *in situ* – na mieste jeho prirodzeného výskytu.

VE 04: Tvorba, hodnotenie a dokumentácia kolekcií genetických zdrojov rastlín

PŠENICA LETNÁ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

ING. PAVOL HAUPTVOGEL, PHD.

Štúdiu 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. V súčasnosti sa na Slovensku zabezpečujú úlohy ochrany genetických zdrojov rastlín cestou Národného programu ochrany genetických zdrojov pre výživu a poľnohospodárstvo (HAUPTVOGEL, 2005).

Domovom pšenice je povodie Eufratu a Tigrisu v niekdajšej Mezopotámii. Vznikla dlhodobým vývojom a šľachtením z prapôvodných foriem - pšenice jednozrnovej a pšenice dvojzrnovej. Staroveké národy ju začali pestovať asi 6 000 rokov pre n. l. V dlhej histórii postupne nahradzovala pšenicu jednozrnovú, dvojzrnovú a špaldu. Z hľadiska veľkosti pestovateľských plôch pšenice je v celosvetovom merítku na druhom mieste hneď za ryžou. V súčasnosti sa pšenica pestuje na 210 miliónoch hektárov s produkciou cca 600 miliónov ton ročne. Pšenica je najdôležitejšia chlebová obilnina s vysokým podielom bielkovín a kvalitného lepku. Celé zrno obsahuje viacero vitamínov a minerálnych látok, najmä v obalovej vrstve a klíčku. Klíčky sú zdrojom biologicky vysoko hodnotných látok a obsahujú všetky vitamíny skupiny B, vitamíny A, C, D a E.

Na Slovensku patrí pšenica k najdôležitejším poľnohospodárskym plodinám s výmerou zaberajúcou vyše 25 % ornej pôdy (okolo 400 000 hektárov). V súčasnosti má pomerne rozsiahle novošľachtenie viacero firiem, napr.: Selekt, a.s. Bučany, ISTROPOL a.s. Solary, HORDEUM, s.r.o. Sládkovičovo, VŠS Malý Šariš a VŠS Vígľaš Pstruša CVRV - VÚRV Piešťany a ďalšie (HAUPTVOGEL a ŽÁKOVÁ, 2005a, b), čo zdôrazňuje dôležitosť genetických zdrojov tohto druhu a ktoré tvoria podstatu východiskového materiálu pre šľachtenie. Šľachtenie pšenice viedlo k zvýšeniu úrod, odolnosti voči chorobám a k adaptácii k abiotickým faktorom. Prvoradým cieľom šľachtenia pšenice ozimnej je vysoká úroda kvalitného zrna, rezultát mnohých znakov, vlastností a interakcií (ONDREJČÁK a MUCHOVÁ, 2002). Na šľachtiteľskom pracovisku Vígľaš Pstruša vo svojich pokusoch detekovali odrody a novošľachtence, ktoré dokážu vytvoriť dostatočnú a kvalitnú úrodu i napriek nízkym vstupom či už zámerne alebo vplyvom nedostatku zdrojov. Pri extenzívnej výrobe odporučili odrody: Astella, Vanda, Brea, Blava a Klea a pre intenzívne pestovanie Estica, Viginta a taktiež Astella, Vanda a Klea (RŰCKSCHLOSS, 2001).

Súčasťou práce s genetickými zdrojmi pri jednotlivých druhoch je aj popis znakov a vlastností za účelom rozlíšenia a detekcie hospodársky najcennejších genotypov pre ďalšie využitie v šľachtiteľských programoch alebo v pestovateľskej praxi. V súčasnosti sa na vyhodnocovanie rozdielov medzi genotypmi a taktiež medzi populáciami používajú moderné metódy detekcie ako sú molekulárne a biochemické markéry. Napriek tomu sa morfologické znaky naďalej používajú ako rozlišovacie kritériá. Hodnotiace znaky sa vyberajú na základe poznatkov doterajšej morfometrie a numericko-taxonomických štúdií. Uplatňujú sa tu väčšinou kvantitatívne znaky, ktoré sú vhodné pre štatistické spracovanie. Na presnejšie zhodnotenie sa vyžaduje, aby takýchto znakov bolo čo možno najviac. Tieto znaky by mali súvisieť s taxonómiou, evolúciou a biológiou. Stupeň prejavu a prítomnosť, alebo neprítomnosť určitého znaku je dobrým rozlišovacím kritériom na zistenie taxonomicky rozdielnych skupín rastlín, druhov, foriem a variet. Pri klasifikácii a popise genetických zdrojov s hospodárskym významom je však výber používaných znakov odlišný od typických morfometrických štúdií. V tejto súvislosti vzniká veľké množstvo experimentálnych údajov z hodnotenia znakov a vlastností, ktoré je potrebné komplexne a účelne spracovať.

Genetická diverzita zahrnutá v kolekciách genetických zdrojov prispieva k rozšíreniu variability nových odrôd a ovplyvňuje šľachtenie pšenice. Predpokladá sa, že zber, uchovávanie, udržovanie a študovanie genetických zdrojov pšenice môže vo veľkej miere ovplyvniť pestovanie a rozšírenie nových komerčných odrôd. Pšenica zaberá prvé miesto z celkového množstva vzoriek uchovávaných v génových bankách na celom svete (ORTIZ,R. et al. 2008). Významnosť doterajšieho štúdia kolekcie genetických zdrojov pšenice vo svojich prácach zdôrazňovalo viacero autorov: ZAHARIEVA, M. et al., 2007, CHABANE, K., ABDALLA O. a SAYED, H., VALKOUN, J.2007; SULTANA, T ., GHAFOOR, A. a ASHRAF, M. 2007; CABALLERO, L, MARTI´N, L. M. a ALVAREZ, J. B., 2008).

Dlhodobé skúsenosti ukazujú, že výsledky štúdia genofondu môžeme spoľahlivo využiť len sčasti - predovšetkým pri znakoch s nízkou interakciou s prostredím. Pri časti biologických znakov, z ktorých niektoré spolu určujú hospodársky charakter a význam odrody, je potrebné využívať výsledky hodnotenia z domácich ekologických podmienok, najlepšie z oblastí, kde sa zdroje šľachtiteľsky využívajú, alebo sa predpokladá ich využitie pre praktické pestovanie.

JAČMEŇ SIATY (*HORDEUM VULGARE* L.)

ING. MICHAELA BENKOVÁ

Podľa svetovej poľnohospodárskej štatistiky tvoria plochy jačmeňa siateho vo svete 57 050 000 ha (*Agricultural Statistic* 2008), pričom medzi najväčších pestovateľov v Európe patrí Španielsko, Nemecko a Francúzsko. Na Slovensku patrí jačmeňu v zastúpení druhé miesto po pšenici. Plochy jačmeňa tvoria 213 850 ha z čoho je 19 960 ozimnej formy a 194 220 jarnej formy. 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. a 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 zvážili 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 49 odrôd jačmeňa jarného a 26 odrôd jačmeňa ozimného (LRO, 2009). Z tohto počtu je 18 slovenského pôvodu. 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 zrnu (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 klíčivej energie a krátkeho pozberového dozrievania.

V roku 2008 na druhom spoločnom stretnutí pracovných skupín obilnín (pšenica, jačmeň a ovos) v Turecku organizovanom v rámci ECPGR zhodnotili jednotlivé pracovné skupiny svoju činnosť počas VII. fázy Európskeho kooperatívneho programu. Pracovná skupina jačmeňa (The Barley Working Group) zdôraznila nutnú potrebu updatovania, udržovania a obsluhy Európskej jačmennej databázy (EBDB), ako služby pre výskumníkov a šľachtiteľov.

Genofond jačmeňa má svoju biologickú i hospodársku hodnotu a je z hľadiska jeho ďalšieho udržiavania nutné nielen jeho dôsledné zhodnotenie, ale i uchovanie v kolekciách. Podľa FAO viac ako 280 000 vzoriek genetických zdrojov jačmeňa je konzervovaných v *ex situ* kolekciách. 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 kolekcií 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 a KONOPKA, 2004).

V súčasnosti na Slovensku uchovávame v rámci Národného programu 1831 genetických zdrojov jačmeňa siateho, z čoho je 1384 jarných foriem a 447 ozimných foriem. V Génovej banke SR je uchovaných 1 703 genetických zdrojov jačmeňa v aktívnej kolekcii a 128 v základnej kolekcii. Pre 2 120 genetických zdrojov jačmeňa sú vypracované pasportné a pre 1 161 popisné údaje.

Požiadavky na vlastnosti a znaky súčasných odrôd sú podobné v celej Európe. Konkurencia presadenia odrôd jačmeňa siateho je obrovská. Hodnotením zahraničného a domáceho sortimentu jačmeňa ostáva pravidlom, že často vysoko produktívne zahraničné genetické zdroje sú menej prispôsobivé našim podmienkam. Domáce odrody odolávajú konkurencii vďaka ich stabilite pre naše pôdne a poveternostné podmienky (HOLKOVÁ, 2003).

TRITIKALE (TRITIKALE - X*TRITICOSECALE* WITT.)

ING. ĽUBOMÍR MENDEL, PHD.

Tritikale (X*Triticosecale* 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 rapídnemu 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 ma 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 %.

Zo vzájomného porovnania pšenice a tritikale vyplýva, že veľkou prednosťou tritikale je schopnosť produkovať väčšie množstvo sušiny nadzemnej biomasy porastu na jednotku plochy. Tento predpoklad smeruje k logickým úvahám, že rovnaké prírastky hodnôt zberového indexu povedú v budúcnosti k rýchlejšiemu vzostupu výnosového potenciálu tritikale ako pri pšenici. Lepšia adaptabilita k horším k pôdno-ekologickým podmienkam (podmienená v priemere lepšou toleranciou k Al^{3+}, pôdnej kyslosti a využiteľnosťou niektorých živín, dobrou odolnosťou k múčnatke trávovej, hrdzi pšeničnej, virózam, chorobám päty stebiel, dobrou mrazuvzdornosťou), využiteľnosť zrna na kŕmne účely (predovšetkým pre monogastrické zvieratá) a výrobu bioetanolu poukazujú na výhodnosť pestovania tritikale predovšetkým v podmienkach, kde pestovanie pšenice je menej rentabilné. Jedná sa predovšetkým o marginálne oblasti v horších podmienkach repárskej, zemiakovej, prípadne horskej výrobnej oblasti. Tieto skutočnosti viedli na Slovensku k zvýšenému záujmu o tuto plodinu a k vzostupu pestovateľských plôch tritikale .

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

kompletné 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 17 odrôd ozimného tritikale ponúka široké možnosti uplatnenia tejto plodiny. Tvoria ho u nás dobre adaptované štyri odrody z Poľska, zo Slovenska sedem odrôd, po dve odrody z Francúzska a z Nemecka a po jednej odrode z Českej republiky a z Maďarska (LRO, 2009). 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 dobytka. 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 pekárske 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 pšenicou (KAZMAN et al., 1996). 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 úrovne 70 % elitných odrôd pšenice. Zatiaľ sa však vplyv ražného lókusu, 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, 1994, 2000; LUKASZEWSKI a CURTIS, 1994). Ďalším problémom pri tritikale je aj nízka odolnosť k predzberovému prerastaniu zrna. Ako možnosť sa javí eliminácia lókusu pre aktivitu α-amylázy raže pomocou substitúcie alebo translokácie chromozómov. BEDNÁŘ et al. (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)*

ING. PETER HOZLÁR PhD., ING. DANIELA DVONČOVÁ

Podľa údajov FAO sa nachádza v génových bankách po celom svete viac ako 220 000 vzoriek rodu *Avena*. Najväčšie kolekcie ovsa sa nachádzajú v Rusku, USA, Kanade a Nemecku. Pracovná skupina ECPGR Avena 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. Rovnako bol vytvorený AEGIS - Integrovaný systém európskych génových bánk zo štyroch pracovných skupín (*Allium, Avena, Brassica* a *Prunus*). Pracovná skupina tu odporúča kolekciu *Avena* databázy ako dobre vyvinutý modelový systém zbierky strednej veľkosti, ktorý by mohol byť na prospech ďalším databázam obilnín. 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 ovsa z VIR , Petrohradu, Rusko. V súčasnosti má ECPGR pracovná skupina Avena 29 členov, kde má svoje zastúpenie aj

Slovensko. V roku 2008 sa realizovalo aj zasadnutie pracovnej skupiny Avena, Wheat a Barley, ktorého sa zúčastnili aj naši kurátori a členovia jednotlivých pracovných skupín. Na zasadnutí pracovnej skupiny boli zhodnotené zbierkové aktivity členov (zozbieraných 60 vzoriek *A. insularis* v regióne južná Sicília, 5 populácií *A.prostrata* a 3 populácie *A.murphyi* a výskumné aktivity: Mnohé krajiny a členovia skupiny pracujú na 3 veľkých európskych projektoch, ktoré sú podporované z Bioversity International GENRES CT99-106 (Hodnotenie *Avena* landrace kolekcií pre rezistentné a kvalitatívne šľachtenie), AEGRO (*Avena* sp. a ich konzervácia *in situ*) a AVEQ (Genetické zdroje *Avena* pre kvalitu v ľudskej výžive). Návrh správy zo zasadnutia odporučil pokračovanie v prioritách a plánoch pre VIII fázu programu a najmä v tvorbe Integrovaného systém európskych génových bánk.

Počiatky riešenia problematiky genetických zdrojov ovsa na Slovensku siahajú k počiatkom šľachtenia ovsa , kde môžeme spomenúť také pracoviská ako ŠS Radošinu, ŠS Vígľaš, 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 ovsa. V 60-tych rokoch sa však postupne výskumné stanice vzdávali svojich východiskových materiálov. Po roku 1969 bola väčšina materiálov ovsa z týchto pracovísk presunutá na Vígľaš (KLINOVSKÝ, 1970).

V susednej Českej republike bolo štúdium genetických zdrojov ovsa započaté v Kroměříži v roku 1952. Neoddeliteľnou súčasťou štúdia a evidencie genetických zdrojov ovsa bola aj spolupráca s Génovou bankou v Prahe-Ruzyni, ktorá bola v tom čase spoločnou pre obidve republiky a rozvíjajúca sa kolekcia ovsa bola uchovávaná práve na tomto pracovisku. Problematika profesionálneho štúdia, uchovávania a popisu genetických zdrojov ovsa sa na Slovensku prakticky do začiatku 90-tych rokov neriešila. V roku 1991 pritom už v Kroměříži evidovali stav kolekcie 1 741 genotypov ovsa. Od začiatku 90-tych rokov na ŠS Vígľaš popri šľachtení ovsa 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 tohoto obdobia môžeme hovoriť o profesionálnom riešení tejto problematiky na Slovensku, aj keď prvé genotypy boli uskladnené v Génovej banke SR v Piešťanoch až v roku 1995. V tom čase česká kolekcia ovsa obsahovala už 1 863 genotypov ovsa a problematika sa riešila 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 1 073 uskladnených genetických zdrojov ovsa. Môžeme konštatovať, že sa podarilo vytvoriť slušnú slovenskú kolekciu rodu *Avena* z ktorej začínajú masívnejšie čerpať vedecko vyskumné ale aj univerzitné pracoviská.

RAŽ SIATA *(SECALE CEREALE L.)*

ING. KATARÍNA MATÚŠKOVÁ

Raž siata - *Secale cereale* L. je v našich podmienkach tradičná chlebová obilnina. Pestuje sa v horších pestovateľských podmienkach, vo vyšších polohách a po horších predplodinách. Vplyvom nedostatku finančných zdrojov v poľnohospodárskej prvovýrobe a vo výskume pestovanie raže značne ustúpilo iným ekonomicky zaujímavejším plodinám. Na Slovensku sa šľachteniu raže siatej nikto nevenuje. Jediný program zaoberajúci sa problematikou raže siatej funguje v rámci uchovávania genetických zdrojov v Národnom programe koordinovanom CVRV - VÚRV v Piešťanoch.

Genetická odlišnosť odrôd je bohatým zdrojom génov pre využitie v šľachtení rastlín. Novými nástrojmi v šľachtení raže sa v zahraničí stali biotechnologické metódy, z nich najmä technika tkaninových kultúr, DNA markerov, prípadne genetických transformácií, ktoré sú zamerané na zlepšovanie produkcie a kvality zrna raže (MACHÁŇ, 1999).

V súčasnom období povolený sortiment raže siatej vo väčšine štátov tvoria populačné odrody, ale aj hybridné odrody. Po počiatočnej nedôvere a šľachtiteľským úspechom nastáva hlavne vo vyspelých ekonomikách pozvoľný prechod k hybridným odrodám. Produkčný potenciál hybridov je cca o 20% vyšší ako u klasických odrôd typu populácia. Heterózny efekt sa prejavuje vyšším produktívnym odnožovaním (väčší počet klasov) a vyšším počtom zŕn v klase. Mlynárska a pekárska akosť hybridných odrôd je takmer zhodná s populačnými odrodami. Odrody typu populácia sú vhodné predovšetkým do pestovateľských oblastí s nižšou intenzitou výroby alebo v systémoch ekologického pestovania (ČAPEK, 2001).

Európska databáza raže obsahuje 9 901 dostupných pasportných dát. Najväčšie kolekcie raže siatej sú udržiavané v Poľsku, Rusku a Nemecku. Takmer 33 % dostupnej udržiavanej kolekcie raže sietej prichádzajúcej a odchádzajúcej z Európy môže byť identifikovaná ako duplicitná (PODYMA, 2003).

V spoločnom katalógu odrôd EU je registrovaných 138 odrôd ozimnej raže. Nie všetky odrody zapísané v katalógu sú vhodné pre pestovanie u nás, preto je dôležité overovať odrody v našich podmienkach.

V Listine registrovaných odrôd pre Slovenskú republiku za rok 2009 je v súčasnosti registrovaných 8 odrôd ozimnej raže siatej: Albedo (1991), Beskyd (1991), Dankovské nové (syn. Danko1977), Esprit (1997), Fernando (2001), Matador (2005), Picasso (2001), Warko (1997). Poslednou registrovanou odrodou je odroda Matador. Je to zrnová odroda typu syntetickej populácie, stredne neskorá, nižšia až stredne dlhá (1,39 m), stredne až menej odolná voči poliehaniu, zrno stredne veľké až menšie, podiel predného zrna je vysoký, stredne odolná až odolná proti múčnatke, stredná odolnosť proti napadnutiu plesňou snežnou, menej odolná voči napadnutiu listovými škvrnitosťami a hrdzou ražnou. Úrody zrna vo fuzarióznej (121 %) a v nefuzarióznej oblasti (122%) sú vysoké. Odroda má potravinársku akosť. Odolná voči porastaniu, vysoká hodnota čísla poklesu, obsah N-látok stredne vysoký, obj. hmotnosť stredná.

Pseudoobilniny: POHÁNKA (*FAGOPYRUM*), PROSO (*PANICUM MILIACEUM*), LÁSKAVEC (*AMARANTHUS*), QUINOA (*CHENOPODIUM QUINOA* WILLD.)

ING. IVETA ČIČOVÁ

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, flavonoidy u láskavca ap.).

Genetické zdroje pseudoobilnín riešia problematiku zhromažďovania a pestovania maloobjemových (minoritných, alternatívnych) plodín, ktoré dopĺňajú tradičné druhy obilnín. Problémy vyplývajúce z nadvýroby obilnín, predpokladané zmeny v globálnej klíme i rast cien fosílnej energie budú čoraz naliehavejším dôvodom na pestovanie alternatívnych plodín. Pseudoobilniny – pohánka, proso, cirok, láskavec a mrlík čílsky predstavujú reálnu ponuku alternatívnej plodiny. Futurológovia z oblasti potravinových zdrojov označujú láskavec za plodinu dvadsiateho prvého storočia. Za toto označenie vďačí tak minimálnym nárokom ako

i mimoriadnej prispôsobivosti na pestovateľské podmienky, ako aj mimoriadnej nutričnej hodnote semien, najmä ich bielkovinám i rozmanitým možnostiam využitia. Láskavec je rastlinou s C_4 typom fotosyntézy. S vyššou efektívnosťou využívania vody a CO_2, z čoho pramení veľmi dobrá odolnosť voči suchu. Okrem využívania jeho produktov vo výžive ľudí a v kŕmení zvierat poskytuje široké možnosti využívania mimo potravového reťazca. V prípade nepotravového využívania je perspektívnou výroba bioplynu, čo je veľmi aktuálna téma, na takéto účely ho možno pestovať aj na pôdach kontaminovanými ťažkými kovmi, z čoho vyplývajú určité ekologické výhody. Na úspešnú introdukciu tejto plodiny v našich podmienkach je potrebné vybrať vhodné druhy a odrody, stanoviť kľúčové úseky pestovateľských technológií, variantnú intenzitu pestovania i možnosti rajonizácie. Z hľadiska pestovateľského je ich výhodou že sú málo napádané škodcami, využívajú dostupnú techniku, niektoré majú krátku vegetačnú dobu, v osevných postupoch sa môžu využívať aj ako medziplodiny, alebo siať aj ako náhradné plodiny po zle prezimovaných oziminách.

Zvýšený záujem o ne vyplýva hlavne zo skutočnosti, že majú vyšší obsah bielkovín jedinečnej biologickej hodnoty v porovnaní so známymi pestovanými obilninami a sú agronomicky menej náročné na vstupy. Majú veľa pestovateľských predností ako je napríklad odolnosť voči mrazom (hlavne mrlík), suchu, nenáročnosť na kvalitu pôdy a obsah živín. Rastliny i semená pseudoobilnín majú široké uplatnenie v potravinárstve, vo výžive hospodárskych zvierat, okrasnom záhradníctve, kozmetike, farmácii, výpočtovej technike, výrobe prírodných farbív a v energetike. Z hľadiska využitia v potravinárskom priemysle sa uplatňujú hlavne vo výrobe produktov pre racionálnu výživu a v špeciálnej výžive. Zo zrna sa vyrábajú výrobky a polotovary pre celiatikov (múka, cestoviny, pukance, chlieb, slané a sladké pečivo, sušienky, extrudované výrobky, kaše, palacinky, diétne jedlá, a pod.)

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 zaoberal (BONAFACCIA a KREFT, 1994). Je vhodná pre diabetikov, pacientov trpiacich na celiakiu a doporučuje sa ako diéta pri chorobách zažívacieho ústrojenstva (DADÁKOVÁ a KALINOVÁ, 2004). Obsah rutínu je rôzny. Varená pohánka ho obsahuje v 100g 1,2mg. U nás sa uvádza denná potreba rutínu 25mg. Rutín označovaný ako vitamín P, patrí medzi bioflavonoidy. Znižuje krehkosť krvných kapilár spojenú s hypertenziou, vykazuje antioxidačnú aktivitu. 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 et al., 2000). Podľa štúdie QUIAN et al. 1999 sa obsah rutínu v múčke rôznych odrôd pohánky pohybuje od 3,8 do 10,1 mg/100g pohánky.

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 u nás pochádzajú zo 6. a 7. stor. z okolia Brezna. O význame a využití prosa na potravinárske účely hovorí (AGAFONOV, 1983). Krúpy sa používajú na kašu a polievky. Výťažnosť zrna uvádza MICHALOVÁ, (2000) 45 – 68%. Obsah minerálnych látok v prose zisťovali KALINOVÁ a MOUDRÝ (2001), 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 et al., (2000) a VARALAKSHMI (2004), ktorí hodnotili druhy láskavca a zistili jeho veľkú variabilitu vo výške rastlín (3,0- 81,5 cm), dĺžke vetiev (5,0 -58,3 cm), šírke listov (3,0-12,0 cm), dĺžke

súkvetia (5,0 - 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 et al., 1996). Z hľadiska pestovateľskej technológie výnos semena závisí i od produktivity metlín jednotlivých rastlín. (LEE, 1994). Rovnaký vplyv na úrodu má aj odroda (JAMRIŠKA, 2000 a KAUFMANN, 1992), z agrotechnických faktorov, ktoré významne ovplyvňujú úrodu sú to hustota porastu, termín výsevu a hnojenie. Problematiku chorôb u láskavca riešili v Českej republike VOŽENÍLKOVÁ et al. (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.

Mrlík čílsky (*Chenopodium quinoa* Willd.) je plastická plodina a môže rásť v nadmorskej výške 0 – 4000m n m. (RISI – GALWEY, 1989). 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 (GALWEY, 1990). 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 (COULTER a LORENZ, 1990; KOZIOL, 1992; GUZMÁN MALDONADO, 1998; PAREDES LÓPEZ, 1998; KALAČ 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 na výrobu chleba a pečiva je možné pridávať 10% mrlíkovej múky. Pre pečenie je škrob porovnateľný so škrobom zemiakovým. (LORENZ, 1990). Múka je vhodná tiež pre výrobu extrudovaných výrobkov (KOZIOL, 1992).

CÍCER BARANÍ (*CICER ARIETINUM* L.)

ING. GABRIELA ANTALÍKOVÁ

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 hodvábnej cesty. Existujú dôkazy, že v Jerichu sa používal už v starej dobe bronzovej (UPADHYAYA et al., 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 udržuje 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 et al., 2008).

Kolekcia cícera v Génovej banke SR v porovnaní s rozsiahlymi zbierkami v Indii a Sýrii je malá, obsahuje len 253 genotypov 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. U nás sa podľa údajov „Súpis plôch osiatych poľnohospodárskymi plodinami“ (k 20. 5. 2009) cícer pestoval na malej ploche iba 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 et al., 2009; MIKULÍKOVÁ et al., 2005; HAVRLENTOVÁ et al., 2005).

MAK SIATY *(PAPAVER SOMNIFERUM)*

ING. NATALIA IVASIUKOVA

Mak siaty *Papaver somniferum* je poľnohospodárskou plodinou pestovanou hlavne na produkciu semena pre konzumné účely a makoviny pre farmaceutické spracovanie. Jeho druhotné využitie pre farmaceutický priemysel nie je adekvátne významu makoviny, ktorá obsahuje morfín, narkotín, kodeín, papaverín a veľa ďalších vedľajších alkaloidov, ktoré sú podstatou viac ako 60 % rozličných druhov liekov (REMŽA, 2008). Produkcia maku a makoviny je na Slovensku limitovaná nízkymi výmerami, i keď v posledných rokoch bol zaznamenaný vzostup pestovateľských plôch (r. 2003 – 437 ha, r. 2007 – 1 667 ha, r. 2008 – 1 922 ha).

Veľké výmery dosahujú plochy maku siateho hlavne v Českej republike (r. 2008 - 69 800 ha). Omnoho nižšie výmery plôch tejto plodiny na Slovensku vyplývajú hlavne z prísnych legislatívnych podmienok, ktoré platia pre pestovanie maku u nás a to v súvislosti s možnosťou jeho zneužitia na narkotické účely. Dominantný podiel v pestovateľských plochách v ČR aj SR majú slovenské odrody, šľachtenie ktorých sa uskutočňuje v CVRV Piešťany na Výskumno-šľachtiteľskej stanici v Malom Šariši.

Genofond maku siateho reprezentujú nielen moderné odrody, šľachtiteľské genotypy, ale aj reštringované odrody a staré krajové odrody. Základným prieskumom a zberom vzoriek pôvodne rozšírených starých a krajových odrôd a populácií maku siateho na Slovensku sa zaoberala MIKLOŠÍKOVÁ (2006). V sústredenej kolekcii genotypov maku siateho sa hodnotili významné hospodárske znaky s určením stupňa ich variability. Bola uskutočnená morfologická 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.

V Génovej banke SR je v súčasnosti uchovávaných 314 semenných vzoriek maku v aktívnej kolekcii a 258 v základnej kolekcii. V Česku je kolekcia genetických zdrojov maku zhromažďovaná, hodnotená a uchovávaná na VÚO Opava. Väčšina vzoriek je zastúpená registrovanými odrodami, v menšom počte sú tu zastúpené domáce a zahraničné šľachtiteľské materiály a krajové formy (KOPRNA, 2004). Celkovo európska databáza obsahuje 4 393 záznamov genetických zdrojov maku siateho.

KRMOVINY

ING. JARMILA DROBNÁ, PHD.

Kolekcie genetických zdrojov sú cenným zdrojom genetickej diverzity pre využitie vo výskume a šľachtiteľských programoch. Zabezpečením bezpečného skladovania a okamžitým prístupom k semenám, tieto kolekcie plnia významnú úlohu v uchovávaní rastlinnej biodiverzity. Aj keď šľachtitelia krmovín zvyčajne vo svojich šľachtiteľských programoch využívajú genetické zdroje, viacerí výskumníci a ďalší užívatelia nie sú celkom informovaní o rozsiahlej druhovej a genetickej variabilite krmovín, dostupnej pre využitie v šľachtení, výskume alebo priamo v praxi.

Génová banka SR uchováva kolekcie viacerých druhov ďatelinovín, vrátane viacročných a jednoročných druhov. Ďatelinoviny predstavujú skupinu krmovín z čeľade bôbovitých (*Fabaceae*), z ktorých najznámejšie sú lucerna siata a ďatelina lúčna.

Ďatelinoviny sú rastliny tradične využívané na kŕmenie zvierat, majú rozhodujúci podiel na produkcii objemných krmív. Sú základom krmivovej základne na ornej pôde, pričom sa využívajú na zelené kŕmenie, výrobu sena, senáže a siláže. Prednosťami ďatelinovín sú vysoký obsah biologicky aktívnych látok, ľahká stráviteľnosť, vysoký obsah bielkovín, vysoký obsah biologicky viazanej vody, poskytujú veľa hmoty a ich výroba je pomerne lacná.

Okrem toho ďatelinoviny pestované na ornej pôde zohrávajú významnú úlohu pre zachovanie úrodnosti pôdy. Predstavujú jedinú skupinu plodín, ktoré zanechávajú vo forme pozberových zvyškov väčšie množstvo sušiny organických látok než je ich celková potreba. Ich zastúpenie v štruktúre osevu rozhodujúcim spôsobom ovplyvňuje bilanciu potreby a úhrady sušiny organických látok v pôde. Tieto plodiny sú tiež významné pri prevencii pôdnej erózie a rekultivácii kontaminovanej pôdy.

Vzhľadom k tomu, že obsahujú mnohé zdraviu prospešné látky, stále viac možno mnohé druhy ďatelinovín nájsť v predajniach potravín a výživových doplnkov ako klíčky, čaje a rastlinné preparáty. Napríklad fytoestrogény v ďatelinách zohrávajú významnú úlohu v prevencii menopauzálnych symptómov (VETTER, 1995), proti osteoporóze, rakovine a srdcovým chorobám. Známe sú liečivé účinky lucerny, komonice, kozinca, bôľhoja a ďalších druhov. Využívajú sa ich protistresové a detoxikačné účinky a priaznivý vplyv na imunitný systém.

V kolekcii ďatelinovín sa nachádza 1 151 položiek reprezentujúcich 53 druhov rodov *Medicago, Trifolium, Lotus, Astragalus, Onobrychis, Coronilla, Anthyllis, a* niektorých ďalších.

Kolekcia pozostáva zo štyroch skupín genetických zdrojov - vyšľachtené odrody, šľachtiteľské materiály, krajové odrody a divorastúce druhy ďatelinovín. Prvú a druhú skupinu tvoria slovenské a zahraničné odrody a šľachtiteľské materiály, ktoré boli a sú najviac využívaným východiskovým materiálom v šľachtení nových odrôd. Šľachtené odrody sa využívajú ako východiskový materiál pri tvorbe vysokoúrodných odrôd so zlepšenými kvalitatívnymi vlastnosťami. Aj keď TAMM a BENDER (2003) uvádzajú, že pomerne širokú genetickú variabilitu určitých znakov možno vidieť medzi zahraničnými genotypmi, problémom väčšiny krmovín je však limitovaný genetický základ pre tvorbu nových odrôd (RADOVIĆ et al., 2007). Ďalšou skupinou sú krajové odrody. Z pôvodných slovenských odrôd sa v kolekcii zachovali len krajové a staré odrody lucerny siatej pochádzajúce z krajových populácií (Nitranka, Ondava, Hodonínka, Táborka) a ďatelina lúčna Vígľašská. Mnohí farmári v zahraničí uprednostňujú pestovanie krajových odrôd z dôvodu ich prispôsobenia sa daným pestovateľským podmienkam, odolnosti proti nepriaznivým faktorom, dlhšej trvácnosti, stabilným úrodám a nižšej cene osiva (FALCINELLI et al., 1994).

Najpočetnejšiu skupinu v kolekcii genetických zdrojov ďatelinovín tvoria divorastúce ďatelinoviny pestovaných druhov alebo nepríbuzné a nepestované druhy. Nakoľko súčasný sortiment pestovaných odrôd vykazuje pomerne nízku genetickú variabilitu, táto skupina genetických zdrojov môže poskytnúť nové donory znakov a vlastností, najmä čo sa týka odolnosti voči biotickým a abiotickým faktorom. Gény divorastúcich druhov môžu prispieť k tolerancii voči novým biotickým a abiotickým stresom a môžu reprezentovať jedinečné alely, ktoré absentujú v genofonde šľachtených odrôd (HOLLAND, 2004). Na vysoký rozsah genetickej variability divorastúcich populácií ďateliny lúčnej a lucerny a jej využitie

poukazujú viacerí autori (CROCHEMORE, 1998, GREENE et al., 2004, MOSJIDIS et al., 2004). Napriek tomu, že divorastúce populácie vykazujú horšiu agronomickú výkonnosť, ich vysokú trvácnosť a morfológiu odlišnú od pestovaných odrôd je možné využiť pri šľachtení odrôd adaptovanejších k nepriaznivým podmienkam prostredia (PROSPERI et al.,. 2006). STEINER a GARCIA (2001) uvádzajú, že niektoré morfologické znaky sú významné pre prirodzenú adaptáciu genotypov k špecifickému prostrediu. Hoci úsilie šľachtiteľov je zamerané viac na využitie génov rezistencie voči chorobám a škodcom, v porovnaní s minulosťou je v súčasnosti z divorastúcich druhov introdukovaný širší rozsah znakov. Divorastúce druhy krmovín sú okrem ich využitia vo výskume a šľachtení významné aj z hľadiska biodiverzity a zlepšenia kvality lúk a a pasienkov.

Popri vyhľadávaní a zhromažďovaní genetických zdrojov rastlín je ďalšou dôležitou úlohou hodnotenie morfologických, biologických a hospodárskych znakov. Údaje získané na základe hodnotenia agronomických znakov majú primárny význam pre potenciálnych užívateľov kolekcií genetických zdrojov rastlín. Takéto informácie zvyšujú hodnotu uchovávaného materiálu (BACHMANN, BLATTNER a DEHMER, 1999). Hodnotenie agronomických znakov v určitých ekologických podmienkach a štúdium vzájomných vzťahov a variability znakov a vlastností je nevyhnutým predpokladom pre účelné využitie genetických zdrojov (POPOVIĆ et al., 2003).

Dôležitou súčasťou práce s genetickými zdrojmi krmovín je ich dlhodobé uchovanie a s tým súvisiace množenie a regenerácia získaných a uchovávaných položiek. Regenerácia je potrebná v prípade zníženej klíčivosti alebo nedostatočného množstva semena. Pri viacročných ďatelinovinách, ktoré sú prevažne cudzoopelivé a hmyzomilné, je to úloha pomerne zložitá a náročná. Pre zachovanie pôvodnej populácie treba zabrániť nežiaducemu opeleniu a to izolovaním množených rastlín.

Priestorová izolácia je možná v prípade zabezpečenia dostatočnej izolačnej vzdialenosti a pri druhoch, u ktorých nie je predpoklad, že by sa v blízkosti množiteľskej plochy nachádzali populácie rovnakého druhu. Rizikom je pri ďatelinovinách možné prekríženie s divorastúcimi druhmi (prípadne kultúrnymi druhmi pestovanými na iných plochách), taktiež môže pri hmyzomilných druhoch dochádzať k preferencii určitých genotypov atraktívnejších pre opeľovače na úkor genotypov menej atraktívnych. Technická izolácia je najvhodnejším spôsobom pre rozmnožovanie a udržiavanie genetických zdrojov ďatelinovín (DROBNÁ, 2002, DROBNÁ a PTÁČEK, 2001, 2003, PTÁČEK a DROBNÁ, 2006).

LIEČIVÉ RASTLINY

ING. IVETA ČIČOVÁ

V roku 2009 sa pestovali na Slovensku na ploche 837 ha. 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. Najväčšie úspechy v šľachtiteľskej práci na Slovensku boli dosiahnuté pri šľachtení rumančeka kamilkového. V časovom intervale od roku 1975 do roku 1994 sa postupne realizovali šľachtiteľské práce na diploidných odrodách rumančeka kamilkového "Bona" a "Novbona" a tetraploidných odrodách "Goral" a "Lutea". Ďalšie šľachtiteľské práce boli zamerané na vysoký obsah chamazulénu v éterickom oleji rebríčka kopcového a bola vyšľachtená odroda "Alba"(1992). Plodové ruže boli vyšľachtené krížením na vysoký obsah vitamínu C a optimálne produkčné vlastnosti (odrody "Ascorba" a "Karina", 1997). Šľachtenie repíka lekárskeho bolo orientované na obsah trieslovín a extraktívnych

látok (odroda "Peter", 1998). Ľubovník bodkovaný bol šľachtený na vyšší obsah naftodiantrónov (odrody "Gold" a "Uperikon", 1997) (ŠALAMON, 2000)

Problematikou výskumu liečivých a aromatických rastlín sa na Slovensku zaoberajú tieto pracoviská: Katedra experimentálnej botaniky a genetiky PF UPJŠ Košice, Katedra farmakognózie a botaniky FaF UK Bratislava, SPU Nitra - Katedra rastlinnej výroby, CVRV - Oblastný výskumný 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 pre 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 a to na :

- oblasť mechanizovaného zberu (ruman farbiarsky, pestrec mariánsky, echinacea purpurová, leuzea šuštivá, kultúrne druhy láskavca, nechtík lekársky a stevia cukrová)

- na ohrozené druhy ako sú : graciola lekárska *(Gratiola officinalis*, jasenec biely (*Dictamnus albus*), hlaváčik jarný (*Adonis vernalis*), rosička okrúhlolistá (*Drosera rotundifolia*), a niektoré bežné asparágus lekársky(*Asparagus officinalis*) v rámci projektu „Ochrana genofondu kultúrnych rastlín v SR.

CVRV- Výskumný 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 prieskum na Východoslovenskej nížine rumančeka kamilkového, puškvorca obyčajného, zemežlči menšej.

Prieskum a zber liečivých rastlín organizujú výskumní pracovníci vo svojich krajinách po celom svete. Napríklad v strednom Srbsku, ktoré sa vyznačuje veľkou rozmanitosťou rastlín bol uskutočnený botanický prieskum, v ktorom bolo získaných 83 divorastúcich druhov rastlín zo 41 rodov. Väčšina týchto divo rastúcich rastlín je najčastejšie používaná na lekárske účely: *Hypericum perforatum* L., *Urtica dioica* L., *Achillea millefolium* L., *Matricaria chamomilla* L., *Sambucus nigra* L., a *Thymus serpyllum* L. (JARIČ et al., 2006). Podobný prieskum bol robený v Indii, vo vzdialenej oblasti Uttara Kannada, v západných horských hrebeňoch Karnataka. Miestny liečitelia tu majú dôležité postavenie v liečení zdravotných ťažkostí domorodého obyvateľstva. V prezentovanej štúdii bolo preskúmaných 92 tradičných liekov z rôznych regiónov Uttara Kannada. Celkovo bolo určených 25

rastlinných druhov, patriacich do 17 rodov, ktoré sa zvyčajne používajú na liečbu12 rôznych reprodukčných chorôb (HEGDE, HEGDE a KHOLKUTE, 2007).

Ďalšie výskumy sa zamerali na izoláciu účinných látok z rebríčka (*Achillea*), antimikrobiálnu aktivitu proti baktériám. Vedci sa zaujímajú aj o sekundárne metabolity ľubovníka, ktorý je bohatý na flavonoidy. *Artemisia annua* L. 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 et al., 2006). Rozsiahly výskum bol venovaný antibakteriálnej účinnosti liečivých rastlín. Výsledky štúdie MOON et al. (2006) podporujú neoficiálne používanie levandulových olejov ako antibakteriálne agens, pretože zistili výbornú antibakteriálnu aktivitu. Vedci sa snažia získať vedomosti o dostupných liečivých rastlinách a ich dôležitých obsahových látkach a robia významné a rozsiahle štúdie o ich účinkoch na ľudí a zvieratá.

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. Ďalší výskum bol zameraný na izoláciu účinných látok z rebríčka (*Achillea*). Táto liečivá rastlina je používaná v ľudovej medicíne ako emenagogum. Ďalšie farmakologické stratégie sa budú orientovať na izoláciu a biologický popis estrogénu v tradične používaných liečivých rastlinách (INNOCENTI, et al., 2006). 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 rôznych druhov rebríčka: *Achillea clavennae*, *Achillea holosericea*, *Achillea lingulata* a *Achillea millefolium*. Extrakty zo všetkých štyroch druhov ukázali rozsiahle spektrum antimikrobiálnej činnosti proti všetkým skúšaným rasám. Podrobne bolo preskúmané zloženie extraktu *Achillea clavennae*, ktorý preukázal najsilnejšiu aktivitu. (STOJANOVIČ, RADULOVIČ, HASHIMOTO a PALIČ, 2005)

Na udržovanie liečivých rastlín boli v roku 1993 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 udržovanie 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 et al. (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, vrátene 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*, *Staphylococcus epidermidis* a *Escherichia coli*. Na základe výskumu v Srbsku boli zistené i rastliny s neobyčajnými fytoterapeutickými 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 byliniek používaných pre ľudskú výživu. (JARIČ et al., 2006).

TOPINAMBUR (*HELIANTHUS TUBEROSUS* L.)

ING. IVETA ČIČOVÁ

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 dvojklíčnolistových rastlín. (ŽAJOVÁ, KOŠŤÁL a IKRÉNYI, 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 hľuzy. Zberajú sa na jeseň až do prvých mrazov, alebo na jar. Surovina 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 hľúz je doporučovaná pri redukčných diétach, pretože zvyšujú pocit sýtosti a zlepšujú peristaltiku čriev. (KASAL, ČEPL a VACEK, 2000)

CHMEĽ OBYČAJNÝ (*HUMULUS LUPULUS* L.)

RNDr. JURAJ FARAGÓ, CSC.

Chmeľ obyčajný je trváca dvojdomá popínavá rastlina botanicky patriaca do čeľade konopovitých (*Cannabaceae*). Rod *Humulus* zahŕňa tri druhy: *Humulus japonicus* Siebold and Zucc., *Humulus yunnanensis* Hu a *Humulus lupulus* L., ktorý je popri slade druhou pivovarnícky najdôležitejšou surovinou pre prípravu európskeho typu piva. Chmeľ obyčajný je viacročnou bylinou pestovanou najmä pre obsah pivovarnícky cenných látok, ako sú najmä α- a β-horké látky, chmeľová trieslovina a chmeľové silice, sústredené prevažne v lupulíne, produkte špeciálnych žliazok nachádzajúcich sa na vnútornej (adaxiálnej) strane listeňov samičích kvetov (RYBÁČEK, 1980; DE KEUKELEIRE, 2000). Rastlina je dvojdomá, t.j. samčie a samičie kvety sú na oddelených rastlinách. V poslednom desaťročí sa chmeľ okrem pivovarníckeho využitia čoraz častejšie cituje aj ako zdroj biologicky aktívnych fytochemikálií (ZANOLI et al., 2005; KROFTA et al., 2008; ZANOLI a ZAVATTI, 2008). Pri mnohých z týchto fytochemikálií boli zistené atraktívne farmakologické účinky, ako napr. antimokrobiálne, estrogénne, či protirakovinné účinky (GERHAUSER et al., 2002; SEGAWA et al., 2006; KAC et al., 2008; POSSEMIERS a VERSTRAETE, 2009). Tento nový aspekt značne zvyšuje spoločenskú hodnotu génových zdrojov chmeľu a potrebu ich uchovania nielen pre pivovarnícke využitie ale aj medicínske.

Chmeľ obyčajný (*Humulus lupulus* L.) patrí medzi naše najdôležitejšie technické plodiny. Je to viacročná popínavá rastlina patriaca do čeľade konopovitých, *Cannabaceae*. Chmeľ je trváca bylina s 3 až 6 m dlhými pravoovíjavými stonkami, ktoré nesú protistojné stopkaté, celistvé či dlaňovito trojdielne až päťdielne pílkovité na báze srdcovité listy. Samčie kvety sú v metlinách, samičie v krátkych klasoch, z ktorých sa neskôr vyvíjajú hlávky (šištice) vajcovitého tvaru (RYBÁČEK, 1980). Na stanovišti môže chmeľ zostať až 20 rokov, divorastúci chmeľ zotrvá až 100 rokov. Poľnohospodárske porasty (chmeľnice) sa zakladajú len zo samičích rastlín, pričom porasty by sa mali obnovovať najneskôr po 10-15 rokoch pestovania (BOROVSKÝ, 1998). Hlavným získavaným produktom sú chmeľové hlávky, ktoré tvoria nepostrádateľnú surovinu pri výrobe piva (RYBÁČEK, 1980; DE KEUKELEIRE, 2000).

Zrelé šištice chmeľu sú pokryté žľaznatými trichómami obsahujúcimi tzv. lupulín. Hlavnými zložkami lupulínu sú pivovarsky cenné látky α- a β-horké kyseliny a esenciálne oleje (RYBÁČEK, 1980; DE KEUKELEIRE, 2000). Šištice a iné časti rastliny chmeľu obsahujú okrem toho aj rôzne polyfenolické látky, flavonoidy, katechíny, proantokyaníny, prenylované chalkóny a iné zlúčeniny s antioxidačnými a liečivými účinkami, čo sa využívalo aj pri použití chmeľu v ľudovom liečiteľstve (KRESÁNEK , KREJČA, 1982). V posledných rokoch boli publikované práce, ktoré stavajú chmeľ aj do iného uhlu pohľadu, než je tradičné použitie v pivovarníckom priemysle. V laboratóriách rôznych svetových pracovísk boli pri niektorých chemických komponentoch chmeľu (najmä pri skupine tzv. prenylovaných chalkónov alebo flavonoidov) zistené antiproliferatívne a antikancerogénne účinky (MIRANDA et al., 1999; GERHAUSER et al., 2002; KOO et al., 2008), čo predznamenáva využitie chmeľu ako zdroja fytoterapeutík v humánnej medicíne najmä pri prevencii a liečbe niektorých civilizačných chorôb ako sú niektoré druhy rakoviny (GERHAUSER et al., 2002).

Od r. 1990, keď sa na Slovensku pestovalo okolo 1390 ha chmeľu, klesli do r. 1999 plochy chmeľníc až na 330 ha. Príčiny tohto poklesu boli výrobné, ako aj obchodné (BOROVSKÝ, 1998). Z výrobných príčin prevládali 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 (Bor, Sládek, Siřem, Lučan, Aromat, Zlatan a Premiant), ktoré sú zaznamenané v Listine registrovaných odrôd v SR (FARAGÓ, 2000a).

BOROVSKÝ, (1998) udával, že do roku 2002 by sa mala výmera chmeľníc na Slovensku stabilizovať na úrovni 300 - 350 ha a v neskoršom období sa predpokladalo ustálenie výsadby chmeľníc na ploche asi 1 000 ha, pričom vysádzať by sa malo výhradne bezvírusové (meristémové) sadivo.

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 zabraňujúcich možnej reinfekcii je metóda *in vitro* uchovávania rastlín vo forme výhonkovej alebo inej formy *in vitro* kultúry (FARAGÓ, 2000b). Existujú rôzne spôsoby uchovávania rastlinného materiálu v *in vitro* kultúre. Ich cieľom je spomalenie, alebo úplné zastavenie rastu *in vitro* kultúr. 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. Pre dlhodobé uchovávanie rastlinného materiálu slúžia rôzne formy kryoprezervačných techník (GROUT, 1995, FARAGÓ, 2003).

Medzi výhody uchovávania genetických zdrojov rastlín v *in vitro* kultúre oproti poľným kolekciám patria: kontrolované fyzikálne a chemické prostredie pestovania rastliniek, oveľa nižšie nároky na pestovateľský priestor, odstránenie rizika reinfekcie bezvírusového materiálu vírusmi, celoročná možnosť mikropropagácie, v prípade potreby vysoká rýchlosť množenia a distribúcie materiálu a možnosť vizuálnej kontroly v priebehu dlhodobej kultivácie (GROUT, 1995; PAPRŠTEIN, 1998; MYCOCK et al., 2004). *In vitro* uchovávací systém, tak ako ostatné uchovávacie systémy, musia spĺňať niekoľko kritérií. Počas uchovávania je nutné minimalizovať rast a vývoj rastlín na čo najmenšiu mieru, pri súčasnom zachovaní životaschopnosti vzoriek na čo najvyššej úrovni. Základným cieľom je tiež

uchovať genetické zdroje v dobrom zdravotnom stave a bez akýchkoľvek zmien v genetickej informácii a s minimálnym rizikom jej neskoršieho narušenia. Dôležité je tiež aby bol *in vitro* uchovávací systém nenáročný na ľudskú prácu s čo najnižšou materiálnou a energetickou nákladnosťou a bez potreby špecializovaných zariadení.

BROSKYŇA (PRUNUS PERSICA MILL.), MARHUĽA (PRUNUS ARMENIACA MILL.),

DOC. ING. DANIELA BENEDIKOVÁ, PhD.

Regenerácia *ex situ* poľných kolekcií ovocných druhov marhule, broskyne a mandle ako trvalej kultúry vyžaduje určité špecifiká. S regeneráciou kolekcií ovocných druhov a presunom najmä vyšľachtených slovenských odrôd a starých odrôd marhúľ a broskýň sme začali v roku 2003. V prvom rade boli naočkované genotypy zaradené do Európskej Prunus databázy (EPDB), ďalej boli zaradené všetky cenné genotypy domáceho pôvodu, vybrané novošľachtenia a staré krajové odrody. Ako podpník boli použité registrované podpníky a to pre marhule: M-VA-1, M-VA-2, M-VA-3, MY-VS-1, pre broskyne: B-VA-1, B-VA-2, a pre mandle: BM-VA-1. Budovanie poľných kolekcií pokračovalo a v súčasnosti kolekcie umiestnené na CVRV-VÚRV v Piešťanoch dosahujú plochu 1,50 ha kedy je vysadených 100 genotypov marhúľ a 120 genotypov broskýň.

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

ING. RENÉ HAUPTVOGEL

Štúdiu genetických zdrojov zelenín sa venuje pozornosť na našom území už od začiatku minulého storočia. Koncom päťdesiatych rokov 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 pologuľatých 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 neskoršie nekontrolovateľne skrížená s odrodou kapusty ”Dobrovodskej” 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 našom pracovisku máme celkom 11 vzoriek kapusty, ktoré sme získali z VÚRV Praha-Ruzyně. Z toho sme v roku 2006 počas zberových aktivít získali 2 vzorky krajových odrôd kapusty hlávkovej z oravského regiónu. Kolekcia cesnaku a cibule je pomerne početná, nakoľko sme získali väčšie množstvo vzoriek zo zberových expedícií.

VI. POSTUP PRÁC PRI RIEŠENÍ PROBLEMATIKY

Pri riešení problematiky sme postupovali podľa metodiky prác, ktorá bola inovovaná a predložená na schválenie vo februári 2009. 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 CVRC Piešťany a to VÚRV Piešťany so svojimi Výskumno-šľachtiteľskými stanicami Borovce, Vígľaš Pstruša a Malý Šariš. Ďalej sa problematika riešila na UA Michalovce a VÚTPHP Banská Bystrica.

CHARAKTERISTIKA POKUSNÝCH MIEST:

CVRV - VÚRV PIEŠŤANY pozemky sa nachádzajú v kukuričnej výrobnej oblasti, subtyp kukuričnо-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 černozeme 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 hlinitoílovité 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 výrobná 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 BOROVCE - pozemky sa z hľadiska agroklimatických podmienok nachádzajú v kukuričnej výrobnej oblasti, subtyp kukuričnо - pšeničný. Nadmorská výška je 172 m. Pôdy sú typu degradovanej černozeme, ktorá je vytvorená na hrubom sprašovom nánose. Druhovo ide o pôdy hlinité až ílovito-hlinité so stredným obsahom fyzikálneho ílu. Humusový horizont je 0,40 – 0,50 m hlboký. Pôdna reakcia je vo vrchných vrstvách neutrálna a smerom do hĺbky sa mení na zásaditú. Pokusné miesta patria do oblasti s vnútrozemským podnebím. Vyznačuje sa kolísaním teplôt a pomerne nepravidelným rozdelením zrážok. Podľa dlhodobého priemeru je priemerná ročná teplota 9,2 °C a suma zrážok 595 mm. Najchladnejší mesiac je január, najteplejšie mesiace jún, júl a august. Jar býva prevažne suchá.

CVRV- VÚRV PIEŠŤANY- VŠS VÍGĽAŠ-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, krupnatá 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 texturnej 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 výrobnej 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 ^{o}C, 2800 – 2500 ^{o}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.

CHRÁNENÁ KRAJINNÁ OBLASŤ LATORICA bola zriadená vyhláškou Slovenskej komisie pre životné prostredie č. 278/1990 Zb. zo dňa 25. júna 1990 (s účinnosťou od 1. septembra 1990) v znení Zákona NR SR č. 287/1994 Z. z. a novelizovaná vyhláškou MŽP SR č. 122/2004 zo dňa 20. januára 2004. Územie je budované prevažne kvartérnymi sedimentami s typickým fluviálnym a eolickým reliéfom. Zahŕňa hlavný tok Latorice a dolnú časť toku Laborca a Ondavy so sústavou slepých ramien a s priľahlými lužnými lesmi a aluviálnymi lúkami. Najvýznamnejším fenoménom Chránenej krajinnej oblasti Latorica sú už dnes zriedkavé a mimoriadne vzácne vodné a močiarne biocenózy, tvoriace komplex, ktorý nemá obdobu v celej republike. Druhové zloženie rastlinných spoločenstiev je veľmi rôznorodé. Zo vzácnych vodných druhov tu môžeme nájsť lekno biele**,** leknicu žltú**,** rezavku aloovitú**,** kotvicu plávajúcu**,** húsenikovec erukovitý a mnohé iné. Pravidelne zaplavované lúky, slúžiace ako pastviny, sú charakteristické rozptýlenými skupinami krovín a krovinných spoločenstiev, ako aj solitérmi, prevažne vŕbami. Svojrázny a neopakovateľný charakter tejto časti Latorickej roviny vytvárajú lužné lesy, vodné a močiarne spoločenstvá, inundačné územie Latorice so spleťou ramien i pieskové duny. Poloha územia v migračnej ceste vodného vtáctva predurčuje vysoký počet tu sa vyskytujúcich živočíchov zo vzdialenejších geografických oblastí. Biotopy, ktoré sú predmetom ochrany na danej lokalite Natura 2000: 6440 Aluviálne lúky zväzu Cnidion venosi, 91G0* Karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy, 91E0* Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek, 3150 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a /alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition, 3130 Oligotrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou tried Littorelletea uniflorae a /alebo Isoeto-Nanojuncetea.

CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA BANSKEJ BYSTRICE. V okolí Banskej Bystrice v Starohorských vrchoch sa nachádzajú predovšetkým teplomilnejšie rastlinné spoločenstvá, z ktorých väčšina patrí do zväzov *Bromion erecti* a *Cirsio Brachypodion pinnati*. Druhovú pestrosť územia sprevádza geologické podložie tvorené prevažne vápencami a dolomitmi ako aj spôsob tradičného obhospodarovania lúk. Potenciálnu prirodzenú vegetáciu územia tvoria bukové lesy na vápencových a dolomitových podložiach a bukové a jedľovo bukové lesy. Osobitnou črtou Starohorských vrchov je výrazné zastúpenie kalcifelných druhov triedy *Festuco-Brometea* (najmä *Anthericum ramosum, Asperula cynanchica, Teucrium chamaedrys, Thesion linophyllon*). Z krmovín sme zaznamenali významné druhy ako *Lathyrus latifolius, Coronilla varia, Astragalus cicer, Astragalus glycyphyllos, Trifolium medium*.

CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA RIEČKA. Obec Riečka leží severozápadne od Banskej Bystrice vo vzdialenosti 7 km. Stred obce sa nachádza v nadmorskej výške 492 m. n. m, územie zasahuje až do 902 m. n. m. Riečka leží na severných výbežkoch Kremnických vrchov v severozápadnej časti Banskobystrickej kotliny. Podľa geomorfologického členenia (MAZÚR a LUKNIŠ 1978) patrí územie v rámci provinencie Západné Karpaty, subprovinencie Vnútorné Západné Karpaty do Fatransko- tatranskej oblasti a do celku Starohorské vrchy. Podľa fytogeografického členenia Slovenska (FUTÁK, 1984) patrí územie do oblasti západokarpatskej flóry (*Carpacicum occidentale*), obvodu flóry vysokých Karpát (*Eucarpaticum*), okresu Fatra, podokresu Veľká Fatra.

CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA UĽANKA. Obec Uľanka leží 7 km od mesta Banská Bystrica v Starohorských vrchoch, v údolí riečky Bystrica, v nadmorskej výške 395 m.n.m. Územie je vzhľadom na svoje prírodoochranárske hodnoty zaradené do sústavy NATURA 2000 v rámci územia európskeho významu Baranovo (SKUEV0299). Chránené územie Baranovo s rozlohou 15,83 ha bolo v roku 1993 vyhlásené za prírodnú rezerváciu a v roku 2004 bolo Baranovo aj so širším okolím zaradené do sústavy NATURA 2000 ako územie európskeho významu. Územie európskeho významu Baranovo (SKUEV0299) leží severne od Banskej Bystrice na rozhraní geomorfologických celkov Starohorské vrchy a Zvolenská kotlina. Rozprestiera sa v nadmorských výškach 400 - 996 m na rozlohe 790,56 ha v katastrálnom území obcí Kostiviarska, Nemce, Sásová, Špania Dolina a Uľanka. Masív Baranova býva v turistických mapách označovaný kótou Horný diel (996 m), v ktorej dosahuje najvyššiu nadmorskú výšku. Podľa regionálneho geomorfologického členenia územie je súčasťou subprovincie Vnútorné západné Karpaty, Fatransko-tatranskej oblasti a celku Starohorské vrchy. (MAZÚR a LUKNIŠ, 1980)

CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA JAKUB. Jakub je mestská časť Banskej Bystrice, rozprestiera sa v k.ú. Kostiviarska, v Starohorských vrchoch v ochrannom pásme NP Nízke Tatry. Chránené územie s rozlohou 12,7043 ha bolo v roku 1999 vyhlásené za chránený areál. Je súčasťou územia európskeho významu Baranovo, na území ktorého bola vyhlásená PR Baranovo a CHA Jakub. Chránený areál leží nad železničnou traťou B. Bystrica - Harmanec, v miestnej časti Jakub. Jedná sa o ochranu teplomilných rastlín a živočíšnych spoločenstiev s vysokou druhovou diverzitou na malom území. Podľa geomorfologického regionálneho členenia leží chránené územie v provincii Západné Karpaty, na severnom okraji oblasti Slovenské stredohorie v celku Zvolenská kotlina a v podcelku Bystrické Podolie. Je tu významná lokalita xerotermofytnej flóry na území Národného parku Nízke Tatry s výskytom väčšieho počtu druhov z čeľade vstavačovité. Vysoká biologická diverzita územia bola dôvodom zaradenia chráneného areálu a jeho okolia do návrhu sústavy území európskeho významu NATURA 2000. (MAZÚR a LUKNIŠ, 1980)

CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA SLOVENSKÁ ĽUPČA. Obec Slovenská Ľupča leží v severovýchodnej časti Zvolenskej kotliny, asi 10 km od Banskej Bystrice smerom na Brezno. Rozprestiera sa na pravom brehu rieky Hron, ktorá preteká údolím medzi Nízkymi Tatrami a Slovenským Rudohorím. Nedaľeko od Slovenskej Ľupče sa nachádza PR Mackov bok s chráneným náleziskom poniklecov, v ochrannom pásme NP Nízke Tatry. Chránené územie s rozlohou 3,75 ha bolo v roku 1976 vyhlásené za prírodnú rezerváciu. Jedná sa o ochranu izolovanej lokality význačnej teplomilnej flóry na vápencovom podloží s hojným výskytom poniklecov, ako napríklad poniklec veľkokvetý (*Pulsatilla grandis*), poniklec prostredný (*Pulsatilla subslavica*), poniklec slovenský (*Pulsatilla slavica*) a ich hybridov. V lúčnych spoločenstvách zväzu Bromion erecti sa vyskytuje aj vstavač trojzubý (*Orchis treidentata*), hmyzovník muchovitý (*Ophrys insectifera*), popolavec celistvolistý (*Tephroseris integrifolia*), horčinka väčšia (*Polygala major*) a veternica lesná (*Anemone sylvestris*). Chránené územie je

zaradené medzi biotop *Suchomilné travinnobylinné a krovinové porasty na vápnitom substráte.*

ČÚ 01: NÁRODNÝ PROGRAM OCHRANY GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO

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

Koordinovanie činnosti riešiteľských pracovísk Národného programu prebiehalo v roku 2009 podľa uzatvorených zmlúv na riešenie a financovanie riešených aktivít z prostriedkov MP SR. Pri riešení sa uplatňovala legislatíva SR najmä zákon č. 215/2001 Z.z. o ochrane genetických zdrojov rastlín a vyhláška MP SR č. 238/2006 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 EÚ pre genetické zdroje v Bruseli, účasť v Európskom kooperatívnom programe (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. Zástupcovia SR na týchto zasadnutiach aktívne vystupovali, výsledky a závery z jednaní boli zakomponované do plánov práce s jednotlivými kolekciami plodín .

V zmysle organizačného poriadku Rady genetických zdrojov bolo zvolané plenárne zasadnutie Rady. Pokračovalo sa vo vydávaní informačného spravodajcu Genofond. Vzhľadom na šetriace opatrenia pristúpilo sa k elektronickej verzii periodika a k vytlačeniu len obmedzeného počtu výtlačkov. Pokračovalo sa vo vzdelávacích, výchovných aktivitách, ktorými sa informovala široká odborná i laická verejnosť o dôležitosti a význame ochrany genetických zdrojov.

VE 02: Implementácia Medzinárodnej zmluvy o genetických zdrojov rastlín na podmienky SR

V rámci riešenia prebiehali legislatívne činnosti a úlohy vyplývajúce z prístupu SR k dokumentu medzinárodná zmluva a k dohode.

Pri riešení problematiky už v roku 2005 bolo vytvorené koordinačné pracovisko na CVRV -VÚRV Piešťany pre zavádzanie zmluvy a bol menovaný kontaktný bod a vytvorená medzirezortná skupina expertov na riešenie. Pristúpenie k Medzinárodnej zmluve bolo schválené uznesením vlády SR č. 480 z 26. mája 2004. Legislatívny proces sa pozastavil avšak po vyriešení problémov sa v roku 2009 intenzívne v ňom pokračovalo.

Medzinárodná zmluva je dôležitý dokument, ktorý s dohodou bol preložený do slovenského jazyka, bola urobená odborná korektúra a v zmysle legislatívneho procesu boli pripravené na MP SR všetky potrebné doplňujúce dokumenty pre jeho postúpenie na schvaľovanie.

Dohoda o ustanovení Svetového zvereneckého fondu pre diverzitu rastlín je doplňujúcim dokumentom k Medzinárodnej zmluve. Urýchleným prístupom k Medzinárodnej zmluve i zvereneckému fondu preukáže Slovenská republika svoj kladný postoj k ochrane a udržiavaniu genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo a pre zabezpečenie potravinovej bezpečnosti vo svete.

ČÚ 02: PREVÁDZKA GÉNOVEJ BANKY SR

VE 01: Uchovávanie kolekcií genetických zdrojov rastlín a aktualizácia databáz

Do génovej banky na základe odporúčania kurátorov, boli postupne uskladňované vzorky genetických zdrojov rastlín, ktoré boli rozmnožené v roku 2008. 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 uloženej v základnej kolekcii odobraté semená v počte 500 - 1000 v závislosti od veľkosti vzorky. Genetické zdroje rastlín sú skladované v troch kolekciách. Základná kolekcia pri teplote -17 ^{o}C, Aktívna kolekcia, pri teplote + 4 °C a Pracovná kolekcia, pri teplote + 4 °C. Pri preberaní GZR 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. Po kontrole so zoznamom, sa robí z odovzdanej vzorky test vlhkosti.

Vlhkosť vzorky semena sa stanovuje z množstva 2 x 2 g na vlhkomeri SARTORIUS MA 40, podľa noriem ISTA, AOSTA, prispôsobených pre prácu v GB, deštrukčnou metódou (STN 46 0610, ELLIS et al., 1985). Do génovej banky sú uskladňované semená s predpísanou vlhkosťou 4 - 8 %. Semená sa pomaly vysúšajú vo vysúšacej miestnosti pri teplote 20 ^{o}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 WTB BINDER 240 l, 720 l, filtračný papier, Petriho misky, na klíčenie obilnín a repy plastové kontajnery. Do génovej banky sa ukladajú len tie vzorky, ktorých klíčivosť zodpovedá minimálne 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).So samotným uskladnením vzorky do génovej banky, súvisí aj dokumentácia vzoriek. Sú v nej zahrnuté informácie o prírastkoch pri strednodobom a dlhodobom skladovaní. Dokumentácia managementu génovej banky je rozdelená na:

- Prírastok, prísun vzorky a registrácia
- Udržovanie, ktoré môže byť rozdelené na - skladovú evidenciu a regeneráciu
- Distribúcia

Pre evidenciu dát sa používa vlastný softwarový program EVIDEN pripravený pod systémom FOXPRO a aktualizovaný pre prostredie Visual FoxPro (PECHÁČ, 1996, GRANOR et al., 2002, 2005). Pre prácu s tabuľkami sú vytvorené databázy DATA1, DATA2 a POPISY. Do týchto databáz sa tabuľky dopĺňajú podľa potreby. Program podrobne

zaznamenáva samotnú prácu so vzorkami, to znamená nahrávanie prírastkov a stav v skladoch. Vzhľadom nato, že činnosť v génovej banke prebieha už 10 rokov, bolo potrebné rozšíriť a tým vlastne aj inovovať tento softwarový program.

VE 02: Monitorovanie stavu uchovávaných kolekcií genetických zdrojov rastlín

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 metodiky FAO (FAO, 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.

Na monitoring klíčivosti boli vyberané vzorky genetických zdrojov, ktoré boli odovzdané na uchovávanie do aktívnej kolekcie v génovej banke v roku 2004 a do základnej kolekcie v roku 1999. Test klíčivosti závisí od druhu vzorky a je robený tak, ako vstupný test klíčivosti. Po odbere vzorky na klíčivosť sa v celej základnej 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 uchovávania na životaschopnosť semien. Naše poznatky by mali prispieť k minimalizácii regenerácie semien, ktorá je vo všetkých génových bankách veľmi nákladná a pracná. Monitoring uchovávaného množstva vzoriek semien sa robí automaticky pri výdaji semena z génovej banky.

ČÚ 03: ZHROMAŽĎOVANIE, HODNOTENIE A REGENERÁCIA GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

VE 01: Monitoring stavu biodiverzity a zber genetických zdrojov rastlín

V roku 2009 bol monitoring stavu biodiverzity a zber genetických zdrojov rastlín vykonaný v rámci tejto úlohy odbornej činnosti vedy a výskumu MP na území Českej republiky, bilaterálneho projektu zo Srbskou republikou na území Slovenska a Srbska. Ďalej bola vykonaná zberová expedícia v rámci vedeckého projektu APVV č. 0770-07 v Azerbajdžane. Riešitelia sa taktiež zúčastnili na medzinárodnej expedícii „Jizerské hory 2009“ v Českej republike, ktorú organizoval Výskumným ústavom pícninářským, spol. s r.o. Troubsko v oblasti Jizerských hôr.

Prieskum a zber sa vykonával v súlade s platnou legislatívou a podľa ust. Zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky bolo vydané rozhodnutie na povolenie výnimiek a udelenie súhlasu za účelom riešenia problematiky získavania a zberu genofondu rastlín. Pri zberových expedíciách sme postupovali v súlade s našou legislatívou, s medzinárodnými zásadami zberu a transferu genetických zdrojov rastlín a v súlade s platnými právnymi predpismi v krajinách zberu genetických zdrojov rastlín. Okrem zabezpečenia ochrany genetických zdrojov rastlín, ich poškodenia, kontaminácie sme zabezpečovali osobnú bezpečnosť v osobnom vybavení pre

danú oblasť a klimatické podmienky, zdravotnícke potreby, povolenia pre zber podľa všeobecne platných právnych predpisov, cestovné náležitosti a potreby pre „out-door“ v horských oblastiach.

V priebehu zberu genetických zdrojov rastlín sme vykonali botanické zaradenie, pridelenie evidenčného čísla vzorky v zberateľskom denníku, stanovili zemepisné súradnice miesta zberu, nadmorskú výšku pomocou geografického polohovacieho systému „Garmin“ a popísali sme lokalitu zberu a dátumu zberu. Po príchode na vybranú lokalitu sme pomocou prístroja GPS zaznamenali zemepisné súradnice a výškopisné údaje a hodnoty určujúce polohu lokality v geopriestore. Okrem týchto údajov sme zaznamenali ďalšie popisné atribúty lokality ako sú klimatické podmienky, sklonitosť a expozícia terénu, pôdne podmienky apod. Z takto zozbieraných údajov - výskytu a rozšírenia druhu rastlín sme aj spolu s botanickým názvoslovím rastlinných druhov vytvorili databázu údajov, ktorá bola použitá pre výstup, analýzu a tvorbu fytogeografických máp. Názvoslovie taxónov uvádzame podľa „Zoznamu nižších a vyšších druhov Slovenska“ (MARHOLD, HINDÁK 1999). Miestopisné názvy boli uvedené podľa turistických máp (1:50 000). Výsledky monitoringu a zberu genetických zdrojov rastlín boli spracované v databáze. K tomuto účelu boli využité softvérové balíky MS Office 2000, mapový softvér „Map Source“ krajín zberu s využitím geografického informačného systému, softvérovú aplikáciu geografického informačného systému ArcGIS pre spracovanie dát lokalizácie zberu genetických zdrojov rastlín a fotodokumentácia bola spracovaná pomocou balíku grafického softvéru (Zoner).

VE 02: Hodnotenie lúčnych spoločenstiev v podmienkach *in situ*

V roku 2009 sme pokračovali v monitoringu a sledovaní stavu biodiverzity na daných lokalitách v obciach Riečka, Uľanka, Jakub a Slovenská Ľupča. Počas riešenia sme sa zamerali na prieskum a vytypovanie vhodných lokalít významných z hľadiska výskytu vzácnych a zaujímavých druhov a druhovo pestrých porastov lúčnych spoločenstiev na území Kremnických a Starohorských vrchov a Bystrickej kotliny.

Za účelom uchovania *ex situ* a rozšírenia zbierky o druhy z okolia Banskej Bystrice sme zozbierali semenné vzorky tráv a ďatelinovín. Na lokalitách sme vykonali podrobné fytocenologické snímky, bola zaznamená poloha lokalít, súradnice z GPS, ekologické údaje o lokalite, klimatické faktory, zhodnotenie stavu populácie (spôsoby využívania územia, doterajšia starostlivosť), možné faktory ohrozenia.

Fytocenologické zápisy sme robili tradične podľa zurišsko- montpellierskej školy (BRAUN, BLANQUET 1964) na ploche 5 x 5 m. Zemepisné súradnice sme zaznamenali systémom GPS a záznamy sme preniesli do mapového servera GOOGLE pre názorné určenie geografickej polohy. Pri každej lokalite prikladáme mapy s vykreslením hraníc územia. Názvoslovie rastlín je uvádzané podľa práce Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska (MARHOLD, HINDÁK 1999). KLIMENT (1999) používa nasledovnú kategorizáciu endemitov: K- karpatský endemit, KZs- západokarpatský subendemit. V zápisoch zvýrazneným tučným písmom uvádzame nájdené vzácne, ohrozené a chránené druhy podľa červeného zoznamu papraďorastov a semenných rastlín Slovenska (FERÁKOVÁ, MAGLOCKÝ a MARHOLD 2001).

VE 03: Uchovávanie genetických zdrojov puškvorca obyčajného formou *in situ*

Miestom riešenia bola lokalita obce Rad, okres Trebišov, miesto prirodzeného výskytu puškorca obyčajného nachádzajúce sa v nadmorskej výške110 m nad morom na mŕtvom ramene rieky Latorica.

Merania hodnôt vybraných biometrických znakov boli urobené v auguste a septembri 2009, priamo na mieste prirodzeného výskytu populácie rastlinného druhu na živých rastlinách (nedeštruktívnymi metódami) v období zrelosti.

Merané morfometrické znaky: výška rastlín, odnožovanie, dĺžka odnoží (v pomere k výške rastliny), farba stonky, dĺžka, šírka a farba listu, počet listov na stonke, dĺžka a šírka klasovitého šúľku, výška nasadenia šúľku, dĺžka, hrúbka a sfarbenie podzemku a početnosť populácie. Získané údaje boli zhodnotené použitím Minimálnej sady popisných deskriptorov pre rod *Acorus* L.

Za účelom hodnotenia ekologických nárokov puškvorca obyčajného boli odoberané vzorky pôdy, v ktorých sa analytickými metódami stanovili základné chemické charakteristiky: obsah $N\text{-}NO_3^-$ [$mg.kg^{-1}$] – kolorimetricky, obsah $N\text{-}NH_4^+$ [$mg.kg^{-1}$] – kolorimetricky, obsah prístupného P [$mg.kg^{-1}$] – Mehlich III, obsah prístupného K [$mg.kg^{-1}$] – Mehlich III, obsah prístupného Mg [$mg.kg^{-1}$] – Mehlich III, obsah prístupného Ca [$mg.kg^{-1}$] – Mehlich III, pôdna reakcia pH/KCl – potenciometricky ,obsah humusu [%] – podľa Ťurina.

VE 04: Tvorba, hodnotenie a dokumentácia kolekcií genetických zdrojov rastlín

PŠENICA LETNÁ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

V škôlkach základného hodnotenia genetických zdrojov pšenice letnej boli zaradené vybrané genotypy zo zbierkových škôlok genetických zdrojov rastlín za účelom hodnotenia fenologických, morfologických znakov, biologických a kvalitatívnych ukazovateľov.

Škôlka základného hodnotenia pšenice letnej bola založená na VÚRV Piešťany (VŠS Borovce a VŠS Pstruša). V pokusoch boli štandardné odrody pšenice letnej f. ozimnej Venistar, Ilona, Torysa, Ilias, Bardotka a Astella (štandardy ÚKSÚP). Odrody sa vysievali sejacím strojom Oyord v blokoch s výsevom 4,5 mil. klíčivých zŕn na parcely o zberovej ploche 5 m^2 v pokusnom súbore (ŠZH_JES08_JES09) založenom v roku 2008 v dvoch opakovaniach s náhodným usporiadaním. Škôlka základného hodnotenia bola založená v Borovciach po predplodine kapusty repkovej. 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 podľa bežných zásad pre túto plodinu.

Zbierkové škôlky pšenice (ZŠ_JES08 a ZŠ_JAR09) boli založená v záhrade VÚRV Piešťany a hodnotili sme genotypy z hľadiska morfologického, fenologického a biologického. Výskyt chorôb sme hodnotili individuálne stupnicou 9 – 1 bod. Sejba bola Oyordom do riadkov 1,5 m dĺžky, parcela 1 m^2 formu ozimnú a 2,5 m^2 formu jarnú a počtu riadkov podľa množstva získaného osiva.

V škôlkach množenia pšenice letnej f. ozimnej (ŠM_JES08), f. jarnej (ŠM_JAR09) a škôlke rozmnoženia pšenice letnej f. ozimnej (PRESEV94_JES08) na zberovej ploche 1 až 2,5 m^2 budeme vykonávať fenologické a morfologické pozorovania a výskyt chorôb. Tieto

pokusy boli založené za účelom množenia semien pšenice letnej potrebnej pre uchovanie v aktívnej kolekcie v Génovej banke SR.

Pre potreby plnenia cieľov výskumnej úlohy sme na jeseň roka 2008 a na jar 2009 založili nasledovné pokusné súbory:

- škôlku základného hodnotenia pšenice letnej f. ozimnej (ŠZH_JES08_JES09) kde sme v druhom cykle skúšania hodnotili 112 genotypov,
- zbierkovej škôlke pšenice letnej f. ozimnej (ZŠ_JES08) kde sme hodnotili 34 novozískaných genotypov,
- zbierkovej škôlke pšenice letnej f. jarnej (ZŠ_JAR09) kde sme hodnotili 67 novozískaných genotypov,
- škôlku množenia pšenice letnej f. ozimnú v počte 24 genotypov (ŠM_JES08) a 14 genotypov f. jarnej (ŠM_JAR09) za účelom získania dostatočného osiva na uskladnenie do Génovej banke SR,
- škôlku rozmnoženia pšenice letnej f. ozimnej (PRESEV94_JES08) 80 genotypov za účelom získania dostatočného množstva osiva na uskladnenie do Génovej banky SR.

V pokusoch sme v súlade s klasifikátorom pre rod *Triticum* a *Aegilops* (1978, 1985) (BAREŠ et al. 2005) hodnotili dĺžku vegetačnej doby (dni), dátum klasenia, dátum zrelosti, výšku porastu (cm), prezimovanie (9-1), poliehanie (9-1), dĺžku klasu (cm), počet klasov (m^2), 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), hrdza trávovú (9-1) na VŠS Pstruša, bieloklasosť (9-1), braničnatka plevová (9-1), stav porastu na jar (9-1), obsah bielkovín v sušine a mokrého lepku (%), sedimentačný test, tvrdosť zrna, morfologickú vyrovnanosť (9-1) a Rht gény.

Testy na odolnosť proti hrdzi trávovej pri umelej infekcii v poľných podmienkach sme robili na VŠS Pstruša. Odrody boli vysiate v 2 riadkoch dlhých 1,5 m, pri spone 0,15 x 0,037 m ručne. Inokulácia náchylnej odrody Fakír sa robila suspenziou uredospór injekčnou striekačkou 1x v máji. K inokulácii sme použili zmes rás na zistenie odolnosti odrôd voči širšiemu spektru rás dodané z VÚRV Praha-Ruzyně a VÚRV Piešťany.

Morfologické analýzy sme vykonali rozborom a hodnotením 30 klasov náhodne odobratých z parcely (počet kláskov klase, počet zŕn z klásku a dĺžka klasu). Technologické a mlynársko-pekárske rozbory boli stanovené v odd. poľnohospodárskej chémie na prístrojoch NIRS 6500 a LEKO CNS a bol stanovený obsah bielkovín v zrne, obsah mokrého lepku, sedimentácia lepku a tvrdosť zrna.

Testovanie genotypov na prítomnosť Rht génov sme robili v klimaboxe na VÚRV Piešťany metódou podľa ŠKORPÍK (1989).

Výsledky boli štatisticky hodnotené softvérovým balíkom MS Office a štatistickým softvérom STATISTICA 6.1.

JAČMEŇ SIATY (*HORDEUM VULGARE* L.)

Hodnotenie genetických zdrojov bolo robené v poľných maloparcelkových pokusoch, ktoré boli členené na:

- Škôlka základného hodnotenia 2. rokom - ozimný jačmeň (20 GZ + 6 kontrol)
- Škôlka základného hodnotenia - 1. rokom jarný jačmeň (20 GZ + 4 kontroly)
- Zbierková škôlka ozimného jačmeňa – 15 genotypov

Uchovanie záujmových genotypov podľa výsledkov z hodnotenia morfologických, biologických a hospodárskych znakov. Osivá budú uchovávané v: základnej kolekcii, aktívnej kolekcii, pracovnej kolekcii. Evidencia údajov a výsledkov v databáze

Zbierková škôlka ozimného jačmeňa bola vysiata do sponu 0,125 x 0,017 na parcelky 1 m^2, pričom počet parceliek závisel od množstva získaného osiva.

Škôlka základného hodnotenia jarného jačmeňa sa vysievala strojom na parcelky 2,5 m^2 a škôlka ozimného jačmeňa na parcelky so zberovou plochou 1,0 m^2. Spon pri obidvoch škôlkach bol 0,125 x 0,017 mm a medziparcelková vzdialenosť 600 mm. Jednotlivé pokusné členy boli vysiate v dvoch opakovaniach pri jarnom jačmeni a v troch opakovaniach pri ozimnom jačmeni a to metódou znáhodnených blokov, pričom za každým 5 pokusným členom bola zaradená kontrolná odroda.

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

Výskyt chorôb sa hodnotil individuálne stupnicou 9 - 1bod. Sledovali sa najčastejšie vyskytované choroby: múčnatka trávová (*Blumeria graminis*) a hrdza jačmenná (*Puccinia hordei),* hnedá škvrnitosť jačmeňa *(Pyrenophora teres)* a *rhynchospóriová škvrnitosť (Rhynchosporium secalis).* Výskyt poliehania sa hodnotil tiež stupnicou 9 - 1b. 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 rozbory 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 zŕn na klas. Zo získanej úroda zrna bola vyhodnotená HTZ a podiel zrna nad sitom 2,5

TRITIKALE (TRITIKALE - X*TRITICOSECALE* WITT.)

V ročníku 2008/2009 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. Etapa bola 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

- IV/2009 - založenie dvoch škôlok základného hodnotenia genetických zdrojov tritikale formy ozimnej
  - súbor (A) pozostáva z 35 genotypov tritikale + 5 kontrol Benetto, Pletomax a Presto - tritikale, Ilona a Torysa - pšenice, v dvoch opakovaniach
  - súbor (B) tvorilo 36 genotypov tritikale + 4 kontroly Presto a Benetto - tritikale, Ilona a Torysa - pšenica, v dvoch opakovaniach

- Ø založenie zbierkovej škôlky 56 genotypov tritikale

- ü I/2009 - príprava metodiky výskumnej etapy, evidencia, dokumentácia, dopĺňanie databáz pasportných údajov z kolekcie genetických zdrojov tritikale
- ü II-III/2009 - hodnotenie kolekcie tritikale, zber úrody a vykonanie mechanických rozborov a chemických analýz
- ü IV/2009 - vyhodnotenie výsledkov, dopĺňanie databázy popisných údajov, poskytovanie vzoriek genetických zdrojov užívateľom spolu s príslušnými informáciami, odovzdanie vzoriek do GB SR v CVRV Piešťany a spracovanie záverečnej správy za výskumnú etapu

Škôlky základného hodnotenia tritikale - realizujeme hodnotenie základných fenologických, morfologických a biologických znakov, úrodotvorných prvkov a znakov kvality. Založené boli na pokusných parcelkách s veľkosťou 5m^2 v spone 4 000x125x17 mm siatych Oyordom v dvoch opakovaniach náhodne usporiadaných pri výsevku 6 mil. klíčivých zrn.ha^{-1} po predplodine hrach siaty roľný. Pri tritikale formy ozimnej sme dve škôlky hodnotenia založili súbor (A) s 35 genotypmi a súbor (B) so 36 genotypmi + kontrolné genotypy. Počas vegetácie škôlky štandardne mechanicky ošetrujeme vrátane herbicídnej ochrany. Hodnotenie znakov a vlastností genetických zdrojov tritikale vykonáme podľa Descriptors for rye and triticale (IBPGRI, 1985) v nasledovných znakoch:

Dĺžka doby do klasenia, dĺžka rastlín, odolnosť proti poliehaniu, odolnosť proti múčnatke trávovej - list, odolnosť proti hrdzi trávovej - list, odolnosť proti septorióze - list, odolnosť proti fuzáriám - list, HTZ, počet klasov na m^2, vyrovnanosť, úroda, objemová hmotnosť, prezimovanie, dĺžka klasu, hmotnosť zrn v klase, počet zrn v klase, počet kláskov, počet zrn v klásku a v 34 popisných znakoch: porast (klasenie, kvitnutie, zrelosť, stav porastu - jeseň, tvar trsu), list (dĺžka horného internódia, hrúbka 2. spodného internódia, počet kolienok, dreň (vyplnenosť), ochlpenie pod klasom, postavenie vlajk. listu, dĺžka vlajk. listu, šírka vlajk. listu, farba, osrienenie, výskyt jazýčka, farba jazýčka, dĺžka ušiek, farba ušiek), klas (postavenie, tvar z profilu, hustota, farba, osrienenie, vetevnatosť, ostinatosť, postavenie ostí, charakter ostí, farba ostí, lámavosť, výdrol), pleva (ochlpenie, farba), Predzberové prerastanie zrna. Príslušné znaky hodnotíme bodovou škálou 1 - 9 bodov resp. metricky.

Prehľad pokusov s genetickými zdrojmi tritikale v ročníku 2008/2009:

ü	škôlka zákl. hodnotenia (A)	35 genotypov	5 kontrol	Borovce
ü	škôlka zákl. hodnotenia (B)	36 genotypov	4 kontroly	Borovce
ü	škôlka regenerácie	6 genotypov	0 kontrol	Piešťany
ü	zbierková škôlka	56 genotypov	1 kontrola	Piešťany

OVOS *(AVENA)*

V zbierkovej škôlke nových odrôd sme pre výsev v roku 2009 zaradili 33 genotypov. (2 genotypy pochádzajú zo zberových expedícií a ostatné zo zahraničných pracovísk). Sejba bola realizovaná sejačkou Seedmatic na ploche1,25 m^2 za účelom premnoženia biologického materiálu, niektoré materiály, pre nedostatok osiva boli vysiate ručne. Zber zo škôlky bol realizovaný ručne (strihaním metlín), nakoľko materiály rôznych pôvodov dozrievajú veľmi nerovnomerne, a niektoré majú malý počet metlín na m^2 .

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 m^2 a vysieva sa buď ručne, alebo sejačkou Seedamtic či Oyjord

v závislosti od množstva osiva. Kontrolné odrody Aurona Zvolen sú zaraďované za každou 20 parcelkou.

RAŽ SIATA *(SECALE CEREALE L.)*

Premnožovanie raže siatej (*Secale cereale* L.) sa uskutočňuje prostredníctvom poľných pokusov. V škôlke množenia boli na jeseň roku 2008 vysiate 4 genotypy a v škôlke regenerácie 8 genotypov ozimnej raže. V škôlke množenia boli tiež vysiate dva genotypy raže na jar 2009. Genotypy na regeneráciu z Génovej banky SR v Piešťanoch na jeseň roku 2007 boli pre nedostatočné množstvo získaného osiva opäť vysiate na jeseň roku 2008. V škôlke množenia bolo 6 genotypov získaných zo zberových expedícií.

Sejba bola realizovaná na VŠS Vígľaš-Pstruša ručne, bez opakovania. Keďže raž siata je cudzoopelivou rastlinou, parcelky sme zabezpečili technickou izoláciou. Tá je zhotovená zo železnej konštrukcie, na ktorú sa v čase pred pelením navlieka netkaná textília, ktorá zabráni preniknutiu peľu z inej rastliny. Zber bol vykonaný taktiež ručne a to ostrihaním všetkých klasov z parcelky.

Znaky a vlastnosti genetických zdrojov raže siatej (*Secale cereale* L.) sú hodnotené podľa klasifikátora raže (MACHÁŇ et al. 1986). Významnými znakmi pri hodnotení genetických zdrojov raže sú najmä zimuvzdornosť, poliehanie, klasenie, odolnosť voči významným chorobám. Taktiež sú dôležité hospodárske znaky a to úroda zrna a hmotnosť tisíc zŕn. V škôlkach boli realizované nasledovné hodnotenia: HTZ, klasenie, poliehanie, odolnosť proti múčnatke trávovej – list, *(Erysiphe graminis)*, odolnosť proti hrdzi pšenicovej – list, *(Puccinia recondita)*

***Pseudoobilniny:* POHÁNKA (*FAGOPYRUM*), PROSO (*PANICUM MILIACEUM*), LÁSKAVEC (*AMARANTHUS*), QUINOA (*CHENOPODIUM QUINOA* WILLD.)**

Na pokusných plochách VÚRV Piešťany v priestorovej izolácii bol množený jeden genetický zdroj **pohánky** odroda Sweden a 5 genotypov v priestorovej izolácii u súkromných pestovateľov. Počas vegetácie boli porasty hodnotené podľa klasifikátora pre pohánku Descriptors for Buckwheat (*Fagopyrum* spp.), IPGRI Rome, 1994. Hodnotili sa znaky: farba klíčneho listu, vzrast a vetvenie, stupeň zrelosti, dĺžka rastliny, počet internódií, rozvetvenie rastliny, farba stebla, hrúbka stebla, 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 29.apríla, spôsob výsevu ručne, šírka riadkov 0,30 m, výsevok 1,9 -2,5 MKS.ha^{-1}, spôsob zberu ručne.

V priestorovej izolácii bolo množených 7 genetických zdrojov **prosa** (*Panicum miliaceum* L.) u súkromných pestovateľov v okolí Piešťan, vzhľadom na cudzoopelivosť tejto plodiny. Hodnotilo sa znaky podľa klasifikátora Deskriptors for *Panicum miliaceum* and *P.sumatrense*, IBPGR 1985. Hodnotené boli tieto znaky: výška rastliny, dĺžka a vyčnievanie kvetnej stopky, dĺžka súkvetia, počet primárnych vetiev súkvetia, počet uzlov na primárnej osi súkvetia, tvar súkvetia, kompaktnosť súkvetia, farba plodu, HTS, dĺžka vegetačnej doby, choroby, škodcovia.

Láskavec (*Amaranthus* L) a **mrlík** (*Chenopodium quinoa* Willd.): spôsob výsevu ručne, sejačkou, šírka riadkov 0,45 m, výsevok 0,8 – 1,2 kg na hektár, optimálna hustota

porastu: 320 – 400 tisíc klíčivých semien na hektár, 25 – 35 dobre vyvinutých rastlín na m^2, spôsob zberu ručne.

V tomto roku bol založený maloparcelkový pokus s 9 genetickými zdrojmi láskavca v troch opakovaniach. Rastliny boli v riadku vyjednotené na vzdialenosť 0,1m. Výsev láskavca bol v tretej dekáde apríla. Každý týždeň pri vegetačnom hodnotení porastov bol zaznamenávaný aj výskyt patogénov. Poškodenie láskavca skočkami aj voškami sme hodnotili priamo na pokusnom políčku vizuálne. Podľa stupňa napadnutia sme volili potom spôsob ošetrenia porastu. Počas vegetácie boli porasty ošetrené prípravkom Vaztak 10 EC proti skočkám, ktoré napádajú mladé rastliny láskavca. Porasty boli hodnotené podľa klasifikátora (GRUBBEN, 1981). V izolácii u súkromných pestovateľov sme množili 15 genotypov.

Pokus s mrlíkom čílskym bol založený blokovou metódou. Základnou jednotkou je parcelka s pokusnou plochou 5 m^2. Počet sledovaných odrôd je 6. Sialo sa do hĺbky 10 – 15 mm, v tretej dekáde apríla, na vzdialenosť medzi riadkami 0,30 m, optimálna hustota porastu je 10 – 16 vzídených rastlín na bežný meter (30 – 40 rastlín na m^2). Po vzídení a vytvorení páru pravých listov bol porast plečkovaný a vyjednotený.

MNOHOŠTET (*AEGILOPS*)

Bol použitý biologický materiál rôzneho pôvodu. Boli to: *Aegilops cylindrica* (pôvod Čierna hora, Slovensko, pohorie Burda pri Štúrove), *Aegilops triuncialis* (Náhorný Karabach, Azerbajdžan), *Aegilops biuncialis* (Lýbia, pohorie Akhdar), *Aegilops speltoides* ssp. *ligustica* (Génová banka Gatersleben, Nemecko), *Aegilops bicornis* (Génová banka Gatersleben, Nemecko).

V marci boli semenné vzorky naklíčené v Petriho miskách v laboratóriu pri teplote 20 – 22 °C počas 5 dní. Počet nakličovaných semien pôvodných vzoriek bol podľa množstva od 4 do 40. Za vyklíčené boli považované semená s vytvorenými korienkami a dobre formovaným klíčkom. Semenáčiky boli vysadené do pôdy, umiestnené v prirodzených podmienkach prostredia. Počas vegetácie bol hodnotený výskyt hrdze a múčnatky a rastliny *Aegilops triuncialis* (Náhorný Karabach, Azerbajdžan) boli v čase kvitnutia inokulovaná monospórovým izolátom *F. culmorum.*

CÍCER BARANÍ (*CICER ARIETINUM L.*)

Na pokusných plochách VÚRV Piešťany boli založené škôlky množenia a regenerácie cícera baranieho (*Cicer arietinum* L.). Sejba bola vykonaná 16. apríla. Parcelky mali zberovú plochu 5 m^2, s výsevkom 75 klíčivých semien na m^2 (sejba sejačkou) a výsev do riadkov ručný. Ako kontrolné odrody boli zaradené Slovák, Alfa, Beta a česká odroda Irenka. 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). Počas vegetácie bol sledovaný zdravotný stav genotypov a následne boli okrem negatívnych výberov vykonané aj chemické postreky (tri krát) voči hubovým chorobám (Dithane). Základné hodnotenie počas vegetácie bolo vykonávané podľa Descriptors for Chickpea (1993). Pred zberom množiteľských parceliek boli odobraté rastliny na mechanické rozbory. Získané kvantitatívne parametre znakov boli prepočítané na 1 rastlinu. Obsah dusíkatých látok bol stanovený Dumasovou metódou. Obsah bielkovín (N x 6,25) bol prepočítaný na 100% sušinu.

MAK SIATY (*PAPAVER SOMNIFERUM*)

Genetické zdroje maku siateho boli vysiate a hodnotené na lokalite VŠS Malý Šariš, formou poľných maloparcelkových pokusov boli založené: škôlka základného hodnotenia

(26 genotypov + 2 kontroly), škôlka množenia (26 genotypov), zbierková škôlka (28 genotypov)

Škôlka základného hodnotenia bola založená po predplodine ďatelina lúčna. Sejba bola uskutočnená maloparcelkovou sejačkou Oyord na parcely o zberovej ploche 5 m^2. Škôlky s celkovým počtom pokusných členov 28 boli vysiate v dvoch opakovaniach s náhodným usporiadaním parciel. Rastliny maku siateho po ručnom jednotení boli pestované v spone 0,25 x 0,10 m.

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, čím bol proces samoopelenia pod riadenou kontrolou a zabránilo sa tak možnému znehodnoteniu genetických zdrojov cudzím peľom. Škôlka množenia bola zasiata na ploche 78 m^2. Vzhľadom k tomu, že množstvo semien, získané z makovíc, na izoláciu ktorých sa bežne používajú izolátory z celofánu, býva nízke, bola v tomto roku izolácia púčikov zabezpečená skúšobne aj prostredníctvom nového typu izolátorov, vyrobených z netkanej textílie.

V zbierkovej škôlke bolo vysiatych 28 biologických materiálov. Genotypy boli vysiate v 2 riadkoch dlhých 2,0 m, pri spone 0,25 x 0,10 m ručne. Aj v zbierkovej škôlke bola v čase kvitnutia zabezpečená technická izolácia genotypov pred nežiaducim cudzoopelením. Zo všetkých typov škôlok bol zber biologického materiálu realizovaný ručne.

Klasifikácia a hodnotenie genetických zdrojov maku siateho sa riadi rámcovou metodikou a príslušnými klasifikátormi a v nich uvedených deskriptormi (MARTÍNEK et al., 1971). Pri hodnotení niektorých znakoch bol použitý klasifikátor (UPOV 1994).

V priebehu riešenia úlohy boli počas vegetácie uskutočnené fenologické pozorovania a hodnotenia morfologických znakov, súvisiacich s popisom listovej ružice, stonky, listov, kvetných púčikov, kvetov a tobolky. Po zbere boli z každého genotypu vykonané rozbory 20 rastlín na ďalšiu špecifikáciu vlastností makovíc a farby semena maku ako aj na charakteristiku hospodárskych vlastností. Celkovo bolo hodnotených 30 znakov. V mesiacoch január – február 2010 budú realizované laboratórne analýzy obsahu morfínu v suchých tobolkách. K spracovaniu výsledkov boli použité softwarové produkty balíka MS Office.

KRMOVINY

Súčasťou riešenia bolo získavanie a zhromažďovanie genetických zdrojov krmovín z domácich, prípadne zahraničných pracovísk a prostredníctvom vykonaných zberových expedícií. Základné hodnotenie bolo zamerané na hodnotenie morfologických a biologických znakov genetických zdrojov ďateliny lúčnej v treťom úžitkovom roku. V škôlkach množenia bola zabezpečená regenerácia genetických zdrojov ďatelinovín, pochádzajúcich zo zberových expedícií. Za účelom sprístupnenia ďalších informácií o genetických zdrojov krmovín boli priebežne dopĺňané pasportné údaje do jednotlivých databáz.

Zhromažďovanie genetických zdrojov krmovín sa robilo formou požiadavky alebo objednaním u šľachtiteľských firiem, výskumných organizácií alebo v génových bankách, priamou výmenou materiálov a zberom na zberových expedíciách. Veľký podiel získaných genetických zdrojov krmovín tvoria divé druhy zo zberových expedícií.

Hodnotenie genetických zdrojov ďateliny lúčnej sa uskutočnilo v škôlke základného hodnotenia, založenej v roku 2007. V roku 2009 bolo vykonané základné hodnotenie 27 divorastúcich populácií ďateliny lúčnej (pokus GZ-I-07): Manuela (SVK), Viglana (SVK), Margotä (SVK), Sigord (SVK), CZEJES00-280 (CZE), CZEKRK0-173 (CZE), CZEKRK0-

138 (CZE), CZEMKRAS01-87 (CZE), POLBES997-48 (POL), POLBES99-757 (POL), POLBES99-788 (POL), POLKIE99-17 (POL), SVKBES99-416 (SVK), SVKBES99-425 (SVK), SVKBES99-564 (SVK), SVKCER99-35 (SVK), SVKCER99-37 (SVK), SVKCER99-38 (SVK), SVKCER99-61 (SVK), SVKCER99-62 (SVK), SVKFAT97-11 (SVK), SVKFAT97-86 (SVK), SVKKRE99-137 (SVK), SVKKRE99-204 (SVK), SVKNTAT01-237 (SVK), SVKNTAT01-314 (SVK), SVKZAH98-40 (SVK), SVNPIR01-120 (SVN), SVNPIR01-63 (SVN), TATRY95-135 (POL), TATRY95-194 (POL). Hodnotené boli hospodárske znaky (% olistenia), biologické znaky počas vegetácie (zdravotný stav, percento prežívajúcich rastlín) a morfologické znaky súkvetia. Z každého genotypu boli po dozretí odobraté hlávky za účelom hodnotenia tvaru a farby semena. Pri hodnotení morfologických a ostatných znakov sa používal klasifikátor rodu *Trifolium* L.

Množenie genetických zdrojov krmovín sa zabezpečilo v technickej izolácii v izolátoroch o veľkosti 2m x 3m x 2m alebo v priestorovej izolácii. Ako opeľovače sa v technickej izolácii využívali druhy *Bombus* L.. V roku 2009 bolo množených 10 genetických zdrojov krmovín v technickej a 5 genetických zdrojov v priestorovej izolácii.

Dokumentácia a evidencia sa robila na počítači pod relačným databázovým programom FOX PRO 2.0 Multiuser. Výsledky základného hodnotenia sú štatisticky hodnotené popisnou štatistikou a analýzou variancie.

Získané a regenerované genetické zdroje ďatelinovín s adekvátnou hmotnosťou a klíčivosťou budú zaradené do aktívnej kolekcie génovej banky. Pasportné údaje sú evidované v databáze pasportných a popisných údajov v programe FOX PRO 2.

LIEČIVÉ RASTLINY

V roku 2007 bola založená metódou úplných blokov škôlka základného hodnotenia rodu *Achillea,* ktorá pokračovala v rokoch 2008 a 2009. Škôlka má 16 členov vo dvoch opakovaniach, kontrolná odroda je registrovaná slovenská odroda Alba. Počas vegetácie bol porast udržiavaný v nezaburinenom stave. Zber sa robil ručne. Hodnotenie bolo robené podľa pracovnej verzie klasifikátora pre rebríček - *Achillea millefolium* agg., ktorý bol vypracovaný špecialistami z Bioversity Intarnational Rím. Pokračovala škôlka hodnotenia Plantago, hodnotený podľa vlastného deskriptora. Kontrolná odroda bola odroda Libor. V tomto roku bola založená škôlka hodnotenia rodu *Thymus*, ktorá má 28 členov.

Z ďalších liečivých rastlín sme množili tieto genetické zdroje: repík lekársky (*Agrimonia eupatoria* L.), bazalka pravá (*Ocimum basilicum* L.), leuzea šuštivá (*Leuzea rhapontica* (L.) Holub.), nechtík lekársky (*Calendula officinalis* L.), rebríček obyčajný (*Achillea millefolium* L.), dúška vajcovitá (*Thymus pulegioides* L.), dúška včasná (*Thymus praecox* Opiz), mydlica lekárska (*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 lekársky (*Levisticum officinale* W.D.J.Koch), slez maurský (*Malva mauritiana* L.), yzop lekársky (*Hysssopus officinalis* L.), ibiš ružový (*Alcea rosea* L.), valeriana lekárska (*Valeriana officinalis* L.), šalvia lekárska (*Salvia officinalis* L.), pamajorán obyčajný (*Origanum vulgare* L.), medovka lekárska (*Melissa officinalis* L.), divozel veľkokvetý (*Verbascum densiflorum* Bertol.), fenikel (*Foeniculum vulgare* Mill.), 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.).

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

Materiál použitý na riešenie úlohy: zbierkový materiál (registrované odrody, šľachtiteľský materiál, materiál zo zberových expedícií)

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 pre liečivé rastliny WG MAP IPGRI 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.*

Miestom riešenia úlohy je pokusná záhrada VÚRV Piešťany. Výsledky hodnotenia sú spracované v popisnej databáze liečivých rastlín. Po vyčistení vzoriek budú dopísané ďalšie doplňujúce údaje.

TOPINAMBUR (*HELIANTHUS TUBEROSUS L.)*

Vo vegetačných nádobách bolo množených 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 úlohy sme v *in vitro* podmienkach uchovávali 90 klonov z 10 odrôd chmeľu obyčajného (*Humulus lupulus* L.) a to Žatecký poloraný červeňák (Osvaldov klon č.31 [K-31], Osvaldov klon č.72 [K-72], Osvaldov klon č.114 [K-114]), ďalej odrôd Siřem, Lučan a Zlatan, Bor (K-70), Sládek (K-71) a Premiant. Prvých 9 odrôd bolo do *in vitro* kultúry zavedené v r. 1994-1998 a odroda Premiant v r. 2000.

Na uchovávanie genetických zdrojov chmeľu obyčajného v *in vitro* kultúre bola použitá tzv. metóda spomaleného rastu (angl. *slow growth method*) založená na spomalení rastu *in vitro* kultivovaných výhonkov modifikáciami fyzikálnych a chemických (výživových) podmienok kultivácie. Explantáty (rastové vrcholy [RV] a nodálne články [NS], veľkosti 6-8 mm) boli kultivované po 7 v 210 ml sklenených kultivačných nádobách na uchovávacom kultivačnom médiu MSW_0A (FARAGÓ, 1997). Pri štandardnom *in vitro* uchovávacom postupe boli výhonkové kultúry udržiavané v kultivačných priestoroch Odd. poľnohospodárskych biotechnológií (OPB) CVRV - VÚRV Piešťany pri teplotnom režime 25/20°C (deň/noc), fotoperióde 16 hod. deň/8 hod. tma a intenzite osvetlenia 40-45 $\mu E.m^{-2}.s^{-1}$.

Subkultivačný interval výhonkových kultúr udržiavaných v štandardných kultivačných podmienkach bol v rozmedzí 14-24 týždňov.

V priebehu kultivácie explantátov bol v pravidelných dvojtýždňových intervaloch monitorovaný výskyt bakteriálnych či fungálnych kontaminácií. V prípade potreby boli kontaminované banky obnovené zo záložných kultúr.

Na konci subkultivačného intervalu (14 - 24 týždňov po pasážovaní explantátov na čerstvé udržiavacie živné médium) boli vyhodnotené nasledovné parametre prežívania a rastu explantátov: a) frekvencia vizuálne detekovateľných kontaminácií, b) frekvencia výskytu nekrotizovaných (odumretých) explantátov, c) percento prežívania explantátov a d) relatívna vitalita explantátov (zahŕňajúca parametre ako frekvencia zakoreňovania explantátov, priemerný počet nodálnych článkov/explantát, frekvencia tvorby bazálneho kalusu a percento explantátov regenerujúcich adventívne výhonky).

Pre zabezpečenie vysokej kvality a fytosanitárnych štandárd *in vitro* uchovávaného materiálu bola počas každej subkultivácie explantátov vykonávaná kontrola prítomnosti endofytických mikroorganizmov v pletivách *in vitro* kultivovaných rastlín. Pre tento účel boli 4-6 mm dlhé segmenty internódií kultivované 10 dní na dvoch bakteriálnych testovacích živných médiách, a to na Thorntonovom agare (ThA) a médiu 523 (M523). Vizuálne detekovateľné kolónie baktérií boli zaznamenávané po 5 a 10 dňoch kultivácie na testovacích živných médiách.

V *ex vitro* podmienkach bolo uchovávaných 10 vybraných meriklonov (1 klon/1 odroda) v poľných podmienkach v záhrade VÚRV Piešťany. Pri starostlivosti o *ex vitro* rastliny boli uskutočňované štandardné agrotechnické postupy bežné pri pestovaní chmeľu v poľných podmienkach. Poľná minimalizovaná kolekcia slúži ako záložná kultúra pre prípadný odber explantátov pre opätovné založenie *in vitro* kultúry.

BROSKYŇA (*PRUNUS PERSICA* MILL.), MARHUĽA (*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 a 4 x 5 m marhule kolekciu tvorí 100 genotypov marhúľ, 120 genotypov broskýň a 7 genotypov podpníkových odrôd. Podľa klasifikátorov IPGRI v priebehu vegetácie bolo hodnotených 34 genotypov marhúľ a 55 genotypov broskýň. Na hodnotenie bola použitá vzorka 30 plodov, hodnotilo sa 31 znakov u broskýň a 35 znakov u marhúľ. V priebehu vegetácie sa vykonávalo ošetrovanie korún stromov a štandardná chemická ochrana proti chorobám a škodcom.

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

Škôlka regenerácie kapusty. Pri regenerácii genetických zdrojov kapusty hlávkovej sme využívali štandardné osevné postupy a agrotechniku, ktoré vychádzajú z biológie jednotlivých druhov listovej zeleniny a rešpektujú špecifické požiadavky na priestorovú a technickú izoláciu. Hlúboviny sú prevažne dvojročné rastliny. Materské rastliny – semenačky vybrané na regeneráciu sme uskladnili cez zimu v chránených priestoroch a vysádzali sme ich v ďalšom roku vegetácie.

V roku 2008 sme dopestovali ďalšie 3 vzorky krajových odrôd kapusty hlávkovej do technologickej zrelosti. V apríli v roku 2009 sme prezimované hlúby vysadili do 3 izolačných klietok, v ktorých bola dostatočne zabezpečená priestorová izolácia genotypov. Ako opeľovača sme použili čmeliaky (*Bombus*). V priebehu vegetácie sme vykonávali agrotechnické ošetrenie proti burinám, zavlažovanie rastlín a ošetrovanie proti chorobám

a škodcom. Koncom júla sme zberali semená z izolovaných populácií za účelom ich uchovania v aktívnej kolekcii.

Pre potrebu získania väčšieho množstva semien zo získaných vzoriek krajových odrôd kapusty hlávkovej sme v roku 2009 pokračovali v ich regenerácii. V jarných mesiacoch sme vysiali 3 vzorky kapusty hlávkovej za účelom predpestovania sadeníc pre potreby výsadby v škôlke množenia kapusty hlávkovej v areáli záhrady CVRV Piešťany. Približne 30 jedincov (hlúbov) z každej krajovej odrody sme vysadili v spone 0,50 x 0,50 m. V priebehu vegetácie sme vykonávali bežné agrotechnické ošetrenia a vo fáze technologickej zrelosti začiatkom decembra sme vykonali zber rastlín – hlúbov aj s koreňovým balom. Po odstránení kapustných hláv sme čerstvé rezné rany posypali drevným popolom proti napadnutiu hubovými chorobami, nakoľko tento má alkalickú reakciu. Následne sme ich vo vegetačných nádobách zasypali navlhčenou rašelinou a zabezpečili sme prezimovanie hlúbov v chladnej a vetranej miestnosti s teplotou cca 2 °C a relatívnou vlhkosťou 80 %.

Škôlka regenerácie cesnaku a cibule**.** Pri regenerácii genetických zdrojov cibuľovej zeleniny sme rešpektovali štandardné osevné postupy a agrotechniku, ktoré vychádzajú z biológie jednotlivých druhov zelenín. Kolekcia vegetatívne udržovaných druhov rodu *Allium* (cesnak) sa každoročne zberá a opäť vysádza, regenerovali sme 2 vzorky cibule zo zberovej expedície v izolačných klietkach.

VII. VLASTNÁ SPRÁVA

ČÚ 01: NÁRODNÝ PROGRAM OCHRANY GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO

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

Koordinovanie činnosti riešiteľských pracovísk Národného programu prebiehalo v roku 2009 podľa uzatvorených zmlúv na riešenie. Celkom v roku 2009 bolo 18 riešiteľských pracovísk, z nich 12 pracovísk si v zmysle Metodického pokynu z MP SR malo svoje aktivity financované. Financovanie bolo zabezpečené v celkovej výške 104 323 Euro (3 142 834 Sk). Pri riešení sa uplatňovala legislatíva a to najmä zákon č. 215/2001 Z.z. o ochrane genetických zdrojov rastlín , vyhláška MP SR č. 238/2006 Z.z. a Metodický pokyn MP SR pre poskytovanie podpory na riešenie úlohy . Boli vykonané kontrolné dni na 11 riešiteľských pracoviskách, poskytované osobné poradenstvo a konzultácie podľa potreby kurátorov a zástupcov riešiteľských pracovísk. Boli poskytnuté konzultácie i ohľadom zrušenia činnosti niektorých pracovísk a o spôsobe presunu biologického materiálu genetických zdrojov rastlín na iné nové riešiteľské pracoviská. V závere roka boli doručené správy o činnosti z jednotlivých pracovísk a doúčtovanie nákladov na riešenie úlohy. Správy o činnosti budú verejne prezentované na zasadnutí Rady genetických zdrojov v priebehu januára - februára 2010.

Rok 2009 bol i posledným rokom platnosti Národného programu, preto v druhej polovici roka pristúpili sme k vypracovaniu nového Národného programu spolu s prílohami s platnosťou na roky 2010 až 2014. Dokument bol pripravený, pripomienkovaný členmi predsedníctva Rady genetických zdrojov a tak v koncom novembra bol schválený vo vedení ministra pôdohospodárstva. Bol uverejnený vo Vestníku MP SR čiastka 24, číslo 66 zo dňa 23. novembra 2009 a stal sa záväzným pre plnenie pre všetky jeho riešiteľské pracoviská.

Vo februári 2009 sa konalo 5. zasadnutie Rady genetických zdrojov v Piešťanoch. Na zasadnutí bolo prítomných 37 členov Rady. Na zasadnutí okrem správy za riešenie Národného programu boli prednesené i záverečné správy za riešiteľské pracoviská za rok 2008. V správach zodpovední riešitelia prezentovali súčasnú situáciu s riešenými kolekciami, výsledky hodnotenia daných kolekcií a návrhy riešenia pre budúci rok. Vo viacerých správach rezonovali i ekonomické problémy pracovísk vyplývajúce z viacerých problémov. Z prednesených správ národná koordinátorka vypracovala celkovú správu za riešený Národný program v roku 2008, ktorá bola zaslaná na Odbor rastlinných komodít MP SR.

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 uchovávania 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. Vlastná činnosť je koordinovaná cez plodinové siete v rámci ktorých pôsobia pracovné skupiny.

Účasť našich zástupcov na zasadnutiach pracovných skupín ECPGR bola podľa časového harmonogramu. V roku 2009 sa konalo v marci v Turecku zasadnutie pracovnej siete Cereales s tromi pracovnými skupinami Wheat, Barley a Oat. Na týchto zasadnutiach sa zúčastnili traja zástupcovia - kurátori príslušných plodín (Ing. P. Hauptvogel, PhD., Ing. M. Benková, PhD. a Ing. Hozlár, PhD.). Zástupcovia SR na týchto zasadnutiach aktívne vystupovali, predniesli správu o aktivitách s príslušnými plodinami u nás. Výsledky a závery z jednaní boli zakomponované do plánov práce s jednotlivými kolekciami plodín a budú publikované v správe zo zasadnutia pracovnej siete.

Na zasadnutí riadiaceho výboru ECPGR v roku 2008 v Sarajeve boli pre VIII. Fázu odsúhlasené priority, podľa ktorých by sa mala riadiť ďalšia činnosť ECPGR. Ako hlavné priority bolo stanovené: charakterizácia a hodnotenie genetických zdrojov vrátane využitia moderných technológií, spoločné využívanie genetických zdrojov rastlín, *in situ a on farm* udržiavanie a vypracovávanie dokumentačných a informačných sietí pre prácu s genetickými zdrojmi. Slovenská republika ako členská krajina Bioversity International plní všetky stanovené povinnosti a úlohy zo zasadnutia Riadiaceho výboru. Je členom VIII. fáze Európskeho kooperatívneho programu pre rastlinné genetické zdroje. Členstvo Slovenskej republiky bolo zrealizované vo februári 2009, kedy bola ministrom pôdohospodárstva podpísaná príslušná dohoda k VIII. fáze ECPGR a zároveň bol na päť rokov menovaný národný koordinátor pre genetické zdroje, ktorým sa stala doc. Ing. Daniela Benediková, PhD. V júni 2009 pristúpila SR aj k Európskemu integrovanému systému génových bánk (AEGIS) opäť podpísaním prístupovej zmluvy na úrovni ministra pôdohospodárstva.

Ďalej bola zabezpečená účasť národnej koordinátorky na zasadnutí pracovnej skupiny výboru Európskej komisie pre uchovanie, hodnotenie, zber a využitie genetických zdrojov rastlín v poľnohospodárstve, ktorá sa konala v Bruseli 5. až 6. mája 2009. Predmetom jednania bola príprava dokumentov pre 3. zasadnutie Riadiaceho výboru Medzinárodnej zmluvy, ktoré sa konalo v Tunise v dňoch 1. až 5. júna 2009.

V rámci ďalších aktivít vyplývajúcich z členstva v medzinárodných organizáciách bola zabezpečená účasť národnej koordinátorky doc. Benedikovej na 12. zasadnutí Komisie FAO pre genetické zdroje, ktoré sa konalo v 18. až 23. októbra 2009 v Ríme. Komisia zasadá pravidelne v dvojročných intervaloch v centrále FAO v Ríme. Zasadnutie bolo venované nielen problematike genetických zdrojov rastlín, ale i problematike genetických zdrojov zvierat, mikroorganizmov, lesných rastlín a genetickým zdrojom vodného prostredia. V oblasti rastlinných genetických zdrojov bola prejednávaná Druhá svetová správa o stave GZR (SWOPGR), správa zo zasadnutia štvrtej sekcie Medzivládnej technickej pracovnej skupiny (ITWG). Ďalej bolo stretnutie venované dôležitým otázkam súvisiacim s realizáciou Dlhoročného programu práce (MYPOW), prijatím jeho strategického plánu na roky 2010 až 2017 a ďalším rôznym bodom programu. Všetky prejednávané dokumenty je možno nájsť i na web stránke www.FAO.org . V priebehu celého zasadnutia bola zabezpečená tiež účasť na regionálnych koordinačných zasadnutiach krajín EÚ a európskeho regiónu (ERG), ktoré sa konali dvakrát denne vždy pred plenárnym zasadnutím Komisie FAO.

VE 02: Implementácia Medzinárodnej zmluvy o genetických zdrojov rastlín na podmienky SR

Medzinárodná zmluva je dôležitý dokument pre ochranu genetických zdrojov rastlín z celosvetového hľadiska. Je v platnosti od 29. júna 2004 a ku koncu roku 2009 k nej pristúpilo už 121 krajín. Doteraz sa konali tri zasadnutia jej riadiaceho výboru a to v Madride

(2006), Ríme (2008) a v Tunise (2009), na ktorých sa zúčastnil zástupca SR ako pozorovateľ. Medzinárodná zmluva ako významný dokument ochrany genetických zdrojov má úzku nadväznosť na aktivity FAO a Dohovor o biologickej diverzite čím sa okrem iného dotýka i potravinovej bezpečnosti a trvalo udržateľného poľnohospodárstva. Súčasťou jej aktivít je i Dohoda o založení svetového zverenského fondu pre diverzitu plodín z februára 2004, ktorá zabezpečuje financovanie jednotlivých aktivít vyplývajúcich z medzinárodnej zmluvy.

Vzhľadom na skutočnosť, že v zmysle článku 4 odseku 1 dohody táto bola otvorená na podpis do 31. marca 2006 a v súčasnosti je otvorená už len na prístup krajín, bolo potrebné prepracovať a aktualizovať materiál súvisiaci s prístupom Slovenskej republiky k medzinárodnej zmluve a k dohode. Dohoda a ňou založený svetový zverenský fond je nástrojom financovania a podpory aktívneho výkonu medzinárodnej zmluvy (články 15 a 18), podporuje rozvoj sietí medzinárodných rastlinných genetických zdrojov, posilňuje celosvetový informačný systém cez Konzultačnú skupinu pre medzinárodný poľnohospodársky výskum (CGIAR) a spoluprácu FAO s Bioversity International Rím. Medzinárodná zmluva je financovaná cez dohodu prostredníctvom dobrovoľných príspevkov členov.

Zmluvnou stranou medzinárodnej zmluvy sú Európske spoločenstvo aj členské štáty Európskeho spoločenstva, ktoré majú povinnosť pristúpiť k tomuto medzinárodnému zmluvnému dokumentu v zmysle záväzkov vyplývajúcich im z členstva v Európskej únii. Hlavný význam a prínos medzinárodnej zmluvy pre Slovenskú republiku spočíva v aktivitách týkajúcich sa ochrany a využívania rastlinných genetických zdrojov v zmysle článkov medzinárodnej zmluvy. Riešením rastlinných genetických zdrojov v zmysle medzinárodnej zmluvy sa napĺňajú stanovené ciele Akčného plánu pre implementáciu Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku, Globálneho plánu akcií a buduje sa Národný program pre ochranu genetických zdrojov rastlín. Ďalšími aktivitami podľa článkov medzinárodnej zmluvy sú napríklad multilaterálny systém prístupu k rastlinným genetickým zdrojom, delenie sa o prínosy z využívania rastlinných genetických zdrojov, práva farmárov a iné.

Prístupom Slovenskej republiky k medzinárodnej zmluve a k dohode sa posilní postavenie Slovenskej republiky a umožní sa účasť slovenských expertov napríklad z Génovej banky Slovenskej republiky na rozvojových projektoch v systéme Organizácie Spojených národov a podieľanie sa na ochrane a výmene genetických zdrojov v rámci celého sveta.

Prístupový materiál bol pôvodne predložený na rokovanie vlády Slovenskej republiky v roku 2004, bolo prijaté uznesenie vlády Slovenskej republiky č. 480 z 26. mája 2004, v ktorom vláda súhlasila s prístupom k medzinárodnej zmluve a s uzavretím dohody s pripomienkami prijatými na rokovaní vlády, vzhľadom na určité pripomienky a ich akceptovanie bolo prijatie dokumentu odložené. V priebehu roka 2009 legislatívny proces sa znova obnovil. Materiál bol oficiálne preložený, oponovaný po odbornej stránke a začal sa opäť jeho legislatívny proces. Po pripomienkovaní na MP SR bol postúpený na medzirezortné pripomienkovanie a po zapracovaní všetkých pripomienok bol ministrom pôdohospodárstva predložený na jednanie vlády SR. Medzinárodná zmluva i dohoda boli na 184. zasadnutí vlády SR 16. decembra 2009 schválené a postúpené pred ich ratifikáciou prezidentom SR na schválenie do Národnej rady SR. Toto schválenie sa predpokladá v prvom polroku 2010. Slovenská republika ako posledná členská krajina Európskej únie týmito aktivitami zavŕši pristúpenie k medzinárodnej zmluve.

ČÚ 02: PREVÁDZKA GÉNOVEJ BANKY SR

VE 01: Uchovávanie kolekcií genetických zdrojov rastlín a aktualizácia databáz

Prevádzka Génovej banky SR bola zabezpečovaná na štandardnej úrovni, podľa kritérií určených v schválenej metodike. Spotreba energie a vody v roku 2009 bola nasledovná: elektrická energia – 261 928 kW, plyn 6 082 m^3, voda 212 m^3.

Strednodobé a dlhodobé uchovávanie semien genetických zdrojov rastlín v génovej banke bolo priebežne zabezpečované. Informácie o skladovaní a manažmente genetických zdrojov rastlín sú uvedené v tabuľkách 1 - 4.

Do databázy managementu riadenia bolo potrebné vložiť časť „Monitorovanie a regenerácia vzoriek“, pre obidve kolekcie, čo je aj odporúčanie aj zahraničnými pracovníkmi (HINTUM et al. 1995) na zabezpečenie integrity informačného systému.

Na základe požiadaviek kurátorov jednotlivých druhov genetických zdrojov bolo centrálne objednaných 100 genetických zdrojov z čoho sme dostali 53, z oddelenia a od kurátorov plodín 218 genetických zdrojov. Predpokladáme, že vzorky budú získané ešte začiatkom roku 2010.

Do Génovej banky VÚRV,v.v.i. Praha Ruzyně sme doteraz uložili bezpečnostnú kolekciu 3 421 genetických zdrojov, z toho za rok 2009 je pripravených na zaslanie 8 vzoriek. Česká bezpečnostná kolekcia je uchovávaná v Génovej banke SR a tvorí ju 1 819 vzoriek z čoho sme v roku 2009 uložili 10 vzoriek. Na základe dohody medzi ÚKSÚP Bratislava a CVRV VÚRV Piešťany bolo z ÚKSÚP do Génovej banky SR základnej kolekcie uložených 179 vzoriek. V priebehu roku 2009 navštívilo Génovú banku SR 22 exkurzií s 293 návštevníkmi zo Slovenska a 24 zo zahraničia.

Prehľad výdaja vzoriek z aktívnej kolekcie je v tabuľke 3. a 4. Za účelom výskumu, šľachtenia a pre školy bolo vydaných 269 vzoriek, okrem týchto vzoriek bolo z oddelenia génovej banky SR vydaných od kurátorov ďalších 199 vzoriek.

Génová banka SR je v činnosti od roku 1997 a pre svoju evidenciu dát využíva vlastný softwarový program EVIDEN pripravený pod systémom FOXPRO a aktualizovaný pre Visual FoxPro. Program podrobne zaznamenáva samotnú prácu so vzorkami, to znamená nahrávanie prírastkov a prácu v skladoch. Vzhľadom na to, že činnosť v génovej banke prebieha viac ako 10 rokov, bolo potrebné rozšíriť a tým vlastne aj inovovať tento softwarový program.

Do databázy management riadenia bola vložená časť monitorovania vzoriek. Podľa požiadaviek správcu, sme monitorovanie rozdelili na dve skupiny a to monitorovanie aktívnej kolekcie a monitorovanie základnej kolekcie. V programe sa dá pre túto činnosť vybrať zoznam vzoriek podľa roku uloženia a podľa kódu plodiny. Zobrazí sa len tá vybraná časť, ktorá spĺňa naše požiadavky, to znamená, že program by mal byť funkčný aj v budúcnosti. Na obrazovke sa zobrazuje aj tabuľka o počte uložených položiek z daného druhu, vo vybranom roku. Vo vybranom zozname sa dajú ďalej farebne označiť vzorky, ktoré majú malé množstvo (menej ako 3 x minimálne množstvo), prípadne vzorky s nízkou klíčivosťou, prienik minimálneho množstva a nízkej klíčivosti, alebo každá druhá, piata, prípadne desiata vzorka. Keďže sú všetky databázy prepojené, môže sa zároveň na obrazovke zobrazovať aj tabuľka výdaja, prípadne monitorovania. Rozhodnutie o monitorovaní vzorky ďalej závisí od správcu génovej banky.

V okne pre prácu s výdajom sme doplnili automatickú tlač štandardnej Dohody o presune materiálu (sMTA- standard Material Transfer Agreement). Tento dokument je dôležitý privýmene semenných vzroriek. Doplnili sme niekoľko okien aj pre prácu s popisnými dátami. Popisné údaje sú v tabuľke a je možnosť vytlačenia údajov jednotlivých prírastkov buď formou tabuľky alebo formou tzv. listov. Na jednom z okien na obrazovke sa nachádza možnosť vytlačiť popisné dáta v sklade Z (základná kolekcia) a v ňom uložených vzoriek príslušnej plodiny, prípadne len zoznam vzoriek. To je veľmi výhodné, vzhľadom nato, že v budúcnosti počítame s podrobným popisom vzoriek zo základnej kolekcie. Pre plodiny sú vytvorené tzv. reporty (tlače) formou klasifikátora. Každá vzorka sa tlačí na jednu stranu. Podľa toho, ako sa tieto osvedčia v budúcnosti, budeme vytvárať ďalšie. Máme vytvorené okná pre prácu s plodinami: amarant, cícer, cibuľa, cesnak, ďatelina lúčna, fazuľa, hrachor, jačmeň, katran, kukurica, lucerna, lupina, mak, ovos, paprika, požlť, pšenica, raž, repa, sója, šošovica, tabak, topinambur, tritikale, pohánka, proso, ďatelina plazivá, ľadenec rožkatý, vičenec vikolistý, komonica biela a kozinec cícerovitý. Treba povedať, že práca s programom je pohodlná, dáta, ktoré sa dajú vypočítať, sa nenahrávajú a tým sa aj zamedzí vzniku rôznych chýb.

V ďalšom období riešenia problematiky budeme pokračovať v aktualizácii popisných a pasportných databáz v génovej banke, to znamená udržovať a dopĺňať databázu genetických zdrojov za účelom evidencie a efektívneho využívania informácií o genetických zdrojoch uchovávaných v Génovej banke SR. To je práca permanentná a kontinuálna. Pre lepší prehľad o popisných údajoch bude treba doprogramovať do programu EVIDEN obrazovky pre klasifikátory ďalších druhov plodín.

Aktualizovanie evidencie celej národnej kolekcie a inovovanie programu pre prácu s genetickými zdrojmi v génovej banke, EVIDEN a doprogramovanie rutiny pre monitoring základnej kolekcie sú ciele práce pre budúce pbdobie.

V rámci európskej databázy EURISCO boli aktualizované rutiny pre prípravu dát a export dát do databázy EURISCO podľa požiadaviek dohodnutých na zasadnutí pracovnej skupiny zástupcov zodpovedných za tieto databázové problémy (National focal point), ktoré sa konalo v júni 2009 v Prahe v Českej republike.

VE 02: Monitorovanie stavu uchovávaných kolekcií genetických zdrojov rastlín

Hladina testov klíčivosti závisí od jednotlivých druhov. V roku 2009 sme spolu zmonitorovali v aktívnej kolekcii po 5 a 10 rokoch uskladnenia 648 vzoriek. Z toho počtu sme zistili zníženie životaschopnosti a potreby regenerácie pri 88 vzorkách. Na základe zistenia poklesu klíčivosti pri niektorých druhoch sme museli v zmysle metodiky monitorovať klíčivosť pri celých súboroch uchovávaných genetických zdrojov. Kurátori genetických zdrojov vzoriek, pri ktorých klesla klíčivosť po 5-tich rokoch od uloženia v aktívnej kolekcie, boli so stavom uchovaných vzoriek oboznámení a vyzvaní na regenerovanie uvedených vzoriek. Výsledky monitoringu sú uvedené v tabuľkách 5. - 8.

V roku 2009 sme monitorovali aj vzorky v základnej kolekcii, ktoré boli uložené pri teplote -17 °C minimálne desať rokov (z roku 1999). Na monitoring sme vyberali vzorky s nízkou vstupnou klíčivosťou, ktorých bolo 235. Pri zistení väčšieho počtu vzoriek s nízkou klíčivosťou jednotlivého druhu plodiny sme museli monitorovať všetky uložené vzorky z roku 1999. Zníženú klíčivosť sme zistili pri 7 vzorkách genetických zdrojov, ktoré musia byť regenerované. Informácie o monitorovaní a regenerovaní boli zaznamenané na príslušných listoch a boli uložené do databáz. Získané výsledky boli publikované v odborných

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

ČÚ 03: ZHROMAŽĎOVANIE, HODNOTENIE A REGENERÁCIA GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

VE 01: Monitoring stavu biodiverzity a zber genetických zdrojov rastlín

V nadväznosti na zberové expedície v predchádzajúcich rokoch pokračoval zber autochtónnych a divorastúcich druhov. Zúčastnili sme sa na medzinárodnej zberovej expedícii v oblasti pohoria Jizerské hory na území Českej republiky. Účelom bolo vykonať prieskum a zhromažďovanie genetických zdrojov rastlín divorastúcich rastlín.

Na zberovej expedícii sme našli vzácne miesta s rosičkou okrúhlolistou i náprstník červený, preskúmali sme oblasti Bedřichov, Jizerka, Bukovec, oblasť priehrady Jozefův Důl, Smědava, Desná, Mníšek, Oldřichov, Tesanka. Uskutočnil sa zber liečivých rastlín týchto rodov: *Achillea, Arnica, Carum, Digitalis, Hypericum, Linum, Myrrhis, Solidago, Stachys, Thymus, Verbascum, Veronica.* Na zberovej expedícii „Jizerské hory 2009“ bolo zozbieraných a zdokumentovaných celkove 112 vzoriek divorastúcich druhov liečivých rastlín, krmovín a tráv rastúcich na území Jizerských hôr. Zo zberovej expedície bolo dovezených na Slovensko 17 položiek liečivých rastlín (z toho 5 vegetatívnych a 12 generatívnych druhov). Získané vzorky budú premnožené a uložené do Génovej banky SR, hodnotené a popísané podľa medzinárodne platných deskriptorov a porovnané so slovenskými genetickými zdrojmi. Zoznam zozbieraných druhov: *Hypericum maculatum, Solidago virgaurea, Arnica montana, Carum carvi, Digitalis purpurea, Stachys sylvatica* (2), *Linum catharthicum, Veronica officinalis, Mentha arvensis, Alchemilla vulgaris, Linaria vulgaris, Achillea ptarmica* (2), *Thymus pulegioides, Myrrhis odorata, Achillea millefolium.*

Počas zberovej expedície SVKSRB2009 zorganizovanej v rámci bilaterálneho projektu MVTS „Ochrana genetických zdrojov jednoročných krmovín a strukovín na Slovensku a v Srbsku“ na území Slovenska v dňoch 3.-7.8.2009 sme uskutočnili zber divorastúcich druhov leguminóz v oblasti Strážovských vrchov a Tatier. Z celkového počtu 17 zozbieraných vzoriek bolo 8 vzoriek z rodu *Vicia*, 5 z *Trifolium* a po jednej z rodu *Anthyllis, Lolium, Lupinus* a *Phleum*.

Na zberovej expedícii v rámci vedeckého projektu APVV č. 0770-07 v Azerbajdžáne (AZESVK2009) sme zozbierali 109 vzoriek (*Aegilops* 36, *Cicer* 1, *Hordeum* 9, *Onobrychis* 1, *Secale* 1, *Triticale* 1 a *Triticum* 60).

Prehľad a zoznam zozbieraných genetických zdrojov rastlín je spracovaný v databáze a s využitím geografického informačného systému ArcGIS boli spracované mapy zberu genetických zdrojov rastlín. Vybrané údaje o zozbieraných vzorkách, označení pre ďalšiu identifikáciu a ich pôvode sú uvedené v príspevkoch. Získané a spracované dáta nám poskytujú informáciu o lokalite - regióne - krajiny, prehľad o vývoji pozorovaného územia, ktoré sú využiteľné pre plánovanie v ochrane genofondu, životného prostredia, agroenvironmentálne štúdie a prognózy.

V súhrne je potrebné zdôrazniť, že zhromažďovanie genetických zdrojov rastlín slúži pre aplikovaný výskum pri tvorbe nových materiálov s vysokou technologickou kvalitou a odolnosťou k nepriaznivým faktorom prostredia. Vyšľachtené odrody nachádzajú uplatnenie

v praxi a prispievajú k rozvoju nielen rastlinnej výroby, ale aj iných priemyselných odvetví, kde sa môžu využiť ako vedľajší produkt pri ich pestovaní.

Riešenie tejto vecnej etapy v rámci úloh odbornej pomoci Ministerstva pôdohospodárstva SR bolo zabezpečované aj s podporou projektov financovaných Agentúrou na podporu výskumu a vývoja.

VE 02: Hodnotenie lúčnych spoločenstiev v podmienkach *in situ*

Výskum sme realizovali v bezprostrednom okolí Banskej Bystrice v katastrálnom území obcí Riečka, Uľanka, Jakub, Slovenská Ľupča. Vďaka svojim prírodným hodnotám sú sledované lokality zaradené medzi územia európskeho významu NATURA 2000. Vytypované lokality spadajú do oblasti správy CHKO Poľana a NAPANT Banská Bystrica. Sledované územia boli vybraté na základe odporučenia pracovníkov správy NAPANT Banská Bystrica a Botanického ústavu SAV. Fytocenologický prieskum na daných lokalitách:

Zápis č. 1: Riečka- Dedkovo, Riečanské sedlo, lúka za vyústením lesnej cesty, nadmorská výška: 954 m, orientácia: SJV, sklon 5°,zemepisné súradnice: N 48° 46´ 12,95691´´, E 19° 03´ 19,20564´´, plocha zápisu 5 x 5, pokryvnosť E_1: 90 %, E_0: 90 %, počet druhov: 43, dátum zápisu: 19.6.2009, autor zápisu: J. Martincová obrázok č.1

***Bromus monocladus* KZ 2;** *Avenula pubescens* 1; *Dianthus carthusianorum* 1; *Galium album* 1; *Trifolium pratensis* 1; *Acinos alpinus* +; *Acetosa pratensis* +; *Achillea millefolium* +; *Allium montanum* +; *Campanula serrata* +; *Campanula glomerata* +; *Cardamine pratensis* +; *Cardaminopsis arenosa* +; *Centaurea scabiosa* +; *Colchicum autumnale* +; *Cruciata glabra* +; *Euphorbia cyparissias* +; *Festuca pratenis* +; *Hypocrepis comosa* +; *Knautia kitaibelii* +; ***Lilium bulbiferum* VU** +; *Leontodon autumnalis* +; *Lotus corniculatus* +; *Medicago lupulina* +; *Mercurialis perennis* +; *Poa pratensis* +; *Polygala comossa* +; *Phyteuma orbiculare* +; *Pimpinella saxifraga* +; *Plantago lanceolata* +; *Ranunculus acris* +; *Ranunculus bulbosus* +; *Sanguisorba minor* +; *Salvia pratensis* +; *Silenne vulgaris* +; *Silenne nutans* +; *Taraxacum officinale* +; *Trisetum flavescens* +; *Trifolium montanum* +; *Trifolium repens* +; *Viola hirta* +; *Viola tricolor* +; *Veronica chamaedrys* +. Mimo miesta zápisu: *Carduus glaucinus*

Zápis č. 2: Riečka - Dedkovo, Riečanské sedlo, ohradená súkromná lúka s chatkou pri poľnej ceste, nadmorská výška: 947 m, orientácia: JV, sklon 5°, zemepisné súradnice: N 48° 46´ 34,27411´´, E 19° 04´ 6,76277´´, plocha zápisu 5 x 5, pokryvnosť E_1: 90 %, E_0: 10 %, počet druhov: 40, dátum zápisu: 10.7.2009, autor zápisu: J. Martincová, J. Javorka obrázok č.2

Anthericum ramosum 3; *Centaurea scabiosa* 2; *Bromus erectus* 2; *Allium scorodoprasum* 1; *Anthyllis vulneraria* 1; *Brachypodium pinnatum* 1; *Salvia verticillata* 1; *Euphorbia cyparissias* 1; *Achillea millefolium* +; *Asperula cynanchica* +; *Briza media* +; ***Bromus monocladus* KZ** +; ***Buphthalmum salicifolium* VU** +; *Campanula glomerata* +; *Carduus glaucus* +; *Carlina acaulis* +; *Cruciata glabra* +; *Dianthus carthusianorum* +; *Festuca rupicola* +; *Filipendula vulgaris* +; *Fragaria vesca* +; *Helianthemum ovatum* +; *Hippocrepis comosa* +; *Chrysanthemum corymbosum* +; *Knautia kitaibelii* +; *Linum catharticum* +; ***Lilium bulbiferum* VU+;** *Leontodon hispidus* +; *Leucanthemum vulgare* +; *Campanula glomerata* +; *Phyteuma orbiculare* +; *Prunella grandiflora* +; *Primula veris* +; *Viola hirta* +; *Salvia pratensis* +; *Scabiosa ochloreuca* +; *Orchis sp.* +; *Thesium lynophyllon* +; *Teucrium chamaedrys* +; *Trommsdorffia maculata* +.

Zápis č. 3: Uľanka- podhorská lúka za vyústením lesnej cesty, nadmorská výška 625 m, orientácia: J, sklon 15°, zemepisné súradnice: N 48° 47´ 28,23617´´, E 19° 06´ 49,62897´´, plocha zápisu 5x5, pokryvnosť E_1: 90 %, E_0: 90 %, počet druhov: 33, dátum zápisu: 2.7.2009, autor zápisu: J. Martincová obrázok č.3

Anthericum ramosum 2; *Cirsium pannonicum* 2; *Bromus erectus* 2; *Brachypodium pinnatum* 1; *Knautia arvensis* 1; *Anthyllis vulneraria* 1; *Brachypodium pinnatum* 1; *Trifolium montanum* 1; *Agrimonia eupatoria* +; *Arrhenatherum elatius* +; *Briza media* +; *Cruciata glabra* +; *Dianthus carthusianorum* +; *Euphorbia cyparissias* +; *Festuca rupicola* +; *Filipendula vulgaris* +; *Fragaria vesca* +; *Genista pilosa* +; *Helianthemum ovatum* +; *Leontodon hispidus* +; *Polygala comossa* +; *Plantago lanceolata*+; *Prunella grandiflora* +; *Primula veris* +; *Pyrethrum corymbosum* +; *Sanguisorba minor* +; *Salvia pratensis* +; *Salvia verticillata* +; *Taraxacum officinale* +; *Thesium lynophyllon* +; *Trisetum flavescens* +; *Tragopogon orientalis* +; *Viola hirta* +.

Zápis č. 4: Uľanka- lúka nad chatkou, súkromná lúka nad železničnou traťou, nadmorská výška: 525 m, orientácia: J, sklon 10°, zemepisné súradnice: N 48° 47´ 26,69´´, E 19° 06´ 47,62´´, plocha zápisu 5 x 5, pokryvnosť E_1: 95 %, E_0: 30 %, počet druhov: 38, dátum zápisu: 15.7.2009, autor zápisu: J. Martincová obrázok č.3

Trifolium medium 3; *Anthericum ramosum* 2; *Bromus erectus* 1; *Briza media* 1; *Centaurea scabiosa* 1; *Lotus corniculatus* 1; *Alchemilla vulgaris* +; *Arrhenatherum elatius* 1; *Agrostis capillaris* +; *Betonica officinalis* +; *Centaurea jacea* +; *Cirsium pannonicum* +; *Cruciata glabra* +; *Dactylis glomerata* +; *Euphorbia cyparissias* +; *Echium vulgare* +; *Filipendula vulgaris* +; *Galium verum* +; *Genista pilosa* +; *Chamaecytisus hirsutus* +; *Lotus corniculatus* +; *Lathyrus latifolius* +; *Ononis hircina* +; *Pimpinella major* +; *Pimpinella saxifraga* +; *Pilosella bauhinii* +; *Plantago media* +; *Rosa canina* +; *Rhinanthus minor* +; *Sanguisorba minor* +; *Sieglingia decumbens* +; *Teucrium chamaedrys* +; *Tragopogon orientalis* +; *Trommsdorffia maculata* +; *Trifolium medium* + ; *Trifolium montanum* +; *Trisetum flavescens* +; *Polygala comosa* r.

Zápis č. 5: Uľanka- lúka nad železničnou traťou, medzi horou, nadmorská výška 493 m, orientácia: J, sklon 10°, zemepisné súradnice: N 48° 47´ 22,89´´, E 19° 06´ 50,65´´, plocha zápisu 5 x 5, pokryvnosť E_1: 100 %, E_0: 30 %, počet druhov: 36, dátum zápisu: 15.7.2009, autor zápisu: J. Martincová obrázok č.3

Astragalus cicer 2; *Bromus erect*us 2; *Inula salicina* 2; *Anthericum ramosum* 1; *Viccia tenuifolia* 1 ; *Agrimonia eupatoria* 1; *Fragaria viridis* 1; *Salvia verticillata* 1; *Acer alpestre* +; *Arrhenatherion elatius* +; *Achillea millefolium* +; *Allium scorodoprasum* +; *Allium oleraceum* +; *Betonica officinalis* +; *Euphorbia cyparissias* +; *Euphorbia ezula* +; *Galium verum* +; *Hippocrepis comosa* +; *Cirsium pannonicum* +; *Centaurea scabiosa* +; *Coronilla varia* +; *Cruciata glabra* +; *Carex tomentosa* +; *Dianthus carthusianorum* +; *Lotus corniculatus* +; *Medicago falcata* +; *Poa pratensis* +; *Potentilla erecta* +; *Prunus spinosa* +; *Rosa canina* +; *Salvia pratensis* +; *Stachys recta* +; *Trommsdorffia maculata* +; *Trifolium montanum* +; *Veronica austriacum* +; *Viola hirta* +.

Zápis č. 6: Jakub- chránený areál, lúka nad železničnou traťou, nadmorská výška: 415 m, orientácia: JZ, sklon 10° , zemepisné súradnice: N 48° 46´ 00,77´´, E 19° 08´ 29,55´´, plocha zápisu 5 x 5, pokryvnosť E_1: 99 %, E_0: 40%, počet druhov: 44, dátum zápisu: 17.7.2009, autor zápisu: J. Martincová obrázok č.4

*Bromus erect*us 4; *Anthericum ramosum* 1; *Aster amalus* 1; *Brachypodium pinnatum* 1; *Inula ensifolia* 1; *Salvia verticillata* 1; *Achillea millefolium* +; *Anthyllis vulneraria* +; *Asperula cynanchica* +; *Briza media* +; ***Buphthalmum salicifolium*** **VU** +; *Centaurea*

scabiosa +; *Carex michelii* +; *Carex tomentosa* +; *Cirsium pannonicum* +; *Dianthus carthusianorum* +; *Euphorbia cyparissias* +; *Festuca rupicola* +; *Genista pilosa* +; *Globuraria punctata* +; *Hypocrepis comosa* +; *Helianthemum ovatum* +; *Chamaecytisus triflorus* +; *Chrysanthemum corimbosum* +; *Lotus corniculatus* +; *Pilosella officinarum* +; *Potentilla heptaphylla* +; *Potentilla saxifraga* +; *Polygala major* +; *Polygonatum odoratum* +; *Plantago lanceolat*a +; *Plantago media* +; *Primula veris* +; *Salvia pratensis* +; *Sanguisorba minor* +; *Stachys recta* +; *Teucrium chamaedrys* +; *Thesium lynophyllon* +; *Trifolium montanum* +; *Trommsdorffia maculata* +; *Acer campestre* r; *Allium sp.* r +; *Quercus spinosa* r; ***Scorzonera hispanica* LR** r.

Zápis č. 7: – Mackov bok- prírodná rezervácia, nadmorská výška: 415 m, orientácia: V, sklon 10°, zemepisné súradnice: N 48° 45´ 68,6´´, E 19° 15´ 34,5´´, plocha zápisu 5 x 5, pokryvnosť E_1: 90 %, E_0: 90 %, počet druhov: 28, dátum zápisu: 2.6.2009, autor zápisu: J. Martincová obrázok č.5

*Bromus erect*us 4; *Hypocrepis comosa* 2; ***Pulsatila subslavica* EN 2;** *Anthyllis vulneraria* +; *Briza media* +; ***Bupleurum falcatum* EN**+; *Euphorbia cyparissias* +; *Carum carvi* +; *Carlina acaulis* +; *Centaurea scabiosa* +; *Dactylis glomerata* +; *Erysimum sp.* +; *Carex carvifolia* +; *Carex michelii* +; *Globuraria punctata* +; *Helianthemum ovatum* +; *Pinus sylvestris* +; *Polygala major* +; *Primula veris* +; *Teucrium chamaedrys* +; *Thesium lynophyllon* +; *Salvia pratensis* +; *Sanguisorba minor* +; *Sesleria varia* +; *Viola hirta* +; *Asperula cynanchica* r; *Asperula tinctoria* r; *Hypochaeris maculata* +.

Lokalita Riečka patrí medzi významné územia s výskytom vzácnych druhov. Sledované porasty sú prevažne tvorené lúčnymi spoločenstvami zväzov *Arrhenatherion elatioris* a *Mesobromion*. K nich patrí aj väčšina druhovo bohatých porastov s vysokým zastúpením vzácnych a ohrozených druhov. Z hľadiska ochrany sú najhodnotnejšie porasty na hrebeňoch Riečanského sedla, masív Dedkovo (902 m), na území ktorého aj my sme zaznamenávali floristické analýzy. Študované územie je súčasťou územia národného a európskeho významu, a patrí do biotopu *Nížinné a podhorské horské kosné lúky 6510* a *Suchomilné travinno-bylinné a krovinné porasty na vápnitom substráte s významným výskytom druhov z čeľade Orchidaceae 6210*. V katastri obce Riečka, v masíve Dedkova, sme zaznamenali významný karpatský endemit resp. subendemit *Bromus monocladus*. V minulosti tu boli trávne porasty využívané výhradne kosením. Územie obhospodaruje PD Podlavice, ktoré plochy 1 x raz ročne kosí a v jeseni prepása. Ohradená lúka pri chatke je v súkromnom vlastníctve. Vysoká druhová diverzita si vyžaduje pravidelné obhospodarovanie a odporučiť vhodný manažment aby nedošlo k znehodnoteniu významných biotopov.

Mimoriadne významná lokalita diverzity je lokalita pri Uľanke nad železničnou traťou, ktorá bola pravidelne bez prestávok obhospodarovaná od konca druhej svetovej vojny (a tým predstavuje takmer unikátnu ukážku vplyvu tradičného hospodárenia na druhovú diverzitu v celom širokom regióne), bola kosená ešte v roku 2003. Na tejto lokalite sa vyskytuje rozsiahly zachovaný komplex subxerofilnej travinnobylinnej vegetácie Starohorských vrchov. V súčasnosti sa raz ročne kosí a to súkromnými majiteľmi. Z významnejších druhov krmovín sme zaznamenali výskyt väčšej populácie *Astragalus cicer*, *Astragalus glycyphyllos* a *Lathyrus latifolius*.

Územie Jakuba patrí do územia európskeho významu Baranovo SKUEV0299. Prevládajúcim typom spoločenstva sú porasty zväzu *Bromion erecti*. Na suchších a chudobnejších stanovištiach výrazne dominujú trávy *Bromus erectus* a *Brachypodium pinnatum*, na vlhších a výživnejších pôdach zase *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* a *Agrostis capillaris*. Z hľadiska ochrany sú významné lokality s populáciou početných druhov orchideí. V nižších polohách SKUEV Baranovo (lokalita Uľanka, Jakub) sa zachovali lúky

asociácie *Brachypodio pinnati - Molinietum arundinaceae,* ktoré patria k druhovo najbohatším spoločenstvám na Slovensku. Z významných druhov sme zaznamenali výskyt *Scorzonera hispanica* a *Buphthalmum salicifolium.*

Prírodná rezervácia Mackov bok je v správe NP Nízke Tatry a využíva sa raz ročne kosením súkromnými majiteľmi. Je to teplomilná vegetácia zväzu *Bromion erecti*. Nachádza sa tam rozsiahla populácia poniklecov, významný karpatský endemit *Pulsatilla subslavica*. Z významných ohrozených druhov sme zaznamenali výskyt *Pulsatilla subslavica* a *Buphleurum falcatum*. V čase zápisu bola populácia poniklecov odkvitnutá.

Zo sledovaných lokalít sme zozbierali aj semenné vzorky tráv a ďatelinovín (tabuľka 9,10,11,12).

VE 03: Uchovávanie genetických zdrojov puškvorca obyčajného formou *in situ*

Morfometrické merania - merania hodnôt vybraných biometrických znakov boli urobené v auguste a septembri 2009, priamo na mieste prirodzeného výskytu populácie rastlinného druhu na živých rastlinách (nedeštruktívnymi metódami) v období zrelosti.

Výsledky meraní puškvorca obyčajného v roku 2009 v podmienkach *in situ*:

Rastlina – výška rastliny: veľmi vysoká > 100 cm, odnožovanie: veľmi silné > 4,0 odnože, dĺžka odnoží: veľmi dlhá > ¾ výšky rastliny. Stonka – farba stonky: zelená. List – dĺžka: dlhý 76 – 100 cm až veľmi dlhý > 100 cm, šírka: veľmi široký > 2,0 cm, počet na stonke: vysoký 4 – 6 listov až veľmi vysoký > 6 listov, farba: zelená. Súkvetie (klasovitý šúľok) – dĺžka: dlhé 7,6 – 9,0 cm, šírka: široké 0,9 – 1,0 cm až veľmi široké > 1,0 cm, výška nasadenia: vysoké 71 – 80 cm až stredne vysoké 81 – 100 cm. Podzemok – dĺžka: veľmi dlhý > 50 cm, hrúbka: stredný 2,1 – 3,0 cm, sfarbenie: zelenohnedé. Početnosť populácie: stredná 7,6 – 8,5 i.m^{-2} až mierne vysoká 8,6 – 9,5 i.m^{-2}.

Výsledky sú prehľadne uvedené aj v tabuľke 13, ktorej súčasťou sú aj doplnkové ukazovatele popisujúce charakter puškvorca obyčajného.

Lokalita prirodzeného výskytu puškvorca obyčajného (*Acorus calamus* L.) sa nachádza v nadmorskej výške 110 m na mŕtvom ramene rieky Latorica, v intraviláne obce Rad, okr. Trebišov. Recentná populácia je rozsiahla a mnohopočetná (rel. rádovo 100-ky jedincov).

S ohľadom na skutočnosť nezisteného poklesu populácie puškvorca obyčajného v sledovanej lokalite, je možné konštatovať, že charakteristiky pôdneho prostredia prezentované v tabuľke 3 sú pre tento rastlinný druh vyhovujúce. Porovnaním výsledkov tohtoročných meraní s výsledkami z predchádzajúcich rokov hodnotenia vyplýva, že pôdne charakteristiky sa výrazne nemenia. Udržiavanie pôdnych ukazovateľov na konštantnej úrovni koreluje s neklesajúcou početnosťou populácie puškvorca obyčajného v lokalite obce Rad.

VE 04: Tvorba, hodnotenie a dokumentácia kolekcií genetických zdrojov rastlín

PŠENICA LETNÁ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

Pri riešení sme pokračovali v zhromažďovaní genotypov z rodu pšenica, tvorbou kolekcií a ich regeneráciou za účelom zachovania čo najširšej genetickej rôznorodosti pre potreby ďalšieho výskumu a šľachtenia pšenice.

V škôlkach základného hodnotenia sme v roku 2009 hodnotili 112 odrôd, v zbierkovej škôlke bolo zaradených 304 pre potreby tejto časti výskumnej úlohy a riešenie projektu APVV, pre potreby množenia a regenerácie 471 odrôd a pre ďalšie výskumné aktivity v ďalších mimorezortných projektoch sme hodnotili 134 odrôd pšenice. K 30.11.2009 bol príjmovom denníku stav 4 864 genotypov pšenice a zvýšili sme ju o 255 odrôd pšenice, čím sme zvýšili celkový počet odrôd v kolekcii o 5,53 % (tabuľka 14).

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. V databázach kolekcie pšenice sme v roku 2009 evidovali v pasportnej časti o 5,14 % vzoriek viac a ku koncu roka 2009 bolo zaevidovaných 5 131 vzoriek, v popisnej databáze je popísaných o 2,72 % viac ako v predchádzajúcom roku a v popisnej databáze je evidovaných 3 276 genetických zdrojov pšenice. V základnej kolekcii pšenice letnej je v súčasnosti 664 vzoriek a v aktívnej kolekcii 4 864 genotypov (tabuľka 14).

V rámci realizácie výsledkov našej činnosti sme poskytli 104 genotypov pšenice letnej pre potreby šľachtenia, pre výskumné úlohy 505 a pre zahraničných partnerov a žiadateľov 65 genotypov pšenice letnej. Stav kolekcie pšenice k 31.12.2009 bol 5 198 genotypov. Pre porovnanie ostatných génových bank podľa Global Crop Diversity Trust v roku 2007 bolo 23 ústavoch 434 358 vzoriek, z toho bolo 111 681 v El Batan, CIMMYT v Mexiko, 56 218 vzoriek uchováva USDA-ARS v Idaho, 39 880 vo VIR Petrohrad, 11 018 vo VÚRV Praha-Ruzyně, 9 747 v IIRR Sadovo v Bulharsku a 3 381 vzoriek v Turecku.

V škôlke základného hodnotenia (ŠZH_JES08_JES09) sme v roku 2009 hodnotili 112 odrôd. Základné štatistické charakteristiky dĺžky vegetačnej doby, výšky porastu, poliehania, odolnosti voči múčnatke, hrdze pšeničnej, hrdze trávovej, bieloklasosti, septoria plevová, HTZ, úroda zrna na jednotke plochy, počet klasov na m^2, dĺžke klasu, počtu kláskov v klase, počtu zŕn v klásku, počtu zŕn v klase, hmotnosti zrna z klasu a kvalitatívnych ukazovateľov obsah bielkovín, mokrý lepok, sedimentačný index a tvrdosti zrna tohto súboru za rok 2009 sú uvedené v tabuľke č. 15

Z hľadiska hospodárskych charakteristík pšenice nasledovanejšia je úroda zrna. V 1. roku hodnotenia v úrode zrna v porovnaní s kontrolnou odrodou Astella lepšiu úrodu zrna mali odrody Timber (DEU) – 9,00 $t.ha^{-1}$; Venistar (SVK) – 8,84; Bardotka (FRA) - 8,78; Simila (CZE) - 8,77; Mulan (DEU); Gulliver (GBR) - 8,70; Biscay (DEU) a Barryton (FRA) - 8,60. Veľmi nízke úrody mali odrody Mottin (ITA) - 3,89 $t.ha^{-1}$; Verna (ITA) - 4,13; Shaan 8007-7 (CHN) - 4,80; Bayraktar (TUR) - 5,29 a Kl. Escudo (ARG) - 5,71. Z hľadiska ďalších výberových kritérií v šľachtení nových odrôd je dĺžka vegetačnej doby a výška rastlín. Veľmi krátku vegetačnú dobu mali odrody Shaan 8007-7 (CHN) – 249 dní, MV Toborza (HUN) – 250, MV Regiment (HUN) – 252, GK Ati (HUN) – 253, GK Kapos (HUN) – 253, Shark-4 (MEX) – 253, Zagore (BGR) – 254 a GK Bokros (HUN) – 254 a medzi najnižšie odrody patrili Golia (ITA) - 62,50, cm Javelin (DEU) - 64,67 cm, Benedikt (GBR) - 65,67cm, Timber

(DEU) - 66,00 cm, Tanker (GBR) - 67,17 cm, Brompton (GBR) - 68,50 cm, Buzzer (DEU) - 69,67 cm a Battalion (GBR) - 70,17 cm.

V priemerných hodnotách jednotlivých znakov a vlastností sme odrodami pšenice letnej f. ozimnej pozorovali vysokú variabilitu. Rozhodujúcim intenzifikačným faktorom súčasnej rastlinnej výroby je odroda. Preto sú potrebné nielen informácie o jej hospodárskych vlastnostiach ale i informácie o genetických parametroch, kde sa predpokladá využitie génov veľkého účinku, predovšetkým Rht a SFG génov. V komerčných odrodách sa vyskytujú predovšetkým gény Rht 1, Rht 2, Rht 1S a Rht 8. Prítomnosť génov Rht 1, Rht 2 a Rht 1S možno dokázať na základe necitlivosti na aplikovaný giberelín (GA_3).

Zo súboru „B“ génom Rht 1 sa preukázali odrody Kl. Escudo (ARG), Zagore (BGR), Biscay, Buzzer, Canadair, Glasgow, Globus, Javelin, Noah, Quebon, Samurai, SW Tataros, Timber (DEU), Bazilika, Caphorn, Hermann, Matisse, Privileg, Tilburi (FRA), Battalion, Benedikt, Brompton, Claire, Consort, Contender, Deben, Gatsby, Gulliver, Hyperion, Istabraq, Kipling, Maverick, Morph, Napier, Nijinsky, Savannah, Spark, Tanker, Zebedee (GBR), GK Bokros, GK Kapos, GK Piacos, GK Tisza, MV Regiment, MV Suveges, MV Toborza, MV Vekni, MV Verbunkos (HUN), Shaan 8007-7 (CHN), Dorico, Golia (ITA), Shark-4 (MEX), Pannonia NS (SRB), Astella, Ilona, Šarlota, Vendur, Venistar (SVK), Kiriya, Poshana (UKR), Estanzuela Pelon 90 (URY), Blazer, Freedom, Ga-Dozier, Hazen, Nekota (USA) a Sloboda (YUG)

V zbierkových škôlkach genetických zdrojov pšenice letnej f. ozimnej sme hodnotili 101 odrôd, ktoré boli získané zo zahraničných ústavov, šľachtiteľských pracovísk a génových bank z Rakúska, Českej republika, Číny, Francúzska, Grécka, Nemecka, Poľska, Portugalska, Slovenska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Ukrajiny a Veľkej Británie. V týchto škôlkach sme vykonali predbežné hodnotenie a výsledky základných štatistických charakteristík uvádzame v tabuľke 16 a 17.

Účelom základného hodnotenia bolo získanie údajov o testovanom súbore. Výsevom biologického materiálu sme zároveň získali potrebné množstva osiva na ďalšie hodnotenie. V rámci hodnotenia týchto súborov sme hodnotili aj ďalšie znaky a vlastnosti a výsledky sú súčasťou databázy popisných údajov genetických zdrojov pšenice. Výsledky spracované v textovej časti práce predstavujú len časť získaných hodnôt, ktoré sú štatistický spracované a k užívateľom sú k dispozícií, resp. boli poskytnuté.

V tabuľke 18 a 19 sú uvedené základné štatistické charakteristiky súboru odrôd zaradených do škôlky množenia pšenice letnej.

JAČMEŇ SIATY (*HORDEUM VULGARE* L.)

V rámci Národného programu evidujeme 1 831 genetických zdrojov jačmeňa siateho, z čoho je 1 384 jarných foriem a 447 ozimných foriem. V génovej banke je uchovaných 1 703 genetických zdrojov jačmeňa v aktívnej kolekcii a 128 v základnej kolekcii. Pre 2 120 genetických zdrojov jačmeňa sú vypracované pasportné a pre 1 161 popisné údaje (tabuľka 20 a 21).

Zhromaždených 15 genotypov zahraničného a domáceho pôvodu bolo vysiatych do zbierkovej škôlky ozimného jačmeňa. V zbierkovej škôlke ozimného jačmeňa boli genotypy hodnotené na morfologické a biologické znaky podľa klasifikátora. Stav porastu v škôlke na jar bol veľmi dobrý a vyrovnaný, až na jeden genotyp divorastúceho druhu *Hordeum murinum*, ktorý vymrzol. Najlepšie hodnotenie v sledovaných znakoch dosiahli zo šesťradových genotypov: Nicoletta (AUT), Angela (FRA) a z dvojradových Cordula (AUT) a Opal (AUT).

V škôlke základného hodnotenia ozimného jačmeňa_sa druhým rokom hodnotilo 20 genetických zdrojov ozimného jačmeňa a 6 kontrol. Použité kontrolné odrody boli identické s kontrolami použitými v štátnych odrodových skúškach. Pre dvojradové jačmene je to Barcelona, Premuda, Graciosa a pre šesťradové jačmene Gerlach, Luran, Luxor.

Tabuľka 22 prezentuje genetické zdroje dvojradových jačmeňov a tabuľka 23 genetické zdroje šesťradových jačmeňov, s maximálnou a minimálnou hodnotou v danom znaku. Hodnoty meraní boli získané z troch opakovaní. Všetky hodnotené genotypy dobre prezimovali a boli na jar vyrovnané. Výskyt hrze jačmennej (*Puccinia hordei),* hnedej škvrnitosť jačmeňa *(Pyrenophora teres)* a rhynchospóriovej škvrnitosť *(Rhynchosporium secalis)* v tomto roku v sledovanej lokalite bol minimálny, s bodovým ohodnotením od 7,7 – 9 bodov. Najlepšie výsledky v odolnosti voči chorobám, v počte klasov na m^2 a následne vo výške úrody dosiahli genotypy Boreale (FRA), Mascara (FRA) a Verticale (DEU). Genotypy Boreale a Mascara sa vyznačovali aj kratšou vegetačnou dobou.

V porovnaní na kontroly dosiahli najvyššiu úrodu zrna dvojradové genotypy: Mascara (FRA) – 1 470 g .m^2, Boreale (FRA) – 1 370 g. m^2 a Cebeco 20254 (NLD) -1 470 g .m^2. Šesťradové genotypy Nord 02611 (DEU) – 1 597 g. m^2, Lomerit (DEU) – 1467 g. m^2 a BE 650503 (NDL) – 1 460 g. m^2 .

V škôlke základného hodnotenia jarného jačmeňa sa hodnotilo prvým rokom 20 genetických zdrojov jarného jačmeňa a 4 kontroly. Použité boli kontrolné odrody identické s kontrolami použitými v štátnych odrodových skúškach: Anabel, Nitran Slaven, Xanadu.

Podobne ako pri ozimnom jačmeni (tabuľka 24) 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 bola zaznamenané pri dvoch genotypoch Effekta (AUT) a Etna Abed (DNK). Najvyšší počet klasov mali genotypy Candice (GBR), Modena (AUT) a Berta (HUN). Najvyššiu úrodu zrna vykazovali genotypy: Benedicte (SWE), Maurita (DEU) a Antek (POL).

Evidencia a dokumentácia genetických zdrojov sa priebežne spracúva v programe FOX PRO a to v pasportnej časti a popisnej časti.

TRITIKALE (TRITIKALE - X*TRITICOSECALE* WITT.)

V ročníku 2008/2009 bolo celkom v škôlke základného hodnotenia hodnotených 71 genetických zdrojov tritikale (X*Triticosecale* Witt) (tabuľka 25). V súbore (A) v 1.roku skúšania bolo spolu hodnotených 35 genotypov z toho z Českej republiky (4): SG-U 145/98B, SG-U M 4/2D, SG-U 24/97A a SG-U 10/94B; Maďarska (1) Tatra; Nemecka (6): Agrano, Cosinus, Versus, Korpu,s Mungis a Triamant; Francúzska (8): Innoval, Magistral, Noe, Alimac, Agrilac, FDT 040 384, Triptic a Colossal; Švajčiarska (2): Dorena a 911.53800; Poľska (3): Hortenso, Madilo a Magnat; Slovenska (8): Largus Flavius, PS-TC-3/06, PS-TC-9/06, Radko, Kandar, RA-TC-1/08 a RA-TC-2/08; Švédska (3): SW Falmoro, SW Midelo a SW Morado a 5 kontrol: 3 odrody tritikale Benetto, Pletomax a Presto, 2 odrody pšenice Ilona a Torysa.

V hodnotenom súbore (A) tritikale tabuľka 26, mali genotypy priemernú dobu do klasenia 203 dní, hodnoty sa pohybovali v rozsahu 200-206 dní, najkratšiu dobu do klasenia 200 dní mali odrody Innoval, Noe, Flavius a Tatra, naopak najdlhšia doba do klasenia bola zaznamenaná pri genotypoch Largus, SW Falmoro, Magnat a to až 206 dní. Medzi najskoršie genotypy u nás patria tritikale z Francúzska s priemernou dobou do klasenia 201 dní, medzi genotypy z najdlhšou dobou do klasenia patria genotypy z Českej republiky 205 dní. Možno konštatovať, že v tomto ročníku bola priemerná doba do klasenia kratšia v porovnaní s inými

ročníkmi, čo bolo spôsobené extrémnym suchom v jarných mesiacoch. Kontrolné pšenice mali zhodne dobu do klasenia 207 dní, čo bolo menej ako dlhodobý priemer. V tomto znaku bola zaznamenaná veľmi nízka variabilita len 0,9 %. Prezimovanie genotypov v hodnotenom súbore bolo na úrovni 9b, nakoľko porast na jeseň bol pekne zapojený a navyše bola len mierna zima. Priemerná výška v súbore (A) bola 1,11 m s variabilitou 6,9 %. V priemere sa však výška porastu pohybovala v rozsahu 0,94-1,25 m. Kontrolné pšenice dosiahli výšky len 0,93 m a kontrolné Benetto 1,15 m, Pletomax a Presto zhodne 1,16 m. Najdlhší v pokuse bol genotyp pôvodom z Poľska Hortenso 1,25 m.

V ročníku 2008/2009 bolo zaznamenané len mierne poliehanie v priemere 8b. Najviac bola poľahnutá odroda Magistral 3b, bez poľahnutia na úrovni 9b boli odrody Largus, Flavius, Alimac, Agrilac, PS-TC-3/06, Tatra, Versus, FDT 040 384, Mungis, SW Falmoro, SW Midelo, SW Morado, Triptic, Kandar, Magnat. Zdravotný stav genetických zdrojov tritikale v porovnaní s minulým ročníkom 2007/2008 bol zhruba na rovnakej hladine, kde úroveň odolnosti voči hrdziam (*Puccinia* spp.) na listoch sa pohybovala v rozsahu 2-7 b, avšak nižší výskyt Múčnatky trávovej (*Blumeria graminis*) na listoch v rozsahu 5-8 b, ako už bolo spomínané bolo to spôsobené extrémnym suchom v jarných mesiacoch, samozrejme tým neboli zabezpečené vhodné podmienky pre rozvoj múčnatky, ale aj porasty boli oveľa redšie v dôsledku spomínaného sucha. Pri oboch hubových chorobách sme zaznamenali stredné variačné koeficienty 12,9 a 22,0 %. Možno konštatovať, že v hodnotenom súbore genotypy Agrano, Cosinus, Innoval, Kandar, Madilo a SW Falmoro sa prejavili ako najviac odolné k týmto hubovým chorobám. K najcitlivejším patrili Hortenso, Noe, Largus, RA-TC-2/08, Versus, FDT 040 384, Tatra a Magnat, vo všeobecnosti k citlivejším patrili genotypy západnej proveniencie (francúzske, nemecké), domáce genotypy boli v tomto znaku ustálenejšie čo vyplýva z väčšej odolnosti k rasám nachádzajúcich sa na našom území. Vyrovnanosť jednotlivých genotypov sa pohybovala v rozpätí 6-8 bodov v priemere však 7b, najnevyrovnanejšie boli genotypy Hortenso, Agrano, Noe, Largus, RA-TC-2/08, Versus, FDT 040 384, Magnat - 6b. Väčšina komerčne pestovaných odrôd však bola vyrovnaná na úrovni 8-9b. Objemová hmotnosť mala už tradične len veľmi nízku variabilitu 2,9 %. Hodnoty boli v priemere vyššie v porovnaní s minulým ročníkom a pohybovali sa v rozmedzí 681-771 $g.l^{-1}$ s priemerom v pokuse 725 $g.l^{-1}$, čo sú hodnoty nevyhovujúce z hľadiska mlynského spracovania. Variabilita HTZ bola 10,6 %. Hodnoty sa pohybovali v rozmedzí 37,7-64,0 g s priemerom 52,1 g. Zo súboru A malo HTZ nad 50 g až 21 genotypov, genotyp SG-U 24/97A s 64,0 g mal najvyššiu HTZ zo všetkých hodnotených genotypov.

Priemerná úroda v súbore (A) za sledované obdobie bola 8,1 t/ha. Najvyššiu priemernú hektárovú úrodu zrna tritikale 9,5 t/ha dosiahla nemecká odroda Cosinus. Kontrolná odroda Benetto v priemernej úrode z dvoch opakovaní bola 9,0 t/ha. Priemernú úrodu nad 7,5 t/ha nad úroveň kontrol oboch pšeníc dosiahlo až 29 genotypov: Largus (SVK) 7,55 t/ha, PS-TC-9/06 (SVK) 7,61 t/ha, Hortenso (POL) 7,62 t/ha, RA-TC-2/08 (SVK) 7,64 t/ha, Flavius (SVK) 7,82 t/ha, RA-TC-1/08 (SVK) 7,82 t/ha, Alimac (FRA) 7,83 t/ha, 911.53800 (CHE) 7,95 t/ha, Agrano (DEU) 7,96 t/ha, SG-U 145/98B (CZE) 7,96 t/ha, SW Falmoro (SWE) 8,06 t/ha, Madilo (POL) 8,08 t/ha, Triamant (DEU) 8,16 t/ha, Tatra (HUN) 8,2 t/ha, SW Midelo (SWE) 8,36 t/ha, Korpus (DEU) 8,38 t/ha, Agrilac (FRA) 8,41 t/ha, Mungis (DEU) 8,42 t/ha, SG-U 24/97A (CZE) 8,44 t/ha, PS-TC-3/06 (SVK) 8,48 t/ha, Magnat (POL) 8,48 t/ha, Versus (DEU) 8,51 t/ha, Innoval (FRA) 8,55 t/ha, SG-U 10/94B (CZE) 8,61 t/ha, SW Morado (SWE) 8,77 t/ha, FDT 040 384 (FRA) 8,78 t/ha, Triptic (FRA) 8,86 t/ha, Kandar (SVK) 8,94 t/ha, Cosinus (DEU) 9,5 t/ha. Kontrolné pšenice Ilona a Torysa dosiahli priemerné úrody 7,7 t/ha a 7,3 t/ha, čo bolo výrazne pod úrovňou priemeru pokusu 8,1 t/ha, ale aj pod úrovňou kontroly tritikale Benetto 9,0 t/ha, Pletomax 8,3 t/ha a Presto 8,0 t/ha. Zostupný rad priemerných hektárových úrod z maloparcelkových pokusov s tritikale

podľa pôvodu genotypov DEU (8,5) t/ha -> SWE (8,4) t/ha -> POL (8,1) t/ha -> FRA (8,0) t/ha -> CZE (8,0) t/ha -> SVK (7,9) t/ha -> CHE (7,7) t/ha.

Najvyššie a najstabilnejšie priemerné hektárové úrody v podmienkach Slovenska poskytujú prevažne nemecké, poľské a francúzske, ale aj naše domáce genotypy, čoho dôkazom je aj uplynulý ročník 2008/2009. Dobrý trend majú aj slovenské novošľachtenia, a medzičasom registrovaný Kandar (RD-TC-1, rok registrácie 2007), ale predovšetkým genotyp PS-TC-3/06 z výskumno-šľachtiteľskej stanice Vígľaš-Pstruša, ktorý sa umiestnil na popredných miestach v priemerných hektárových úrodách. Medzi najkvalitnejšie genotypy v celom komplexe hodnotených znakov možno zaradiť, slovenské novošľachtenie PS-TC-3/06 a taktiež Kandar, Pletomax, ale predovšetkým Cosinus, Triamant, Mungis, Versus (DEU), Benetto, Magnat, Madilo (POL), Triptic, Innoval, Matinal (FRA) a SW Morado (SWE).

V súbore (B) v 2.roku skúšania bolo spolu hodnotených 36 genotypov (tabuľka 27) z toho z Bulharska (1): Belitsa; Českej republiky (4): SG-U 52/97, SG-U 145/98, SG-U 12/01 A SG-U M-4/2 ; Nemecka (3): Trimester, Tritikon a Vision; Francúzska (6): Collegial, Grandval, Gwendal, Matinal, Maximal a Trilogie; Švajčiarska (5): Bedretto, Granador, Trado, Zolder a Prader; Talianska (2): Cyclus a Oceania; Poľska (8): Baltiko, Dinaro, Fidelio, Grenado, Moderato, Zorro, Pawo a Marko; Russka (3): Avangard, Mudrec a Valentin; Slovenska (3): Radko, Kandar a PSTC 2/07 a Švédska (1): SW Talentro a 4 kontroly: 2 odrody tritikale Benetto, a Presto, 2 odrody pšenice Ilona a Torysa.

Priemerná dĺžka obdobia do klasenia tritikale sa pohybovala v rozsahu od 198 dní Grandal (FRA) až do 212 dní Dinaro, Fidelio, Granador, Matinal, s priemerom v pokuse 206 dní, kde v ročníku 2007/2008 bola priemerná dĺžka obdobia do klasenia v priemere o 4 dní dlhšia, čo bolo spôsobené neskorším nástupom jari. V tomto znaku sme zaznamenali veľmi nízku variabilitu, len 1,8 %. Výška porastu kolísala v rozmedzí 88 cm Matinal, Oceania do 144 cm Gwendal. Do kategórie „vzrastom vyšších“ patria aj genotypy pôvodom zo Slovenska. V tomto znaku sme zaznamenali strednú variabilitu 6,9 %. V hmotnosti tisíc zŕn (HTZ) sme zaznamenali strednú variabilitu 11,2 %, kde zaznamenané hodnoty v ročníku 2007/2008 boli nižšie. Hodnoty sa pohybovali v rozsahu 34 g Fidelio až do 59,5 g Zorro. V znaku „poliehanie“ nebol hodnotený súbor vyrovnaný, pretože dosiahol pomerne vysokú variabilitu až 27,3 %, ktorá bola nižšia porovnaní s ročníkom 2007/2008.

Priemerná úroda v súbore 36 genotypov genetických zdrojov tritikale za sledované obdobie spolu bola 7,6 $t.ha^{-1}$. Najvyššiu priemernú úrodu zrna vôbec, 10,0 $t.ha^{-1}$, zo všetkých 36 hodnotených genotypov dosiahla odroda Bedretto. Kontrolnú odrodu tritikale Benetto s priemernou hektárovou úrodou zrna 8,4 $t.ha^{-1}$, prekonalo v poradí až 7 genotypov: Bedretto DEU (10,0) t/ha, Matinal FRA (9,4) t/ha, Radko SVK (9,3) t/ha, SG-U 12/01 CZE (8,9) t/ha, Granador FRA (8,7) t/ha, Kandar SVK (8,6) t/ha, Valentin RUS (8,6) t/ha. Kontrolná odroda tritikale Presto s priemernou hektárovou úrodou zrna 5,7 $t.ha^{-1}$, výrazne zaostala a bola z ďalších pokusov vylúčená. Kontrolná odroda pšenice Torysa dosiahla priemernú hektárovú úrodu z dvoch ročníkov 8,3 t/ha, čo bolo nad úrovňou pokusu 7,6 t/ha a pod úrovňou kontroly tritikale Benetto 8,4 t/ha. Zostupný rad priemerných hektárových úrod z maloparcelkových pokusov s tritikale podľa pôvodu genotypov: SVK (8,6) t/ha -> CHE (8,0) t/ha ->CZE (7,7) t/ha -> FRA (7,6) t/ha -> POL (7,6) t/ha -> DEU (7,5) t/ha -> RUS (7,5) t/ha -> ITA (6,9) t/ha.

OVOS (*AVENA*)

Počas realizácie riešenia problematiky sa vybudovala zbierka so 1 073 genotypmi ovsa siateho. Ďalších 28 genotypov z ročníka 2009 sa pripravuje na uchovanie 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 v Génovej banke SR v Piešťanoch. Do kolekcie sú zaraďované ďalšie genotypy popísané a premnožené počas riešenia úlohy. Rovnako počas realizácie úlohy bolo použitých do kríženia 9 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 genetických zdrojov pre ďalšie šľachtenie.

V roku 2009 bolo zaradených 33 genotypov do zbierkovej škôlky a v škôlke základného hodnotenia bolo 29 genotypov. V roku 2009 sme mali v škôlke základného hodnotenia 2 rokom 21 genotypov s dvoma kontrolami. Výsev druhého ročníka skúšania rovnakých materiálov aké boli v škôlke základného hodnotenia 2008 sme realizovali po odporúčaní na obhajobe záverečnej správy v predošlých rokoch. Sejba bola realizovaná 8.4.2009 sejačkou Seedmatic na ploche 2,5m^2 za účelom premnoženia biologického materiálu a zber 5.8. 2009. Zber zo škôlky nových odrôd bol realizovaný ručne (strihaním metlín), nakoľko materiály dozrievali nerovnomerne. Sejba škôlky základného hodnotenia bola realizovaná sejačkou Ojord 8.4.2009 a zber 5.8. 2009. Chemické rozbory boli doteraz realizované pri popise kolekcie genetických zdrojov ovsa. Rozbory z kolekcie hodnotenej v roku 2009 ešte neboli realizované . Vzorky však boli už zošrotované a realizácia analýz by mala začať až v mesiacoch januári alebo február 2010.

RAŽ SIATA *(SECALE CEREALE L.)*

Počas riešenia problematiky bolo vysiatych 14 genotypov raže siatej (*Secale cereale* L.). Genotypy boli pozorované a hodnotené podľa schválenej metodiky. Pozorovania boli zaznamenané (tabuľka 28) a s výsledkami pozorovaní genetických zdrojov raže siatej budú žiadatelia oboznámení písomne alebo ústne a vybrané genotypy im budú podľa záujmu odovzdané za účelom plnenia šľachtiteľských, študijných a výskumných programov.

Sejba bola realizovaná ručne za účelom množenia a regenerácie biologického materiálu. Materiály boli vysiate v jednom opakovaní.

- Škôlka množenia: SVK POL 2007-40, SVN DOL 2007-54, BGR 2007-144, SVN DOL 2007-34.
- Škôlka regenerácie: HCP 4, KR 54, Pluto, České, Universalne, Pancerne, Voschod 1, Tetra Leningradskaja.
- Raž jarná: BGRSVK2008-21, BGRSVK2008-19

U genotypu SVN DOL 2007-54 vysiatom na jeseň 2008 a genotypu BGRSVK2008-19 neboli realizované žiadne hodnotenia, pretože tieto materiály nevzišli.

Genotypy raže siatej boli počas riešenia problematiky hodnotené najmä na hospodárske znaky a odolnosť voči chorobám:

HTZ – najvyššia hodnota HTZ bolo nameraná u genotypu Tetra Leningradskaja a to 55g. Najnižšia u jarnej raži a to 24 g.

Odolnosť proti múčnatke trávovej – list, *(Erysiphe graminis)* –Tlak choroby bol stredný až slabý. Bodové hodnotenia sa pohybovali od 5 - 7. V jednom prípade sa vyskytlo hodnotenie 4 (Universalne).

Odolnosť proti hrdzi pšenicovej – list, *(Puccinia recondita)* – Silný až stredný tlak choroby nám poukázal na odolnejšie genotypy voči hrdzi (BGR 2007-144, SVN DOL 2007-34, HCP 4).

Poliehanie – genotypy boli rôzne poľahnuté. Môžeme povedať, že genotyp BGRSVK2008-21 a BGR 2007-144 majú vynikajúcu odolnosť k poliehaniu. Naopak genotypy SVN DOL 2007-34, České, Voschod 1 a Tetra Leningradskaja boli značne poľahnuté.

Na jeseň roku 2008 bol vysiaty 1 genotyp raže za účelom premnoženia osiva získaného na zberovej expedície.

***Pseudoobilniny:* POHÁNKA (*FAGOPYRUM*), PROSO (*PANICUM MILIACEUM*), LÁSKAVEC (*AMARANTHUS*), QUINOA (*CHENOPODIUM QUINOA* WILLD.)**

Všetky pozorované odrody láskavca majú vzpriamený habitus rastliny, bez bočných vetiev, bez tŕňov a ihlíc v pazuchách listov. Rozdielne je ochlpenie stonky, ktoré je zreteľné u Golden Giant, Annapurna, Burgundy, pigmentácia stonky je zelená iba Burgundy má purpurovú a Golden Giant má hnedú farbu. Listy sú neochlpené, elipsovité až vajcovité, s celistvým okrajom, s nápadnými cievami, zelené, iba Burgundy má purpurové sfarbenie listov. Tvar súkvetia je vzpriamená metlina s krátkymi alebo dlhými vetvami, väčšinou hustá, farba súkvetí je zelená, žltá, hnedá a bordová. Semená sú svetlé a okrúhle. Najvyššou výškou rastlín sa vyznačovala odrodaa Annapurna, ktorá pochádza z Himalájí. Počas celého vegetačného obdobia bola výrazne vyššia v porovnaní s ostatnými odrodami. Je to vysoká a mohutná odroda s najhrubšou stonkou, tvoriaca veľa biomasy, preto sa domnievame, že by bola vhodná i na výrobu bioplynu, alebo na krmovinárske účely. Najväčšiu dĺžku a šírku listov dosiahol Golden Giant a druhou odrodou s veľkými listami bola 1008, ktorá je registrovanou odrodou aj na krmovinárske účely. Najdlhšie súkvetie v tomto sledovanom období mala americká odroda Plainsman, ktorá je potravinárskou odrodou (tabuľka 29 a 30).

Pozorované genotypy mrlíka čílskeho sú vzpriamené rastliny s ryhovanými stonkami zelenej a červenej farby s vetvami šikmo postavenými na hlavnú stonku. Listy sú zelené, s počtom zubov 3-12 na bazálnych listoch, so zubatým okrajom. Súkvetia sú husté kompaktné, zelené okrem NSL 106401, ktoré má purpurové súkvetie. Farba plodov je biela, tvar je kužeľovitý až elipsovitý. Najvyššou odrodou bol genotyp NSL 106400, ktorý počas celého vegetačného obdobia bol výrazne vyššia v porovnaní s ostatnými hodnotenými odrodami. Rovnako mal aj najväčšie listy (dĺžka 89,5 mm a šírka 64,8 mm). Najdlhšie súkvetie v tomto sledovanom období mal genotyp NSL 106401 (454,3 mm). Vo všetkých sledovaných fázach bol mrlík čílsky skôr v porovnaní s láskavcom ako dokazuje aj dátum zberu posledného genotypu, ktorý sa zberal o 15 dní skôr. Z hľadiska kompaktnosti súkvetia mali vyhovujúce súkvetia pre zber povolené odrody Faro a Baer. (Tabuľka 31 a 32)

Proso a pohánku sme množili v izolácii v Piešťanoch a u pestovateľov. Spolu to bolo 9 odrôd prosa, 1 cirok, 6 odrôd pohánky, 5 láskavcov (tabuľka 33).

MNOHOŠTET (*AEGILOPS*)

Z multiplikovaných vzoriek dosiahol najvyššiu klíčivosť druh *Aegilops cylindrica* (100%), pôvodom zo Slovenska (Čierna hora) a *Aegilops triuncialis* – 96% pochádzajúci z Náhorného Karabachu. Najnižšia klíčivosť bola pri *Aegilops speltoides* ssp. *ligustica* – 5%, ale v porovnaní so vzorkami s podstatne vyššou klíčivosťou sme získali 3,6 g semena (tabuľka 34).

Najzaujímavejšou vzorkou z pohľadu zdravotného stavu sa javili rastliny *Aegilops triuncialis* pochádzajúce z lokality Náhorný Karabach v Azerbajdžane, ktoré preukázali odolnosť na múčnatku trávovú pri testovaní 16 izolátmi tohto patogéna a počas vegetácie nebol na rastlinách zaznamenaný výskyt hrdze. Ďalšou sledovanou chorobou boli fuzária, ktorými v prirodzených podmienkach neboli rastliny napadnuté. Náchylnosť na napadnutie fuzáriami sme testovali po umelej inokulácii klasov spórami *F. culmorum*. Použili sme 20 klasov na každý variant. Z infikovaného variantu sme získali 0,9 g semena, z variantu bez

infikovania 3,8 g. Stupeň tolerancie sa stanoví po vypočítaní redukcie HTZ a redukcie zrna, ktoré sa budú porovnávať s kontrolnou vzorkou. Pre objektívne posúdenie stupňa tolerancie sú potrebné aspoň 2 roky testovania, v budúcom roku je preto plánovaný podobný experiment.

Na sledovaných vzorkách vybraných druhov rodu *Aegilops* bola vyhodnotená klíčivosť semien, čím bol naplnený cieľ riešenia. Multiplikáciou vzoriek bol splnený stanovený kvantitatívny parameter vecnej etapy. Pri vzorkách so získaným malým množstvom semena - *Aegilops cylindrica* (pohorie Burda pri Štúrove, 2,9 g) a *Aegilops biuncialis* (Pohorie Akbar, Lýbia, 0,44 g) je nevyhnutná opätovná multiplikácia.

CÍCER BARANÍ *(CICER ARIETINUM L.)*

V škôlke množenia a regenerácie genetických zdrojov cícera baranieho (*Cicer arietinum* L.) bolo spolu zasiatych 116 genotypov (tabuľka 35). Tento počet bol rozdelený do 4 skupín:

- Množenie genetických zdrojov cícera z pracovnej kolekcie (ďalej PK) – 76 genotypov, z nich dve prijaté do pracovnej kolekcie v roku 2008;
- Regenerácia vzoriek cícera pre Génovú banku SR – 6 genotypov;
- Regenerácia vzoriek cícera pre Agritex Šumperk – 14 genotypov, z toho 10 vzoriek 1. rokom

Charakteristiku 74 genotypov cícera množených v roku 2009 je uvedená v tabuľke 36 Z hore uvedeného počtu 76 vzoriek boli dve vylúčené z priemernej charakteristiky - vzorka zo zberových expedícií (ďalej ZE) z Bulharska - BGRSVK2007-053 nevzišla a vzorka 106 851 (ITA) prijatá do pracovnej kolekcie v roku 1999 bola takmer bez úrody. Z našich výsledkov vychádza, že genotyp Krajová 3 (SVK), ktorá pochádza zo zberovej expedície (Brusník, 1996), mala najvyššiu odolnosť voči chorobám (8,5 boda). Genotyp 93402 (IND) mal pekný vyrovnaný porast (9 b) a genotyp 91 ETA 6102 (TUR) bol zaujímavý vysokou hmotnosťou tisícich semien (500 g) a veľmi dobrou odolnosťou voči poliehaniu (9 b). Genotyp s maximálnou výškou porastu (767 mm) - Krajová 2 (Nový Tisovník, 1996) sa vyznačoval dobrou odolnosťou voči poliehaniu (8 b).

Výber genotypov po zhodnotení všetkých hodnotených znakov, ktoré by mohli byť zaujímavé pre výskumné a iné účely, prípadne pre šľachtiteľskú prácu a po domnožení osiva vhodné na uloženie do Génovej banky SR:

Obsah bielkovín s hodnotami nad 20%: 93310 (IND) - 25,7%; NAKT BSE 193 (ROM) - 23,3%; Krajová 4 (SVK, ZE-96 Pukanec) - 23,3%; ICCL 82001 (SYR) - 23,2%; 92338 (IND) - 23,0%; 92318 (IND) - 21,9%; Mission-462188 (USA) - 21,5%; Krajová 2 (SVK) - 20,5%; ILC-482/ACC.NO 26780-68 (SYR) - 20,1%;

Genotypy úrodné s dobrým zdravotným stavom, vyrovnanosťou, poliehaním atď.: Krajová 3; Krajová 2; NAKT BSE 193 (ROM); Krajová 4; TR 40 266 (TUR); FLIP 87-59 (SYR); 37 - 043 (ISR); 91 ETA 6102 (TUR); 93310 (IND); 92338 (IND); BGRSVK2007-117 (BGR); 92318 (IND); 93412 (IND); 92316 (IND); Mission-462188 (USA); 92328 (IND).

Z pokusu cícera pre úlohu „Výber minoritných plodín vhodných pre pestovanie v marginálnych regiónoch Slovenska“ boli vybrané následovné genotypy vhodné na výskumné účely a po domnožení na uloženie do Génovej banky SR: Gabona (HUN); Martin (ESP); RFG - 62 - 2 (SYR); Sanford (USA); SVKSVN06-65 (SVK); Weyen-458611 (USA).

Priebeh počasia v roku 2009 nebol vhodný pre pestovanie cícera a aj napriek negatívnej selekcii a opakovaným postrekom voči chorobám, sa nepodarilo zabrániť šíreniu

hubových chorôb. Z celkového počtu 96 genotypov cícera po zhodnotení zdravotného stavu a iných hodnotených znakov, vrátane kvality semena, bolo spolu vylúčených 72 genotypov.

Parcelky s regeneráciou cícera baranieho pre Génovú banku SR boli vysiate na ploche 2 x 5 m^{-2} a regenerované osivo bolo uložené do génovej banky (6 genotypov).

Regenerácia pre Agritex Šumperk - zo 14 vzoriek budú štyri genotypy cícera zaslané na uloženie a 10 genotypov z riadkovej sejby nemá dostatočné množstvo semena, musí sa pokračovať v regenerácii.

MAK SIATY *(PAPAVER SOMNIFERUM)*

V škôlke základného hodnotenia genetických zdrojov maku siateho bolo vysiatych 26 genetických zdrojov a 2 kontrolné odrody. Z toho 23 vybraných genotypov bolo opakovane zaradených zo škôlky základného hodnotenia z roku 2008 za účelom doplnenia a spresnenia hodnotení fenologických a morfologických znakov ako aj biologických a kvalitatívnych ukazovateľov. Tri genotypy boli novo zaradené na základe výberu zo zbierkovej škôlky.

Z 26 genetických zdrojov bolo pozberaných len 14 genotypov. Zvyšných 12 genotypov bolo veľmi silne poškodených nepriaznivými poveternostnými podmienkami. Týždeň po sejbe sa vyskytla prietrž mračien, ktorá v nasledujúci deň bola doplnená ďalšou búrkou s krupobitím. Tieto prívalové dažde viedli k zliatiu pôdy a následné suché a teplé počasie spôsobilo tvorbu silného pôdneho prísušku. V dôsledku toho mak vzchádzal oneskorene a niektoré genotypy nevzišli vôbec, resp. vzišli nekompletne, hlavne tie, ktoré mali nižšiu biologickú hodnotu osiva. Okrem toho sa na zlievavých pôdach s pôdnym prísuškom často vyskytuje hubové ochorenie – spála maku, ktorá v tomto roku pôsobila ako ďalší významný stresový faktor a mala za následok odumieranie už vzídených rastlín citlivejších genotypov.

Zo 14 zobraných genotypov 8 tvoria krajové odrody, získané z SPU v Nitre a pochádzajúce zo zbierových expedícií po Slovensku (ZB-1 až ZB-16), 2 genotypy sú pôvodom z Ukrajiny (Berkut a 1-UDS 01065), 1 genotyp z Maďarska (Buddha), 2 genotypy sú šľachtiteľské línie z VŠS Malý Šariš (MS 106 a MS 114) a genotyp Marocký bol získaný z génovej banky VÚRV,v.v.o. Praha- Ruzyň. Do Génovej banky SR bude uložených 13 vzoriek maku siateho. Semeno genotypu MS 106 už bolo odovzdané v uplynulom roku.

Výsledky morfologického hodnotenia genetických zdrojov maku siateho a agronomických znakov a vlastností sú uvedené v tabuľke 37 a 38. Výrazná odlišnosť vo viacerých sledovaných znakoch bola zistená medzi genotypmi ZB-1, Buddha, Marocký a MS 106.

V rámci realizácie výsledkov našej činnosti sme v roku 2009 poskytli 11 genotypov maku siateho na šľachtiteľské využitie. Z 28 genotypov zaradených do zbierkovej škôlky bolo polovica vylúčená z pracovnej kolekcie kvôli ich silnému poškodeniu abiotickými a biotickými faktormi v roku 2009 – zlá vzchádzavosť, silné napadnutie rastlín hubovými chorobami (spála maku, helmintosporióza maku) a pri niektorých genotypoch veľmi silné poľahnutie. Do škôlky základného hodnotenia pre rok 2010 bolo vybratých 14 genetických zdrojov.

KRMOVINY

Väčšinu zhromaždených genetických zdrojov krmovín tvoria divorastúce druhy zo zberových expedícií. Do kolekcií pribudli genetických zdrojov zo zberových expedícií vykonaných v roku 2008 a z množenia realizovaného v roku 2008. V roku 2009 bolo do kolekcií zaradených celkom 47 genetických zdrojov krmovín. Odrody (aktívna kolekcia) lucerna siata 6, ďatelina lúčna 12, ľadenec 1 (celkom 19 genotypov). Divorastúce populácie:

(aktívna kolekcia) lucerna – iné 1, ďatelina lúčna 4, ďatelina – iné 2, ľadenec 1, ranostaj 2, bôľhoj 2, vičenec 1, kozinec 2 (celkom 15 genotypov), (pracovná kolekcia) ďatelina – iné 9, ľadenec 1, ranostaj 1, bôľhoj 1, kozinec 1 (celkom 13 genotypov). Prehľady základných údajov o jednotlivých kolekciách sú uvedené v tabuľke 39.

V roku 2009 sa uskutočnil na Slovensku prieskum a zber v rámci bilaterálneho projektu so Srbskom, kde boli zozbierané vzorky druhov *Trifolium hybridum, Trifolium pratense, Trifolium aureum, Trifolium montanum, Trifolium* spp. a *Anthyllis vulneraria.*

V roku 2009 bolo v škôlke množenia množených 10 genetických zdrojov ďatelinovín v technickej izolácii a 5 genetických zdrojov v priestorovej izolácii. Jednalo sa o divorastúce populácie zo zberových expedícií.

Škôlka množenia - hrubá hmotnosť (g): *Medicago sativa* BGRSVK07-82 (30,2 g), HUNTAP05-45 (32,5 g), SVNPIR01-233 (209,2 g), UKRKRY98-72 (57,6 g), *Medicago polymorpha* BGRSVK07-86 (13,5 g), *Trifolium pratense* BGRSVK07-138 (168,9g), *Trifolium pratense* BGRSVK07-139 (14,2 g), CZEPAL03-80 (52,0 g), SVKNTAT01-440 (15,4 g), SVKROH00-110 (30,7g), SVKCER99-38 (62,5 g), *Trifolium ochroleucon* CZEBES99-258 (144,5 g), *Trifolium alpestre* SVKNTAT01-280 (50,6g), *Astragalus excapus* CZEPAL03-195 (171,8 g), *Astragalus hamosus* BGRSVK07-84 (0,63g).

Rok 2009 bol tretím úžitkovým rokom pokusu , ktorý bol založený v roku 2007 pod označením GZ-I-07 s 27 divorastúcimi populáciami ďateliny lúčnej. Ako kontroly boli v pokuse zaradené slovenské odrody Manuela, Viglana, Margot a Sigord. Priemerné hodnoty sledovaných znakov sú uvedené v tabuľke 39.

Medzi populáciami a odrodami boli zistené vysoko preukazné rozdiely (tabuľka 40). Na konci vegetácie 2009 bolo najvyššie percento prežitých rastlín zistené pri populáciách SVKBES99-564 (87,5 %), SVKFAT97-86 (82,5 %), SVKZAH98-40 (80,0 %) a SVKBES99-425 (77,5 %). Tieto populácie mali vyššie percento prežitých rastlín v porovnaní so všetkými kontrolami. Z kontrolných odrôd mala najvyššiu trvácnosť odroda Viglana (72,5 %). V porovnaní s kontrolami Margot, Sigord a Manuela boli viaceré populácie trvácnejšie.

Celkový zdravotný stav bol hodnotený ako percento rastlín s dobrým až veľmi dobrým zdravotným stavom (7-9) z celkového počtu rastlín. Väčšina hodnotených populácií vykázala lepší celkový zdravotný stav v porovnaní s kontrolami. Rozdiely v sledovanom súbore boli vysoko preukazné (tabuľka 41). Najlepším zdravotným stavom sa vyznačovali populácie SVKZAH98-40 (65,0 %), SVKBES99-564 (62,5 %) a SVKFAT97-11, SVKBES99-425 (57,5 %). Z odrôd bol najlepší zdravotný stav zistený pri kontrole Sigord (40,0 %), ostatné odrody mali podpriemerný zdravotný stav (Margot 35,0 %, Viglana a Manuela 25,0 %).

V hodnotenom súbore boli zistené vysoko preukazné rozdiely medzi genotypmi. Kontrolné odrody vykazovali nízke percento olistenia, patrili v tomto znaku k najhorším (Viglana 63,94 %, Sigord 65,57 %, Margot 66,47 % , Manuela 66,61 %). Priemer súboru bol 78,71 %. Najvyššie percento olistenia mali populácie SVKCER99-38 (87,88 %), SVKCER99-37 (86,92 %), SVKFAT97-86 (86,3 %) a SVKNTAT01-314 (82,49 %).

V máji bolo hodnotené percento zakvitnutých rastlín, na základe ktorého boli populácie rozdelené do skupín podľa skorosti: veľmi neskoré populácie (SVKFAT97-11, SVKFAT97-86, SVKBES99-425, TATRY95-194, s percentom kvitnúcich rastlín pri hodnotení od 0-12,5 %), neskoré (SVKCER99-62; 40 %), stredne skoré (SVNPIR01-120, SVKBES99-416, SVKCER99-35, SVKCER99-61; 62,5-77,5 %), skoré (CZEKRK01-73, SVKCER99-37, POLBES99-757, POLBES99-748; 62,5-77,5 %). Ostatn0 populácie patrili k veľmi skorým.

Z morfologických znakov súkvetia boli hodnotené: počet súkvetí na byľ, počet kvietkov v súkvetí, farba a tvar súkvetia. Najvyšší počet súkvetí na byľ bol zistený u populácií SVNPIR01-63 (4,2), SVKNTAT01-314 (3,8) a CZEMKRAS01-87 (3,5), najviac kvietkov v súkvetí mali populácie POLKIE99-17 (73,8), SVKBES99-564 (71,8) a POLBES99-757 (68,8). Farba kvetu bola od ružovej po fialovočervenú a tvar súkvetia od sploštenoguľovitého po široko-valcovitý.

V pokuse boli hodnotené a porovnávané hospodárske a biologické znaky divorastúcich populácií pochádzajúcich zo zberových expedícií na Slovensku, v Čechách, Poľsku a Slovinsku s kontrolnými odrodami Manuela, Viglana (2n) a Margot, Sigord (4n). Hodnotenie divorastúcich populácií a odrôd ďateliny lúčnej ukázalo, že viaceré divorastúce populácie boli zaujímavé vyšším percentom prežitých rastlín, lepším celkovým zdravotným stavom a vyšším percentom olistenia.

Mnohé divorastúce populácie prekonávali počas celého obdobia kontrolné odrody v hodnotených hospodárskych znakoch a bol u nich zistený širší rozsah variability morfologických a biologických znakov.

Z divorastúcich populácií bola zaujímavá najmä slovinská populácia SVNPIR01-120, ktorá sa vyznačovala vysokou hmotnosťou, výškou rastliny, počtom bylí a rýchlosťou obrastania. Poľská populácia POLBES99-788 vynikala v znakoch hmotnosť rastliny, výška rastliny a počet bylí v trse. Vysokú hmotnosť rastliny, výšku rastliny a rýchlosť obrastania dosahovali aj slovenské populácie SVKCER99-61 a SVKCER99-62 a SVKBES99-425, ktoré mali aj vysoké percento prežitých rastlín. Populácie SVKCER99-38, SVKCER99-37, SVKFAT97-86 a SVKNTAT01-314 sa vyznačovali vysokým percentom olistenia.

LIEČIVÉ RASTLINY

Liečivé rastliny boli hodnotené podľa aktuálnych klasifikátorov a namerané údaje sú spracované v popisnej databáze. Klíčivosť semena sa zisťovala podľa metodiky používanej v Génovej banke SR.

Rod ***Achillea*:** vysiatych bolo 14 genetických zdrojov zo zberových expedícií, priemerná výška bola približne 713 mm, priemerný počet listov na rastlinu 32, priemerný počet hlávok na koncovom súkvetí bol 100. Počas vegetácie boli rastliny ošetrené proti voškám, z chorôb sme zistili hrdzu (tabuľka 42 a 43).

Rod ***Hypericum*:** hodnotené boli dva genetické zdroje zo zberovej expedície z Českomoravskej vrchoviny z roku 2008 a Bielych Karpát z roku 2007, obe boli približne rovnako vysoké 450 mm, vyššiu HTS mal ľubovník z Českomoravskej vrchoviny 0,151 g, počas vegetácie neboli zaznamenané žiadne významné choroby ani škodcovia.

Rod ***Ocimum*:** v tomto roku boli vysiate dve odrody bazalky Siam Queen a Purple Ruffles, nižšia bola Purple Ruffles – 452 mm, mala dlhšie súkvetie 290 mm, a širšie a dlhšie listy, HTS bola 1,07. Druhá odroda bola skoršia, vyššia 570mm s kratším súkvetím, začala dozrievať už 8. septembra, HTS bola 1,05 g.

Rod ***Origanum*:** dva genetické zdroje pamajoránu boli vysadené z priesad na pokusné pozemky. Oba v poľných podmienkach prosperovali veľmi dobre. Neboli zistení žiadni škodcovia ani choroby počas vegetácie. Priemerná výška u oboch genetických zdrojov bola približne rovnaká 326 mm, dĺžka listu 31 mm a šírka listu 21mm. Genetické zdroje sa líšili HTS – 0,092g a 0,083 g, časom dozrievania semien – 9.9. - 7.10.

Rod ***Plantago*:** vysiali sme dva genetické zdroje SVKPOVIN2007-2 a SVKBKAR2007-1, ktoré sa ukázali ako odolné voči chorobám i škodcom. Priemerná výška rastlín bola 638 mm, a HTS 1,36 g a 1,62 g.

Rod ***Salvia*:** hodnotili a množili sme dva genetické zdroje SVKBKAR2007-4 a Krajová, priemerná výška rastliny bola 422 mm, farba kvetu odtiene fialovej a dozrievať začali 31. júla, HTS priemerne 0,508 g. Na porastoch neboli pozorovaní žiadni škodcovia ani choroby.

Okrem hodnotenia sme robili aj množenie a regeneráciu genetických zdrojov liečivých rastlín a to v počte 50 genetických zdrojov (tabuľka 44). Do kolekcie liečivých rastlín pribudli nové genetické zdroje zo zberových expedícií, celkove je to 17 nových vzoriek, a to rody *Hypericum maculatum, Solidago virgaurea, Arnica montana, Carum carvi, Digitalis purpurea, Stachys sylvatica* (2), *Linum catharthicum, Veronica officinalis, Mentha arvensis, Alchemilla vulgaris, Linaria vulgaris, Achillea ptarmica* (2), *Thymus pulegioides, Myrrhis odorata, Achillea millefolium.*

TOPINAMBUR (*HELIANTHUS TUBEROSUS L.*)

V roku 2009 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 hľúz a čas kvitnutia. V roku 2009 sme nezaznamenali žiadne významné choroby ani škodcov na rastlinách.

CHMEĽ OBYČAJNÝ (*HUMULUS LUPULUS* L.)

V roku 2009 bolo v *in vitro* kuktúre uchovávaných použitím metódy spomaleného rastu 90 akcesií chmeľu obyčajného. *In vitro* uchovávanými položkami boli prevažne tzv. meriklony, t.j. meristémovou kultúrou ozdravené bezvírusové klony. V *in vitro* podmienkach boli uchovávané výhonkové kultúry na upravených, tzv. „udržiavacích“ živných médiách pri štandardných *in vitro* kultivačných podmienkach. Parametre *in vitro* uchovávania génových zdrojov chmeľu obyčajného v r. 2009 boli nasledovné:

- Počet odrôd: 10
- Počet položiek: 90
- Počet položiek na odrodu: 1-16
- Pôvod položiek: prevažne bezvírusové meriklony,
- Kultivačné nádoby (KN): 210 ml sklené nádoby „detská výživa“ (DV)
- Živné médium: MSW_0A
- Živné médium / KN: 25 ml
- Počet KN na 1 položku: 3 + 1 záloha
- Explantát: NS(L-) (nodálne segmenty bez listov)
- Počet explantátov/KN 7
- Počet explantátov/položku: 21 + 7
- Typ kultúry: výhonková kultúra
- Kultivačná teplota: 25±1°C (svetlo) / 20±1°C (tma)
- Intenzita osvetlenia: pribl. 3000-3500 luxov
- Fotoperióda: 16 h svetlo / 8 h tma
- Subkultivačný interval: variabilný (14-24 týždňov)

Stav výhonkových kultúr bol pravidelne monitorovaný a pred subkultiváciou na čerstvé živné médiá boli výhonkové kultúry vyhodnotené na rastové a kvalitatívne

morfologické parametre. Pri subkultivácii bol súčasne vykonaný mikrobiologický skríning na výskyt latentných endogénnych kontaminácií použitím dvoch bakteriologických indexovacích živných médií Tha a M523.

V roku 2009 boli výhonkové kultúry chmeľu obyčajného subkultivované 3-krát (február-marec, júl-august a december). Časť kultúr z tretej subkultivácie, ktoré neboli prepasážované v decembri 2009 sa subkultivuje a vyhodnocuje v súčasnosti. V správe uvedené výsledky sa týkajú časti už vyhodnotených kultúr. Priemerný subkultivačný interval kultúr bol 136 dní, t.j. 19,4 týždňa oproti približne 4-týždňovým subkultivačným intervalom pri štandardných podmienkach *in vitro* kultúry, napr. pri mikropropagácii. Priemerné subkultivačné intervaly pre položky jednotlivých odrôd sa pohybovali od 118 do 134 dní a pre individuálne subkultúry od 113 do 172 dní.

Vo výhonkových kultúrach chmeľu obyčajného subkultivovaných 3-krát bolo vyhodnotených spolu 4 974 nasadených explantátov. Priemerné prežívanie explantátov po 14 - 24 týždňoch kultivácie bolo vysoké (95,8%) a vyrovnané v jednotlivých subkultúrach: 95,2 % pri subk. I (február-marec 2009), 96,2 % pri subk. II (júl-august 2009) a 96,1 % pri subk. III (december 2008).V rámci odrôd sa priemerné prežívanie pohybovalo od 88,8 % (Premiant) po 100 % (Bor, Sládek, Lučan). Všetky genotypy boli zachované pre ďalšie *in vitro* uchovávanie.

Rýchlosť rastu kultúr bola spomalená oproti štandardným *in vitro* postupom (mikropropagácia) 2,2-5,1 krát pri I. subk., 2,8-6,9 krát pri II. subk., a 3,4-5,8 krát pri III.subk. Najrýchlejšie rástli, rovnako ako v predchádzajúcich dvoch rokoch (2007-2008), výhonkové kultúry položiek odrody Osvaldov klon 72 (K-72) (v priemere 6,43 nodálnych článkov za subkultivačnú periódu) a najpomalšie, podobne ako v r. 2008, výhonky položiek odrody Premiant (v priemere 4,08 nodálnych článkov za subkultivačnú periódu).

Z kvalitatívnych parametrov výhonkových kultúr sa hodnotila frekvencia zakoreňovania výhonkov, výskyt bazálnej kalogenézy, adventívnej regenerácie výhonkov z bazálneho a nodulárneho kalusu a výskyt latentných endokontaminácií v *in vitro* kultúrach. Výsledky hodnotenia kvalitatívnych parametrov výhonkových kultúr poukazujú na vysokú kvalitu a vitalitu in vitro uchovávaných génových zdrojov chmeľu obyčajného.

Výskyt nekróz (zčernanie a úhyn explantátov v skorých štádiách kultivácie) bol relatívne nízky a nepresiahol 5 % za subkultivačnú periódu (3,0 % po I. subkultivácii, 1,1 % po II. subkultivácii, 1,4 % po III. subkultivácii). Priemerný výskyt bazálnych kalusov bol 6,3 % (6,6 %, 5,4 % a 6,4 % v jednotlivých subkultiváciách). Frekvencia adventívnej regenerácie *de novo* výhonkov z tvoriacich sa nodulárnych bazálnych kalusov neprevýšila 0,5 % počas jednotlivých subkultivácií (0,3 %, 0,2 % a 0,5 % v jednotlivých subkultiváciách). Pri posledných dvoch vlastnostiach bola zaznamenaná určitá genotypová závislosť: najvyšší výskyt tvorby bazálnych kalusov bol zaznamenaný v posledných 3 rokoch pri odrode Lučan (11,1 % v r. 2007, 15,9% v r. 2008 a 12,8 % v r. 2009), zatiaľ čo najnižšia frekvencia tvorby bazálnych kalusov bola opakovane pozorovaná pri odrode Aromat (2,8 % v r. 2007, 2,9 % v r. 2008 a 2,1 % v r. 2009); najvyšší výskyt adventívnej regenerácie bol tiež zaznamenaný v oboch posledných rokoch pri odrode Lučan (1,6 % v r. 2007, 1,6 % v r. 2008 a 1,8 % v r. 2009), zatiaľ čo žiadna adventívna regenerácia v r. 2008 nebola zaznamenaná pri odrodách K-31, Bor a Aromat a v roku 2009 pri odrodách Sládek, Aromat a Premiant.

Vysoká frekvencia spontánnej tvorby koreňov explantátmi vo všetkých subkultúrach súvisela s dlhou subkultivačnou periódou kultúr. V priemere viac ako 80% všetkých výhonkov tvorilo na konci subkultivačnej periódy korene (80,3 %, 86,2 % a 81,5 % v jednotlivých subkultiváciách). V priemere troch subkultivácií najslabšie zakoreňovali genotypy odr. Premiant (58,4 %; 55,7 % v r. 2008 a 67,3 % v r. 2007), a najvyššia frekvencia

zakoreňovania bola pozorovaná (rovnako ako v r. 2008) pri odrode K-72 (89,8 % v r. 2008 a 90,1 % v r. 2009).

Fytosanitárne testovanie prítomnosti latentných endokontaminantov na médiách ThA a M523 ukázali v jednotlivých subkultúrach výskyt endokontaminácií pri niektorých explantátoch 19, 15 a 13 *in vitro* uchovávaných klonov. Pri týchto klonoch boli kontaminované explantáty odstránené a kultivované ďalej tie, ktoré na testovacích živných médiách nevykazovali prítomnosť endokontaminácií. Prítomnosť týchto endokontaminantov je v kultúrach latentná, t.j. nemajú vizuálny vplyv na zdravotný stav *in vitro* uchovávaných výhonkov.

Z vybraných klonov *in vitro* uchovávaných rastlín chmeľu K-31/3/7, K-70/4/2 a K-72/6/13 boli založené kalusové a bunkové suspenzné kultúry pre chemické analýzy prítomnosti polyfenolov, flavonoidov a xantohumolu, uskutočnené Katedrou biotechnológií Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave.

V *ex vitro* podmienkach bolo uchovávaných 10 vybraných meriklonov (1 klon/odroda, 4 rastliny/klon) v poľných podmienkach v záhrade VÚRV Piešťany. Rastliny boli ošetrené štandardnými agrotechnickými postupmi bežnými pri pestovaní chmeľu v poľných podmienkach. Poľná kolekcia génových zdrojov chmeľu obyčajného slúži ako minimalizovaná záložná kultúra pre prípadný odber explantátov pre opätovné založenie *in vitro* kultúry, na výsadbu endokontaminovaných klonov pre ich ozdravenie opätovným založením meristémovej kultúry a na revitalizáciu *in vitro* uchovávaných klonov z poľných rastlín. Z poľne pestovaných rastlín boli v priebehu r. 2009 poskytnuté Univerzite sv. Cyrila a Metoda v Trnave 4 krát vzorky stoniek, listov a šištíc pre experimentálne účely.

BROSKYŇA (PRUNUS PERSICA MILL.), MARHUĽA (PRUNUS ARMENIACA MILL.),

Kolekciu broskyne obyčajnej tvorilo 120 genotypov, z ktorých bolo v priebehu vegetácie hodnotených 55 genotypov podľa klasifikátora IPGRI pri ktorých bolo hodnotených. 31 znakov. Kvitnutie začalo 7. apríla, dozrievanie plodov bolo pomerne roztiahnuté a trvalo od 1. júla do 19. septembra. Pri morfologických rozboroch plodov sa hodnotila vzorka 30 plodov. Hmotnosť plodov sa pohybovala od 64,9 g do 199,67 g (tabuľka 45, 46). Kolekcia marhúľ bol hodnotená obdobne, bol použitý klasifikátor IPGRI Apricot. Dosiahnuté hodnoty sú uvedené v tabuľke č. 47, 48. Zaujímavé hodnoty boli dosiahnuté pri hodnotené doby zrenia plodov. Marhule začali dozrievať koncom júla (Priana 26. 6.), koniec dozrievania celej kolekcie okrem genotypu Keč pšar bol v prvom týždni augusta, Keč pšar dozrieval 5. októbra.

Dňa 27. júla bol zorganizovaný odborný seminár Marhule - broskyne s medzinárodnou účasťou, ktorý bol spojený s výstavou plodov. Na akcii boli prednesené 4 rednášky z toho jedna zo zahraničia (Maďarsko). Na výstave boli prezentované vzorky 60 odrôd marhúľ a 65 vzoriek plodov broskýň. Semináru sa zúčastnilo 60 účastníkov, ktorí boli nielen z radov odborníkov a zástupcov firiem z Ovocinárskej únie SR, ale i zástupcov záhradkárov a laickej verejnosti.

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

Škôlka regenerácie cesnaku a cibule. Koncom roka 2008 sme v poľnej kolekcii vysadili 54 genotypov cesnaku ozimného a v jarnej výsadbe roku 2009 3 vzorky cesnaku jarného. V priebehu vegetácie sme vykonávali agrotechnické ošetrenie 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 2009 vykonali zber za účelom ich

uchovania v aktívnej kolekcii pre regeneráciu v budúcom roku. Regenerovali sme taktiež 2 vzorky cibule zo zberovej expedície (tabuľka 49 a 50)

Škôlka regenerácie kapusty. V roku 2009 sme regenerovali 3 vzorky krajových odrôd kapusty hlávkovej („Zázrivá“, „Lutiše 46“ a „Babín“) v priestorovej izolácii (izolačné klietky) (tabuľka 51). V priebehu vegetácie sme vykonávali agrotechnické ošetrenie proti burinám, zavlažovanie rastlín a ošetrovanie proti chorobám a škodcom. Bol sledovaný zdravotný stav, v prípade výskytu vírusového alebo hubového ochorenia bol aplikovaný chemický postrek, prípadne napadnuté rastliny boli odstránené. Po dozretí semien sme vykonali zber a čistenie semien z izolovaných populácií za účelom ich uchovania v aktívnej kolekcii.

Zároveň sme v roku 2009 predpestovali rastliny – sadzačky ďalších 3 krajových odrôd kapusty hlávkovej (z expedície s akronymom SVKORA2006), ktoré v nasledujúcom roku vysadíme v priestorovej izolácii za účelom získania semien potrebných pre uchovanie v aktívnej kolekcii.

VIII. SPLNENIE CIEĽOV A PARAMETROV RIEŠENIA

ČÚ 01: NÁRODNÝ PROGRAM OCHRANY GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO

CIELE RIEŠENIA:

- **Plnenie Aktualizovaného akčného plánu pre implementáciu Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku.**

  Cieľ splnený:

  Vypracovaním novely Národného programu spolu s prílohami s platnosťou na roky 2010 až 2014. Dokument bol pripravený v novembri 2009 schválený vo vedení ministra pôdohospodárstva, uverejnený vo Vestníku MP SR, čiastka 24, číslo 66, zo dňa 23. novembra 2009 a stal sa záväzným pre plnenie pre všetky jeho riešiteľské pracoviská.

- **Budovanie silného Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín.**

  Cieľ splnený:

  Zabezpečením celoročnej priebežnej koordinačnej činnosti pre 18 riešiteľských pracovísk Národného programu.

- **Fungovanie Rady genetických zdrojov**

  Cieľ splnený:

  Zvolaním zasadnutia Rady na február 2009, účasťou 37 členov, prezentovaním správy za riešenie Národného programu a správ z riešiteľských pracovísk. Ďalej bola z prednesených správ národnou koordinátorkou vypracovaná celková správa za Národný program v roku 2008 a bola zaslaná na MP SR.

- **Rozvíjanie medzinárodnej spolupráce a zabezpečovanie účasti zástupcov SR na akciách s problematikou ochrany genofondu (FAO, ECPGR, Bioversity International, EÚ a iné.).**

  Cieľ splnený:

  Splnené zabezpečením účasti zástupcov na zasadnutiach pracovných skupín ECPGR. V Turecku na zasadnutí pracovnej siete Cereales s pracovnými skupinami Wheat, Barley a Oat. Na týchto zasadnutiach sa zúčastnili kurátori príslušných plodín Ing. P. Hauptvogel, PhD., Ing. M. Benková, PhD. a Ing. Hozlár , PhD. Ďalej splnenie účasťou Ing. L. Mendla, PhD. na zasadnutí národných správcov databáz (national focal point) v Prahe v júni 2009

  Splnené vo februári. SR k VIII. fáze ECPGR na roky 2009 až 2013 ministrom pôdohospodárstva a menovaním národného koordinátora pre genetické zdroje (doc. Ing. D. Benediková, PhD.)

  Splnené podpísaním prístupovej zmluvy SR v júni 2009 k Európskemu integrovanému systému génových bánk (AEGIS) a menovaním zodpovedného koordinátora pre tieto aktivity (doc. Ing. D. Benediková, PhD.).

  Splnenie ďalších aktivít vyplývajúcich z členstva v medzinárodných organizáciách tým, že bola zabezpečená účasť národnej koordinátorky doc. Ing. D. Benedikovej,

PhD. na 12. zasadnutí Komisie FAO pre genetické zdroje, ktoré sa konalo v októbri v Ríme.

- **Vzdelávanie, výchova, publikačná činnosť a informovanie širokej verejnosti o dôležitosti ochrany biodiverzity s využitím moderných mediálnych prostriedkov.**

  Cieľ splnený:

  Splnené vydávaním propagačnej listovky v slovenskom a anglickom jazyku pre odbornú i laickú verejnosť. Vydaním informačného časopisu Genofond č. 13.

  Génovú banku SR navštívilo v priebehu roka 2009 22 exkurzií s 317 návštevníkmi z toho 24 zo zahraničia.

- **Ukončenie prístupového procesu Slovenskej republiky k Medzinárodnej zmluve.**

  Cieľ čiastočne splnený:

  Čiastočne splnené pokračovaním a výrazným postupom v prístupovom procese SR k medzinárodnej zmluve a dohode o zverenskom fonde. V priebehu roka 2009 legislatívny proces sa znova obnovil. Materiál bol oficiálne preložený, oponovaný po odbornej stránke, pripomienkovaný a bol predložený na jednanie vlády SR. Medzinárodná zmluva i dohoda boli na 184. zasadnutí vlády 16. decembra 2009 schválené a postúpené pred ich ratifikáciou prezidentom SR na schválenie do Národnej rady SR. Toto schválenie sa predpokladá v prvom polroku 2010. Slovenská republika ako posledná členská krajina Európskej únie týmito aktivitami zavŕši pristúpenie k medzinárodnej zmluve.

  Zabezpečením účasti zástupcu SR (doc. Ing. D. Benediková, PhD.) na 3. zasadnutí Riadiaceho výboru Medzinárodnej zmluvy v júni v Tunise.

KVALITATÍVNE PARAMETRE:

- **Koordinácia a manažment Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín.**

  Parameter splnený:

  Splnené zabezpečením celoročnej koordinačnej činnosti pre 18 riešiteľských pracovísk Národného programu, vypracovávaním dodatkov k zmluvám v zmysle príslušnej legislatívy, koordináciou aktivít, pre posielaním informačných dokumentov a literatúry z Bioversity International Rím, zabezpečením odborných exkurzií v Génovej banke SR, prípravou návrhov medzinárodných a domácich projektov spolupráce a výskumu.

- **Uchovávanie čo najširšej biodiverzity v kolekciách genetických zdrojov rastlín a za týmto účelom zistiť nedostatky v hlavných kolekciách a riešiť ich doplňovaním potrebných zdrojov znakov a vlastností.**

  Parameter splnený:

  Zvyšovaním počtu uchovávaním genetických zdrojov v rámci Národného programu, doplňaním popisných údajov v kolekciách a zisťovaním a odstraňovaním prípadných nedostatkov v kolekciách. Vyhľadávaním nových genotypov, tvorbou kolekcií pre potrebu ich zachovania a zabráneniu tak prípadnej strate genetických zdrojov rastlín.

- **Aktívnou účasťou na medzinárodných akciách zaoberajúcimi sa problematikou ochrany genofondu propagovať dosiahnuté výsledky v riešení Národného programu v SR.**

  Parameter splnený:

Účasťou na medzinárodných zasadnutiach ECPGR, zasadnutí EUCARPIA, prezentáciou výsledkov riešenia v SR, vzájomnou výmenou vzoriek semien a účasťou na spoločných výskumných projektoch.

- **Vydávanie informačných materiálov propagujúcich ochranu genetických zdrojov.**

  Parameter splnený:

  Novelizáciou a dotlačou informačnej listovky o Génovej banke SR, vydaním informačného spravodajcu Genofond a jeho šírením medzi odbornou a laickou verejnosťou, organizovaním vedeckých a odborných konferencií.

- **Aktívna účasť na jednaniach medzirezortnej skupiny odborníkov zodpovedných za prístupové rokovania SR.**

  Parameter splnený:

  Parameter splnený účasťou na práci medzirezortnej skupiny odborníkov, na zabezpečení odborných korektúr prekladov textov príslušných dokumentov.

KVANTITATÍVNE PATRAMETRE:

- **Koordinovanie 18 riešiteľských pracovísk v rámci Národného programu.**

  Parameter splnený:

  Koordinovaním aktivít pri 12 riešiteľských pracoviskách a 6 repozitóriách Národného programu. Zabezpečenie novej formy financovania pre tieto pracoviská, podieľanie sa na príprave metodických podkladov, 11 kontrolných dňoch, vypracovávaní dodatkov k zmluvám pre riešiteľské pracoviská (18 dodatkov), poradenstve a pod.

- **Aktívne sa zúčastniť zasadnutí pracovnej skupiny ECPGR a zasadnutí v rámci EU/ER.**

  Parameter splnený:

  Splnené zabezpečením účasti 3 zástupcov na zasadnutiach pracovných skupín ECPGR v Turecku Wheat, Barley a Oat. Na týchto zasadnutiach sa zúčastnili kurátori príslušných plodín Ing. P. Hauptvogel, PhD., Ing. M. Benková PhD. a Ing. Hozlár, PhD.

  Ďalej splnenie účasťou Ing. L. Mendla, PhD . na zasadnutí národných správcov databáz (national focal point) v Prahe v júni 2009

  Prístupom SR k VIII. fáze ECPGR na roky 2009 až 2013 a menovaním národného koordinátora vo februári 2009.

  Prístupom SR v júni 2009 k Európskemu integrovanému systému génových bánk (AEGIS) a menovaním zodpovedného koordinátora pre tieto aktivity.

  Zabezpečením účasti národnej koordinátorky doc. Ing. D. Benedikovej, PhD. na 3. zasadnutí Riadiaceho výboru Medzinárodnej zmluvy v júni v Tunise.

  Zabezpečením účasti národnej koordinátorky doc. Ing. D. Benedikovej, PhD. na 12. zasadnutí Komisie FAO pre genetické zdroje, ktoré sa konalo v októbri v Ríme.

- **Vydanie informačného spravodajcu Genofond č. 13, dotlač informačných listoviek o Génovej banke SR v počte 200 ks.**

  Parameter splnený:

Vydaním informačného spravodajcu Genofond č. 13/2009 v počte 30 výtlačkov. Genofond je informačný spravodajca koordinačného pracoviska Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo, kde je publikovaných spolu 12 príspevkov. Výtlačok informačného spravodajcu je taktiež zverejnený na stiahnutie vo formáte .pdf na internetovej stránke http://www.vurv.sk/aktuality/akcie/ .

Novelizáciou a dotlačou informačnej listovky o Génovej banke SR v slovenskom a anglickom jazyku v celkovom počte 200 ks.

ČÚ 02: PREVÁDZKA GÉNOVEJ BANKY SR

KVALITATÍVNE PARAMETRE:

CIELE RIEŠENIA:

- **Zabezpečenie prevádzky Génovej banky SR na štandardnej úrovni.**

  Cieľ splnený:

  Prevádzka Génovej banky SR bola zabezpečená na štandardnej úrovni podľa kritérií určených v schválenej metodike.

- **Zabezpečenie strednodobého a dlhodobého uchovania semien genetických zdrojov rastlín v génovej banke.**

  Cieľ splnený:

  Vytváraním a uchovávaním *ex situ* kolekcií semien genetických zdrojov rastlín v aktívnej a základnej kolekcii pre účely dlhodobého a strednodobého uchovania.

KVALITATÍVNE PARAMETRE:

- **Dodržiavať manažment semenných vzoriek genetických zdrojov rastlín v génovej banke.**

  Parameter splnený:

  Dodržiavaním manažmentu semenných vzoriek v génovej banke ako permanentnej a kontinuálnej činnosti.

- **Aktualizovať popisné a pasportné databázy kolekcií v génovej banke.**

  Parameter splnený:

  Permanentným a kontinuálnym aktualizovaním popisných a pasportných databáz uchovávaných kolekcií.

- **Inovácia programu pre prácu s genetickými zdrojmi EVIDEN a doprogramovanie do softwarového programu monitoring základnej kolekcie.**

  Parameter splnený:

  Manažment vzoriek v génovej banke je zaistený na štandardnej úrovni podľa kritérií FAO/Bioversity International. Do databázy boli naprogramované tabuľky pre monitoring a regeneráciu vzoriek aktívnej a základnej kolekcie. Do hlavnej ponuky programu boli vytvorené okná - obrazovky a rôzne reporty ako napr. tlač, sumáre a i.

Ďalej boli vytvorené okná - obrazovky pre plodiny s doposiaľ spracovanými klasifikátormi.

KVANTITATÍVNE PATRAMETRE:

- **Uložiť minimálne 500 vzoriek semien genetických zdrojov rastlín do génovej banky SR.**

  Parameter splnený:

  V podmienkach strednodobého uchovania je uložených 15 814 GZ, v roku 2009 bolo uložených 700 vzoriek a v podmienkach dlhodobého uchovania je uložených 3 444 GZ, z toho v roku 2009 bolo uložených 23 vzoriek.

- **Objednávať vzorky semien minimálne v počte 200 vzoriek pre potreby domácich kurátorov.**

  Parameter splnený:

  Na základe požiadaviek kurátorov jednotlivých druhov genetických zdrojov bolo centrálne a od kurátorov objednaných 328 vzoriek. Z celkového počtu objednaných sme získali 271 vzoriek. Predpokladáme, že ostatné vzorky budú získané ešte začiatkom roku 2010.

- **Na potreby výskumu a šľachtenia odovzdať cca 100 vzoriek genetických zdrojov domácim a zahraničným užívateľom.**

  Parameter splnený:

  Odovzdávanie genetických zdrojov jednotlivým žiadateľom bolo zabezpečované prostredníctvom Štandardnej Dohody o presune materiálu (s MTA). Z génovej banky bolo poskytnutých spolu 269 vzoriek na výskumné účely šľachtenie a vzdelávacím inštitúciám, z čoho bolo 176 vzoriek poskytnutých do zahraničia.

- **Uložiť do Génovej banky ČR Praha-Ruzyně vzorky z bezpečnostnej kolekcie SR v počte cca. 100 vzoriek.**

  Parameter splnený:

  Do bezpečnostnej kolekcie v génovej banke Praha Ruzyňe bolo uložených 8 vzoriek genetických zdrojov.

  Poznámka: Parameter považujeme za splnený pretože v roku 2009 podľa metodiky Génovej banky SR pre bezpečnostnú kolekciu bolo určených ako duplicitných len 8 položiek.

- **Zabezpečiť monitoring klíčivosti a množstva semena v aktívnej kolekcii pri cca. 1000 vzorkách.**

  Parameter splnený:

  V roku 2009 sme na základe určeného počtu programom pre monitorovanie spolu zmonitorovali len 648 vzoriek. Zníženie životaschopnosti a potrebu regenerácie sme zistili pri 88 vzorkách.

  Poznámka: Parameter považujeme za splnený pretože v roku 2009 bolo v zmysle programu pre monitoring po piatich rokoch skladovania určených len 648 vzoriek na monitoring klíčivosti.

- **Zabezpečiť monitoring klíčivosti v základnej kolekcii pri cca. 500 vzorkách po 10 rokoch skladovania.**

Parameter čiastočne splnený:

V roku 2009 sme na základe určeného počtu programom pre monitorovanie zmonitorovali 235 vzoriek základnej kolekcie (uložených po 10 rokoch). Z monitorovaného množstva sme zistili zníženie životaschopnosti a potrebu regenerácie pri 7 vzorkách.

Poznámka: Parameter považujeme za splnený pretože v roku 2009 bolo v zmysle programu pre monitoring po desiatich rokoch skladovania určených len 235 vzoriek na monitoring klíčivosti.

- **Doplnenie, aktualizácia a zaslanie informácií o slovenskej databáze do európskej databázy EURISCO.**

Parameter splnený:

V roku 2009 bola aktualizovaná databáza zaslaných pasportných údajov do EURISCO, taxonómia sa upravovala podľa databázy GRIN-USA, http://www.ars-grin.gov/. Databáza pasportných dát pozostáva z 24 537 položiek. V súčasnosti EURISCO zahŕňa informácie cez milión pasportných informácií z 32 krajín.

ČÚ 03: ZHROMAŽĎOVANIE, HODNOTENIE A REGENERÁCIA GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN

CIELE RIEŠENIA:

- **Monitoring a identifikácia stavu biodiverzity.**

Cieľ splnený:

V priebehu zberových expedícií sme vykonali monitoring a zhromaždili sme informácie o stave biodiverzity rastlín. Získané informácie boli spracované v databáze a v geografickom informačnom systéme. V roku 2009 sme vykonali monitoring územia širšieho okolia Banskej Bystrice, zmapovali sme vybrané územia a zhromaždili sme informácie o výskyte vzácnejších druhov rastlín. Z hodnotenia lúčnych porastov môžeme konštatovať, že na sledovaných lokalitách sa nachádzajú viaceré významné druhy z hľadiska ochrany prírody aj poľnohospodárskeho využitia, ktoré sa významne podieľajú na vysokej biodiverzite územia. Mnohé cenné lúky v okolí sú z dôvodu svojej hodnoty zapísané ako územia európskeho významu v rámci NATURA 2000.

- **Zabezpečenie a organizovanie zberových expedícií za účelom zberu genetických zdrojov vo vybratých orografických oblastiach Slovenskej republiky a v zahraničí.**

Cieľ splnený:

Zabezpečením a organizovaním zberových expedícií na území Českej republiky, Slovenska a Azerbajdžánu. V priebehu zberových expedícií bol vykonaný prieskum a zber genetických zdrojov rastlín, pričom boli získané autochtónne populácie plodín, divorastúce druhy a predchodcovia pestovaných druhov.

- **Spracovanie zozbieraných pasportných údajov v prostredí GIS.**

Cieľ splnený:

Zo získaných geografických údajov boli spracované pasportné údaje v databáze a s využitím databázových aplikácií a geografického informačného systému ArcGIS boli spracované mapy zberu genetických zdrojov rastlín.

- **Zhromažďovanie genotypov, tvorba kolekcií vybraných druhov genetických zdrojov a ich regenerácia za účelom zachovania čo najširšej genetickej rôznorodosti.**

  Cieľ splnený:

  Zhromažďovaním genotypov, tvorbou kolekcií vybraných druhov GZR a ich postupnou regeneráciou za účelom zachovania čo najširšej genetickej diverzity.

- **Zabezpečenie uchovávania genetických zdrojov v podmienkach *ex situ, in situ, in vitro a on farm.***

  Cieľ splnený:

  Vytvorením a udržiavaním celkovo 181 kolekcií *ex situ,* z toho 30 poľných kolekcií. Zabezpečením udržiavania *in vitro* kolekcie pre chmeľ a *in situ* kolekcie na jednej lokalite. Z ex situ kolekcií sú založené škôlky základného hodnotenia, škôlky regenerácií, zbierkové škôlky a škôlky historických odrôd.

- **Realizácia získaných výsledkov a biologického materiálu v šľachtiteľských a výskumných programov.**

  Cieľ splnený:

  Priebežným dodávaním zhodnotených genotypov vybraných druhov pre potreby šľachtenia.

KVALITATÍVNE PARAMETRE:

- **Vykonaním zberových expedícií zabezpečiť zníženie genetickej erózie vybraných rastlinných druhov významných pre výživu a poľnohospodárstvo.**

  Parameter splnený:

  Vykonal sa monitoring druhov v oblasti Českej republiky, Slovenska (SVKSRB2009) a zber vzoriek rastlín v Azerbajdžane (AZESVK2009). Na zberových expedíciách sme získali 143 vzoriek rastlín, z toho v rámci Slovenskej republike 17 vzoriek, Českej republiky 17 a Azerbajdžanu 109 vzoriek.

  Ďalej sme sa zúčastnili zberovej expedície na území Českej republiky v oblasti Jizerských hôr (CZEJIZ09) a Bílych Karpát (CZEBKARP09) a na Slovensku v okolí Banskej Bystrice. Získali sme prehľad o výskyte určitých druhov a zozbierali sme celkovo 35 vzoriek (oblasť stredného Slovenska 9 vzoriek, Česká republika 26 vzoriek). Obohacujúcou je zbierka 42 odrôd *Phaseolus vulgaris a Phaseolus coccineus* zo zberovej expedície v Bílych Karpatoch, ktorá bude odovzdaná kurátorom fazule do Génovej banky SR v Piešťanoch pre ich uchovanie.

  Na zberovej expedícii v Azerbjadžane, sme získali cenné vzorky druhu *Triticum araraticum* a ďalších druhov z tribu *Triticea*..

- **Systematické a cieľavedomé rozširovanie kolekcií genetických zdrojov - hlavne výmenou vzoriek s pracoviskami v zahraničí prostredníctvom zberových expedícií, a pod.**

  Parameter splnený:

Systematickým a cieľavedomým rozširovaním kolekcií GZR na základe spolupráce s pracoviskami v zahraničí, prostredníctvom zberových expedícií, a pod.

- **Zachovanie a postupná kompletizácia údajov zozbieraného genofondu kultúrnych rastlín a ich divorastúcich predchodcov v kolekciách *ex situ.***

  Parameter splnený:

  Vykonaním morfometrických a fenotypových pozorovaním, hodnotením biometrických parametrov pri vybraných rastlinných druhov a hodnotením ekologických nárokov rastlinného druhu pri *in situ* uchovávaní puškvorca obyčajného.

- **Realizácia získaných výsledkov v šľachtiteľských a výskumných programoch.**

  Parameter splnený:

  Hodnotením sledovaných genotypov a ich výberom a odporúčaním pre šľachtiteľské a výskumné programy na pracoviskách CVRV Piešťany.

- **Udržiavanie poľných kolekcií vybraných rastlinných druhov v dobrom životaschopnom stave.**

  Parameter splnený:

  Uchovávaním poľnej kolekcie ovocných druhov broskyne obyčajnej 127 genotypov a marhule obyčajnej 100 genotypov a liečivých rastlín z 18 vytrvalých druhov.

KVANTITATÍVNE PATRAMETRE:

- **Udržanie *in vitro* kolekcie 90 klonov 10 odrôd chmeľu v životaschopnom stave so schopnosťou regenerácie v *ex vitro* podmienkach.**

  Parameter splnený:

  Zabezpečením uchovávania genetických zdrojov chmeľu obyčajného v podmienkach *in vitro* kultúry, realizácia výsledkov riešenia a biologického materiálu vo výskumných programoch a udržanie *in vitro* kolekcie 90 klonov z 10 odrôd chmeľu v životaschopnom stave so schopnosťou regenerácie v *ex vitro* podmienkach.

- **Vyselektovanie vhodných genotypov pre šľachtiteľské a výskumné programy v počte min. 150 genotypov**

  Parameter splnený:

  Poskytnutím celkom 977 genotypov a to 139 genotypov pre potreby šľachtenia, 684 pre výskumné úlohy, 145 genotypov pre zahraničných partnerov a 9 pre iné účely (tabuľka 52).

- **Zabezpečenie regenerácie semena vybraných genotypov pre uchovanie v Génovej banke SR u 150 genotypov.**

  Parameter splnený:

  Regeneráciou v škôlkach regenerácií v počte 239 genotypov rôznych rastlinných druhov (ďateľoviny, liečivé rastliny, kapusta, obilniny a iné).

- **Hodnotenie genetických zdrojov v škôlkach hodnotenia podľa fenologických, morfologických a agronomických znakov a vlastností.**

  Parameter splnený:

  Zhodnotením 2 037 genotypov z toho v škôlkach hodnotenia 486 genotypov, v škôlkach množenia 721 genotypov, v škôlkach regenerácie 239, v zbierkových

škôlkach 457 genotypov a v škôlkach špeciálneho hodnotenia 134 genotypov podľa príslušných klasifikátorov plodín. (tabuľka 52).

IX. REALIZÁCIA VÝSLEDKOV RIEŠENIA A JEJ ZABEZPEČENIE

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

Novela Národného programu zabezpečí počas ďalších piatich rokov (2010 až 2014) plnenie Aktualizovaného akčného plánu pre implementáciu Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku.

Výrazný pokrok v prístupovom procese SR k Medzinárodnej zmluve a Dohode o zverenskom fonde zabezpečí ukončenie tohto procesu a pre SR sa tým otvoria pre riešiteľov tejto úlohy ďalšie možností aktivít v oblasti GZR na medzinárodnom poli. Prístupom SR k Medzinárodnej zmluva sa zabezpečí výmena vzoriek GZR zaradených v Multilaterálnom systéme. Výsledky budú využívané štátom Slovenská republika pri plnení záväzkov domácej a zahraničnej legislatívy, užívateľmi budú šľachtitelia, výskumné a výchovné inštitúcie a vzdelávacie organizácie doma i v zahraničí.

Významným výsledkom realizácie je i zabezepčenie bezproblémového fungovania Génovej banky SR v Piešťanoch, kde je v súčasnosti v databáze evidovaných 181 *ex situ* kolekcii, 1 *in vitro* a 1 *in situ* kolekcia o celkovom počte 24 537 pasportných položiek. Priamo v Génovej banke SR je uložených 19 258 genetických zdrojov rastlín, z toho v roku 2009 bolo uložených 723 vzoriek. V roku 2009 bolo poskytnutých celkom 977 genotypov a to 139 genotypov pre potreby šľachtenia, 684 pre výskumné úlohy, 145 genotypov pre zahraničných partnerov a 9 pre iné účely. Monitorovaných bolo celkom 648 vzoriek, zníženie životaschopnosti a potreba regenerácie bola zistená pri 88 vzorkách. Do pracovných kolekcií genetických zdrojov rastlín na našom pracovisku a na partnerských pracoviskách v zahraničí pribudli vzorky z druhov: *Hypericum maculatum, Solidago virgaurea, Arnica montana, Carum carvi, Digitalis purpurea, Stachys sylvatica, Linum catharthicum, Veronica officinalis, Mentha arvensis, Alchemilla vulgaris, Linaria vulgaris, Achillea ptarmica, Thymus pulegioides, Myrrhis odorata, Achillea millefolium,* z rodov *Vicia, Trifolium, Anthyllis, Lolium, Lupinus, Phleum, Aegilops, Cicer, Hordeum, Onobrychis, Secale, Triticale* a *Triticum*.

Z hodnotenia lúčnych porastov v okolí Banskej Bystrice môžeme konštatovať, že na sledovaných lokalitách sa nachádzajú viaceré významné druhy z hľadiska ochrany prírody aj poľnohospodárskeho využitia, ktoré sa významne podieľajú na vysokej biodiverzite územia a vzhľadom na to, sú tieto územia vyhlásené ako územia európskeho významu.

Z dôvodu ochrany puškvorca obyčajného (*Acorus calamus* L.) *in situ* v lokalite obce Rad (okr. Trebišov) vyplýva naliehavá potreba pokračovať v udržiavaní danej populácie.

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

- Slovenská rastlinolekárska spoločnosť, ktorá sa konala 18-19. novembra 2009 v Nitre.
- 16. vedecká konferencia s medzinárodnou účasťou „Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín konanej 21-22. októbra 2009 v Piešťanoch.
- IV. Vedecká konferencia doktorandov s medzinárodnou účasťou v Nitre 5. 11. 2009, ktorá sa konala pri príležitosti Európskeho týždňa vedy.
- Deň zdravia, október 2009 Piešťany, kde boli vystavené staré a netradičné obilniny a pseudoobilniny.

- Výstava SZZ Piešťany na ktorú sme poskytli vzorky pseudoobilnín a liečivých rastlín.
- 15. odborný seminár „ Aktuální otázky pestovaní léčivých aromatických a kořeninových rostlin „ Brno, kde bol prezentovaný výskum obsahových látok láskavca.
- Medzinárodný odborný seminár Marhule –Broskyne CVRV Piešťany spojený s výstavou plodov marhúľ a broskýň.

V priebehu roku sme vykonali diseminácíu dosiahnutých výsledkov celkovým publikovaním 46 príspevkov z toho 10 vo vedeckých časopisoch, 32 na konferenciách a seminároch a 4 v odborných, informatívnych a populárnonaučných časopisoch. Riešitelia ďalej zorganizovali vzdelávaciu aktivitu Programu rozvoja vidieka SR na tému „Ochrana a využitie agrobiodiverzity pre výživu a poľnohospodárstvo – princípy, legislatíva, dokumentácia“ kde bolo preškolených počas troch dní prvých 9 účastníkov – kurátorov plodín z riešiteľských pracovísk Národného programu. Ďalej aplikovali výsledky výskumu vo forme výberových prednášok do disciplín, v ktorých riešitelia úlohy odbornej pomoci zabezpečujú výučbu na SPU a UKF v Nitre (Biodiverzita záhradníckych plodín, Génové banky a i.).

Vydaním informačného spravodajca Genofond č. 13 v celkovom náklade 50 ks. Publikovaných bolo celkom 12 príspevkov od domácich autorov. 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.

Všetkými týmito akciami sa propagovala ochrana biodiverzity a GZR nielen medzi odbornou , ale i medzi laickou verejnosťou.

Realizovali sme zorganizovanie, resp. aktívnu účasť na zberových expedíciách za účelom zberu genetických zdrojov rastlín na území Slovenska, Českej republiky a Azerbajdžanu na ktorých sme získali prehľad o stave biodiverzity a zozbierali sme vzorky rastlín, ktoré budú ďalej využité. Počas prieskumu sme zhromaždili významné druhy krmovín, vykonal sa monitoring územia a spracovali sa informácie o stave biodiverzity na vybraných lokalitách stredného Slovenska

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

1. Na základe dosiahnutých výsledkov riešenia úlohy odbornej pomoci v roku 2009, zabezpečovania realizácie výsledkov riešenia v praxi a čerpania finančných prostriedkov možno konštatovať, že riešenie úlohy odbornej pomoci splnilo svoje ciele.

2. Dosiahnuté výsledky z monitoringu stavu biodiverzity, zberu genetických zdrojov rastlín, tvorby a hodnotenia kolekcií 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 zabezpečila plnenie Aktualizovaného akčného plánu pre implementáciu Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku, buduje sa silný Národný programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo, zabezpečila sa činnosť a funkcia Rady genetických zdrojov.

4. Úloha prispela k rozvoju medzinárodnej spolupráce a k zabezpečovaniu účasti zástupcov SR na dôležitých medzinárodných akciách s problematikou ochrany genetických zdrojov rastlín.

5. Odporúčame aby sa pokračovalo v prístupovom procese SR k Medzinárodnej zmluve a Dohode o zverenskom fonde a tento prístup sa ukončil podpisom dokumentov na najvyššej úrovni. Týmto významných krokom sa SR zaradí ako posledná krajina EU medzi tých čo k dokumentom pristúpili v uplynulom období.

6. Úloha odbornej pomoci splnila svoj cieľ zabezpečením bezproblémovej činnosti Génovej banky SR i napriek ťažkej ekonomickej situácii a zníženiu pôvodne plánovaných finančných prostriedkov z 281 150 Euro na 273 685 Euro. Odporúčame preto aby sa pre potreby uchovania vzoriek GZR v aktívnej a základnej kolekcii v životaschopnom stave podarilo zabezpečiť financovanie na potrebnej úrovni.

7. Účelová činnosť splnila svoj cieľ zabezpečením úloh monitoringu klíčivosti v aktívnej kolekcii a základnej kolekcii v génovej banke. Nakoľko sa jedná o kontinuálne činnosti monitorujúce stav vzoriek odporúčame aby sa v nich pokračovalo i naďalej .

8. Vykonávanie prieskumu a zberové expedície, boli realizované podľa „International code of conduct for plant germplasm collecting and transfer“ a v súlade s platnými právnymi predpismi v Slovenskej republike a v zahraničí.

9. Odporúčame pokračovať v organizovaní 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. Organizoval sa medzinárodný odborný seminár o marhuliach a broskyniach spojený s výstavou plodov, v odborných a vedeckých periodikách sme informovali širokú

odbornú i laickú verejnosť o dôležitosti ochrany biodiverzity a pokrokoch vo výskume a využití genetických zdrojov pre výživu a poľnohospodárstvo.

11. Hodnotením, štúdiom a aktualizáciou kolekcií genetických zdrojov po stránke fenologickej, morfologickej, biologickej a technologickej kvality sme vykonávali aktualizáciu a dopĺňanie databáz riešených kolekcií genetických zdrojov.

12. Zabezpečuje sa 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 – Európskeho kooperatívneho programu genetických zdrojov.

13. V riešení a financovaní úlohy je potrebné pokračovať tak ako to predpokladá Národný program na roky 2010 až 2014 i zákon č. 215/2001 Z. z. O ochrane genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.

XI. BIBLIOGRAFICKÁ CITÁCIA

a) zoznam najdôležitejšej literatúry

1. AGAFONOV,N.P.: Novyje cenny sorta prosa, sozdannyje na osnove kollekcionnych obrazcov VIR. Bulletin VIR, 1983, Vyp.135, s. 63-66.
2. 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.
3. BACHMAN,K.: The genebank and genetic resources at the IPK, Gatersleben, Germany. Plant Seed and Varieties 10, 1997 , s. 173-184.
4. BACHMANN,K. - BLATTNER,F. – DEHMER,K.: Molecular markers for characterisation and identification of genebank holdings. In: ANDREWS, S., A.C. LESLIE & C. ALEXANDER (Eds.) Taxonomy of cultivated plants: 3rd International Symposium. Royal Bot. Gardens, Kew, s. 239-252.
5. BAREŠ,I. - STEHNO,Z. - DOTLAČIL,L. - VLASÁK,M.: Hodnocení a využití světových zdrojů pšenice rodu *Triticum* l. Ve VÚRV Praha-Ruzyně. Zb. z 4. odb. seminára „Hodnotenie genetických zdrojov rastlín“ VURV Piešťany, 2005, s. 131-134.
6. BEDNÁŘ et al.: 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
7. 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, , 13, 2006, č. 7, s. 487-493.
8. BONAFACCIA,G. – KREFT,I.: Technological and qualitative characteristics of food products made with buckwheat. In: Fagopyrum 1994, 14 s. 35 – 42.
9. BOROVSKÝ,M.: Analýza príčiny súčasného stavu a perspektívy ďalšieho rozvoja chmeliarstva na Slovensku., depon. in Slovchmeľ Horná Streda, 1998, 11 s.
10. BRAUN-BLANQUET: Pflanzensociologie. Wien-New York. 1964, 631 s.
11. 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.
12. COULTER,L. - LORENZ,K.: Quinoa – composition, nutritional value, foodapplications. In: Lebensm. Wiss. Technol., 1990, 23: 203-207.
13. CROCHEMORE,M.L. et al.: Structuration of alfalfa genetic diversity using agronomic and morphological characteristics. Relationship with RAPD markers. Agronomie, 18, 1998, s. 79-94.
14. ČAPEK,J.: Klasicke odrudy žita typu populace. Úroda, roč. 49, 2001, č. 8, s.20-21.

15. DADÁKOVÁ,E. – KALINOVÁ,J.: Stanovení obsahu rutínu v pohance seté. In: Collection of Scientific Papers Faculty of Agriculture in České Budějovice, Series for Crop Sciences , 21.,2004 , č.2, s.191-194.

16. DE KEUKELEIRE,D.: Fundamentals of beer and hop chemistry. *In:* Química Nova, 23, 2000, s. 108-112.

17. DIEDERICHSEN,A.: "Case studies for the use of infraspecific classifications in managing germplasm collections of cultivated plants" Acta Hort. Comment: Proc. XXVI/HC-IVth Int. Symp. Taxonomy of Cultivated Plants. 2004, 634, s. 127-139.

18. DROBNÁ,J. – HAUPTVOGEL,P. - BARANEC,T. : Prieskum a zber genetických zdrojov rastlín na území Pienin. In: Genofond, 2005, č. 9, s. 9-12.

19. DROBNÁ,J. - PTÁČEK,V.: Experience with using bumblebees as pollinators in the regeneration of the genetic resources of some forage legumes. J. Apicult. Sci., 2003, 47, 1: 31-36.

20. DROBNÁ,J. - PTÁČEK,V.: Genetic resources conservation in some forage legumes using bumble bee (*Bombus terrestris*) pollination. In: Proceedings of the 8th International Pollination Symposium, Mosonmagyróvár, July 10-14, 2000. Acta Horticulture 561, 2001, s. 211-213.

21. DROBNÁ,J.: Množenie genetických zdrojov ďatelinovín. In: Genofond. VÚRV Piešťany, 6, 2002, s. 29-30.

22. DUŠEK,K. – DUŠKOVÁ,E. – KARLOVÁ,K.: Léčivé rostliny z lučních porostů a možnosti jejich pěstování v kultuře., In: Aktuální otázky pěstování léčivých, aromatických a kořeninových rostlin : 14. odborný seminář s mezinárodní účastí : sborník příspěvků. - Brno : MZLU, 2008, s. 40-45.

23. DUŠEK,K. – DUŠKOVÁ,E. – KARLOVÁ,K.: Obsah silice u genotypů kopru soustředěných ve sbírce genové banky ČR., In: Aktuální otázky pěstování léčivých, aromatických a kořeninových rostlin : 12. odborný seminář s mezinárodní účastí : sborník příspěvků. - Brno : ČZU, Praha, 2006. s. 39-44.

24. ELLIS,R.H. - HONG,T.D. - MARTIN,M.C. - PÉREZ-GARCIA,F. - GÓMEZ-CAMPO, .: The long-term storage of seeds of seventeen crucifers at very low moisture contents. Plant Var. Seeds 6., 1993, s 75-81.

25. ELLIS,R.H. - HONG,T.D. - ROBERTS,E.H.: Information and Test Recomendations, Handbooks for Genebanks, No. 3, IPGRI, Rome, 1985. 667 s.

26. FALCINELLI,M. et al.: Variation within improved cultivars and landraces of lucerne in Central Italy. *Euphytica*, 77, 1994, s. 199-203.

27. FAO/IPGRI: Genebank standards, Rome, 1994, 13 s.

28. FAO: 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, 17/23 June 1996. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 1996.

29. FARAGÓ,J.: Udržiavanie vegetatívne množených druhov metódou *in vitro*. Záverečná správa, depon. in VÚRV Piešťany, 1997, 21 s.

30. 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, 2003, s. 30-36.

31. 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.

32. 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 2000, Tápiószele, Maďarsko, 2000 b, s. 317-320.

33. FERÁKOVÁ,V. – MAGLOCKÝ,Š. – MARHOLD,K.:Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska. In: BALÁŽ, MARHOLD, URBAN (ed.): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska, Ochr. prír. Banská Bystrica, 2001, č. 20, s. 44 - 76.

34. FUTÁK,J.: Fytogeografické členenie Slovenska- In Bertová L. (ed.): Flóra Slovenska IV/1, Veda, Bratislava, 1984, s. 418 – 420.

35. GALWEY,N,W.: The potential ofquinoa as a multipurpose crop for agricultural diversification: a review. Ind. Crops Prod., 1990, s. 101-106.

36. Gerhauser,C. – Alt,A. – Heiss,E. – Gamal-Eldeen,A. – Klimo,K. – Knauft,J. – Neumann,I. – Scherf,H.-R. – Frank,N. – Bartsch,H. – Becker,H.: Cancer chemopreventive activity of xantohumol, a natural product derived from hop. *In*: Molecular Cancer Therapeutics, 1, 2002, s. 959-969.

37. GÓMEZ-CAMPO,C.: A quide 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.

38. GOVAERTS,R. – FRODIN,D.G.: World Checklist and Bibliography of Araceae and Acoraceae. Kew: The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, 2002, 560 s.

39. GRANAR,T.E. - HENNIG,D. - SCHUMMER,R. - FELTMAN,T, - SLATER,J.: Co je nového ve Visual FoxPro 9.0, , DAQUAS, s.r.o., Praha, 2005, 340 s.

40. GRANOR,T.E. – HENNIG,D. -, McNEISH,K.: Precházíme na Visual FoxPro 7.0. Computer Press Praha, 2002, 239 s., ISBN 80-7226-685-3,

41. GRAU,J. – JUNG,R. – MŰNKER,B.: Sprievodca prírodou. Dužinaté plody, Bylinky. Bratislava: Ikar, 1996. 288 s. ISBN 80-7118-281-8

42. GREENE,S.L. – GRITSENKO,M. – VANDEMARK,G.: Relation morphologic and RAPD marker variation to collecting site environment in wild populations of red clover (*Trifolium pratense* L.). Gen. Res. and Crop Evol., 51, 2004, s. 643-653.

43. Grout,B.: Genetic preservation of plant cells *in vitro*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 1995, 169 s., ISBN: 3-540-57481-6

44. GRUBBEN,G.J.H.: Amaranth descriptor list. IBPGR, 1981).

45. 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.

46. GUARINO,L. - RAMANTHA RAO,V. - REID,R.: Collecting Plant Genetic Diversity. CAB International, 1995, 748 s.

47. 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, USA, 1998, s.293-328.

48. HAMILTON,N.R.S. - CHORLTON,K.H. Regeneration of accessions in seed collections in seed collections: a decision guide, IPGRI, ROME, 1997, 75 s.

49. HANSON,J.: Procedures for Handling Seeds in Genebanks, IPGRI, Rome, 1985, 113s.

50. HAUPTVOGEL,P. - BENEDIKOVÁ,D. - HAUPTVOGEL,R.: Plant Genetic Resources and their Exploitation in the Plant breeding for Food and Agriculture. In: 18th Eucarpia Genetic Resources Section Meeting, May 23 -26, 2007, Piešťany, Slovak Republic. Book of abstracts. SARC-VÚRV Piešťany, 2007, 200 s.

51. HAUPTVOGEL,P. – BENKOVÁ,M. – DROBNÁ,J.: Exploration, collecting and exploitation of plant genetic resources of sub-mountain and mountain regions in the Central Europe – Slovakia. In: XVII Eucarpia Genetic Resources Section Meeting: *Plant Genetic Resources of Geographical and "other" islands (Conservation, evaluation and use for plant breeding)*, 30 March-2 April 2005, Castelsardo, Italy. Book of abstracts. CNR-ISPAAM-sez. Sassari, 2005, s. 65.

52. HAUPTVOGEL,P. – ŽAKOVÁ,M.: Activities and current status of the national wheat collection in the Slovak Republic. - In: E. Lipman, L. Maggioni, H. Knüpffer, R. Ellis, J.M. Leggett, G. Kleijer, I. Faberová and A. Le Blanc, compilers. 2005. Cereal Genetic Resources in Europe. Report of a Cereals Network, First Meeting, 3-5 July 2003, Yerevan, Armenia / Report of a Working Group on Wheat, Second Meeting, 22-24 September 2005, La Rochelle, France. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy., 2005, s. 175-178.

53. HAUPTVOGEL,P. – ŽAKOVÁ,M.: The wheat genetic resource collection in the Slovak Republic. - In: E. Lipman, L. Maggioni, H. Knüpffer, R. Ellis, J.M. Leggett, G. Kleijer, I. Faberová and A. Le Blanc, compilers. 2005. Cereal Genetic Resources in Europe. Report of a Cereals Network, First Meeting, 3-5 July 2003, Yerevan, Armenia / Report of a Working Group on Wheat, Second Meeting, 22-24 September 2005, La Rochelle, France. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.2005, s. 280-281.

54. HAUPTVOGEL,P.: Collection of Plant Genetic Resources in Protected Areas and in situ Conservation. In: Zencirci et al. (Eds.). The Proceedings of International symposium on in-situ conservation of Plant Genetic Diversity, CRIFC Turkey, 1998, s.217-221.

55. HAUPTVOGEL,R.: GIS - Geografické informačné systémy. In: Genofond 9. Informačný spravodajca. Piešťany: VÚRV Piešťany, 2005 a, 69 s.

56. HAUPTVOGEL,P.: Správa o stave v kolekcii pšenice letnej v roku 2005 na Slovensku. In: Genofond., 2005 b, č. 9, s. 35-36.

57. HAVRLENTOVÁ,M. - ANTALÍKOVÁ,G. - HOZLÁR,P. - ČIČOVÁ,I. - DVONČOVÁ,D. - KRAIC,J.: Vláknina: definícia, význam, metódy stanovenia a vybrané primárne zdroje. In: Biologické listy. – Roč. 70, 2005, č. 4, s. 275-276.

58. 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, , 13, 2007, č. 1, s. 38-45.

59. HINTUM,T.J.L. - VAN JONGEN,M.W.M. - HAZEKAMP,T.: Standardization in Plant Genetic resources Documentation. Centre for Genetic resources, Wageningen, The Netherlands, 1995, 129 s

60. HINTUM,Th.J.L. - VAN JONGEN,M.W.M. - HAZEKAMP,Th.: Standardization in Plant Genetic resources Documentation. Centre for Genetic resources, Wageningen, The Netherlands, 1995, 129 s.

61. HOLKOVÁ,S.: Šľachtenie a semenárstvo jačmeňa. In.: Jačmeň, biológia , pestovanie, využívanie. Nitra, 2003, s.51 – 71.

62. HOLLAND,J.B. – BREEDING.: Incorportion of exotic germplasm. In: Encyclopedia of Plant and Crop Science, Marcel Dekker, New York 2004, s. 222-224.

63. 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

64. 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

65. CHABANE,K. – ABDALLA,O. – SAYED,H. - VALKOUN,J. : Assessment of EST. - microsatellites markers for discrimination and genetic diversity in bread and durum wheat landraces from Afghanistan : Genetic Resources Crop Evolution 54, 2007, s. 1073–1080

66. IBPGR: Descriptors for rye and triticale, ROMA. 1985,

67. INNOCENTI,G. et al.: *In vitro* estrogenic activity of Achillea millefolium L. In: Phytomedicine, 2006.

68. IPGRI: Descriptors for Barley (*Hordeum vulgare* L.) International Plant Genetic Resources Institute, Rome, 1994, s. 45.

69. JACOBSEN,S.E.: Developmental stability of quinoa under European conditions. Ind. Crops Prod., 7,1998, s. 169-174.

70. 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.

71. JANIŠOVÁ,M.: Príspevok k flóre a vegetácii Baranova. Nat. Tutela, 1995, 3, s.181-190

72. JANIŠOVÁ,M.: Príspevok k floristickému výskumu nelesných porastov okolia Riečky. (Starohorské vrchy). Bull. Slov. bot. spoloč. Bratislava, 23, 2001a, s. 121-129

73. JANIŠOVÁ,M. Príspevok k floristickému výskumu nelesných porastov okolia Kordík. (Starohorské vrchy). In: Turisová I. (ed.): Ekologická diverzita modelového územia Banskobystrického regiónu. Zborník referátov z celoslovenskej vedeckej konferencie, Banská Bystrica, 8.11.2001, 2001b, 124-131.

74. JARIČ,S. et al.: An ethnobotanical study on the usage of wild medicinal herbs from Kopaonik Mountain (Central Serbia). In: Journal of Ethnopharmacology, 2006,

75. KAC,J. – PLAZAR,J. – MLINARIC,A. – ZEGURA,B. – LAH,T.T. – FILIPIC,M.: Antimutagenicity of hops (*Humulus lupulus* L.): bioassay-directed fractionation and isolation of xanthohumol. *In:* Phytomedicine, 15, 2008 ,s. 216-220.

76. KALAČ,P. – MOUDRÝ,J.: Chemické složení a nutriční hodnota chinoy (Chenopodium quinoa). In: Czech J. Food Sci., 18, 2000, č.3, s. 115-119.

77. KALINOVÁ,J. - J.MOUDRÝ,J.: Vliv odrůdy, hustoty a hnojení na výnos prosa setého. In Collection of scientific Papers, Series for Crop Sciences, 18, 2001, č.2, s. 71-75.

78. KASAL,P. - ČEPL,J. - VACEK,J.: Topinambur- znovuobjevená plodina, Úroda, č.12, 2000, s. 23

79. KAUFMANN,CH. S.: Realizing the potential of grain amaranth. In: Food Review International, , 8, 1992, č.1, pp.5-2.

80. KAZMAN, E.M. et al: Can breakmaking quality be inroduced into hexaploid triticale by whole-chromosome manipulation ? Triticale: today and tomorrow. Vol. 5, „Develpments in Plant Breeding“, 1996, s. 141-148.

81. KLIMENT.J.: Komentovaný prehľad vyšších rastlín Flóry Slovenska, uvádzaných v literatúre ako endemické taxóny. Bull. Slov. bot. spoloč. Bratislava, 2, Suplemet 4, 1999, 434 s.

82. KLINOVSKÝ,M.: 100 rokov šľachtenia na Slovensku, 1970, Bratislava.

83. KNOLL,M. – HABÁN,M. – POLÁČEK,M.: Liečivé kosatce v botanickej záhrade SPU v Nitre., In: Aktuální otázky pěstování léčivých, aromatických a kořeninových rostlin : 11. odborný seminář s mezinárodní účastí : sborník příspěvků. - Brno : MZLU, 2005, s. 68-71.

84. KONOPKA,J. - HANSON,J.: Information Handling Systems for Genebank Management. IPGRI, Rome, 1985, 87 s.

85. KOO,J.H. – KIM, H.T. – YOON, H.Y. – KWON, K.B. – CHOI, I.W. – JUNG, S.H. – KIM, H.U. – PARK, H.B. – PARK, J.W.: Effect of xanthohumol on melanogenesis in B16 melanoma cells. *In:* Experimental and Molecular Medicine, 40, 2008, s. 313-319.

86. KOPRNA,R.: Metodika řešení kolekce genetických zdrojů olejnin. OSEVA PRO s.r.o., odštěpný závod Výzkumný ústav olejnin, Opava, 2004, s. 24 – 30.

87. KOZIOL,M.J.: Chemical composition and nutritional evaluation of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.), J.Food Composition Analysis, 5, 1992, s. 35-68.

88. KRESÁNEK,J. – KREJČA,J.: Atlas liečivých rastlín a lesných plodov. Osveta n.p., Martin, 1982, 768 s., ISBN: 70-010-82

89. KROFTA, K. – MIKYŠKA, A. – HAŠKOVÁ, D.: Antioxidant characteristics of hops and hop products. *In:* Journal of the Institute of Brewing , 114, 2008, s. 160-166.

90. LAGHETTI,G. - PERRINO,P. - CIFARELLI,S. - BRANCA,F. - DIEDERICHSEN,A. - HAMMER,K.: Collection of crop genetic resources in Egadi archipelago and southern Sicily. Plant Genet. Resour. Newslett. 132: 2002, s. 39-47.

91. LEE,J.H.: Ertrag und Qualität von Reismelde (*Chenopodium quinoa*) und Amaranth (*Amaranthus* ssp.) in Abhängingkeit von pflanzenbaulichen Massnahmen. In: Mitt. Ger. Pflanzenbauwiss., 1994, s. 327-328.

92. LEKEŠ, J. et al.: Klasifikátor, genus Hordeum L. ČSSR, VÚRV Praha, 1986, s.46

93. LORENZ,K.: Quinoa (*Chenopodium quinoa*) starch – physico-chemical properties and functional characteristics. Starch/Stärke, 1990, vol.42, pp. 81-86.

94. 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.

95. LUKASZEWSKI,A.J.: Genetic mapping in the 1R.1D wheat-rye translocated chromosome. Genome, 37, 1994, č. 6, s. 945-949.

96. LUKASZEWSKI,A.J.: Manipulation of the 1RS.1BL translocation in wheat by induced homoeologous recombination. Crop Sci. 2000 č. 40, s. 216-225

97. MACHÁŇ,F. - VELIKOVSKÝ,V. - MEDEK,J. - BAREŠ,I. - SEHNALOVÁ,J.: Klasifikátor genus *Secale* L., Praha, 1986

98. MACHÁŇ,F.: Eucarpia – spolupráce ve šlechtění a hodnocení žita. In: Úroda, 6, 1999, 32-33 s.

99. MACHÁŇ,L.: Studium genetických zdrojov ovsa. Obilninářské listy 1/1996, Kroměříž, s. 1-4.

100. 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, ,.43, 1996, s. 283-290.

101. MARHOLD K. - HINDÁK F.: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, 1999, 687 s.

102. MARHOLD,K. – HINDÁK,F.: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. VEDA Bratislava, 1999, CD-ROM, http://ibot.sav.sk/checklist/

103. MARTÍNEK,V. et al. : Výzkum světového sortimentu kulturních rostlin - Klasifikátor máku - (*Papaver somniferum* L.). In: Závěrečná zpráva. - ČAZ, VÚRV Praha - Ruzyně, 1971

104. MAZÚR,E. - LUKNIŠ.: Regionálne geomorfologické členenie SSR- Geogr. Čas. 30/2, 1998, s. 101-125.

105. MICHALOVÁ,A. – ČEJKA,L.: Variabilita agronomických a nutričních znaků v genofondech pohanky, prosa a laskavce – možnosti jejího využití. In: Alternativní a maloobjemové plodiny pro lidskou výživu. VÚRV, Praha, 1996, s. 37-50.

106. MICHALOVA,A.: Genofondy alternativnich plodin pro zdravou vyživu. In: Hodnotenie genetických zdrojov rastlín : Zborník referátov a posterov zo seminára / Zost. F. Debre et al., Piešťany: VURV, 2000, s.69-79.

107. MIKLOŠÍKOVÁ,Z.: Hodnotenie hospodárskej cennosti genofondu pôvodne rozšírených populácií maku siateho (*Papaver somniferum* L.) na území Slovenska. Dizertačná práca, SPU Nitra, 2006,176 s.

108. 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.

109. MIRANDA,C.L. – STEVENS,J.F. – HELMRICH,A. – HENDERSON,M.C. – RODRIGUEZ,R.J. – YANG,Y.-H. – DEINZER,M.L. – BARNES,D.W. – BUHLER, D.R.: Antiproliferative and cytotoxic effects of prenylated flavonoids from hops (*Humulus lupulus*) in human cancer cell lines. *In:* Food and Chemical Toxicology, 37, 1999, s. 271-285.

110. 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, 16, 2006, č 1, s. 9-14.

111. MOSJIDIS,J.. et al.: Isoenzym Diversity in Wild Red Clover Populations from the Caucasus. Crop Sci., 2004, 44, s. 665-670.

112. MŰNKER,B.: Sprievodca Prírodou. Divorastúce kvetiny strednej Európy. Bratislava : Ikar, 1996, 289 s. ISBN 80-7118-602-3

113. 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

114. ONDREJCÁK,F. - MUCHOVÁ,D.: Kvalita ako selekčné kritérium v šľachtení pšenice. In: Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín. Zborník zo 8. odborného seminára, Piešťany, 2002, 42-46 s.

115. ORTIZ,R. – BRAUN,H.J. – CROSSA,J. – CROUCH,J.H. – DAVENPORT,G. – DIXON,J. - E DREISIGACKER,S. – DUVEILLER,E . – HE,Z. – HUERTA,J. – JOSHI,A.K. – KISHII,M. – KOSINA,P. - MANES,Y. – MEZZALAMA,M. – MORGOUNOV,A . – MURAKAMI,J. – NICOL,J. - ORTIZ FERRARA,G. – ORTIZ-MONASTERIO,J.I. – PAYNE,T.S. - PEN˜A,R.J. – REYNOLDS,M.P. – SAYRE, K.D. – SHARMA, .C. – SINGH,R.P. – WANG,J. – WARBURTON,M. – WU,H. – IWANAGA,M. : Wheat genetic resources enhancement by the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) : Genetic Resources Crop Evolution 55, 2008, s. 1095–1140.

116. 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, 295 s., ISBN 92-9043-215-2,.

117. PAL,M.: Amaranthus: Evolution, Genetic Resources and Utilization. In: EnviroNews – Newsletter of ISEB India, 5, 1999, č. 4.

118. PAPRŠTEIN,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.

119. PAREDES-LÓPEZ,O.: Agricultura y alimentación. Un breve paseo por la historia. *IPN Ciencia, Arte, Cultura*, 1998, 4(19): 1418.

120. PARK, C.H. - KIM, Y.B. - CHOI, Y.S. - HEO, K. - KIM, S.L. - LEE, H.B., 2000: Rutin content in food products from groats, leaves and flowers of buckwheat. Fagopyrum 17, 2000, s 63 – 66.

121. PECHÁČ, V.: Visual FoxPro 3.0 - programujte objektovo, GComp, 1996, 333 s., ISBN 80-85649-42-X,

122. 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, 35, 2007, č. 1, s 143-153.

123. PERRY,M.C.- PAINTING,K.A. - AYAD,W.G.:Genebank Management System Software User's Guide. International Board for Plant genetic Resources, Rome, 1993, 102 s., ISBN 92-9043-225-X,

124. PETR,J. et al.: Extention of the spectra of plant products for the diet in coeliac disease. In: Czech J.Food Sci. Prague, 21, 2003, č.3, s. 59-70.

125. 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.2005, 52, s 513-517.

126. PODYMA,W.: Rye genetic resources in Europe. In: Plant breeding and seed science. Volume 48 (no. 2/2), 2003, s. 37-44.

127. POPOVIĆ,S. et al.: Yield and quality of domestic and foreign alfalfa germplasm. Czech J. Genet. Plant Breed., 39, 2003 (Special Issue), s. 236-240.

128. POSSEMIERS,S. – VERSTRAETE,W.: Oestrogenicity of prenylflavonoids from hops: activation of pro-oestrogens by intestinal bakteria. *In:* Environmental Microbiology Reports, 1, 2009, s. 100-109.

129. PROSPERI, J.M. et al.: Morphologic and agronomic diversity of wild genetic resources of *Medicago sativa* L. collected in Spain. Gen. Res. and Crop Evol., 2006, 53, s. 843-856.

130. PTÁČEK, V. - DROBNÁ, J.: Rearing and using bumblebees for pollination of forage legume genetic resources. Second Short Course on Pollination of Horticulture Plants, 19 - 21 April 2006, La Majonera (Almeria), Spain. Ed. CIFA La Majonera-La Canada IFAPA, 2006, s. 124-138. ISBN 84-690-0698-3

131. 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..

132. RADOVIĆ,J. et al.: Wild populations of birdsfoot trefoil (Lotus corniculatus L.) - great source of variability. 18th EUCARPIA Gen. res. Section Meeting. Piešťany, May 23-26, 2007. Book of Abstracts, s. 104.

133. 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. Bioversity International, Rome, Italy, 2006, 147 s., ISBN 978-92-9043-740-6

134. REMŽA,J.: Mak siaty - podmienky pestovania v SR, umiestňovanie na trh, výskyt alkaloidov a analýza rizika. ŠVPS SR, Bratislava, jún 2008, 28 s.

135. RISI,J. - GALWEY, N.W.: The pattern ofgenetic diversity in the Andean grain crop quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). In: Multivariate methods. Euphytica, 41, 1989, s.135-145.

136. RUCKSCHLOSS,L.: Reakcia jednotlivých odrôd pšenice na výživu a hnojenie. Zborník zo 6. odborného seminára, Piešťany, 2001, 92-95 s.

137. RUITZ, M., MARTIN, I. and de la CUADRA, C. (1999). Cereal seed viability after 10 years of storage in active and base germplasm collections. Field Crops Research 64, s 229–36.

138. RUŽIČKOVÁ, H.: Species-richmedow of the Starohorské Vrchy Mts. And the South-eastern part of the Veľká Fatra Mts- relict of the extensive and semiintensive agriculture of the Central Western Carpatians. Biologia (Bratislava). 57/4, 2002, s. 493-504.

139. RYBÁČEK,V.: Chmelařství. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1980, 426 s.ISBN: 07-068-80.

140. SEGAWA,S. – YASUI,K. – TAKATA,Y. – KURIHARA,T. – KANEDA,H. – WATARI,J.: Flavonoid glycosides extracted from hop (*Humulus lupulus* L.) as inhibitors of chemical mediator release from human basophilic KU812 cells. *In:* Biosci. Biotechnol. Biochem., 70, 2006, s. 2990-2997

141. 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

142. SPECHT,C.E. - MEISTER,A. - BORNER,A.: A comparative study on the seed germination of selected species at the Gatersleben genebank to test the efect of freezing and rewrming on germinability, PGR Newsletter 122, 2000, s 41-42.

143. 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.

144. STEINER,J.J. - GARCIA DE LOS SANTOS,G.: Adaptive ecology of *Lotus corniculatus* L. genotypes: I. Plant morphology and RAPD markers characterizations. Crop Sci., 2001, 41, s. 552-563.

145. 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, 101, 2005, č. 1-3, s. 185-190.

146. STOYANOVA,S.D.: Ex situ conservation in the Bulgarian genebank: 1. Effect of storage. , PGR Newsletter. 128, 2001, s 68-76.

147. SULTANA,T . – GHAFOOR,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

148. SUNIL,N. – SIVARAJ,N. – ANITHA,K. – ABRAHAM,B. – KUMAR,V. – SUDHIR,E. – VANAJA,M. –VARAPRASAD,K.S.: Analysis of diversity and distribution of Jatropha curcas L. germplasm using Geographic Information System (DIVA-GIS). Genetic Resources and Crop Evolution 56, 2009, s. 115–119

149. ŠALAMON,I.: Rozvojový program výroby a spracovania liečivých, aromatických a koreninových rastlín v Slovenskej republike, Michalovce 2000, 160s., ISBN 80-968468-7-6

150. ŠKORPÍK,M. et al.: Genotypy pšenice a geny zakrslosti. VÚRV Praha-Ruzyně, 1989, 66 s.

151. ŠMIROUS, P. et al.: Variability of qualitative parameters of winter form of caraway (*Carum carvi* L.). In: In: 1st international scientific conference on medicinal, aromatic and spice plants : book of scientific papers and abstracts. - Nitra : Slovak University of Agriculture, 2007. - s. 15-19.

152. TAMM,S. - BENDER,A.: Variation of agronomic and quality characteristics of red clover. Czech J. Genet. Plant Breed., 39, 2003 (Special Issue), s. 319-321.

153. TURIS,P.: Ľany severnej časti Zvolenskej kotliny. In. Turisová I. (ed.): Ekologická diverzita modelového územia banskobystrického regiónu. Zborník referátov z celoslovenskej vedeckej konferencie, Banská Bystrica, 8.11.2001, 171-180

154. TURKER,A.U. – CAMPER,N.D.: Biological Activity of Common Mullein a Medicinal Plant, , Journal of Etnopharmacology, 82, 2002, s. 117.

155. ÚKSÚP: Metodika skúšania osiva a sadiva, ÚKSÚP Bratislava, 1999, 123 s.

156. UPADHYAYA et al.: Crop Genebank - Knowledge Base - Crops - Chickpea genetic resources, 2009. (http://cropgenebank.sgrp.cgiar.org/)

157. 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.

158. UPOV: Working paper on test guidelines for opium poppy (*Papaver somniferum* L.), UPOV, TWV/28/10, Geneva, 1994

159. 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

160. VARALAKSHMI,B.: Characterization and preliminary evaluation of vegetable amaranth (*Amaranthus* spp.) germplasm. In: Plant Genetic Resources Newsletter, IPGRI, 2004, No 137:55-57.

161. VETTER,J.: Isoflavones in different parts of common *Trifolium* species. In: *J. Agric. Food Chem*.,43,1995, s. 106-108.

162. 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, č. 2, s. 163-165.

163. 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, 2003, č. 2, s 59–67.

164. 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, 47, 2000,. č. 1, s. 43-53.

165. YETISIR,H. – SAKAR,M. – SERCE,S.: Collection and morphological characterization of Lagenaria siceraria germplasm from the Mediterranean region of Turkey. Genetic Resources and Crop Evolution, 55, 2008, s. 1257-1266

166. ZAHARIEVA,M. - DREISIGACKER,S. - BEDOYA,C. - KISHII,M. - MUJEEB-KAZI,A. – PAYNE,T. – WARBURTON,M. Exploiting untapped wild genetic diversity for CIMMYT wheat improvement. In: Hauptvogel, P. - Benediková, D. - Hauptvogel, R. Plant Genetic Resources and their Exploitation in the Plant breeding for Food and Agriculture. 18th Eucarpia Genetic Resources Section Meeting, May 23 - 26, 2007, Piešťany, Slovak Republic. Book of abstracts. SARC-VÚRV Piešťany, 2007, s. 48.

167. ZANOLI, P. – RIVASI,M. – ZAVATTI,M. – BRUSIANI,F. – BARALDI,M.: New insight in the neuropharmacological activity of *Humulus lupulus* L. *In:* J. Ethnopharmacol., 102, 2005, s. 102-106

168. ZANOLI,P. – ZAVATTI,M.: Pharmacognostic and pharmacological profile of *Humulus lupulus* L. *In:* Journal of Ethnopharmacology, 116, 2008, s. 383-96.

169. 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

DÔLEŽITÁ LEGISLATÍVA

- AOSA: Rules for testing seeds. In: Journal of Seed Technology,In: Handbook of seed .Technology for genebank, Intenational Board for Plant Genetic Resources, 1985, s. 667
- ISTA: International rules for seed testing. In: Seed Science and Technology, In: Handbook of seed Technology for genebank, Intenational Board for Plant Genetic Resources, 1985, s. 667.
- Agricultural Statistic 2008. Washington : U. S. Government Printing Office, 2008, chapter I. 53-58. ISBN 0–16-0176178-6. ISBN 978-0-16-079497-1
- International Code of Conduct for Plant Germplasm Collecting and Transfer. Rome FAO 1994a, 20 s
- Microsoft Visual FoxPro 6.0, Computer Press, Brno, 1999,, 785 s. ISBN 80-7226-149-5
- http://www.agroporadenstvo.sk/rv/obilniny/kvalita_ovsa.pdf
- Vyhláška MP SR č. 238/2006 Z.z. k zákonu o ochrane genetických zdrojov rastlín
- Zákon NR SR č. 215/2001 o ochrane genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.
- Zákon NR SR č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny. Zbierka zákonov č. 543/2002, 2003.
- Zbierka zákonov č. 215/2001, č. 90, 2001, s.2190 -2199.
- Listina registrovaných odrôd 2009. Vestnik MP SR, Bratislava: 2009, č. 19.
- Medzinárodná zmluva o rastlinných genetických zdrojov pre výživu a poľnohospodárstvo FAO, 2001, Rím
- Report Governing Body, Bioversity International Rome, 2008, Sarajevo
- STN 46 0610: Metodika skúšania osiva a sadiva, ÚKSÚP Bratislava, 1999, 123 s.
- *Súpis plôch osiatych poľnohospodárskymi plodinami k 20. 5. 2008.* Štatistický úrad SR Bratislava, 2008, dostupné na: < http://portal.statistics.sk>

b) zoznam publikovaných prác autora správy a riešiteľského kolektívu k predmetnej problematike za rok 2009

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. **ANTALÍKOVÁ,G**.: Hodnotenie genotypov cícera baranieho (*Cicer arietinum* L.) [Evaluation of chickpea (*Cicer arietinum* L.) genetic resources collection]. In: Genofond, 2009, č. 13, s. (*V tlači*)

3. **BENEDIKOVÁ,D**. - **BENKOVÁ M. - DROBNÁ,J. – ČIČOVÁ,I. – ANTALÍKOVÁ,G. – HAUPTVOGEL,P. – MENDEL,L.**: Prínos Génovej banky SR pre šľachtenie a udržiavanie genetických zdrojov rastlín v SR. In: 50 rokov šľachtenia a genetiky rastlín na SPU v Nitre a na Slovensku : zborník referátov z odborného seminára, Nitra : SPU, 9. september 2009. s. 37-41. ISBN 978-80-552-0258-7. CD

4. **BENEDIKOVÁ,D. - BENKOVÁ,M. - DROBNÁ, J. - ČIČOVÁ,I. - HAUPTVOGEL,P. - HAUPTVOGEL,R. - MENDEL,Ľ.-** PASTIRČÁK,M. - BELUSKÝ,J.: Ochrana a využitie agrobiodiverzity pre výživu a poľnohospodárstvo - princípy, legislatíva, dokumentácia. Študijný materiál pre vzdelávaciu aktivitu (Program rozvoja vidieka SR 2007-2013, Opatrenie 1.6 Odborné vzdelávanie a informačné aktivity), CVRV Piešťany, 2009, 99 s. ISBN 978-80-89417-070

5. **BENEDIKOVÁ,D.:** Hodnotenie Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo . Správa za rok 2008, 15 s. SCPV-VURV Piešťany

6. **BENKOVÁ,M. - ŽÁKOVÁ,M. - HAUPTVOGEL,P.- BENEDIKOVÁ,D**.: Seed's viability of long term stored plant species. Praha 2008, v tlači.

7. **BENKOVÁ,M. – ŽÁKOVÁ,M.**: Seeds germinability of selected species after five and ten years storage at different temperatures. Agriculture (Poľnohospodárstvo), vol. 55, 2009, N. 2, pp.119-124. ISSN 0551-3677

8. **BENKOVA,M.**: Adaptabilita genotypov jarného jačmeňa z rôznych geografických skupín (Adaptability of spring barley genotypes from various geographic Groups) : In: Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín : zborník zo 16. vedeckej konferencie, 21. - 22.október 2009. - Piešťany: CVRV VÚRV Piešťany, 2009, s. 82-84. ISBN 978-80-89417-04-9

9. **BENKOVA,M.**: Barley genetic resources in Slovakia. In: Jačmenářska ročenka 2009. VÚPS Brno, 2009, p.251-157. ISBN 978-80-86576-34-3

10. **BENKOVÁ,M.**: Porovnanie vybraných ukazovateľov technologickej kvality starších a súčasných odrôd sladovnického jačmeňa. Comparison of the selected parameters of technological Quality of older and current malting barley varieties In: Journal for brewing, malting and Beverage industry. Kvasní průmysl VÚPS Praha, vol. 55, 2009, N.9. p. 255 – 259. ISSN 0023-5830

11. BRESTIČ,M. – OLŠOVSKÁ, K. – ŽIVČÁK,M. – REPKOVÁ,J. – **HAUPTVOGEL,P.** – GAO,HY. – YANG,X.H. : Integrated physiological approaches

to evaluate wheat tolerance to water and high temperature stress. In: Book of Abstracts, Interdrought III - 3rd International Conference on Integrated Approaches to Improve Crop Production under Drought Prone Environments. October 11-16, 2009, Shanghai, Shanghai Agrobiological Gene Center, China, 2009, p. 134.

12. **ČIČOVÁ,I.** – ČERNÝ,I.: Láskavec (*Amaranthus* L.) a mrlík čílsky (*Chenopodium quinoa* WILLD.) v rastlinnej výrobe. In: IV. Vedecká konferencia doktorandov, SPU Nitra, 2009, s.19-23. ISBN 978-80-552-0280-8

13. **ČIČOVÁ,I.** – JEŠKO, D.: Obsah skvalénu v pestovaných druhoch láskavca (*Amaranthus* L.)., In: Aktuální otázky pěstování léčivých, aromatických a kořeninových rostlin : 15. odborný seminář s mezinárodní účastí : sborník příspěvků. - Brno : MZLU, 2009.

14. **ČIČOVÁ,I.** - **MARTINCOVÁ,J**.: Zberová expedícia „Jizerské hory 2009“ (Genofond 2009)

15. **ČIČOVÁ,I**.: Hodnotenie variability morfologických znakov láskavca (*Amaranthus* L.) In: Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín : zborník zo 16. vedeckej konferencie, 21. - 22. október 2009. - Piešťany : VÚRV, 2009. - ISBN 978-80-89417-04-09. - s. 93-95.

16. **ČIČOVÁ,I.:** Choroby a škodcovia pseudocereálií – *Amaranthus* L. a *Chenopodium quinoa* Willd. In: III. Rastlinolekárske dni Slovenskej rastlinolekárskej spoločnosti, Nitra, 2009

17. **DROBNÁ,J.** - **MENDEL,Ľ.** - **ČIČOVÁ,I**.: Studies on the quality and sensory characteristics of breads based on blends of triticale, barley, buckwheat, millet, amaranth and wheat flour. Book of abstracts. 19th EUCARPIA Conference, Genetic Resources Section, Ljubljana, Slovenija, May 26th-29th, 2009. Eds. V. Meglič and M.T. Basta, Kmetijski Institut Slovenije, 2009, s. 100.

18. **DROBNÁ,J.:** Collection and conservation of old cultivars and landraces in Slovakia. ECPGR Working Group on On-farm Conservation and Management. Third Meeting, 2-3 October 2007, Ljubljana, Slovenia. http://www.ecpgr.cgiar.org/Networks/Insitu_onfarm/CReps_Slo07/SlovakRepublic.pdf

19. **DROBNÁ,J.**: Yield and forage quality of Romanian red clover (*Trifolium pratense* L.) varieties studied in Slovakia. Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj, Vol. 37, No. 1 (2009), s. 204-208. Print ISSN 0255-965X; Electronic ISSN1842-4309

20. **DVONČOVÁ,D.** - HAŠANA,R.- **HOZLÁR,P.** - KOVÁČIK,P.**:** Možnosti ovplyvnenia technologickej kvality ovsa. In: Naše pole 1/2009, s.

21. **DVONČOVÁ,D.** - HAŠANA,R.- **HOZLÁR,P.** - KOVÁČIK,P.**:** Produkčná schopnosť ovsa a kvalitatívne parametre v závislosti od hnojenia, In: IV. Vedecká konferencia doktorandov s medzinárodnou účasťou, SPU Nitra 5.11.2009, s.

22. **DVONČOVÁ,D.** - HAŠANA,R.- **HOZLÁR,P.** - KOVÁČIK,P.**:** Vplyv dusíkatej výživy na kvalitaívne parametre ovsa siateho a ovsa nahého. (**Effect of nitrogen fertilization on the qualitative parameters of common oats and naked oats)**, In: Acta fytotechnica et zootechnica (online), roč. 12, 2009, č. Mimoriadne – Special http://www.fem.uniag.sk/acta/sk/1/acta_fytotechnica_et_zootechnica/obsah/2009/mimoriadne_-_special/554/

23. **DVONČOVÁ,D.** - HAVRLENTOVÁ,M. - HLINKOVÁ,A. - **HOZLÁR,P.:** Effect of fertilization and variety on β-glucan content in the grain of oats In: zborník abstraktov Konferencia „Owies w prtemysle i dla przemyslu“ – Krakow 2009, s. 8.

24. **FARAGÓ,J.** – LAJCHOVÁ,Z. – FARAGOVÁ,N. - HUDCOVICOVÁ,M.: Methods of *in vitro* storage of hops. *In:* Proceedings of the IHGC Scientific Commission, León, Spain, 21-25 June 2009, s. 61.

25. **FARAGÓ,J.** – PŠENÁKOVÁ,I. – FARAGOVÁ,N.: The use of biotechnology in hop (*Humulus lupulus* L.) improvement. Nova Biotechnologica, 9, 2009, s. 279-293.

26. **FARAGÓ,J.:** Biotechnological approaches to hop improvement. *In:* Proceedings of the International Conference Applied Natural Sciences 2009, Trnava, 7-9 October 2009, s. 66.

27. GAVURNÍKOVÁ,S. – **HAUPTVOGEL,P.** – MENDEL,Ľ. – ZIRKELBACHOVÁ,K. –BIELIKOVÁ,M.: Technologická kvalita vybraných európskych odrôd pšenice letnej. In: Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín : Zborník z 16. vedeckej konferencie 2009 : CVRV, 2009, s. 103-104.

28. **HAUPTVOGEL,P.** – BIELIKOVÁ,M. – BIELKOVÁ,S. – **MENDEL,Ľ.** – SCHMIDTOVÁ,Ľ. – MÚČKOVÁ,M. : Analysis of cereals and pseudocereals germplasm for quality improvement of functional food. In: Meglic V., Bastar M.T. (Eds.), Book of Abstracts, Agricultural Institute of Slovenia, Ljubljana; 2009, p. 93

29. **HAUPTVOGEL,P.** – BRESTIČ,M. – OLŠOVSKÁ,K. – ŽIVČÁK,M. – REPKOVÁ,J.: Morphological and physiological characterisation of wild wheat relative *Aegilops* species. In: Book of Abstracts, Interdrought III - 3rd International Conference on Integrated Approaches to Improve Crop Production under Drought Prone Environment. October 11-16, 2009, Shanghai, Shanghai Agrobiological Gene Center, China, 2009, p. 134.

30. **HAUPTVOGEL,P.** - MEGLIČ,V. - **HAUPTVOGEL,R.** - **DROBNÁ,J.** - VERBIČ,J. – LIPAVIC,B.: Collection and utilization genetic resources of field crops in Slovenia and Slovakia. In: Meglic V., Bastar M.T. (Eds.), Book of Abstracts, Agricultural Institute of Slovenia, Ljubljana; 2009, s. 22

31. **HAUPTVOGEL,P.** – MIHAILOVIČ,V. - ČUPINA,B. – **HAUPTVOGEL,R**. – MIKIČ,A., - KRSTIČ,D. – **DROBNÁ,J.** – **ANTALÍKOVÁ,G.** – ERIC,P. – KARAGIČ,D.: A progress on the conservation of annual legumes genetic resources in Slovakia and Serbia. In: Meglic V., Bastar M.T. (Eds.), Book of Abstracts, Agricultural Institute of Slovenia, Ljubljana; 2009, s. 47.

32. **HAUPTVOGEL,R.** – MEGLIČ,V – **HAUPTVOGEL,P.**: Use and data management of germplasm. In: Meglic V., Bastar M.T. (Eds.), Book of Abstracts, Agricultural Institute of Slovenia, Ljubljana; 2009, s. 23.

33. HLINKOVÁ,A. - HAVRLENTOVÁ,M. – **DVONČOVÁ,D.** – **MENDEL,Ľ.** – KRAIC,J.: Vplyv dusíka a selénu na obsah β-glukánu v zrne ovsa siateho (*Avena sativa* L.) (The influence of nitrogen and selenium on β-glucan content in oat grain (*Avena sativa* L.),

34. HOLUBEC,V. – MEGLIČ,V. – VERBIČ,J. - **HAUPTVOGEL,P. –** PAPRŠTEIN,F. – VYMYSLICKÝ,T. – ŠEVČIKOVÁ,M.: Collection od crop wild relatioves in the Czech Republic and Slovenia. In: Meglic V., Bastar M.T. (Eds.), Book of Abstracts, Agricultural Institute of Slovenia, Ljubljana; 2009, p. 33

35. **HOZLÁR,P. – DVONČOVÁ,D.:** Oat breeding perspectives in Slovakia, In: zborník abstraktov Konferencia „Owies w prtemysle i dla przemyslu“ – Krakow 2009, s. 10.

36. **HOZLÁR,P. – DVONČOVÁ,D:** Šľachtenie ovsa a jeho perspektívy v Slovenskej republike, In: Zborník referátov z odborného seminára v CD formáte, SPU-Nitra, 9. september 2009, s.55-58.

37. HUIMIN LI - FENGWU ZHAO – **HAUPTVOGEL,P. - BENEDIKOVA,D.**: Progress of developing new germplasm with space radiation method. In: Meglic V., Bastar M.T. (Eds.), Book of Abstracts, Agricultural Institute of Slovenia, Ljubljana; 2009, p. 21

38. CHOVANÍKOVÁ,J. – PŠENÁKOVÁ,I. – **FARAGÓ,J.**: Biologicky aktívne látky v rastlinných bunkových kultúrach chmeľu obyčajného (*Humulus lupulus* L.). *In:* Zborník abstraktov Celoslovenskej študentskej vedeckej konferencie študentov, 7. apríl 2009, Trnava, s. 14.

39. KRIVOSUDSKÁ,E. – HUNKOVÁ,E. – FERENCOVÁ,J. – **ANTALÍKOVÁ,G**.: Účinok postupnej dehydratácie na fyziologické parametre vybraných genotypov cícera baranieho (*Cicer arietinum* L.) [The effect of gradual dehydration on physiological parameters of selected genotypes 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. 113-114. ISBN 978-80-89417-04-09.

40. MIHAILOVIČ,V. – MIKIČ,A., - ČUPINA,B. – KRSTIČ,D. - **HAUPTVOGEL,P.** – KARADIČ,D. Forage yields in urban populations of Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) from Serbia. In CAGAŠ, B., MACHÁČ, R., NEDĚLNÍK, J. (eds.): *Alternative Functions of Grassland. Proccedings of the 15th of the EGF symposium*, Brno, Czech republic, 7-9 september 2009. Grassland Science in Europe, Vol.14, s.417- 420.

41. MIKIĆ, A. – MIHAILOVIĆ,V. – ĆUPINA,B. – KRSTIĆ,D. – **HAUPTVOGEL,P.** – **DROBNÁ,J.** – **ANTALÍKOVÁ,G.**: Forage yields in urban populations of large-flowered vetch (*Vicia grandiflora* Scop.) from Serbia. In: Grassland science in Europe, vol. 14: Alternative function of grassland: proceedings of the 15th European grassland federation symposium, 7-9 September, 2009 Brno. - Brno: Organising commitee of the 15th EGF symposium, 2009. s. 421-424. ISBN 978-80-86908-15-1.

42. MIKIČ,A. - MIHAILOVIČ,V. - HAUPTVOGEL,P. - ČUPINA,B. – PETROVIC,M. - KRSTIČ,D. – JOVICIČ,D. – MILOŠEVIČ,B. – **HAUPTVOGEL,R.**: Wild populations of vetches (*Vicia*) as forage and green manure crops for temperature regions. Irish Journal of Agricultural and Food Research, 48, Vol. 2, 2009, s. 129

43. NEDOMOVÁ,L. – **HOZLÁR,P.** – **DVONČOVÁ,D.** – POLIŠENSKÁ,I.: Grain quality characteristics in oats under conditions of the Czech Republic and Slovak Republic - In: The 8th International oat conference : June 28th - July 2nd, 2008 in Minneapolis, Minnesota. - 2008. Spôsob prístupu: http://wheat.pw.usda.gov/GG2/Avena/event/IOC2008/IOCposter/II-9_Nedomova.pdf

44. PŠENÁKOVÁ,I. – **FARAGÓ,J.** –CHOVANÍKOVÁ,J. – KLUČIAROVSKÝ,F.: Biologicky aktívne látky v *in vitro* kultúrach chmeľu obyčajného (*Humulus lupulus* L.). *In:* Zborník zo 16. vedeckej konferencie Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín, 21.−22. október 2009 Piešťany, VÚRV, s. 129- 130.

45. PŠENÁKOVÁ,I. – GAŠPÁRKOVÁ,Ľ. – **FARAGÓ,J**.: Polyphenol and flavonoid contents of hop callus and cell suspension cultures. *In:* Proceedings of the IHGC Scientific Commission, León, Spain, 21-25 June 2009, s. 109.

46. ŠRAMKOVÁ,Z. - KRAIC,F. - JUROVATÁ,J. - MARTINEK,P. - HAVRLENTOVÁ,M. - **HAUPTVOGEL,P.** - ŠTURDÍK,E. - GREGOVÁ,E.: Vzťah medzi nutričnými a technologickými parametrami pšeničných odrôd a reologickými vlastnosťami cesta. In: Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín : Zborník z 16. vedeckej konferencie 2009 : CVRV, 2009, s. 53-56.

XII. TABUĽKY A GRAFY

Tabuľka 1: Prírastky do génovej banky podľa pracovísk

Tabuľka 2: Prírastky plodín uchovávaných v *ex situ* kolekciách

Tabuľka 3: Prehľad vydaných vzoriek genetických zdrojov z aktívnej kolekcie

Tabuľka 4: Prehľad výdaja vzoriek genetických zdrojov z aktívnej kolekcie

Tabuľka 5: Monitoring vzoriek aktívnej kolekcie

Tabuľka 6: Monitoring vzoriek základnej kolekcie

Tabuľka 7: Prehľad odovzdaných vzoriek a vrátených z regenerácie aktívnej kolekcie

Tabuľka 8: Prehľad odovzdaných vzoriek a vrátených z regenerácie základnej kolekcie

Tabuľka 9: Prehľad zozbieraných vzoriek z lokality Tajov 2009

Tabuľka 10: Prehľad zozbieraných vzoriek z lokality Priechod 2008

Tabuľka 11: Prehľad zozbieraných vzoriek z lokality Uľanka 2009

Tabuľka 12: Prehľad zozbieraných vzoriek z lokality Slovenská Ľupča - Mackov bok 2009

Tabuľka 13: Výsledky meraní puškvorca obyčajného v roku 2009 v podmienkach *in situ* rozšírené o doplnkové ukazovatele

Tabuľka 14: Prehľad základných údajov kolekcie GZ pšenice za rok 2009

Tabuľka 15: Základné štatistické charakteristiky v škôlke základného hodnotenia genotypov pšenice letnej f. ozimnej v prvom roku hodnotenia (2009)

Tabuľka 16: Základné štatistické charakteristiky v zbierkovej škôlke genotypov pšenice letnej f. ozimnej v prvom roku hodnotenia (2009)

Tabuľka 17: Základné štatistické charakteristiky v zbierkovej škôlke genotypov pšenice letnej f. jarnej v prvom roku hodnotenia (2009)

Tabuľka 18: Základné štatistické charakteristiky v škôlke množenia genotypov pšenice letnej f. ozimnej v prvom roku hodnotenia (2009)

Tabuľka 19: Základné štatistické charakteristiky v škôlke množenia genotypov pšenice letnej f. jarnej v prvom roku hodnotenia (2009)

Tabuľka 20: Prehľad základných údajov kolekcie GZ jačmeňa siateho f. jarnej za rok 2009

Tabuľka 21: Prehľad základných údajov kolekcie GZ jačmeňa siateho f. ozimnej za rok 2009

Tabuľka 22: Charakteristika súboru genotypov *Hordeum vulgare* L. (winter) jačmeňa siateho f. ozimnej - dvojradové v škôlke základného hodnotenia v roku 2009

Tabuľka 23: Charakteristika súboru genotypov *Hordeum vulgare* L. (winter) jačmeňa siateho f. ozimnej - šesťradové v škôlke základného hodnotenia v roku 2009

Tabuľka 24: Charakteristika súboru genotypov *Hordeum vulgare* L. (spring) jačmeňa siateho f. jarnej v škôlke základného hodnotenia v roku 2009.

Tabuľka 25: Prehľad základných údajov kolekcie GZ tritikale (X*Triticosecale* Witt.) za rok 2009

Tabuľka 26: Charakteristika súboru údajov kolekcie GZ tritikale súbor A. (X*Triticosecale* Witt.) za rok 2009 v škôlke základného hodnotenia v roku 2009

Tabuľka 27: Charakteristika súboru údajov kolekcie GZ tritikale súbor B. (X*Triticosecale* Witt.) za rok 2009 v škôlke základného hodnotenia v roku 2009

Tabuľka 28: Prehľad základných údajov kolekcie GZ *Secale cereale* L. za rok 2009 (ozimné genotypy)
Tabuľka 29: Prehľad základných údajov kolekcie GZ láskavca za rok 2009
Tabuľka 30: Charakteristika súboru láskavca (*Amaranthus* L.) v škôlke základného hodnotenia v roku 2009
Tabuľka 31: Prehľad základných údajov kolekcie GZ mrlíka čílskeho za rok 2009
Tabuľka 32: Charakteristika súboru mrlík čílsky (*Chenopodium quinoa* Willd.) v škôlke základného hodnotenia v roku 2009
Tabuľka 33: Prehľad základných údajov kolekcie GZ pseudoobilnín za rok 2009
Tabuľka 34: Klíčivosť vzoriek *Aegilops* a množstvo získaného semena (g)
Tabuľka 35: Prehľad základných údajov kolekcie GZ cícera baranieho za rok 2009
Tabuľka 36: Charakteristika súboru cícera baranieho (*Cicer arietinum* L.) v škôlke množenia v roku 2009
Tabuľka 37: Prehľad základných údajov kolekcie GZ *Papaver somniferum* L. za rok 2009
Tabuľka 38: Charakteristika súboru *Papaver somniferum* v škôlke základného hodnotenia v roku 2009
Tabuľka 39: Charakteristika súboru ďateliny lúčnej (*Trifolium pratense* L.) v škôlke základného hodnotenia v roku 2009
Tabuľka 40: Analýza variancie pre percento prežitých rastlín
Tabuľka 41: Analýza variancie pre celkový zdravotný stav
Tabuľka 42: Prehľad základných údajov kolekcie GZ rebríčka obyčajného za rok 2009
Tabuľka 43: Charakteristika súboru rebríčka (*Achillea* L.) v škôlke základného hodnotenia v roku 2009
Tabuľka 44: Prehľad základných údajov kolekcie GZ liečivých rastlín (okrem rebríčka) za rok 2009
Tabuľka 45: Prehľad základných údajov kolekcie GZ broskýň za rok 2009
Tabuľka 46: Charakteristika súboru 55 genotypov broskýň v škôlke základného hodnotenia v roku 2009
Tabuľka 47: Prehľad základných údajov kolekcie GZ marhúľ za rok 2009
Tabuľka 48: Charakteristika súboru 34 genotypov marhúľ v škôlke základného hodnotenia v roku 2009
Tabuľka 49: Prehľad základných údajov kolekcie GZ cesnaku za rok 2009
Tabuľka 50: Prehľad základných údajov kolekcie GZ cibule za rok 2009
Tabuľka 51: Prehľad základných údajov kolekcie GZ kapusty za rok 2009
Tabuľka 52: Prehľad kolekcií genetických zdrojov rastlín Národného programu pestovaných vo VÚRV Piešťany
Obrázok 1: Riečka- zápis č.1
Obrázok 2: Riečka- zápis č.2
Obrázok 3: Uľanka – zápis č. 3,4,5
Obrázok 4: Jakub – zápis č. 6
Obrázok 5: Slovenská Ľupča- Mackov bok - zápis č. 7

Tabuľka 1: **Prírastky do génovej banky podľa pracovísk**

Riešiteľské pracovisko	Aktívna kolekcia		Základná kolekcia	
	celkom	2009	celkom	2009
Selekt VŠÚ, a. s. Bučany	172	6	85	
SEMPOL Holding a. s. Trnava	820		416	
ŠS Horná Streda a.s.	777	133	454	1
ŠS a.s. Levočské Lúky	158		54	
ŠS Kráľová pri Senci	30		23	
Bot. záhrada SPU Nitra	195		2	
SPU Nitra	32	13	5	
VÚZ Nové Zámky s.r.o.	132	1	121	
CVRV -VÚRV Piešťany	12 034	514	1 675	8
CVRV -VŠS Malý Šariš	315	13	259	13
CVRV -VŠS Víglaš-Pstruša	1 039	26	260	
CVRV – ÚAe Michalovce	6		2	
LESTRA & CO spol. s r.o. Nesvady	14		13	
MIPROS s.r.o. Hlohovec	13		14	1
Istropol Solary a.s.	77		60	
UK Bratislava	0		1	
Spolu	**15 814**	**700**	**3 444**	**23**

Tabuľka 2: **Prírastky plodín uchovávaných v *ex situ* kolekciách**

Plodiny	Pasportné položky	Aktívna kolekcia		Základná kolekcia	
		spolu	2009	spolu	2009
Aromatické a liečivé rastliny	316	207	3	42	
Repa	155	129	6	56	
Obilniny	9 509	8 839	430	1 111	8
Kvety	65	24		62	1
Trávy	1979	159		63	
Zelenina	569	268	11	133	
Strukoviny	3 492	3 231	159	962	1
Olejniny	547	531	25	261	13
Krmoviny	1 152	944	52	83	
Priemyselné plodiny	805	447	14	239	
Kukurica	1 666	822		416	
Pseudoobilniny	248	210		16	
Zemiak	747				
Ovocné stromy	1 558				
Okrasné dreviny, ruža	11				
Vinič	1 718	3			
Spolu	**24 537**	**15 814**	**700**	**3 444**	**23**

Tabuľka 3: **Prehľad vydaných vzoriek genetických zdrojov z aktívnej kolekcie**

Plodiny	**Výdaj spolu**	**Výdaj v 2009**
Aromatické a liečivé rastliny	143	21
Repa	141	
Obilniny	5618	383
Kvety	37	
Trávy	130	24
Zelenina	388	
Strukoviny	1065	311
Olejniny	468	51
Krmoviny	930	36
Priemyselné rastliny	265	8
Kukurica	220	92
Pseodoobilniny	116	19
Vinič	2	
Spolu	**9523**	**974**

Tabuľka 4: **Prehľad výdaja vzoriek genetických zdrojov z aktívnej kolekcie**

Účel výdaja	**Výdaj spolu**	**Výdaj v 2009**
Šľachtenie	286	15
Výskum	2803	243
Škola	259	11
Spolu	**3348**	**269**
Monitoring	6646	648
Smer výdaja		
Zahraničie	537	176
Domáci	2877	93

Tabuľka 5: **Monitoring vzoriek aktívnej kolekcie**

Plodiny	**Monitorovanie**	
	aktívnej kolekcie	**aktívnej kolekcie v 2009**
Aromatické a liečivé rastliny	85	4
Repa	117	0
Obilniny	3922	230
Kvety	25	0
Trávy	105	24
Zelenina	223	13
Strukoviny	878	254
Olejniny	289	3
Krmoviny	513	8
Priemyselné rastliny	207	7
Kukurica	205	91
Pseodoobilniny	76	14
Vinič	1	0
Spolu	**6646**	**648**

Tabuľka 6: **Monitoring vzoriek základnej kolekcie**

Plodiny	**Monitorovanie**	
	základnej kolekcie	**základnej kolekcie v 2009**
Aromatické a liečivé rastliny	13	
Repa	17	
Obilniny	123	70
Kvety	13	
Zelenina	96	6
Trávy	20	20
Strukoviny	279	100
Olejniny	32	
Krmoviny	64	
Priemyselné rastliny	53	1
Kukurica	68	36
Pseodoobilniny	6	2
Spolu	**784**	**235**

Tabuľka 7: **Prehľad odovzdaných vzoriek a vrátených z regenerácie aktívnej kolekcie**

Plodiny	**Regenerácia v aktívnej kolekcii spolu**	**Odovzdané na regeneráciu v 2009**	**Zregenerované v 2009**
Liečivé rastliny	69	18	3
Repa	37	5	6
Obilniny	236	55	4
Kvety	21		3
Trávy	28		
Zelenina	52	2	11
Strukoviny	13	3	8
Olejniny	38	1	4
Krmoviny	149		
Priemyselné plodiny	17		6
Pseudoobilniny	6	4	
Vinič	1		
Spolu	**667**	**88**	**45**

Tabuľka 8: **Prehľad odovzdaných vzoriek a vrátených z regenerácie základnej kolekcie**

Plodiny	**Regenerácia v základnej kolekcii spolu**	**Odovzdané na regeneráciu v 2009**	**Zregenerované v 2009**
Liečivé rastliny	1		1
Kvety	1		
Zelenina	4	4	
Priemyselné plodiny	1		
Spolu	**7**	**4**	**1**

Tabuľka 9: **Prehľad zozbieraných vzoriek z lokality Tajov 2009**

Akronym+ č. vzorky	Dátum zberu	Bot. názov	Lokalita	Fytogeografické členenie	Popis lokality	Zem. šírka	Zem. dĺžka	N.m.v.
SVKTAJ09-1	3.9.2009	*Coronilla varia*	Tajov	Kremnické Vrchy	lúka pod Kalváriou, pod skalami, asi 500 m JZ od obce Tajov, 260 m JZ pod Kalváriou	48°44´30,25´´	19°03´48,92´´	545
SVKTAJ09-2	3.9.2009	*Astragalus glycyphyllos*	Tajov	Kremnické Vrchy	lúka pod Kalváriou, pod skalami, asi 500 m JZ od obce Tajov, 260 m JZ pod Kalváriou	48°44´30,25´´	19°03´48,92´´	545
SVKTAJ09-3	3.9.2009	*Trifolium medium*	Tajov	Kremnické Vrchy	družstevný ovocný sad, lúka za chatkou, 700 m V od obce Králiky	48°44´19,39´´	19°02´54,78´´	618
SVKTAJ09-4	3.9.2009	*Trifolium montanum*	Tajov	Kremnické Vrchy	družstevný ovocný sad, lúka za chatkou, 700 m V od obce Králiky	48°44´19,39´´	19°02´54,78´´	618

Tabuľka 10: **Prehľad zozbieraných vzoriek z lokality Priechod 2008**

Akronym+ č. vzorky	Dátum zberu	Bot. názov	Lokalita	Fytogeografické členenie	Popis lokality	Zem. šírka	Zem. dĺžka	N.m.v.
SVKPRIECH09-1	26.8.2009	*Anthyllis vulneraria*	Priechod, lok. Kopec	Zvolenská Kotlina	xerotermná lúka s kavyľom, asi 700 m SZ od obce Priechod	48°46´56,54´´	19°13´23,69´´	595

Tabuľka 11: **Prehľad zozbieraných vzoriek z lokality Uľanka 2009**

Akronym+ č. vzorky	Dátum zberu	Bot. názov	Lokalita	Fytogeografické členenie	Popis lokality	Zem. šírka	Zem. dĺžka	N.m.v.
SVKULANK09-1	30.9.2009	*Astragalus glycyphyllos*	Uľanka	Starohorské Vrchy	CHA, lúka nad železnicou, medzi horou, 500m V od stredu obce	48°47´22,89´´	19°´06 50,65´´	493
SVKULANK09-2	30.9.2009	*Astragalus cicer*	Uľanka	Starohorské Vrchy	CHA, lúka nad železnicou, medzi horou, 500m V od stredu obce	48°47´22,89´´	19°´06 50,65´´	493
SVKULANK09-3	30.9.2009	*Trifolium medium*	Uľanka	Starohorské Vrchy	CHA, lúka nad železnicou, medzi horou, 500m V od stredu obce	48°47´22,89´´	19°´06 50,65´´	493

Tabuľka 12: **Prehľad zozbieraných vzoriek z lokality Slovenská Ľupča - Mackov bok 2009**

Akronym+ č. vzorky	Dátum zberu	Bot. názov	Lokalita	Fytogeografické členenie	Popis lokality	Zem. šírka	Zem. dĺžka	N.m.v.
SVKSLUPC09-1	26.8.2009	*Bromus erectus*	Slov. Ľupča, Mackov Bok	Bystrická kotlina	PR, xerotermná lúka s prevl. *Bromus erectus* , 750 m S od Biotiky	48°45´68,4´´	19°15´34,5´´	415

Tabuľka 13: **Výsledky meraní puškvorca obyčajného v roku 2009 v podmienkach *in situ* rozšírené o doplnkové ukazovatele**

Parameter	**Číselná charakteristika**	**Popisná charakteristika**
1. Morfometrické znaky		
Rastlina		
habitus		vzpriamený
výška rastliny	> 100 cm	veľmi vysoká
odnožovanie	> 4,0 odnože	veľmi silné
dĺžka odnoží	> ¾ výšky rastliny	veľmi dlhá
Stonka		
farba stonky		zelená
List		
postavenie		veľmi vzpriamený
dĺžka	76-100 cm až > 100 cm	dlhý až veľmi dlhý
šírka	> 2,0 cm	veľmi široký
počet na stonke	4 – 6 listov až > 6 listov	vysoký až veľmi vysoký
farba		zelená
Súkvetie		
klasovitý šúľok– typ		zhluknutý
dĺžka	7,6 – 9,0 cm	dlhé
šírka	0,9 – 1,0 cm až > 1,0 cm	široké až veľmi široké
výška nasadenia	71 – 80 cm až 81 – 100 cm	vysoké až stredne vysoké
Podzemok		
dĺžka	> 50 cm	veľmi dlhý
šírka	0,9 – 1,0 cm až > 1,0 cm	široké až veľmi široké
sfarbenie		zelenohnedé
2. Ostatné sledované znaky		
početnosť populácie	7,6 – 8,5 i.m^{-2} až 8,6 – 9,5 i.m^{-2}	stredná až mierne vysoká
3. Doplnkové ukazovatele		
Ploidia	(3n = 36)	triploid
pôvod		planá forma
metóda šľachtenia		populácia nešľachtená
charakteristika		trváci druh
vegetačná doba	> 154 dní	veľmi dlhá
suchovzdornosť		slabá
neplodnosť rastlín	> 90 %	totálna

Tabuľka 14: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ pšenice za rok 2009**

P.č.	PARAMETRE	TYP POKUSU				
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009		**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**	**Škôlka špeciálneho hodnotenia**
1	Výmera m^2	972,04	2540,16	1385,62	10,00	378,60
2	Sejba (dátum)	14-27.10.2008, 19.3-1.4.2009	20.10.2008	13-14.10 2008, 19.3.2009	19.3.2009	13-14.10.2008 1.12.2008
3	Zrelosť- zber (dátum)	7-28.7.2009	16.7.2009	7-28.7.2009	7-28.7.2009	7-11.7.2009
4	Vegetačná doba (dni)	251-266 112-120	249-269	250-275 113-130	112-117	246-271
5	Počet GZ	304	112	467	4	134
6	Spon (m)	0,125x0,0177 0,150x0,0135	0,125x0,0177	0,125x0,0177 0,150x0,0135	0,125x0,0177	0,125x0,0177 0,200x0,075
7	Počet hodnotených znakov	37	48	37	37	37
8	Počet vysiatych parceliek spolu *	304	224	467	4	166

B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009		**Kolekcia**		
		základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008	656	4609	
10	Stav kolekcie k 30.11.2009	664	4864	
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009	8	255	

		2009	
12	Počet údajov ISGZS:	pasporty	5131
		popis	3276
		pripravených na edit.	300
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	104
		výskum	505
		zahraničie	65
		iné	

* i s opakovaniami

Tabuľka 15: **Základné štatistické charakteristiky v škôlke základného hodnotenia genotypov pšenice letnej f. ozimnej v prvom roku hodnotenia (2009)**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Dĺžka vegetačnej doby***	dni	258	249	269	Shaan 8007-7	Savannah
2	***Výška porastu***	cm	86,25	62,50	127,67	Golia	Mottin
3	***Poliehanie***	body	8	1	9	Mottin	Kl. Escudo
4	***Múčnatka list***	body	4	1	7	Kl. Escudo	Gulliver
5	***Múčnatka klas***	body	4	1	7	Gulliver	Shaan 8007-7
6	***Múčnatka trávová***	body	6	3	9	Shark-4	Buzzer
7	***AUDPC***	body	767	0	3556	Buzzer	Shark-4
8	***Múčnatka trávová v kvitnutí***	body	6	3	9	Shark-4	Buzzer
9	***Múčnatka trávová v kvitnutí***	%	15	0	71	Buzzer	Shark-4
10	***Hrdza pšeničná***	body	3	1	7	Glasgow	Hermann
11	***Hrdza trávová***	body	6	4	8	Pehlivan	Kl. Escudo
12	***Bieloklasosť***	body	8	6	9	Eurofit	Gatsby
13	***Septoria nodorum***	body	8	7	9	Steklovidnaja 24	Canadair
14	***HTZ***	g	42,0	30,3	58,3	Claire	Shaan 8007-7
15	***Počet klasov***	m2	668	404	944	Shaan 8007-7	Battalion
16	***Úroda zrna***	$t.ha^{1}$	7,51	3,89	9,00	Mottin	Timber
17	***Obsah bielkovín***	%	10,968	9,513	14,934	Benedikt	Mottin
18	***Dĺžka klasu***	cm	8,61	6,19	11,19	Vendur	Bohemia
19	***Počet kláskov v klase***	ks	18,38	14,37	22,17	Nekota	Benedikt
21	***Počet zŕn v klásku***	ks	3,14	2,63	4,30	Maverick	Hyperion
23	***Počet zŕn v klase***	ks	49,02	26,17	72,54	Nekota	Benedikt
24	***Hmotnosť zrna z klasu***	g	2,04	1,05	2,80	Nekota	Bohemia

Tabuľka 16: **Základné štatistické charakteristiky v zbierkovej škôlke genotypov pšenice letnej f. ozimnej v prvom roku hodnotenia (2009)**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Dĺžka vegetačnej doby***	dni	261	251	266	936098	Leiz
2	***Výška porastu***	cm	88,84	67,00	122,3	936098	Zidlochovicka holice (II)
3	***Poliehanie***	body	8	1	9	Leiz	Balaton
4	***Múčnatka list***	body	4	1	6	Leiz	Rainer
5	***Múčnatka klas***	body	3	1	6	936098	WW Torrild
6	***Hrdza pšeničná***	body	4	1	6	Balaton	Astet
7	***Bieloklasosť***	body	8	7	8	Leiz	Balaton
8	***Septoria nodorum***	body	8	7	8	Leiz	Balaton
9	***HTZ***	g	46,7	36,8	59,3	WW Torrild	Balaton
10	***Úroda zrna***	g	914	600	1180	Zidlochovicka holice (II)	Bakfis

Tabuľka 17: **Základné štatistické charakteristiky v zbierkovej škôlke genotypov pšenice letnej f. jarnej v prvom roku hodnotenia (2009)**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Dĺžka vegetačnej doby***	dni	115	112	120	Anna	SW Kadrilj
2	***Výška porastu***	cm	71,93	49,00	123,00	Ardila	Spadščina
3	***Poliehanie***	body	9	6	9	Spadščina	Rosadur
4	***Múčnatka list***	body	3	1	6	Arquero	Bombona
5	***Múčnatka klas***	body	3	1	6	Arquero	Rosadur
6	***Hrdza pšeničná***	body	6	3	7	Almansor	Califa Sur
7	***Bieloklasosť***	body	8	6	9	Papadakis	Rosadur
8	***Septoria nodorum***	body	8	7	9	Schenk	Rosadur
9	***HTZ***	g	40,1	28,3	53,3	Dorondon	Alfaro
10	***Úroda zrna***	t.ha1	3,87	1,60	6,20	Zlatka	Capri

Tabuľka 18: **Základné štatistické charakteristiky v škôlke množenia genotypov pšenice letnej f. ozimnej v prvom roku hodnotenia (2009)**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Dĺžka vegetačnej doby***	dni	263	251	276	Abano	Rimpaus Dickkopf
2	***Výška porastu***	cm	97,58	61,67	133,00	Sellustra	Seelaender
3	***Poliehanie 9-1***	body	7	1	9	Belgrade 10	Abano
4	***Múčnatka list 9-1***	body	4	1	6	Grekum 439	Ramosa
5	***Múčnatka klas 9-1***	body	4	1	6	Grekum 439	TAW 19739/75
6	***Hrdza pšeničná 9-1***	body	4	1	6	Belgrade 10	TAW 19739/75
7	***Bieloklasosť 9-1***	body	8	8	8	Abano	Abano
8	***Septoria nodorum 9-1***	body	8	6	8	Stadlers Weissspelziger	Abano
9	***HTZ***	g	43,1	32,8	54,0	Seelaender	Rubin
10	***Úroda zrna***	g	295	100	490	Priam	TAW 19739/75

Tabuľka 19: **Základné štatistické charakteristiky v škôlke množenia genotypov pšenice letnej f. jarnej v prvom roku hodnotenia (2009)**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Dĺžka vegetačnej doby***	dni	112	106	118	Etjug	Azar 1
2	***Výška porastu***	cm	97,55	67,33	124,00	Etjug	Krasnokitka
3	***Poliehanie 9-1***	body	8	3	9	Line 1-96	Grandur
4	***Múčnatka list 9-1***	body	3	1	5	Narmada 195	Grandur
5	***Múčnatka klas 9-1***	body	3	1	5	Narmada 195	Grandur
6	***Hrdza pšeničná 9-1***	body	5	3	6	Azar 1	Grandur
7	***Bieloklasosť 9-1***	body	8	7	9	Azar 1	Grandur
8	***Septoria nodorum 9-1***	body	8	8	9	Narmada 195	Grandur
9	***HTZ***	g	38,4	30,2	50,4	Line 1-96	Grandur
10	***Úroda zrna***	g	485	40	900	Line 1-96	Bento

Tabuľka 20: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ jačmeňa siateho f. jarnej za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2		603			
2	Sejba (dátum)			19.3.2009		
3	Zrelosť- zber (dátum)			17.07.2009		
4	Vegetačná doba (dni)			112-117		
5	Počet GZ			20+K4		
6	Spon (m)			0,125x0,017		
7	Počet hodnotených znakov			20		
8	Počet vysiatych parceliek spolu *			48		
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**Pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			121	1189	22
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			121	1263	18
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			0	74	18
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	1590			
		popis	830			
		pripravených na edit.	20			
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0			
		výskum	70			
		zahraničie	19			
		iné	0			

* i s opakovaniami

Tabuľka 21: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ jačmeňa siateho f. ozimnej za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE	TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009		**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2	753,73			
2	Sejba (dátum)	14.10.2008	14.10.2008		
3	Zrelosť- zber (dátum)	7.07.2009	7.07.2009		
4	Vegetačná doba (dni)	250-258	252-258		
5	Počet GZ	15	20+K6		
6	Spon (m)	0,125x0,017	0,125x0,017		
7	Počet hodnotených znakov	35	20		
8	Počet vysiatych parceliek spolu *	15	93		
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009			**Kolekcia**		
			základná	**aktívna**	**Pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008		7	418	0
10	Stav kolekcie k 30.11.2009		7	440	45
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009		0	22	45
12	Počet údajov ISGZS:	**2009**			
		pasporty	530		
		popis	331		
		pripravených na edit.	20		
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	1		
		výskum	7		
		zahraničie	0		
		iné	0		

* i s opakovaniami

Tabuľka 22: **Charakteristika súboru genotypov *Hordeum vulgare* L. (winter) jačmeňa siateho f. ozimnej - dvojradové v škôlke základného hodnotenia v roku 2009** (Priemer z troch opakovaní 2. rokom)

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	
2	***Vegetačná doba***	dni	255	253	258	Boreale Mascara	Carrero
3	***Blumeria graminis (9-1)***	body	8	7	9	Carrero Mascara CEB 05212	RD-H-1 Cebeco 20254
4	***Puccinia hordei (9-1)***	body	9	8	9	Carrero	Emily Boreale Mascara
5	***Rhynchosporia secalis (9-1)***	body	9	8	9	Mascara CEB 05212	Emily Carrero Cebeco 20254
6	***Pyrenophora teres (9-1)***	body	9	8	9	Mascara CEB 05212	Emily Carrero Cebeco 20254
7	***Poliehanie (9-1)***	body	9	9	9	celý súbor	
8	***Vyrovnanosť (9-1)***	body	8	7	9	CEB 05204	Boreale Mascara Amsterdam
9	***Výška rastliny***	mm	800	738	855	Mascara	Emily
10	***Počet klasov na m^2***	ks	754	592	851	Carrero	Mascara
11	***HTZ***	g	57,98	53,5	61,53	Finesse	CEB 05212
12	***Úroda na m2***	g	1230	940	1470	Amsterdam	Mascara
13	***Dĺžka klasu***	mm	90,47	84,1	101,5	Carrero	Nure
14	***Počet zŕn z klasu***	ks	27,75	26,23	31,36	Mascara	CEB 05212
15	***Váha zrna z klasu***	g	1,77	1,50	2,14	Cebeco 20254	CEB 05204
16	***Podiel zrna nad sitom (2,5mm)***	g	88,4	86,00	93,7	CEB 05212	Emily

Tabuľka 23: **Charakteristika súboru genotypov *Hordeum vulgare* L. (winter) jačmeňa siateho f. ozimnej - šesťradový v škôlke základného hodnotenia v roku 2009** (Priemer z troch opakovaní 2. rokom)

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	Alinghi Campil Fredericus	Nord 02611 BE 650503
2	***Vegetačná doba***	dni	255	252	257	Lomerit	Alinghi Campil
3	***Blumeria graminis (9-1)***	body	8	7	9	Campil	GW 2207
4	***Puccinia hordei (9-1)***	body	9	9	9	celý súbor	
5	***Rhynchosporia secalis (9-1)***	body	9	8	9	Campil	Fredericus Lomerit
6	***Pyrenophora teres (9-1)***	body	9	8	9	Campil	Fredericus
7	***Poliehanie (9-1)***	body	9	9	9	celý súbor	
8	***Vyrovnanosť (9-1)***	body	9	8	9	Fredericus	Alinghi Campil
9	***Výška rastliny***	mm	822,21	764,33	877,2	Alinghi	Fredericus
10	***Počet klasov na m^2***	ks	726	589	808	BE 650503	Campil
11	***HTZ***	g	53,78	50,67	57,50	Alinghi	BE 650503
12	***Úroda na m2***	g	1392	1237	1597	Campil	Nord 02611
13	***Dĺžka klasu***	mm	74,15	66,00	87,80	Nord 02611	Campil
14	***Počet zŕn z klasu***	ks	50,01	27,03	60,73	GW 2207	Lomerit
15	***Váha zrna z klasu***	g	2,67	1,27	3,31	Heidy	Campil
13	***Podiel zrna nad sitom (2,5mm)***	g	83,62	71	91,45	Alinghi	Fredericus

Tabuľka 24: **Charakteristika súboru genotypov *Hordeum vulgare* L. (spring) jačmeňa siateho f. jarnej v škôlke základného hodnotenia v roku 2009.**
(Priemer z dvoch opakovaní 1. rokom)

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Stav porastu jar (9-1)***	body	7	6	8,5	Effekta Avila Benedicte	Escobar Antek Maurita
2	***Vegetačná doba***	dni	114	112	117	Maurita, Modena	Etna Abed
3	***Blumeria graminis (9-1)***	body	6,8	3	8,8	HE 1440	Johan
4	***Puccinia hordei (9-1)***	body	9	9	9	celý súbor	
5	***Rhynchosporia secalis (9-1)***	body	9	9	9	celý súbor	
6	***Pyrenophora teres (9-1)***	body	9	9	9	celý súbor	
7	***Poliehanie (9-1)***	body	9	9	9	celý súbor	
8	***Vyrovnanosť (9-1)***	body	7	5	9	Candice	Antek
9	***Výška rastliny***	mm	708,62	658,65	798,3	Avilla	Candice
10	***Počet klasov na m2***	ks	723	390	818	Benedicte	Candice
11	***HTZ***	g	50,22	44,25	65,25	Etna Abed	Escobar
12	***Úroda na m2***	g	680	520	840	Effekta	Benedicte
13	***Dĺžka klasu***	mm	80,35	66,1	92,65	Flika	Escobar
14	***Počet zŕn z klasu***	g	24,75	21,97	36,52	Clark	Escobar
15	***Váha zrna z klasu***	g	1,3	1,02	1,49	Gerlinde	Escobar
16	***Podiel zrna nad sitom (2,5mm)***	g	91,28	82,30	97,1	Signora	Radegast

Tabuľka 25: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ tritikale (X*Triticosecale* Witt.) za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A.	**Základné údaje o pokuse v roku 2009**		**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2		70	2102		21
2	Sejba (dátum)		17.10.'08	20.10. '08		16.3. '09
3	Zrelosť- zber (dátum)		17.7. '09	16.7. '09		24.7. '09
4	Vegetačná doba (dni)		273	269		130
5	Počet GZ		56	71		6
6	Spon (m)		0,125x0,017	0,125x0,017		0,125x0,017
7	Počet hodnotených znakov		22	10		0
8	Počet vysiatych parceliek spolu *		56	160		6
B.	**Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009**			**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			26	918	40
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			26	958	40
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			0	40	0
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	978			
		popis	575			
		pripravených na edit.	40			
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	4			
		výskum	21			
		zahraničie	3			
		iné	0			

* i s opakovaniami

Tabuľka 26: **Charakteristika súboru údajov kolekcie GZ tritikale súbor A. (X*Triticosecale* Witt.) za rok 2009 v škôlke základného hodnotenia v roku 2009**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Klasenie***	dní	203	200	206	Innoval, Noe, Flavius, Tatra	Largus, SW Falmoro, Magnat
2	***Výška***	cm	111	94	125	PS-TC-3/06	Hortenso
3	***Poliehanie***	body	8	3	9	Magistral	Largus,Flavius, Alimac, Agrilac, PS-TC-3/06, Tatra, Versus, FDT 040 384, Mungis, SW Falmoro, SW Midelo, SW Morado, Triptic, Kandar, Magnat
4	***Vyrovnanosť***	body	7	6	8	Hortenso, Agrano, Noe, Largus, RA-TC-2/08	Cosinus, PS-TC-3/06, PS-TC-9/06, FDT 040 384, Madilo, Morado, Kandar
5	***Múčnatka***	body	8	5	9	Versus, FDT 040 384	-
6	***Hrdza***	body	7	2	9	Magnat	Innoval, Madilo
7	***Septoria***	body	6	4	7	Noe, Tatra	Agrano, Innoval, SW Falmoro, Kandar
8	***Úroda***	t/ha	8,1	6,8	9,5	SG-U M 4/2D	Cosinus
9	***OH***	g/l	725	681	771	Innoval	Tatra
10	***HTZ***	g	52,1	37,7	64,0	Agrilac	SG-U 24/97A

Tabuľka 27: **Charakteristika súboru údajov kolekcie GZ tritikale súbor B. (X*Triticosecale* Witt.) za rok 2009 v škôlke základného hodnotenia v roku 2009**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Klasenie***	dní	206	198	212	Grandval	Dinaro, Fidelio, Granador, Matinal
2	***Výška***	cm	110	88	144	Matinal, Oceania	Gwendal
3	***Poliehanie***	body	7	2	9	Dinaro	Baltiko, Bedretto, Collegial, Matinal,Tritikon, Oceania, Zorro, Radko, Kandar
4	***Vyrovnanosť***	body	7	2	9	Dinaro	Baltiko, Bedretto, Collegial, Matinal,Tritikon, Oceania, Zorro, Radko, Kandar
5	***Múčnatka***	body	8	5	9	Collegial	Mudrec, Zolder
6	***Hrdza***	body	7	2	8	Dinaro, Marko, Fidelio	Mudrec, Belitsa
7	***Septoria***	body	6	4	7	Zorro	Bedretto
8	***Úroda***	t/ha	7,6	4,5	10,0	Belitsa	Bedretto
9	***OH***	g/l	743	709	774	Trilogie	Mudrec
10	***HTZ***	g	48,8	34,0	59,5	Fidelio	Zorro

Tabuľka 28: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ *Secale cereale* L. za rok 2009** (ozimné genotypy)

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2					
2	Sejba (dátum)				30.9.	30.9.
3	Zrelosť- zber (dátum)				28.7.	28.7.
4	Vegetačná doba (dni)				300	300
5	Počet GZ				6	8
6	Spon (m)				5 riadkov x 1 m	5 riadkov x 1 m
7	Počet hodnotených znakov				5	5
8	Počet vysiatych parceliek spolu *				6	8
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			31	147	12
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			31	147	1
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			0	0	1
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	173			
		popis	64			
		pripravených na edit.				
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie				
		výskum				
		zahraničie				
		iné				

* i s opakovaniami

Tabuľka 29: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ láskavca za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2			736,8		
2	Sejba (dátum)			22.4.2009		
3	Zrelosť- zber (dátum)			2.9-26.10		
4	Vegetačná doba (dni)			133-187		
5	Počet GZ			9		
6	Spon (m)			0,25x0,1		
7	Počet hodnotených znakov			25		
8	Počet vysiatych parceliek spolu *			27		
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			8	74	82
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			8	85	86
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			0	11	4
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	99			
		popis	60			
		pripravených na edit.				
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0			
		výskum	11			
		zahraničie	0			
		iné	0			

* i s opakovaniami

Tabuľka 30: **Charakteristika súboru láskavca (*Amaranthus* L.) v škôlke základného hodnotenia v roku 2009**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Výška rastliny***	mm	1528,6	1077	1901	Koniz	Annapurna
2	***Priemer stonky***	mm	12,3	9,5	15,1	Plainsman	Annapurna
3	***Dĺžka listu***	mm	153,8	130	190	Annapurna	Golden Giant
4	***Šírka listu***	mm	89,1	65,6	104,7	Koniz	Golden Giant
5	***Dĺžka koncového súkvetia***	mm	441,8	329	673	cv. RAWA	Annapurna
6	***Sejba -vzchádzanie***	dni	17	12	22	všetky	K-283
7	***Intenzívne predlžovanie***	dni	54,4	50	57	Burgundy	Annapurna
8	***Formovanie vrcholu hlavného súkvetia***	dni	74,8	69	104	cv. RAWA, K- 283, Plainsman	Annapurna
9	***Formovanie kvetných útvarov,začiatok tvorby semien***	dni	87,1	74	130	cv. RAWA, K-283, Plainsman	Annapurna
10	***Mliečna zrelosť***	dni	102,2	92	147	cv. RAWA, K-283, Plainsman	Annapurna
11	***Vosková zrelosť***	dni	122,2	114	166	cv. RAWA, K-283, Plainsman	Annapurna
12	***Sejba - zrelosť***	dni	152	133	194	Burgundy,Golden Giant	Annapurna

Tabuľka 31: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ mrlíka čílskeho za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2			614		
2	Sejba (dátum)			22.4.2009		
3	Zrelosť- zber (dátum)			24.8-28.9		
4	Vegetačná doba (dni)			124-159		
5	Počet GZ			6		
6	Spon (m)			0,25x0,1		
7	Počet hodnotených znakov			24		
8	Počet vysiatych parceliek spolu *			18		
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			0	15	17
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			0	15	18
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			0	0	1
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	15			
		popis	15			
		pripravených na edit.				
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0			
		výskum	2			
		zahraničie	0			
		iné	0			

* i s opakovaniami

Tabuľka 32: **Charakteristika súboru mrlík čílsky (*Chenopodium quinoa* Willd.) v škôlke základného hodnotenia v roku 2009**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Priemer hlavnej stonky***	mm	9,19	8,13	10,5	NSL 106402	NSL 106393
2	***Výška rastliny***	mm	1562	1315	1820	NSL 106402	Ames 22156 (Faro)
3	***Dĺžka listu***	mm	80,2	71,0	91,7	Ames 22154 (Baer)	NSL 106400
4	***Šírka listu***	mm	59,3	48,5	66,1	NSL 106402	NSL 106400
5	***Dĺžka stopky listu***	mm	46	34,1	57,7	NSL 106402	NSL 106400
6	***Dĺžka listu***	mm	80,2	70,8	91,7	Ames 22154 (Baer)	NSL 106400
7	***Šírka listu***	mm	59,3	48,5	66,1	NSL 106402	NSL 106400
8	***Dĺžka súkvetia***	mm	408,4	346,8	521	NSL 106393	NSL 106401, Ames 22156 (Faro)
9	***Sejba - vzchádzanie***	dni	12	12	12	všetky naraz	
10	***Sejba-začiatok kvitnutia***	dni	56,5	50	63	Ames 22154 (Baer)	NSL 106400
11	***Sejba - zrelosť***	dni	148	124	159	NSL 106402	NSL 106393, NSL 106400, NSL 106401

Tabuľka 33: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ pseudoobilnín za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2			150		
2	Sejba (dátum)			22.4		
3	Zrelosť- zber (dátum)			17.7-17.9		
4	Vegetačná doba (dni)			86-148		
5	Počet GZ			33		
6	Spon (m)			rôzny		
7	Počet hodnotených znakov			42		
8	Počet vysiatych parceliek spolu *			25		
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			42	204	185
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			42	216	185
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			0	12	0
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	205			
		popis	60			
		pripravených na edit.				
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0			
		výskum	29			
		zahraničie	6			
		iné	0			

* i s opakovaniami

Tabuľka 34: **Klíčivosť vzoriek *Aegilops* a množstvo získaného semena (g)**

Druh	Pôvod	Počet naklič. semien	% klíčivosti	Množstvo získaného semena (g)
Aegilops cylindrica	Čierna hora, Slovensko	4	100	3,7
Aegilops cylindrica	pohorie Burda pri Štúrove	5	60	2,9
Aegilops triuncialis	Náhorný Karabach	25	96	35,3
Aegilops biuncialis	Pohorie Akbar, Lýbia	5	80	0,44
Aegilops speltoides ssp. *ligustica*	GB Gatersleben	40	5	3,6
Aegilops bicornis	GB Gatersleben	35	22,8	4,5

Tabuľka 35: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ cícera baranieho za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2				1 854	198
2	Sejba (dátum)				16.4	16.4
3	Zrelosť- zber (dátum)				20.7-18.8	10.8-14.8
4	Vegetačná doba (dni)				96-125	117-121
5	Počet GZ				76	6+14
6	Spon (m)				0,4x0,033	0,4x0,033
7	Počet hodnotených znakov				41	
8	Počet vysiatych parceliek spolu *				132	12
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			4	249	97
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			4	253	21
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			0	4	1
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	253			
		popis	253			
		pripravených na edit.				
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie				
		výskum	1			
		zahraničie	5			
		iné	3			

* i s opakovaniami

Tabuľka 36: **Charakteristika súboru cícera baranieho (*Cicer arietinum* L.) v škôlke množenia v roku 2009**

P.č.	***Znak - vlastnosť***	***MJ***	***Priemer***	***Abs. hodnota***		***Genotyp s hodnotou***	
				min.	***max.***	***minimálnou***	***maximálnou***
1	***Úplnosť po vzídení***	Body+	8,1	6	9	91 ETA 6102	NAKT BSE 193
2	***Kvitnutie - 10%***	dni	44,2	33	56	92326	Krajová 3
3	***Kvitnutie - 75%***	dni	49,8	39	60	93307	Krajová 3
4	***Nasadenie strukov - 20%***	dni	55,3	42	64	93307	Krajová 3
5	***Dĺžka vegetačnej doby***	dni	114	96	125	Kranthi	106395
6	***Výška porastu***	mm	422	303	767	92326	Krajová 2
7	***Poliehanie porastu***	body	8,7	6	9	Krajová 4	91 ETA 6102
8	***Vyrovnanosť porastu***	body	6,5	4	9	12-60-31	93402
9	***Zdravotný stav porastu***	body	6,4	3	8,5	Kranthi	Krajová 3
10	***Hmotnosť 1000 semien***	g	345	153	500	37 - 043	91 ETA 6102

+ 9 bez napadnutia; 1 maximálne napadnutie

Tabuľka 37: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ *Papaver somniferum* L. za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2		56	455	78	
2	Sejba (dátum)		3.4.	3.4.	3.4.	
3	Zrelosť- zber (dátum)		4.8.	4.8.	4.8.	
4	Vegetačná doba (dni)		124	124	124	
5	Počet GZ		28	26	26	
6	Spon (m)		0,1 x 0,25	0,1 x 0,25	0,1 x 0,25	
7	Počet hodnotených znakov		30	30	30	
8	Počet vysiatych parceliek spolu *		28	56	26	
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			245	301	
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			258	314	54
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			13	13	
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	328			
		popis				
		pripravených na edit.				
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	11			
		výskum				
		zahraničie				
		iné				

* i s opakovaniami

Tabuľka 38: **Charakteristika súboru *Papaver somniferum* v škôlke základného hodnotenia v roku 2009**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Stonka dĺžka***	mm	1137,1	1061,5	1198,0	Buddha	MS 106
2	***Rozpätie makovíc***	mm	106,5	63,5	166,5	Buddha	ZB-15
3	***Počet makovíc***	ks	3,1	2,2	3,6	Buddha	ZB-15
4	***Počet bliznových lúčov***	ks	11,3	10,1	12,4	Buddha	1-UDS 01065
5	***Hmotnosť semena hlavnej makovice***	g	3,5	2,4	4,6	Marocký	ZB-1
6	***Hmotnosť semena 1 rastliny***	g	8,8	6,8	11,4	MS 106	ZB-1
7	***Hmotnosť makoviny hlavnej makovice***	g	2,0	1,5	2,7	Marocký	ZB-1
8	***Hmotnosť makoviny 1 rastliny***	g	5,1	4,1	6,7	MS 114	ZB-1
9	***Objem makovice***	cm^3	20,2	14,0	32,6	MS 106	ZB-1
10	***% využitia priestoru makovice***	%	30,2	21,8	38,0	Marocký	ZB-11
11	***HTS***	g	0,494	0,423	0,550	Berkut	ZB-6
12	***Dĺžka makovice***	mm	42,2	37,9	54,2	Buddha	ZB-16
13	***Šírka makovice***	mm	33,9	30,1	39,8	Berkut	ZB-1
14	***Dĺžka lamely***	mm	32,9	27,2	43,7	MS 106	ZB-16
15	***Šírka lamely***	mm	4,9	3,7	5,7	Marocký	ZB-1
16	***Helmintosporióza - odolnosť***	1-9	6,6	6	8	ZB-1, ZB-4, ZB-16, MS 114, Berkut, Marocký,	MS 106
17	***Sejba - kvitnutie***	dni	83,6	80	88	1-UDS 01065, ZB-1	MS 106
18	***Sejba - zrelosť***	dni	123,4	119	126	Buddha	MS 106

Tabuľka 39: **Charakteristika súboru ďateliny lúčnej (*Trifolium pratense* L.) v škôlke základného hodnotenia v roku 2009**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Percento prežitých rastlín***	%	60,7	32,5	87,5	CZEJES00-280	SVKBES99-564
2	***Zdravotný stav***	%	36,4	15,0	65,0	SVNPIR01-63	SVKZAH98-40
3	***Percento olistenia***	%	78,7	63,3	87,9	CZEJES00-280	SVKCER99-38
4	***Súkvetie - počet na byli***	ks	2,5	1,8	4,2	SVKCER99-37	SVNPIR01-120
5	***Súkvetie - počet kvietkov***	ks	60,8	44,2	68,8	CZEJES00-280	POLBES99-757

Tabuľka 40: **Analýza variancie pre percento prežitých rastlín**

Zdroj premenlivosti	*SV*	*Priemerné štvorce*	*F*
Odroda	30	556,49	2,29**
Opakovanie	4	12672,29	52,30**
Reziduálny rozptyl	120	242,29	

Tabuľka 41: **Analýza variancie pre celkový zdravotný stav**

Zdroj premenlivosti	*SV*	*Priemerné štvorce*	*P*
Odroda	30	778,06	2,43**
Opakovanie	3	1445,97	4,52**
Reziduálny rozptyl	90	319,86	

Tabuľka 42: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ rebríčka obyčajného za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2			255,6		
2	Sejba (dátum)					
3	Zrelosť- zber (dátum)			7.7-13.7		
4	Vegetačná doba (dni)					
5	Počet GZ			12		
6	Spon (m)			0,25x0,1		
7	Počet hodnotených znakov			26		
8	Počet vysiatych parceliek spolu *			24		
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			0	10	23
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			0	12	25
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			0	2	2
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	12			
		popis	12			
		pripravených na edit.				
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0			
		výskum	0			
		zahraničie	0			
		iné	0			

* i s opakovaniami

Tabuľka 43: **Charakteristika súboru rebríčka (*Achillea* L.) v škôlke základného hodnotenia v roku 2009**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Výška rastliny***	mm	697,5	557	838	SVKBKAR05-14	Alba
2	***Počet kolienok (uzlov)***	ks	15,1	6,7	23,5	SVKBKAR05-14	SVKBKAR06-7
3	***Dĺžka najdlhšieho internódia***	mm	85	40,8	129,3	CZEKRIV2005-73	SVKBKAR05-14
4	***Dĺžka listovej čepele***	mm	68,1	49,3	86,9	SVKMUR2004-79	CZEKRIV2005-73
5	***Šírka listovej čepele***	mm	11,9	8,1	15,7	SVKBKAR06-5	SVKBKAR05-14
6	***Počet listov***	ks	27,1	7,7	46,5	SVKBKAR05-14	Alba
7	***Dĺžka koncového súkvetia***	mm	50	41,3	58,7	SVKBKAR06-7	SVKMUR2004-79
8	***Šírka koncového súkvetia***	mm	66,15	54,7	77,6	SVKPOVIN06-5	CZEKRIV2005-73
9	***Počet hlávok na koncovom súkvetí***	ks	104,48	70,56	138,4	SVKBKAR05-3	SVKMUR2004-7
10	***Priemer hlávky***	mm	6,45	4,8	8,1	SVKMUR2004-79	SVKBKAR05-3
11	***Dĺžka hlávky***	mm	5,95	4,9	7	SVKPOVIN06-5	SVKBKAR05-14
12	***Hmotnosť čerstvej hmoty z jedného pokusného políčka***	kg	9	3	15	SVKBKAR06-5	CZEKRIV2005-73
13	***Hmotnosť suchej hmoty z 3 kg vzorky***	g	1450	1150	1750	SVKPOVIN06-5	SVKPOVIN06-8

Tabuľka 44: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ liečivých rastlín (okrem rebríčka) za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2		30	225	30	4
2	Sejba (dátum)		marec – apríl	marec – apríl	marec – apríl	marec – apríl
3	Zrelosť- zber (dátum)		august - október	august - október	august - október	august - október
4	Vegetačná doba (dni)		184-245	184-245	184-245	184-245
5	Počet GZ		21	44	14	5
6	Spon (m)		rôzny	rôzny	rôzny	rôzny
7	Počet hodnotených znakov		120	205	5	10
8	Počet vysiatych parceliek spolu *					
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			42	204	185
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			42	222	206
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			0	18	21
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	204			
		popis	62			
		pripravených na edit.				
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	1			
		výskum	12			
		zahraničie	1			
		iné	0			

* i s opakovaniami

Tabuľka 45: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ broskýň za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia (očkovanie)**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2			5900		
2	Sejba (dátum)			2005	2009	2006-2009
3	Zrelosť- zber (dátum)					
4	Vegetačná doba (dni)					
5	Počet GZ			55	34	72
6	Spon (m)			3 x 5	0,1 x 5	3 x 5
7	Počet hodnotených znakov					
8	Počet vysadených stromov spolu *			165	198	212
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia poľná**		
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			126 (z toho3 vypadli)		
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			127		
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			4		
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	122			
		popis	126			
		pripravených na edit.	54			
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0			
		výskum	0			
		zahraničie	0			
		iné	0			

* i s opakovaniami

Tabuľka 46: **Charakteristika súboru 55 genotypov broskýň v škôlke základného hodnotenia v roku 2009**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Začiatok kvitnutia***	dátum		7.4.	11.4.	Star May, Teska, Early Star, Manon, Early Red Free, Coulhaven, Nectared 306-19, Snowqueen, Harblaze, Spring Star, Telura, Firebrite, Radosť, N.V. Meziříči, Flavortop, Nathalie, Golo, Achelos	Raritan Rose
2	***Začiatok kvitnutia***	dni	98	97	101		Raritan Rose
3	***Zberová zrelosť***	dátum		15.6.	19.9.	Primisima Delbart	Fairlane
4	***Zberová zrelosť***	dni	208	166	262	Primisima Delbart	Fairlane
5	***Vege.doba začiatok kvitnutia - zrelosť***	dni	110	67	164	Primisima Delbart	Fairlane
6	***Hmotnosť 20 plodov***	g	259,87	1 298,04	23,90	Primisima Delbart	VA 14
7	***Hmotnosť 1 plodu***	g	122,26	64,90	211,55	Primisima Delbart	VA 14
8	***Hmotnosť kôstky***	g	7,02	3,61	10,30	Starcrest	Harblaze
9	***RFS***	%	10,09	6,80	13,80	Royal Vee	Nathalie
10	***Výška plodu***	mm	60,26	46,22	73,27	N.V. Meziříči	Stark Early Gold
11	***Šírka plodu***	mm	61,81	47,49	75,58	Primisima Delbart	Krasava
12	***Hrúbka plodu***	dni	60,80	49,55	72,39	Primisima Delbart	Krasava

Tabuľka 47: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ marhúľ za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia (očkovanie)**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2			6500		
2	Sejba (dátum)			2005	2009	2006-2009
3	Zrelosť- zber (dátum)					
4	Vegetačná doba (dni)					
5	Počet GZ			34	23	66
6	Spon (m)			4 x 5	0,1 x 5	4 x 5
7	Počet hodnotených znakov					
8	Počet vysadených stromov spolu *			128	678	176
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia poľná**		
9	Stav kolekcie k 31.12.2008			99		
10	Stav kolekcie k 30.11.2009			100		
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009			1		
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	295			
		popis	90			
		pripravených na edit.	36			
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie	0			
		výskum	0			
		zahraničie	0			
		iné	0			

* i s opakovaniami

Tabuľka 48: **Charakteristika súboru 34 genotypov marhúľ v škôlke základného hodnotenia v roku 2009**

P.č.	*Znak - vlastnosť*	*MJ*	*Priemer*	*Abs. hodnota*		*Genotyp s hodnotou*	
				min.	*max.*	*minimálnou*	*maximálnou*
1	***Začiatok kvitnutia***	dátum		4.4.	9.4.	Veselka	Veharda
2	***Začiatok kvitnutia***	dni	96	94	99	Veselka	Veharda
3	***Zberová zrelosť***	dátum		26.6	5.10.	Priana	Kec Psar
4	***Zberová zrelosť***	dni	201	177	278	Priana	Kec Psar
5	***Veget. doba začiatok kvitnutia - zrelosť***	dni	104	80	183	Priana	Kec Psar
6	***Hmotnosť 20 plodov***	g	925,13	366,20	1828,0	Kec Psar	Ligeti Orias
7	***Hmotnosť 1 plodu***	g	46,26	18,31	91,40	Kec Psar	Ligeti Orias
8	***Hmotnosť kôstky***	g	3,17	2,10	5,10	Gaterie	Velbora
9	***RFS***	%	13,37	9,4	19,60	Veľkopavlovická klon 12/1	Kraska
10	***Výška plodu***	mm	43,58	31,27	55,14	Kec Psar	Ligeti Orias
11	***Šírka plodu***	mm	43,40	31,27	55,14	Kec Psar	Ligeti Orias
12	***Hrúbka plodu***	dni	41,57	31,81	53,16	Kec Psar	Ligeti Orias

Tabuľka 49: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ cesnaku za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2					45
2	Sejba (dátum)					27.11.2009
3	Zrelosť- zber (dátum)					16.7.2009
4	Vegetačná doba (dni)					
5	Počet GZ					57
6	Spon (m)					0,30 x 0,10
7	Počet hodnotených znakov					
8	Počet vysiatych parceliek spolu *					
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008				57	
10	Stav kolekcie k 30.11.2009				57	
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009					0
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	57			
		popis	57			
		pripravených na edit.				
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie				
		výskum				
		zahraničie				
		iné				

* i s opakovaniami

Tabuľka 50: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ cibule za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2					1
2	Sejba (dátum)					24.4.2009
3	Zrelosť- zber (dátum)					27.7.2009
4	Vegetačná doba (dni)					160
5	Počet GZ					2
6	Spon (m)					0,30 x 0,10
7	Počet hodnotených znakov					
8	Počet vysiatych parceliek spolu *					
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008					4
10	Stav kolekcie k 30.11.2009					4
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009					
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty				
		popis				
		pripravených na edit.				
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie				
		výskum				
		zahraničie				
		iné				

* i s opakovaniami

Tabuľka 51: **Prehľad základných údajov kolekcie GZ kapusty za rok 2009**

P.Č.	PARAMETRE		TYP POKUSU			
A. Základné údaje o pokuse v roku 2009			**Zbierková škôlka**	**Škôlka základného hodnotenia**	**Škôlka množenia**	**Škôlka regenerácie**
1	Výmera m^2				50	
2	Sejba (dátum)				3.4.2009	
3	Zrelosť- zber (dátum)				12.6.2009	
4	Vegetačná doba (dni)				180	
5	Počet GZ				3	
6	Spon (m)				0,40 x 0,40	
7	Počet hodnotených znakov					
8	Počet vysiatych parceliek spolu *				6	
B. Základné údaje o kolekcii celkove za roky 2008 a 2009				**Kolekcia**		
				základná	**aktívna**	**pracovná**
9	Stav kolekcie k 31.12.2008					11
10	Stav kolekcie k 30.11.2009				5	11
11	Prírastok kolekcie od 1.1.-30.11.2009					
12	Počet údajov ISGZS:		**2009**			
		pasporty	9			
		popis	9			
		pripravených na edit.				
13	Počet odovzdaných vzoriek na:	šľachtenie				
		výskum				
		zahraničie				
		iné				

* i s opakovaniami

Tabuľka 52: Prehľad kolekcií genetických zdrojov rastlín Národného programu pestovaných vo VÚRV Piešťany

Názov plodiny	Počet vysiatych GZ (bez K) v rok 2009 v škôlke						Počet		Výmera pokusu (hrubá plocha) m^2	Stav kolekcie k 30.11.2009					[5]Počet GZ odovzdaných 2009 na			
	zbier-kovej	[1]hodno-tenia	mno-ženia	rege-nerácie	špe-ciálne	[2]spolu v škôlkach	hodnot. znakov	[3]získa-ných GZ v r.2009		základnej	aktív-nej	[4]počet GZ	pas-porty	popisy	šľach-tenie	výs-kum	do zahra-ničia	na iné účely
Genetické zdroje obilnín																		
Pšenica	304	112	467	4	134	1 021	48	200	5 286	664	4 864	5 198	5 131	3 276	104	505	65	0
Jačmeň ozimný	15	20	0	0	0	35	35	36	754	7	440	485	530	331	1	7	0	0
Jačmeň jarný	0	20	0	0	0	20	20	18	603	121	1 263	1 281	1 590	830	0	70	19	0
Tritikale	56	71	0	6	0	133	22	8	2 193	26	958	958	978	575	4	21	3	0
Raž	0	0	6	8	0	14	5	12		31	147	1	173	64	0	0	0	0
Ovos	33	28	21	0	0	82	27	33	4 351	410	663	1 073	44	27	9	10	5	0
Pseudoobilniny	0	20	13	0	0	33	42	0	150	42	216	216	205	60	0	29	6	0
Tritordeum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	9	9	9	9	0	0	0
Spolu	***408***	***271***	***507***	***18***	***134***	***1 338***	***5-48***	***307***	***13 337***	***1 301***	***8 551***	***9 221***	***8 660***	***5 172***	***127***	***642***	***98***	***0***
Genetické zdroje strukovín																		
Hrachor siaty	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	52	275	52	52	0	0	1	1
Cícer baraní	0	0	96	6	0	102	41	1	2 310	4	253	451	253	253	0	1	5	3
Lupina (Vlčí bôb)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	133	55	55	0	2	0	1
Fazuľa	0	0	0	1	0	1	0	203	10	420	1 327	1 895	1 327	1 327	0	0	0	0
Šošovica kuchynská	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	233	319	292	239	0	0	0	3
Sója fazuľová	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	617	627	617	617	0	1	0	1
Spolu	***0***	***0***	***96***	***7***	***0***	***103***	***41***	***207***	***2 320***	***492***	***2 537***	***3 700***	***2 596***	***2 543***	***0***	***4***	***6***	***9***
Genetické zdroje krmovín																		
Lucerna siata	0	0	4	0	0	4	0	6	24	33	264	336	300	108	0	0	6	0
Lucerna iné	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	114	177	114	0	0	0	0	0

Názov plodiny	Počet vysiatych GZ (bez K) v rok 2009 v škôlke						Počet		Výmera pokusu (hrubá plocha) m^2	Stav kolekcie k 30.11.2009					[5]Počet GZ odovzdaných 2009 na			
	zbier-kovej	[1]hodno-tenia	mno-ženia	rege-nerácie	špe-ciálne	[2]spolu v škôlkach	hodnot. znakov	[3]získa-ných GZ v r.2009		základ-nej	aktív-nej	[4]počet GZ	pas-porty	popisy	šľach-tenie	výs-kum	do zahra-ničia	na iné účely
Ďatelina lúčna	0	27	6	0	0	33	8	16	469	27	301	361	304	91	0	0	34	0
Ďatelina iné.	0	0	1	0	0	1	0	11	6	8	218	274	226	54	0	0	0	0
Boľhoj	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	40	46	40	16	0	0	0	0
Kozinec	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	36	47	36	12	0	0	0	0
Ranostaj	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	26	27	26	0	0	0	0	0
Vičenec	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	23	49	23	9	0	0	0	0
Ľadenec	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	82	95	82	44	0	0	0	0
Komonica	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	41	59	41	6	0	0	0	0
Spolu	***0***	***27***	***11***	***0***	***0***	***38***	***8***	***47***	***499***	***78***	***1 145***	***1 471***	***1 192***	***340***	***0***	***0***	***40***	***0***
Genetické zdroje olejnín																		
Repka olejka	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	103	103	104	0	0	5	0	0
Požlť farbiarsky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75	80	20	0	3	0	0
Mak siaty	28	26	26	0	0	80	30	0	589	258	314	0	328	0	11	0	0	0
Laničník siaty	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	5	0	2	0	0
Katran habešský	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	13	5	0	2	0	0
Ľan siaty	0	0	0	1	0	0	0	0	5	171	165	171	171	134	0	0	0	0
Spolu	***28***	***26***	***26***	***1***	***0***	***80***	***30***	***1***	***594***	***429***	***680***	***372***	***706***	***164***	***11***	***12***	***0***	***0***
Genetické zdroje priemyselných, energetických plodín a druhov pre alternatívne hospodárenie a iné špeciálne použitie																		
Láskavec	0	9	5	4	0	18	25	4	737	8	85	85	99	60	0	11	0	0
Tabak viržinský	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	248	248	587	110	0	1	0	0
Topinambur**	0	0	0	6	0	6	7	0	0	0	6	6	6	6	0	0	0	0
Mrlík čílsky	0	6	1	0	0	7	24	0	614	0	15	15	15	15	0	2	0	0
Spolu	***0***	***15***	***6***	***10***	***0***	***31***	***7-25***	***4***	***1 351***	***99***	***354***	***354***	***707***	***191***	***0***	***14***	***0***	***0***
Genetické zdroje liečivých rastlín																		
rod Rebríček	0	12	1	0	0	13	26	2	256	0	12	14	12	12	0	0	0	0

Názov plodiny	Počet vysiatych GZ (bez K) v rok 2009 v škôlke						Počet		Výmera pokusu (hrubá plocha) m^2	Stav kolekcie k 30.11.2009					[5]Počet GZ odovzdaných 2009 na			
	zbier-kovej	[1]hodno-tenia	mno-ženia	rege-nerácie	špe-ciálne	[2]spolu v škôlkach	hodnot. znakov	[3]získa-ných GZ v r.2009		základ-nej	aktív-nej	[4]počet GZ	pas-porty	popisy	šľach-tenie	výs-kum	do zahra-ničia	na iné účely
Liečivé rastliny	21	44	14	5	0	84	306	21	320	42	222	258	204	62	1	12	1	0
Spolu	***21***	***56***	***15***	***5***	***0***	***97***	***26***	***23***	***576***	***42***	***234***	***272***	***216***	***74***	***1***	***12***	***1***	***0***
Genetické zdroje kôstkovín																		
Broskyne*	0	55	34	72	0	127	31	4	5 900	0	0	127	122	126	0	0	0	0
Marhule*	0	36	23	64	0	100	35	1	6 500	0	0	100	295	90	0	0	0	0
Spolu	***0***	***91***	***57***	***136***	***0***	***227***	***31-35***	***5***	***12 400***	***0***	***0***	***227***	***417***	***216***	***0***	***0***	***0***	***0***
Genetické zdroje zelenín																		
Kapusta	0	0	3	3	0	6	0	0	50	0	5	11	0	0	0	0	0	0
Cesnak	0	0	0	57	0	57	0	0	45	0	0	57	0	0	0	0	0	0
Cibuľa	0	0	0	2	0	2	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Spolu	***0***	***0***	***3***	***62***	***0***	***65***	***0***	***0***	***96***	***0***	***5***	***72***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***
C E L K O M	**457**	**486**	**721**	**239**	**134**	**1 882**	**5-48**	**594**	**31 173**	**2 441**	**13 506**	**15 689**	**14 494**	**8 700**	**139**	**684**	**145**	**9**

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 duplicít
5 - netýka sa vzoriek, ktoré si dal riešiteľ na chemické rozbory
*poľná kolekcia, množenia =očkovanie
**kvetináče

Obrázok 1: **Riečka- zápis č.1**

Obrázok 2: **Riečka- zápis č.2**

Obrázok 3: **Uľanka – zápis č. 3,4,5**

Obrázok 4: **Jakub – zápis č. 6**

Obrázok 5: **Slovenská Ľupča- Mackov bok - zápis č. 7**

XIII. ZÁVEREČNÁ ČASŤ

Dátum prerokovania a schválenia správy ÚOP: **17. 2. 2010**

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.**

Meno a názov pracoviska oponenta: **Ing. Milan Knoll, PhD.**
KBPKU FZKI SPU v Nitre

RNDr. František Mercel, CSc.
Ústav ekológie lesa SAV, Nitra

Závery a uznesenia oponentskej rady k predloženej záverečnej správe:

Oponentská rada:

a) berie na vedomie oponentské posudky RNDr. Mercela, CSc. a Ing. Knolla, PhD.;

b) schvaľuje záverečnú správu úlohy OP *„Zhromažďovanie, hodnotenie a uchovávanie GZR pre výživu a poľnohospodárstvo“* s podmienkou jej dopracovania v súlade s pripomienkami oponentov a členov OR (doplniť správu o kapitolu „Obsah“, spresniť na str. 68, či sa uvedené vysoko preukazné rozdiely medzi genotypmi týkajú len ďateliny lúčnej alebo aj ostatných krmovín, opraviť vyznačené nepresnosti a preklepy v texte, doplniť údaje v kap. „Záverečná časť“);

c) ukladá koordinátorke úlohy predložiť dopracovanú ZS v termíne do 1. 3. 2010 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.