

Genofond



Šéfredaktor:

doc. Ing. Daniela Benediková, PhD.

Edičná rada:

doc. Ing. Daniela Benediková, PhD.

Ing. Michaela Benková, PhD.

Ing. Iveta Čičová, PhD.

Ing. Pavol Hauptvogel, PhD.

prof. RNDr. Ján Kraic, PhD.

Jarmila Poništová

Textová a grafická úprava:

Ing. Michaela Benková, PhD.

Jarmila Poništová

Príspevky a podnety na uverejnenie, najmä od členov Rady genetických zdrojov prosíme zaslať do konca septembra príslušného roka na adresu (pokyny vid' http://www.vurv.sk/fileadmin/CVRV/subory/Casopis_GENOFOND/Pokyny_Genofond.pdf)

Dostupný online: <http://www.vurv.sk>

doc. Ing. Daniela Benediková, PhD.

NPPC, Výskumný ústav rastlinnej výroby

Bratislavská cesta 122

921 68 Piešťany

e-mail: benedikova@vurv.sk, genofond@vurv.sk

ISSN 1335-5848

OBSAH

| | | | |
|--|----|---|----|
| BENEDIKOVÁ, D.: 20 rokov činnosti Génovej banky SR v Piešťanoch----- | 4 | ŠLIKOVÁ, S., HAUPTVOGEL, P., GREGOVÁ, E.: Genetické zdroje pšenice s waxy alelami po infekcii <i>Fusarium culmorum</i> (W.G.SM) Sacc.----- | 18 |
| ZETOCHOVÁ, E., BENEDIKOVÁ, D., BENKOVÁ, M.: Medzinárodná vedecká konferencia „Trvalo udržateľné využívanie genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo----- | 5 | HANKOVÁ, A., RÚCKSCHLOSS, L., ŽOFAJOVÁ, A.: Nové genotypy kríženia pšenice letnej f. ozimnej a pšenice špaldovej----- | 19 |
| HAŠANA, R., BUŠO, R.: Medzinárodný rok strukovín a trendy ich pestovania v SR----- | 6 | ŠLIKOVÁ, S.: Projekt „Prenos efektívnych postupov selekcie a identifikácie rastlín do šľachtenia“----- | 23 |
| BENKOVÁ, M.: Činnosti génovej banky pre Národný program v roku 2016----- | 8 | GREGOVÁ, E., HAUPTVOGEL, P., ŠLIKOVÁ, S., LIU, D., ZHAO, F.: Bilaterálny projekt a charakterizácia genetických zdrojov pšenice s toleranciou na suchovzdornosť s <i>Glu-1</i> lokusoch----- | 25 |
| MENDEL, Ľ.: Hodnotenie kolekcie genetických zdrojov tritikale (<i>XTriticosecale</i> Witt.)----- | 11 | GREGOVÁ, E., ŠLIKOVÁ, S., MUCHOVÁ, D., LANTOS, C., PAUK, J.: Bilaterálny projekt a analýza genetických zdrojov pšenice----- | 26 |
| GUBIŠOVÁ, M.: Optimalizácia uchovávaní genetických zdrojov ľuľka zemiakového v <i>in vitro</i> kultúre----- | 11 | BENEDIKOVÁ, D.: Konferencia národných zástupcov projektu COST FA1104----- | |
| MIKO, M., GAŽO, J., RAŽNÁ, K., HLAVAČKOVÁ, L., DRÁBOVÁ, D.: Hodnotenie hospodársky významných znakov plodov a kvality spracovaných výrobkov mišpule obyčajnej (<i>Mespilus germanica</i> L.)----- | 14 | ČIČOVÁ, I., MAJESKÁ, M., OLÁH, G., KRISTÓ, A., KOVÁCS, D., HAUPTVOGEL, P.: Zberová expedícia Cerová vrchovina 2016----- | 28 |
| BABULICOVÁ, M., BENKOVÁ, M., BENEDIKOVÁ, D., VALCHEVA, D.: Spolupráca medzi poľnohospodárskymi výskumnými ústavmi v Slovenskej a Bulharskej republike----- | 15 | ČIČOVÁ, I., MAJESKÁ, M.: Zberová expedícia Lužické hory 2016----- | 35 |
| BENKOVÁ, M., BENEDIKOVÁ, D., BABULICOVÁ, M., VALCHEVA, D.: Bilaterálny projekt otvoril cestu na spoluprácu----- | 18 | MAJESKÁ, M., ČIČOVÁ, I., OLÁH, G., KRISTÓ, A., KOVÁCS, D., HAUPTVOGEL, P.: Zber genetických zdrojov v Maďarsku----- | 29 |
| HOZLÁR, P., MATÚŠKOVÁ, K., ČEMANOVÁ, D., DVONČOVÁ, D., POHÁNKOVÁ, L.: Nové odrody jarnej a ozimnej pšenice na NPPC, VÚRV, VŠS Víglaš-Pstruša----- | 19 | HAVRENTOVÁ, M.: Deti zo spojenej školy v Piešťanoch spoznávali zdravé plodiny----- | 39 |
| MUCHOVÁ, D.: MS JANUSKA – nová odroda v sortimente ozimných pšeníc----- | 20 | BENEDIKOVÁ, D.: Ochrana biodiverzity vo vydaných publikáciách----- | 40 |
| | | BENEDIKOVÁ, D.: Záhrady biodiverzity----- | 41 |

20 ROKOV ČINNOSTI GÉNOVEJ BANKY SR V PIEŠŤANOCH 20 YEARS OF GENE BANK OF SLOVAK REPUBLIC IN OPERATION

Mať dvadsať rokov to je to najkrajšie obdobie v živote mladého človeka, dvadsať rokov pre inštitúciu, to je súvislý rad aktivít a prezentácii výsledkov jej zamestnancov počas týchto rokov. Práve teraz v novembri uplynulo dvadsať rokov od slávnostného otvorenia Génovej banky SR, ktoré sa konalo v novembri 1996 na Výskumnom ústave rastlinnej výroby v Piešťanoch.

Génová banka je špeciálne technické zariadenie, ktoré slúži na uchovávanie semien genetických zdrojov rastlín v životaschopnom stave v regulovaných podmienkach. Toto uchovávanie musí byť vykonávané podľa určitých pravidiel, a tak bola pripravená legislatíva na tieto činnosti, je to zákon NR SR č. 215/2001 Z.z. o ochrane genetických zdrojov rastlín (GZR) a vyhláška MPRV SR č. 283 z roku 2006 na vykonávanie určitých ustanovení tohto zákona. Kapacita génovej banky je na uloženie 50 tisíc vzoriek semien v štyroch chladiacich komorách v dvoch teplotných režimoch. Dlhodobé uchovanie semien pri teplote $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$, to sú podmienky pre uchovanie najvzácnejších semien v základnej kolekcii. Strednodobé uchovanie semien v aktívnej kolekcii je pri teplote $0\text{ až }+4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Za dvadsať rokov činnosti so získaním a uchovaním semien sa podarilo uložiť v základnej kolekcii 3 894 vzoriek semien a v aktívnej kolekcii 18 366 vzoriek. V bezpečnostnej kolekcii v Génovej banke Českej republiky v Prahe je uložených 3 686 vzoriek semien najvzácnejších druhov domáceho pôvodu. Každoročne sa vydáva z aktívnej kolekcie okolo 300 až 400 vzoriek domácim a zahraničným užívateľom na vedecké a výskumné účely. Všetky vzorky sú evidované v databázach nového informačného systému GRISS (Genetic Resources Information System of Slovakia) a sú prepojené na medzinárodné katalógy. Počas dvadsaťročnej histórie génovej banky kurátori plodín vykonávali okrem sústredenia genetických zdrojov rastlín i ich hodnotenie podľa medzinárodne platných klasifikátorov daných druhov. Dnes uchovávame 181 kolekcii semenných druhov rastlín a dve *in vitro* kolekcie genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.

V zmysle zákona o ochrane GZR sa každých päť rokov pripravuje Národný program ochrany GZR v SR, ktorý vychádza nielen z domácej legislatívy, ale významné je i jeho prepojenie na medzinárodné dokumenty, akými sú Dohovor o biologickej diverzite, Medzinárodná zmluva o uchovávaní GZR, Nagojský protokol, Stratégia uchovania biodiverzity EÚ a mnohé ďalšie. Národný program ochrany GZR je základným dokumentom pre prácu s GZR. Veľmi významná je i medzinárodná spolupráca, kedy kurátori aktívne pracujú v ôsmich pracovných skupinách ECPGR i v jeho riadiacom výbore v rámci Bioersity International. Máme zastúpenie i vo FAO Komisii pre genetické zdroje v Ríme, v expertnej skupine pre genetické zdroje DG SANCO pri EK v Bruseli. Pracovníci génovej banky sa počas dvadsaťročnej histórie zúčastnili mnohých európskych i svetových konferencií medzinárodných organizácií ako je EUCARPIA, ISHS, ESCORENA a iné, kde úspešne prezentovali výsledky svojej práce s genetickými zdrojmi. Medzinárodná spolupráca je i pri riešení výskumných projektov s tematikou genetických zdrojov rastlín. Pravidelne každé dva roky organizujeme medzinárodné konferencie s témou hodnotenia genetických zdrojov rastlín. Posledná konferencia sa uskutočnila 18. až 20. októbra 2016 v Piešťanoch za účasti takmer šesťdesiat zahraničných expertov zo šesnástich krajín.

Vážení čitatelia informačného spravodajcu GENOFOND, zaželajme pracovníkom Génovej banky SR do ďalších rokov veľa elánu, pracovného entuziazmu a dostatok finančných prostriedkov na vykonávanie takej záslužnej práce, akou je ochrana genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo.

Daniela BENEDIKOVÁ
Vedúca Génovej banky SR
národný koordinátor

MEDZINÁRODNÁ VEDECKÁ KONFERENCIA "TRVALO UDRŽATEĽNÉ VYUŽÍVANIE GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO"

International scientific conference "Sustainable utilization of plant genetic resources for agriculture and food"

Erika ZETOCHOVÁ, Daniela BENEDIKOVÁ, Michaela BENKOVÁ, Iveta ČIČOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby; (e-mail: zetochova@vurv.sk)

International Scientific Conference „Sustainable utilization of plant genetic resources for food and agriculture“ was held from 18 to 20 October 2016 in Piešťany. The conference was organized by the NAFC - Research Institute of Plant Production Piešťany on the occasion of 20th anniversary of opening Gene Bank of Slovak republic. The main aim of the conference was to provide a scientific platform for sharing ideas and knowledges on plant genetic resources for food and agriculture in the protection and sustainable use, strengthening the breeding, characterization and evaluation of biotic and abiotic stress, climate change, and molecular and information technology.

V dňoch 18. až 20. októbra 2016 sa konala v Piešťanoch medzinárodná vedecká konferencia na tému "Trvalo udržateľné využívanie genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo".

Konferenciu organizovalo NPPC – Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany, Génová banka SR pri príležitosti 20 výročia jej otvorenia.

Na slávnostnom otvorení sa zúčastnili zástupcovia z MPRV SR, generálny riaditeľ sekcie pre poľnohospodárstvo Ing. Štefan Ryba, PhD., hlavný štátny radca Dr. Ing. Elena Glvačová a zástupca FAO Regionálneho úradu pre Európu a Strednú Áziu Dr. Avetik Nersisyan a zástupca generálnej riaditeľky NPPC doc. Ing. Jaroslav Slamečka, CSc.

Pozvanie prijali aj bývalí pracovníci VÚRV Piešťany Ing. Július Rychtárik DrSc., a Ing. Severín Kubinec, PhD., ktorí sa pred 20-timi rokmi zaslúžili o výstavbu Génovej banky SR.

Počas slávnostného otvorenia boli udelené ministerkou pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, prostredníctvom generálneho riaditeľa sekcie pre poľnohospodárstvo dve zlaté medaily riaditeľovi Výskumného ústavu rastlinnej výroby v Piešťanoch Ing. Pavlovi Hauptvoglovi, PhD., za zásluhy vo vedecko-výskumnej činnosti, v oblasti geneticko-šľachtiteľského výskumu a za rozvoj ochrany genetických zdrojov rastlín v Slovenskej republike a medzinárodných vzťahov a doc. Ing. Daniele Bene-

dikovej, PhD., za dlhoročné aktivity v oblasti šľachtenia rastlín a v oblasti geneticko-šľachtiteľského výskumu a za rozvoj ochrany a uchovávanie genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo na Slovensku a v zahraničí.

Na konferencii sa zúčastnilo 58 výz-namných vedeckých a výskumných pracovníkov z 16-tich krajín Izrael, Maďarsko, Česká republika, Srbsko, Rakúsko, Arménsko, Poľsko, Maroko, Moldavsko, Gruzínsko, Turecko, Bielorusko, Španielsko, Lotyšsko, Litva a Slovenská republika. V rámci programu bolo prednesených 26 prednášok, týkajúcich sa hodnotenia genetických zdrojov, ich uchovávanie a trvalo udržateľného využitia v poľnohospodárstve a vo výžive. V posterovej sekcii bolo vystavených 26 posterových prezentácií, ktoré sa zaoberali nielen problematikou obilnín, krmovín, strukovín, ale i liečivých a aromatických rastlín, viničom, ovocných druhov a mnohých iných. Z prednášok a posterových prezentácií bola publikovaná kniha abstraktov.

Súčasťou programu konferencie bola aj exkurzia do firmy PLANTEX s.r.o. vo Veselom pri Piešťanoch, ktorá sa zaoberá výrobou ovocných výpestkov, ovocinárskou výrobou a predajom ovocia. Účastníci konferencie sa mohli v sprievode prezidenta Ovocinárskej únie Slovenska Ing. M. Vargu oboznámiť s intenzívnym systémom pestovania jabloní, spôsobmi ochrany a predaja. Mali tiež možnosť priamo vidieť práve prebiehajúci zber jabĺk v jablňovom sade, nahliadli do technológie triedenia ovocia a skladovania vypestovaných ovocných stromčekov. Na záver bola pripravená ochutnávka neskoro dozrievajúcich odrôd jabĺk. Po prehliadke firmy pokračovala exkurzia do Génovej banky SR, kde sa účastníci konferencie mohli dozvedieť informácie o spôsobe a podmienkach uchovávanie semien genetických zdrojov rastlín v regulovaných podmienkach.





Účastníci medzinárodnej vedeckej konferencie. Foto: Hauptvogel

MEDZINÁRODNÝ ROK STRUKOVÍN A TRENDY ICH PESTOVANIA V SR

International year of pulses and the trends of their cultivation in Slovakia

Roman HAŠANA, Rastislav BUŠO, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany; (e-mail: hasana@vurv.sk)

In the Slovak Republic there was a reduction in cropping structure in crop rotation due to changes after 1990. Legumes growing, which has the positive effect on soil and soil surroundings, as well as on next crops growing in crops rotations, was reduced expressively. In the last years the situation has been gradually improved by the influence of new principles of the Common Agricultural Policy of the European Union.

Generálny riaditeľ FAO José Graziano da Silva a generálny tajomník OSN Pan Ki-mun prehlásili, že strukoviny predstavujú životne dôležité rastlinné kultúry z pohľadu potravinovej bezpečnosti širokých vrstiev obyvateľstva, môžu výrazne pomôcť zdraviu ľudí, najmä v boji proti hladu, podvýžive a majú významný environmentálny prínos. Z tohto dôvodu vyhlásili rok 2016 za Medzinárodný rok strukovín, ktorého cieľom je poukázať na ich význam vo výžive ľudí a tiež upriamiť pozornosť verejnosti na ich výhody v rámci trvalo udržateľného rozvoja poľnohospodárstva.

Štruktúrálna skladba a správny výber plodín v rámci osevných postupov je najúčinnnejším agrotechnickým opatrením, ktoré nezvyšuje náklady na výrobu, naopak zvyšuje produkciu pri optimálnom využití prírodných

podmienok. Na čo sa v ostatných rokoch zabúdalo bol fakt, že skladba plodín, osevných postupov musí byť určitým kompromisom medzi stanovištnými a ekonomickými podmienkami podniku, pri plnení podmienok ekologizácie výroby, ale predovšetkým z dôvodu udržateľnosti pôdnej úrodnosti, pestrosti a stability agroekosystému.

Po roku 1989 bola rastlinná výroba výrazne reštrukturalizovaná a postupne sa výrazne zužovala skladba pestovaných plodín. Zastúpenie plodín v osevných postupoch bolo, ale naďalej aj zostáva primárne ovplyvňované podmienkami trhu a až následne pôdno-klimatickými podmienkami, ktoré by naopak mali byť z pohľadu skladby plodín najdôležitejšie. Od roku 1990 postupne dochádzalo teda k výraznej zmene v štruk-

túre plodín, o čom vypovedajú aj hodnotenia, ktoré sú predmetom tohto príspevku.

Pestovanie strukovín na zrno má na Slovensku dlhodobú tradíciu. Z hlavných strukovín sa pestuje hrach, fazuľa, šošovica, cícer, bôb, vika, lupina, peluška. Väčšina uvedených druhov má použitie v potravinárstve a v krmivárstve, kde sa používajú formou zrna alebo zelenej hmoty. Vysievajú sa aj formou strukovino-obilných miešaniek.

Napriek ich prednostiam z hľadiska humánnej výživy a výživy hospodárskych zvierat, ako aj zvyšovania pôdnej úrodnosti sa strukoviny v posledných rokoch dostávajú na okraj záujmu pestovateľov a možno ich zaradiť do skupiny minoritných plodín.

Na základe získaných údajov možno konštatovať, že s výnimkou hrachu siateho v porovnaní s dekadou rokov 1970 – 1979 pri všetkých ostatných komoditách plochy klesali. Najvyššia výmera strukovín na ornej pôde bola v rokoch 1990 – 1999 (predovšetkým na začiatku tejto dekády). Oproti tomuto obdobiu poklesla výmera strukovín na zrno v ostatných rokoch až o 83 %. Výrazne v porovnaní s týmto obdobím poklesli plochy hrachu (86 %) a jedlých strukovín spolu až o 90 %. Plochy fazule a šošovice najvýraznejšie poklesli, v porovnaní s obdobím rokov osemdesiatych, až o 96 resp. 88 %. Pri krmných strukovinách sa plochy najvýraznejšie zredukovali v porovnaní s obdobím rokov 1970 – 1979, a to o 75 %.

Dosiahnuté úrody hrachu, šošovice a fazule poukazujú na jedno z negatív zaraďovania strukovín do osevných postupov, ich výraznú kolísavosť a výraznú ovplyvniteľnosť predovšetkým poveternostnými podmienkami ročníka. Úrody počas sledovaného obdobia pri týchto plodinách kolísali. Pozorujeme ich postupný

nárast v osemdesiatych rokoch v porovnaní s obdobím rokov 1970 – 1975. Od tohto obdobia sa ale výraznejšie nezvyšovali. Istý pokles úrod v priebehu deväťdesiatych rokov minulého storočia mohol súvisieť aj s výrazným znižovaním vstupov v rámci technológie pestovania. Absencia vstupov organických i priemyselných hnojív, hlavne fosforu, draslíka, ale i ďalších živín pokračuje aj v súčasnosti, preto výraznejší posun v dosiahnutých hektárových úrod nezaznamenávame ani teraz a tieto sa naďalej v priemere pohybujú len na úrovni osemdesiatych rokov minulého storočia.

Podobná, aj keď nie tak vypuklá je situácia v pestovaní strukovín v okolitých krajinách a problémy s pestovaním proteínových plodín zaznamenávame v rámci celej Európskej únie. K zlepšeniu tohto kritického stavu by mohli napomôcť nové kritériá obsiahnuté v Spoločnej poľnohospodárskej politike, súvisiace predovšetkým so zavedením greeningu, ozeleňovania. Je preto nevyhnutné pamätať na zabezpečenie dostatočných plôch strukovín a ďalších dusík obohatujúcich plodín, ktoré významne pozitívne ovplyvňujú pôdne prostredie a jeho vlastnosti, pôdnu úrodnosť a majú tiež významný environmentálny efekt. Veríme, že zlepšeniu situácie v pestovaní strukovín na Slovensku pomôže aj osвета spojená s práve sa končiacim Medzinárodným rokom strukovín.

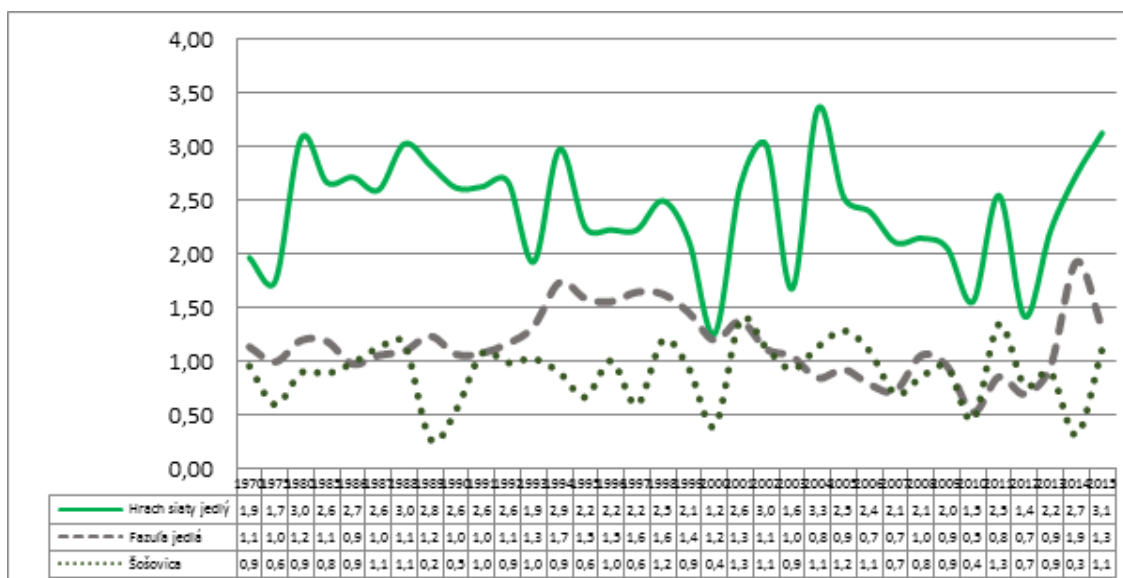
Podakovanie:

Spracovanie príspevku bolo podporené finančnými prostriedkami v rámci rezortného projektu výskumu a vývoja MPRV SR „Zdokonalenie pestovateľských systémov pre trvalú udržateľnosť a kvalitu primárnej rastlinnej produkcie zohľadňujúcich zmeny klímy, ochranu životného prostredia a rozvoj vidieka“

Tabuľka: Výmera plôch strukovín v SR v rokoch 1970 – 2015

| Plodina | Výmera (priemer za dekádu) v ha | | | | | Pomer obdobia (2010-2015) k dekadám v % | | | |
|----------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|-----------|
| | 1970-1979 | 1980-1989 | 1990-1999 | 2000-2009 | 2010-2015 | 1970-1979 | 1980-1989 | 1990-1999 | 2000-2009 |
| Hrach siaty | 3 687 | 21 675 | 35 022 | 5 465 | 4 868 | 32,0 | -77,5 | -86,1 | -10,9 |
| Fazuľa jedlá | 2 510 | 2 951 | 2 105 | 683 | 124 | -95,1 | -95,8 | -94,1 | -81,8 |
| Šošovica | 732 | 4 228 | 1 610 | 645 | 490 | -33,1 | -88,4 | -69,6 | -24,1 |
| Struk. jedlé spolu | 6 928 | 28 851 | 38 766 | 6 823 | 3 999 | -42,3 | -86,1 | -89,7 | -41,4 |
| Struk. krmne spolu | 15 634 | 12 390 | 8 256 | 7 234 | 3 944 | -74,8 | -68,2 | -52,2 | -45,5 |
| Struk. na zrno spolu | 22 562 | 41 241 | 47 022 | 14 058 | 7 943 | -64,8 | -80,7 | -83,1 | -43,5 |

Obrázok: Úrody hrachu siateho, fazule a šošovice v rokoch 1970 – 2015



ČINNOSTI GÉNOVEJ BANKY PRE NÁRODNÝ PROGRAM V ROKU 2016

Gene bank activities for the national programme in 2016

Michaela BENKOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany, (email: benkova@vurv.sk)

During the year 2016 Gene Bank of Slovak Republic provided all its activities for biodiversity conservation and which make the germplasm more useful for scientists, breeders and education. The samples of genetic resources of various plant species are maintained in optimal conditions for their useful and for future generation according to National program of conservation of plant genetic resources for food and agriculture. The contribution describes all operations and activities performed in the Gene Bank of Slovak republic during the year 2016.

Génová banka SR vykonávala v roku 2016 všetky činnosti vyplývajúce z jej štatútu, ktorý bol zverejnený vo vestníku MPRV SR a ktorý bol súčasťou Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ďalej len Národný program). Správnym spôsobom vykonávané udržiavanie a následné využívanie GZR musí byť založené na trvalom, spoľahlivom a aktívnom uchovávaní kolekcii genetických zdrojov jednotlivých rastlinných druhov v optimálnych podmienkach.

V súčasnosti je v rámci celého Národného programu v centrálnej databáze evidovaných 26 679 pasportných údajov, pričom za rok 2016 sme zaevidovali 56 nových pasportných údajov. Údaje plodinových databáz boli aktualizované a priebežne dopĺňané a sú pripravené na export do novovytvoreného Informačného systému GRISS.

V kolekciiach genetických zdrojov rastlín sa spolu nachádza 22 260 položiek, pričom v aktívnej kolekcii je 18366 a v základnej kolekcii 3 894 vzoriek genetických zdrojov.

Do génovej banky počas roka bolo uložených na strednodobé (pri teplote +4 °C) a dlhodobé uchovanie (pri teplote -17 °C) spolu 108 semenných vzoriek, z čoho bolo uložených do aktívnej kolekcie 98 vzoriek a do základnej kolekcie 10 vzoriek. Informácie o množstve uchovávaných vzoriek genetických zdrojov rastlín sú uvedené v tabuľke 1.

V roku 2016 sme monitorovali a zisťovali klíčivosť uložených vzoriek, spolu 1 233 semenných vzoriek (tabuľka 2), z čoho bolo 1 011 vzoriek po 5, 10 a 15 rokoch uchovania v podmienkach pri +4 °C v aktívnej kolekcii (z roku 2011, 2006 a 2001) a 222 vzoriek

v základnej kolekcii, ktoré boli uložené desať rokov pri $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$ (z roku 2006). Zníženú klíčivosť sme doteraz zistili pri 64 vzorkách genetických zdrojov, z uskladnenia v aktívnej kolekcii, ktoré musia byť regenerované kurátormi plodín. Informácie o monitorovaní a regenerovaní boli zaznamenané na príslušných databázach. Informácie o počte uchovávaných a monitorovaných vzoriek genetických zdrojov sú uvedené v tabuľke 2.

Do bezpečnostnej kolekcie v Génovej banke Praha Ruzyňe sme doteraz uložili spolu 3 686 genetických zdrojov. Na expedíciu je do konca roku 2016 pripravených 10 genetických zdrojov.

Česká bezpečnostná kolekcia z Génovej banke Praha Ruzyňe uchovávaná v Génovej banke SR tvorí 2 236 vzoriek.

Na základe dohody medzi ÚKSÚP Bratislava a NPPC VÚRV Piešťany sú priebežne prijímané na uchovanie semenné vzorky odrôd na DUS testy. Do 30.9.2016 je uchovaných spolu v aktívnej a základnej kolekcii 2 726 kontajnerov. Od začiatku roku bolo priebežne na požiadanie vyskladnených a expedovaných spolu z aktívnej a základnej kolekcie 239 vzoriek. Uskladnené množstvo uchovaných vzoriek sa neustále mení.

Počas roka bolo zo skladu aktívnej kolekcie poskytnutých 1 269 vzoriek, z čoho tvorilo 1 011 vzoriek vydaných na monitoring klíčivosti po 5, 10 a 15 rokoch uskladnenia.

Za účelom výskumu, šľachtenia a vzdelávania bolo vydaných z aktívnej kolekcie (269) a pracovnej kolekcie (126) spolu 395 vzoriek, z čoho bolo 257 vzoriek vyexpedovaných do zahraničia (Tab. 3).

Na všetkých činnostiach v génovej banke sa neprerušovane pracuje, vzorky sú permanentne vydávané a monitorované.

Informačný systém pre genetické zdroje rastlín Slovenska GRISS – Genetic Resources Information System of Slovakia, ktorý predstavuje on-line web portálové riešenie pre komplexný manažment informácií v oblasti výskumu genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo a na podporu procesov manažmentu vzoriek genetických zdrojov rastlín uskladnených v NPPC, VÚRV v Génovej banke SR podľa medzinárodných zásad a v súlade s Národným programom ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo je pre kurátorov kolekcii a odbornú verejnosť dostupný na URL adrese: <http://griss.vurv.sk>.

Úloha propagácie ochrany biodiverzity a vzdelávania mládeže patrí medzi ďalšie aktivity génovej banky. Táto sa realizuje prostredníctvom exkurzií.

Od 1.1. – 30.11.2016 navštívilo Génovú banku 16 exkurzií zo škôl univerzít a rôznych inštitúcií, spolu 222 účastníkov, z čoho bolo 59 zahraničných.

Podakovanie: Táto štúdia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: Transfer, využitie a diseminácia výsledkov výskumu genofondu rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ITMS: 26220220058), spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Tabuľka 1: Prehľad všetkých evidovaných vzoriek a prírastkov národného programu v roku .2016 v ex situ kolekciiach genetických zdrojov rastlín v aktívnej a základnej kolekcii v Génovej banke SR

| Kolekcia plodín | Aktívna kolekcia | | Základná kolekcia | |
|--------------------------|------------------|-----------|-------------------|-----------|
| | spolu | v r. 2016 | spolu | v r. 2016 |
| Arom. a liečivé rastliny | 371 | 1 | 43 | 1 |
| Repa | 152 | 0 | 56 | 0 |
| Obilniny | 10801 | 91 | 1517 | 9 |
| Kvety | 28 | 0 | 62 | 0 |
| Trávy | 203 | 0 | 89 | 0 |
| Zelenina | 324 | 0 | 143 | 0 |
| Strukoviny | 3360 | 6 | 963 | 0 |
| Olejníny | 600 | 0 | 266 | 0 |
| Krmoviny | 960 | 0 | 83 | 0 |
| Priem. a energ. plodiny | 473 | 0 | 240 | 0 |
| Kukurica | 841 | 0 | 416 | 0 |
| Pseudoobilniny | 250 | 0 | 16 | 0 |
| Vinič | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Spolu | 18366 | 98 | 3894 | 10 |

Tabuľka 2: Prehľad monitorovaných vzoriek *ex situ* kolekcí genetických zdrojov rastlín v aktívnej kolekcii a základnej kolekcii v roku 2016

| Plodiny | Monitorovanie | | Monitorovanie | |
|-------------------------------|-------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | aktívnej kolekcie | | základnej kolekcie | |
| | spolu | v r. 2016 | spolu | v r. 2016 |
| Aromatické a liečivé rastliny | 213 | 9 | 32 | 2 |
| Repa | 177 | 8 | 56 | 6 |
| Obilniny | 7262 | 641 | 615 | 184 |
| Kvety | 33 | 2 | 13 | 0 |
| Trávy | 191 | 21 | 48 | 0 |
| Zelenina | 390 | 13 | 119 | 0 |
| Strukoviny | 2136 | 101 | 701 | 19 |
| Olejniny | 566 | 39 | 103 | 3 |
| Krmoviny | 808 | 38 | 76 | 2 |
| Priem. a energ. plodiny | 411 | 45 | 144 | 0 |
| Kukurica | 729 | 75 | 388 | 6 |
| Pseudoobilniny | 202 | 19 | 14 | 0 |
| Vinič | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Spolu | 13119 | 1011 | 1820 | 222 |

Tabuľka 3: Prehľad vydaných vzoriek genetických zdrojov rastlín z aktívnej a pracovnej kolekcie génovej banky SR podľa účelu a smeru vydania v roku 2016

| Účel výdaja | Výdaj spolu z AK a PK | Výdaj 2016 Aktívna kolekcia | Výdaj 2016 Pracovná kolekcia |
|-------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | Spolu do 30.11.2016 | | |
| Šľachtenie | 22 | 24 | 0 |
| Výskum | 371 | 245 | 126 |
| Vzdelávanie | 0 | 0 | 0 |
| Spolu | 395 | 269 | 126 |
| Smer výdaja | | | |
| Zahraničie | 257 | 195 | 62 |
| Domáci | 138 | 74 | 64 |

HODNOTENIE GENETICKÝCH ZDROJOV TRITIKALE (*XTriticosecale* Witt.)

Evaluation of genetic resources of triticale (*XTriticosecale* Witt.)

Ľubomír MENDEL, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Bratislavská 122, 920 01 Piešťany; (email: mendel@vurv.sk)

In field experiments the 55 genetic resources of triticale were evaluated on 22 morphological, biological, phenological and economic characters in the year 2013/2014. Evaluated genotypes were compared with control varieties of triticale Pinpong and Pletomax and control varieties of wheat with different quality and performance categories Ilona and Astella

Vo vegetačnom ročníku 2013/2014 bolo spolu v škôlke základného hodnotenia hodnotených a porovnávaných 55 genetických zdrojov tritikale (*XTriticosecale* Witt.) kde ako kontroly (KT) boli použité 2 odrody tritikale – Pingpong a Pletomax a 2 kontrolné odrody pšenice (KP) odlišnej technologicko-výkonnostnej kvality – Astella, a Ilona. Početnosť genotypov genetických zdrojov tritikale podľa pôvodu bola nasledovná: AUT, CZE, HUN, CHE (1), DEU (3), SVK (6), ROM (7), FRA (11), POL (11) a SRB(11).

Priemerné hladiny úrod zrna 30 najúrodnejších genetických zdrojov tritikale z parceliek s veľkosťou 5m² z dvoch opakovaní v sezóne 2013/2014 demonštruje Graf 1. Najvyššiu priemernú úrodu zrna tritikale v ročníku 2013/2014 v t/ha z dvoch opakovaní spomedzi 55 hodnotených genotypov dosiahol poľský genotyp Fredro 14,32 t/ha. Kontrolné genotypy Pinpong a Pletomax v priemernej úrode zrna z dvoch opakovaní dosiahli 11,11 a 9,2 t/ha. Priemernú úrodu zrna celého súboru nad 10 t/ha dosiahlo až 30 genotypov. Najnižšiu úrodu zrna z celého hodnoteného súboru dosiahol rumunský genotyp Gorun len 3,32 t/ha. Tento genotyp vytvoril aj nižší počet produktívnych odnoží a tým aj klasov, len 504 klasov/m². Desať najvýkonnejších genetických zdrojov tritikale z hľadiska úrody zrna, ktoré dosiahli priemernú úrodu nad 10 t/ha detailne ilustruje Tabuľka 2 a Graf 1, zostupné poradie úrod zrna prvých desiatich genotypov: 1. Fredro (POL) – 14,32 t/ha, 2. PS Tecko (SVK) – 13,89 t/ha, 3. Orval (FRA) – 13,59 t/ha, 4. Torino (POL) – 13,27 t/ha, 5. Radko (SVK) – 12,99 t/ha, 6. Calorius (AUT) – 12,67 t/ha, 7. Renovac (FRA) – 12,64 t/ha, 8. Kandar (SVK) – 12,44 t/ha, 9. Borodine (FRA) – 12,26 t/ha, 10. Intergral (FRA) – 11,96 t/ha. Porovnaním priemerov úrod genetických zdrojov tritikale podľa pôvodu genotypov boli zaznamenané štatisticky významné $p < 0,01$ rozdiely v priemernej výške úrod zrna medzi skupinami genotypov nasledovne v zostupnom poradí:

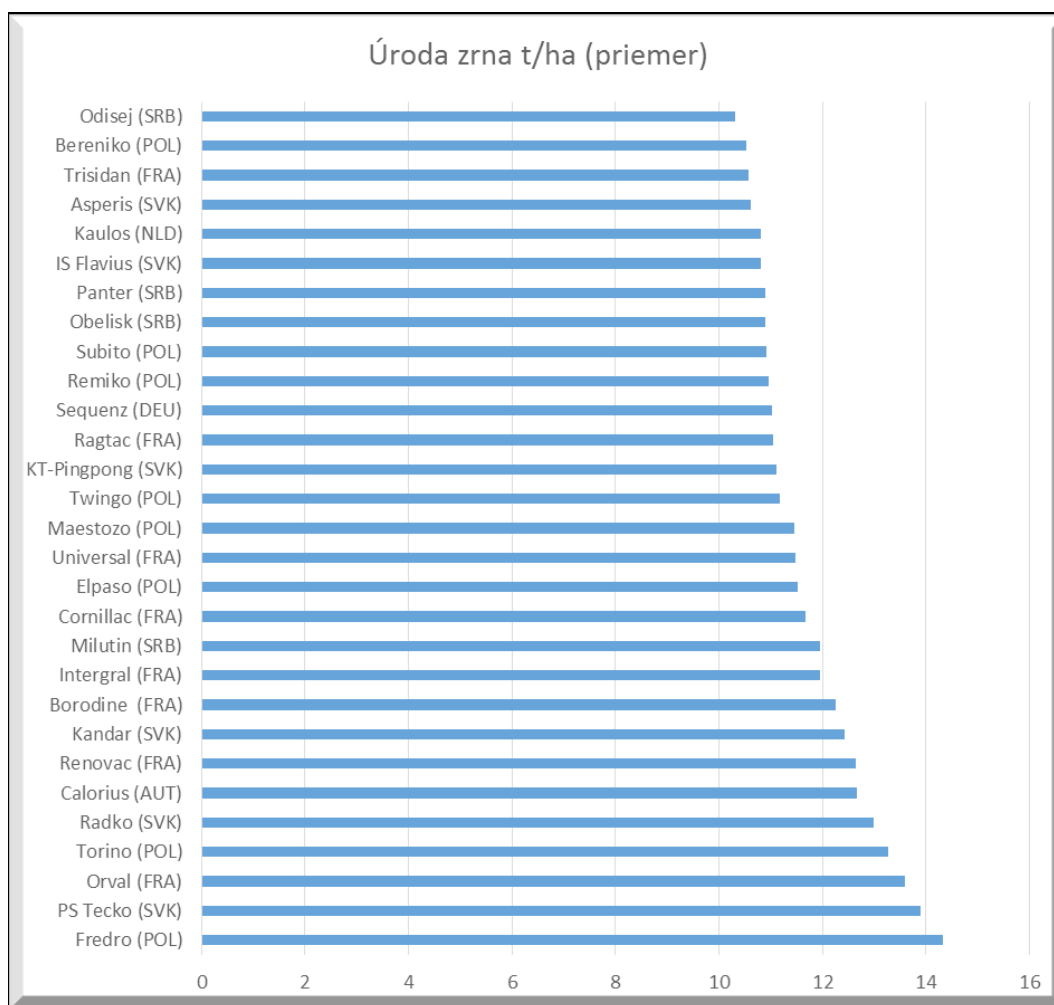
SVK (6) – 11,63 t/ha, FRA (11) – 11,25 t/ha, POL (11) – 10,74 t/ha, DEU (3) – 9,41 t/ha, SRB (11) – 9,14 t/ha, ROM (7) – 6,53 t/ha (Tab. 3). Český, maďarský, rakúsky,

švajčiarsky a 2 holandské genotypy nemohli byť do tohto porovnania zaradené pre nedostatočný počet genotypov v skupine. Srbské a rumunské genotypy v úrode zrna výrazne zaostali z dôvodu extrémne vysokého výskytu listových patogénov, pričom tieto skoré genotypy tritikale v ich rozhodujúcom období pre tvorbu úrod už neboli schopné využiť živiny, čo následne bolo príčinou nižších hodnôt úrody zrna. Z dlhodobého hľadiska však predstavujú určitý geneticko-šľachtiteľský potenciál pre tvorbu odolnejších odrôd predovšetkým pre pôdno-klimatické podmienky kukuričnej výrobnjej oblasti.

Medziročne najvyššie a najstabilnejšie priemerné hektárové úrody zrna tritikale formy ozimnej v podmienkach Slovenska dosahujú prevažne poľské, nemecké a francúzske genotypy, ale aj naše domáce genotypy, čoho dobrým dôkazom je aj ročník 2013/2014, keď z hodnoteného súboru 55 genetických zdrojov tritikale sa umiestnili v prvej desiatke 3 slovenské genotypy: 2. PS Tecko (SVK) – 13,89 t/ha, 5. Radko (SVK) – 12,99 t/ha a 8. Kandar (SVK) – 12,44 t/ha. Dobré biologicko-hospodárske ukazovatele dosahujú aj slovenské odrody Pinpong a Pletomax, ktoré boli použité ako kontrolné štandardy pre hodnotenie genetických zdrojov tritikale na Slovensku. Oba genotypy sú pôvodom z Výskumno-šľachtiteľskej stanice Vígláš-Pstruša, ktorá je súčasťou NPPC VÚRV Piešťany.

Na základe maloparcelkových pokusov v agroklimatických podmienkach kukuričnej výrobnjej oblasti medzi najkvalitnejšie genotypy tritikale v celom komplexe hodnotených znakov a vlastností možno zaradiť slovenské povolené odrody Pinpong, PS Tecko, Kandar a Radko, poľské odrody Fredro a Torino, rakúsky Calorius, francúzske Borodine, Cornillac, Integral a Orval.

Podakovanie: Táto práca vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: Transfer, využitie a diseminácia výsledkov výskumu genofondu rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ITMS: 26220220058), spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



Graf: Prehľad priemernej úrody zrna prvých 30 najvýkonnejších genotypov genetických zdrojov tritikale f. ozimnej v hodnotených rokoch 2013/2014 z maloparcelkových pokusov v kukuričnej výrobnjej oblasti, KT (kontrolná odroda)

OPTIMALIZÁCIA UCHOVÁVANIA GENETICKÝCH ZDROJOV ĽULKA ZEMIAKOVÉHO V *IN VITRO* KULTÚRE

Optimization of *in vitro* storage of potato genetic resources

Marcela GUBIŠOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, (email: gubisova@vurv.sk)

Genetic resources of potato are stored in the Gene Bank of the Slovak Republic located in the Research Institute of Plant Production in Piešťany from the last year. Germplasm is stored in the form of shoot cultures on medium containing growth retardant Alar under a photoperiod of 16 h light/8 h dark at 20 ± 2°C, and subcultured every 3 months. With the aim to optimize the dose of Alar, the growth of shoots of 11 genotypes on medium with 0, 5, 10 and 20 g/l was measured. The addition of Alar significantly reduced the growth of shoots without the negative impact on new propagule formation. The dose of 20 mg/l was optimal for the most of the genotypes during 3-months subcultivation interval and had not detrimental effect on any of investigated genotypes.

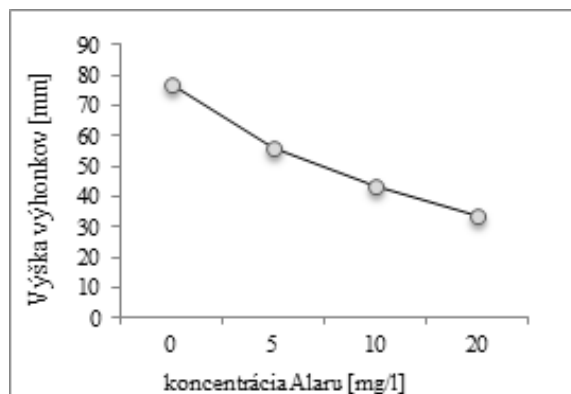
Genetické zdroje ľulka zemiakového (*Solanum tuberosum* L.) sa v Génovej banke SR v NPPC, VÚRV v Piešťanoch uchovávajú od r. 2015. V r. 2016 pribudlo do zbierky 50 nových genotypov, takže v súčasnosti kolekcia pozostáva z 599 položiek. Genetické zdroje ľulka zemiakového sú uchovávané v podmienkach *in vitro* vo forme výhonkových kultúr, na ktorých sa sporadicky tvoria mikrohluzy, pri fotoperióde 16 h svetlo/8 h tma a teplote 20 ± 2 °C. Pri uchovávaní výhonkových kultúr sa využíva metóda tzv. spomaleného rastu, kedy sa vhodným opracovaním explantátov, prídavkom rastových regulátorov alebo zmenou podmienok dosiahne pomalší rast výhonkov. Spomalenie rastu je významným faktorom, ktorý znižuje prácnosť uchovávaní kultúr a spotrebu chemikálií ako zložiek živného média, čo má v konečnom dôsledku dopad na finančnú náročnosť *in vitro* uchovávaní. V prípade ľulka zemiakového, pri ktorom väčšina genotypov vykazuje v *in vitro* kultúre intenzívny rast, využívame pre spomalenie rastu v našich podmienkach rastový retardant Alar (syn. Daminozid). Z pôvodnej dávky Alaru 50 mg/l sme na základe pozorovania túto dávku znížili už v minulom roku na polovicu. V tomto roku sme uskutočnili experiment na overenie efektívnej dávky rastového retardantu tak, aby sa využívala minimálna dávka dostatočná pre predĺženie subkultivačného intervalu na min. 3 mesiace, ktorá je univerzálne vhodná pre všetky uchovávané genotypy. Pre tento účel sme vybrali 11 odrôd rôzneho pôvodu: Jitka a Sázava (CZE), Breza (SVK), Imperia (SWE), King Edward (GBR), Lady Florina a Inovator (NLD), Vesna (SVN), Fanchette (FRA), Lyra (DEU) a Dita (AUT). Nodálne segmenty týchto odrôd boli nasadené na živné médiá s prídavkom Alaru 0, 5, 10 a 20 mg/l. Prídavok Alaru štatisticky významne spomalil rast kultúr, čo sa prejavilo vo výške výhonkov (obr. 1, 2), bez toho, aby negatívne ovplyvnil tvorbu nových propagúl (nodálnych segmentov). Jednotlivé odrody reagovali na prídavok Alaru rôzne, optimálna dávka by teda musela byť odlišná pre rôzne



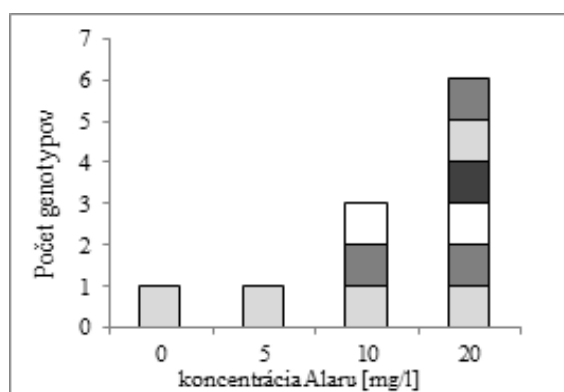
Obrázok 2: Rozdiely v raste výhonkov ľulka zemiakového odroda Jitka po 1 mesiaci na živnom médiu s rôznou dávkou (0, 5, 10 a 20 mg/l) rastového retardantu Alar.

genotypy, čo je však pre uchovávanie veľkého množstva genotypov z praktického hľadiska nemožné. Pre najväčšiu skupinu genotypov je najvhodnejšia dávka 20 mg/l (obr. 3), ktorá ani v prípade pomalšie rastúcich genotypov nemala negatívny dopad na kultúry (veľmi intenzívne spomalenie až zastavenie rastu) a preto bola stanovená ako optimálna dávka pre uchovávanie výhonkových kultúr ľulka zemiakového v našich podmienkach.

Poďakovanie: Výskum bol podporený MPRV SR v rámci Úlohy odbornej pomoci č. 33 "Prevádzka Génovej banky Slovenskej Republiky".



Obrázok 1: Rozdiely vo výške výhonkov ľuľka zemiakového po 1 mesiaci na živnom médiu s rôznou dávkou Alaru



Obrázok 3: Počet genotypov (z 11 sledovaných), pre ktoré môže byť odporúčaná minimálna dávka Alaru 0, 5, 10 alebo 20 mg/l na základe hodnotenia po 3 mesiacoch uchovávaní.

HODNOTENIE HOSPODÁRSKY VÝZNAMNÝCH ZNAKOV PLODOV A KVALITY SPRACOVANÝCH VÝROBKOV MIŠPULE OBYČAJNEJ (*MESPILUS GERMANICA* L.)

Assessment of important economic characters of medlar fruits (*Mespilus germanica* L.) and the quality processed products

Marián MIKO, Ján GAŽO, Katarína RAŽNÁ, Lucia HLAVAČKOVÁ, Dominika DRÁBOVÁ, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Katedra genetiky a šľachtenia rastlín, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

In 2016 was studied fruits of the nine genotypes of medlar (3 varieties: Royal, Westerveld, Szentesi Rózsa, 4 collected samples from Slovakia and 2 new candivars). Results of assessing important economic characters of medlar fruits and sensory properties of jam confirmed statistically significant differences between genotypes.

V roku 2016 boli pri 9-tich genotypoch mišpule obyčajnej (*Mespilus germanica* L.) udržiavaných v kolekcii SPU v Nitre – Katedry genetiky a šľachtenia rastlín hodnotené vybrané hospodársky významné znaky. Biologický materiál predstavovali tri šľachtené odrody (O1 Royal, O2 Szentesi Rózsa, O3 Westerveld), štyri vzorky pôvodom zo SR, a dve vzorky novošľachtenčov. Na úrovni plodov boli hodnotené kvantitatívne znaky (hmotnosť plodu, rozmerové parametre šírka a výška plodu a šírka kališnej jamky) a výťažnosť dužiny zo zrelého zmäknutého plodu. Korelačnou a regresnou analýzou boli posúdené vzťahy medzi hodnotenými znakmi. Pre hodnotené genotypy boli stanovené in-

dexové hodnoty výška/šírka plodu. Senzorická analýza džemov pripravených z hodnotených vzoriek bola realizovaná podľa nami navrhnutého klasifikátora. Analýza bola vyhodnotená Kruskal-Wallisovým mediánovým testom v programovom balíku Statistica. Pri hodnotených kvantitatívnych znakoch sa hmotnosť plodov pohybovala v rozmedzí od 14,30 g pri vzorke NŠ2 do 40,69g pri vzorke GZ2. Index tvaru plodu (ako dôležitý selekčný znak) dosahoval hodnôt od 0,61 pri vzorke GZ2 do 1,17 pri odrode Westerveld. Výťažnosť dužiny sa pohybovala v rozpätí od 47 % (GZ3) do 92 % (GZ4). Kladná vysoko preukazná závislosť bola stanovená medzi znakmi šírka plodu a výška plodu

Priemerné hodnoty hmotnosti plodov, výťažnosti dužiny a indexu tvaru plodov genofondu mišpule obyčajnej z úrody roku 2015

| Označenie vzorky | O1 | O2 | O3 | NŠ1 | NŠ2 | GZ1 | GZ2 | GZ3 | GZ4 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hmotnosť plodov (g) | 23,92 | 17,17 | 15,91 | 16,48 | 14,30 | 24,49 | 40,69 | 35,79 | 34,06 |
| Hmotnosť plodov* (g) | 15,80 | 13,18 | 12,44 | 10,93 | 13,38 | 23,24 | 31,06 | 24,61 | 31,33 |
| Výťažnosť dužiny (%) | 64% | 74% | 86% | 64% | 64% | 77% | 62% | 47% | 92% |
| Index tvaru plodov | 0,72 | 0,88 | 1,17 | 0,76 | 0,74 | 0,63 | 0,61 | 0,71 | 0,64 |

* hmotnosť zreých zmäknutých plodov

pri všetkých GZ a NŠ (od 0,623⁺⁺ GZ1 do 0,932⁺⁺ GZ4), pri šľachtených odrodách kladná nepreukazná závislosť pri odrode Royal (0,292) až vysoko preukazná 0,497⁺⁺ pri odrode Szentesi Rózsa. Medzi hmotnosťou a šírkou plodu bola potvrdená kladná lineárna regresná závislosť pri väčšine hodnotených vzoriek plodov s výnimkou vzorky GZ2.

Pri hodnotení 12-tich senzorických znakov džemu bol potvrdený štatisticky významný rozdiel medzi vzorkami v znakoch: farebná vyrovnanosť, farba džemu, intenzita pachu, a textúra džemu.

Získané výsledky z hodnotenia hospodársky významných znakov na úrovni plodov mišpule obyčajnej a senzorických vlastností džemov poukázali na možnosť využitia týchto poznatkov pri šľachtení nových odrôd mišpúl, kde je k dispozícii nízka vnútrodruhovú variabilita morfológických znakov. Toto komplikuje jednoznačné odlíšenie nových odrôd. Sensorická analýza je dobrým nástrojom na získavanie komplexnejších poznatkov o vlastnostiach genetických zdrojov



Obrázok 1 a 2: Vzorky hodnotených džemov a klasický profilogram znaku textúra džemu hodnotených vzoriek

spájajúca konvenčný popis a senzorické hodnotenie. Tvar a vzhľad, textúra, farebnosť, chuť a vôňa plodov sú základnými senzorickými charakteristikami využívanými pri selekcii šľachtiteľského materiálu ovocných druhov.

Ako doplnkové diferenciačné znaky môžu byť využité aj senzorické znaky a vlastnosti výrobkov z nich získaných. Šľachtenie nových odrôd mišpúl sa javí ako perspektívne najmä vo vzťahu k výrobe výrobkov z plodov s odrodovo špecifickými vlastnosťami.

Podakovanie: Práca bola realizovaná s využitím infraštruktúry projektu „Vybudovanie výskumného centra AgroBioTech“ ITMS kód: 26220220180.

SPOLUPRÁCA MEDZI POĽNOHOSPODÁRSKYMÍ VÝSKUMNÝMI ÚSTAVMI V SLOVENSKEJ A BULHARSKEJ REPUBLIKE

The cooperation between of research institutes of agriculture in Slovak Republic and Republic of Bulgaria

¹Mária BABULICOVÁ, ¹Michaela BENKOVÁ, ¹Daniela BENEDIKOVÁ, ²Darina VALCHEVA, ¹Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby; ²Institute of Agriculture, Karnobat, Republic of Bulgaria; (email: babulicova@vurv.sk)

The aim of bilateral project with Bulgaria, titled "Evaluation, selection and exchange of barley genotypes with added value for various breeding objectives in agro-ecological conditions of the Slovak Republic and Republic of Bulgaria" is to create a scientific - technical cooperation between the National Agricultural and Food Centre (NAFC) - Research Institute of Plant Production in the Slovak Republic and the Institute of Agriculture, Karnobat in Bulgaria. The cooperation will be developed through the common research activities, joint exchange of experiences, exchange of plant material, the common preparation of publications and conferences. During the visit in days 14 – 18 November 2016 scientific researchers from Slovak Republic visited three workstations in Bulgaria: Institute of Agriculture in Karnobat, Dobrudzha Agricultural Institute General Toshevo in Dobrudzha and Institute for Plant Genetic Resources „K. Makov“ in Sadove. Activities of the Genetic Bank and the Department of Growing Systems were presented at three workplaces in Bulgaria.

V lete 2016 sa začalo riešenie projektu APVV s názvom: „Hodnotenie, selekcia a výmena genotypov jačmeňa siateho s pridanou hodnotou pre rôzne šľachtiteľské ciele v agro-ekologických podmienkach Slovenskej republiky a Bulharskej republiky“. Získavanie, zhodnotenie, selekcia a výmena genoty-

pov jačmeňa siateho, najmä s pridanou hodnotou, pre rôzne šľachtiteľské ciele v rôznych podmienkach sa ukazuje ako veľmi perspektívna. Projekt je financovaný Agentúrou pre vedu a výskum oboch zúčastnených krajín. Cieľom projektu je zo spoločných výskumných aktivít a vzájomnej výmeny skúseností ako aj výmeny

rastlinného materiálu slovenských a bulharských riešiteľov spoločne pripraviť publikácie a konferenciu, aktívne sa zúčastňovať na spoločných vedeckých aktivitách, vzájomne využívať prístrojovú a laboratórnu techniku.

Z dôvodu naplnenia cieľov projektu sa v dňoch 14. – 18. novembra uskutočnila návšteva troch vedeckých pracovníkov z Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra – Výskumného ústavu rastlinnej výroby v Piešťanoch v organizácii Institute of Agriculture v Karnobate v Bulharskej republike. Okrem hlavnej aktivity, ktorou je šľachtenie jačmeňa, ovsa, pšenice, kukurice a ľanu sa výskumníci pracoviska Institute of Agriculture venujú výskumu agrochemických opatrení, pôdných vlastností a vypracovávajú technológie pre poľnú výrobu. Aktivity sú rozdelené na dve hlavné časti: šľachtenie a výroba. V sekcii výroby sa orientujú na vývoj a zavádzanie energeticky úsporných technológií pre udržateľné pestovanie jačmeňa, zásad správnej poľnohospodárskej praxe pre ekologické poľnohospodárstvo obilnín a výskum v oblasti bio dynamickej produkcie obilnín. Na spoločnej prezentácii v ústave Institute of Agriculture v Karnobate jednotliví bulharskí riešitelia predstavili oblasti svojho výskumu. Počas návštevy Bulharskej republiky nám okrem pracoviska v Karnobate bolo umožnené navštíviť ďalšie dve pracoviská: Dobrudzha Agricultural Institute General Toshevo v Dobrudzhe a Institute for Plant Genetic Resources „K. Makov“ v Sadove. Na týchto troch pracoviskách sme počas návštevy prezentovali činnosť Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra, Výskumného ústavu poľnohospodárskej výroby v Piešťanoch. V prezentácii boli predstavené činnosti Génovej banky a Oddelenia pestovateľských systémov. Udržateľné pestovateľské systémy na Oddelení pestovateľských systémov sa skúmajú a hodnotia na štyroch poľných pokusoch na Výskumnom pracovisku v Borovciach. Najstarší a najcennejší je dlhodobý pokus založený v roku 1974. Tento pokus má dve časti. V prvej časti sa nachádzajú oševné postupy s rôznym podielom obilnín a v druhej časti pokusu sa skúmajú opatrenia, ktoré by mohli eliminovať negatívne dôsledky opakovaného pestovania obilnín. V roku 1990 bol založený pokus so štyrmi technológiami obrábania pôdy. Na tomto pokuse v roku 2013 boli zabudované lyzimetrické zariadenia. Pomocou lyzimetrických zariadení je možné sledovať

prienik dusičnanov, sulfátov, pesticídov a iných látok do rôznych hĺbok pôdneho profilu. Umiestnenie lyzimetrických zariadení na tomto poľnom pokuse a vybudovanie meteorologickej stanice v blízkosti poľných pokusov bolo umožnené riešením projektu „Vývoj a inštalácia lyzimetrických zariadení pre racionálne hospodárenie na pôde v udržateľnej rastlinnej výrobe“. Tento projekt bol riešený v rokoch 2011 – 2013 a bol financovaný Európskou úniou. Poľný pokus s vyšším podielom olejnín bol založený v roku 2010. Cieľom úlohy riešenej na tomto poľnom pokuse je obmedzenie používania pesticídov vhodne zvolenou cieľovou ochranou rastlín. Ekologický pokus so šesť-honovým osevným postupom a dvomi úrovňami hnojenia bol založený v roku 2015. Zvolený osevný postup: pšenica letná forma ozimná – hrach siaty – konopa – ovos siaty s podsevom ďateliny lúčnej – ďatelina lúčna a ľufok zemiakový umožňuje pozitívny rozvoj predátorov voči škodcom jednotlivých plodín. Regulácia burín na tomto pokuse je uskutočňovaná výsevom medziplodiny (facélia vrtičolistá a vika siata) a v ovse siatom podsevom ďateliny lúčnej.

I keď zameranie bilaterálneho projektu s Bulharskou republikou je orientované hlavne na hľadanie a získavanie genetických zdrojov z iných agro-ekologických podmienok a vzájomné obohatenie existujúcich kolekcí každej krajiny, čím sa rozšíri diverzita slovenského a bulharského genofondu, predsa sa riešením tohto projektu otvárajú možnosti i pre spoluprácu v oblasti pestovateľských technológií, prípravu spoločných publikácií a projektov slovenských a bulharských riešiteľov.

Podakovanie: Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. SK-BG-2013-0013



Obrázok 1: Úrodné černozeme v Karnobate v Bulharskej republike



Obrázok 2: Pracovisko v Bulharskej republike: Dobrudzha Agricultural Institute General Toshevo v Dobrudzhe



Obrázok 3: Areál pracoviska Dobrudzha Agricultural Institute General Toshevo v Dobrudzhe

BILATERÁLNY PROJEKT OTVORIL CESTU NA SPOLUPRÁCU

Bilateral project open the way for cooperation

¹Michaela BENKOVÁ, ¹Daniela BENEDIKOVÁ, ¹Mária BABULICOVÁ, ²Darina VALCHEVA, ¹Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby; ²Institute of Agriculture, Karnobat, Republic of Bulgaria; (email: benkova@vurv.sk)

Within the calls of Slovak Research and Development Agency projects has been obtained bilateral project with Bulgaria, titled "Evaluation, selection and exchange of barley genotypes with added value for various breeding objectives in agro-ecological conditions of the Slovak Republic and Republic of Bulgaria", which was approved on end of the summer of 2016. The main objective of the project is to create a scientific – technical cooperation between the NAFC Research Institute of Plant Production in the Slovak Republic and the Institute of Agriculture, Karnobat in Bulgaria. These institutes will cooperate in the evaluation, selection and sharing barley genotypes with added value for different breeding objectives in Slovakia and Bulgaria.

V roku 2013 bol v rámci výzvy APPV projektov podaný bilaterálny projekt s Bulharskou republikou s názvom „Hodnotenie, selekcia a výmena genotypov jačmeňa siateho s pridanou hodnotou pre rôzne šľachtiteľské ciele v agro-ekologických podmienkach Slovenskej republiky a Bulharskej republiky“, ktorý bol však schválený až v lete v roku 2016. Do projektu sú zapojení Ing. M. Benková, PhD. spolu s ďalšími 5 spoluriešiteľmi z VÚRV Piešťany.

Hlavným cieľom projektu je vytvorenie vedecko-technickej spolupráce medzi NPPC Výskumným ústavom rastlinnej výroby v Piešťanoch v Slovenskej republike a organizáciou Institute of Agriculture, Karnobat v Bulharskej republike. Spolupracovať sa bude v oblasti hodnotenia, selekcie a vzájomnej výmeny genotypov jačmeňa siateho s pridanou hodnotou pre rôzne šľachtiteľské ciele v podmienkach Slovenska a Bulharska. V rámci projektu získajú obe strany biologický materiál genetických zdrojov jačmeňa, z ktorého si hodnotením vyselektujú vhodný materiál použiteľný v meniacich sa podmienkach prostredia svojich krajín. Slovenská strana dúfa, že získa genetické zdroje jačmeňa siateho tolerantné k abiotickým faktorom, hlavne suchu, vzhľadom na meniace sa klimatické podmienky, ktoré v poslednej dobe negatívne ovplyvňujú úrodu všetkých plodín.

V novembri 2016 sme navštívili pracovisko Inštitútu poľnohospodárstva v Karnobate (Institute of Agriculture) v Bulharsku a zoznámili sme sa s riešiteľmi projektu a ďalšími vedeckými pracovníkmi ústavu. V súčasnosti je spolu s ďalšími 26 výskumnými ústavmi zaradený pod Akadémiu vied Bulharska. Pracuje tu 85 zamestnancov, hospodária na 900 ha pôdy. Hlavnou aktivitou je poľnohospodársky výskum, šľachtenie jačmeňa, ovsu, pšenice, kukurice a ľanu. Ďalej sa zaoberajú semenárstvom, rastlinnou fyziológiou a biochémiou, ochranou rastlín, výskumom pôdy, agrochémiou a vypracovávajú technológie pre poľnú výrobu. Okrem toho udržiavajú aj lokálne karno-

batské plemeno oviec. V roku 1961 bolo rozhodnuté že všetky aktivity týkajúce sa jačmeňa budú sústredená na tento ústav. Dnes majú vyšľachtených 50 pivovarníckych ozimných jačmeňov, 1 krmný jarný jačmeň a 1 koriander. Šľachtenie jačmeňa je zamerané na získanie odrody pre oblasti s nízkymi teplotami a pre suché oblasti. Ovos šľachtia pre potreby potravinárov a na technologické spracovanie. Proso šľachtia pre veľmi suché oblasti, farmári majú veľký záujem o túto plodinu. Aktivity s jačmeňom siatym sú rozdelené na dve hlavné časti: šľachtenie a výroba. Šľachtenie je zamerané na vytvorenie novej odrody jačmeňa so zvýšenou produktivitou, lepšou kvalitou zrna a zvýšenou odolnosťou proti abiotickým a biotickým stresom. V sekcii výroby sa orientujú na vývoj a zavádzanie energeticky úsporných technológií pre udržateľné pestovanie jačmeňa, zásad správnej poľnohospodárskej praxe pre ekologické poľnohospodárstvo obilnín a výskum v oblasti bio dynamickej produkcie obilnín.

V rámci návštevy sme si prehliadli pracovisko a laboratóriá, kde sme sa oboznámili s prácou výskumných pracovníkov a šľachtiteľov obilnín. Zaujímavou bola aj návšteva múzea výskumu, kde jedna miestnosť bola venovaná histórii tohto ústavu, s fotogalériou bývalých zakladateľov pracoviska, so starými poľnohospodárskymi strojmi a nástrojmi ako aj so starými historickými počítačmi.

V ďalších dňoch pracovnej cesty sme navštívili dôležité pracoviská, zaoberajúce sa šľachtením a výskumom genetických zdrojov v Bulharsku, ako Dobrudzha Agricultural Institute General Toshevo, Institute for Plant Genetic Resources "K. Malkov" Sadovo, kde sme sa dohodli na spolupráci v rámci výmeny genetických zdrojov obilnín strukovín a ďalších druhov rastlín, udržiavaných na oboch pracoviskách.

Na Ústave pre genetické zdroje rastlín "K. Malkova" sídli aj národná Génová banka, ktorá bola založená v roku 1984 za podpory FAO. Prezreli sme si ju a porovnali sme vykonávané činnosti a podmienky skladovania

s našou Génovou bankou SR.

Slovenskí návštevníci ako aj riešitelia bilaterálneho projektu (doc. Ing. Daniela Benediková, PhD., Ing. Michaela Benková, PhD. a Ing. Mgr. Mária Babulicová, PhD.) počas všetkých návštev na bulharských pracoviskách prezentovali NPPC VÚRV Piešťany aj formou prezentácií výsledkov svojej práce.

Spoločný slovensko-bulharský projekt nám otvoril cestu k ďalšej spolupráci, nielen s organizáciou Institute of Agriculture v Karnobate, ale aj s ďalšími navštívenými ústavmi a podnikmi zaoberajúcimi sa s genetickými zdrojmi. Počas riešenia projektu, do

roku 2017, získame nové poznatky v oblasti výskumu a šľachtenia genetických zdrojov, nielen jačmeňa siateho, ale aj iných druhov plodín. Okrem toho dôležitým prínosom bude aj vzájomné obohatenie existujúcich kolekcii každej krajiny, čím sa rozšíri diverzita slovenského a bulharského genofondu jačmeňa a ďalších získaným druhov plodín využiteľných v šľachtení.

Poďakovanie: Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. SK-BG-2013-0013

NOVÉ ODRODY JARNEJ A OZIMNEJ PŠENICE NA NPPC-VURV-VŠS VÍGĽAŠ-PSTRUŠA

New spring and winter wheat varieties in NPPC-VURV-VŠS Vígľaš-Pstruša

Peter HOZLÁR, Katarína MATÚŠKOVÁ, Daniela ČEMANOVÁ, Daniela DVONČOVÁ, Lenka POHÁNKOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Výskumno-šľachtiteľská stanica, Vígľaš-Pstruša; (email:hozlar@vurv.sk)

National Agricultural and Food Centre, Research Institute of Plant Production, and the Research and Breeding Station Vígľaš-Pstruša brings successfully lot of winter and spring cereals on the Slovak and foreign markets every year. In 2016 were also registered two new varieties of winter wheat PS Amylka (suitable for bakery products) and PS Endka and four varieties of spring wheat Slovenka, Viera, Voskovka and Zelenka.

Odroda Slovenka je skorá osinatá odroda pšenice stredného vzrastu. Priemerná HTS je 42,6 g. Odroda vykazuje veľmi dobrú objemovú hmotnosť a vyšší obsah lepku. Číslo poklesu má na úrovni kontrolnej odrody. Väznosť vody múkou a číslo farinografickej



Obrázok 1: Odroda jarnej pšenice Slovenka

kvality má nižšie ako kontrolná odroda. Objem pečiva má odroda dobrý. Hodnotenie potravinárskej kvality

je 6–5. Úrodu dosahuje na úrovni kontrolnej odrody, prípadne mierne vyššiu a je vhodná do všetkých pestovateľských oblastí. Odolnosť proti chorobám je na úrovni kontrolnej odrody. Potrebne je ošetrenie odrody morforegulátorom proti poliehaniu.

V roku 2016 bola registrovaná odroda Viera, jedná sa o skorú bezosinatú odrodu stredného vzrastu. Priemerná HTS je 41,6 g. Odroda vykazuje veľmi dobrú objemovú hmotnosť ale len stredný obsah lepku. Číslo poklesu má odroda vyššie. Väznosť vody múkou a číslo farinografickej kvality má nižšie ako kontrolná odroda. Objem pečiva je nižší ale kľučenie pečiva je dobré. Hodnotenie potravinárskej kvality je 5. Úrodu dosiahla v priemere ročníkov a lokalít o 10,4 % vyššiu ako kontrolná odroda a je vhodná do všetkých pestovateľských oblastí. Odolnosť proti chorobám je na úrovni kontrolnej odrody. Odroda má vyššiu odolnosť proti poliehaniu ako kontrolná odroda.

Voskovka je ďalšou registrovanou odrodou v roku 2016. Jedná sa o skorú bezosinatú odrodu nižšieho až stredného vzrastu. Priemerná HTS je 39,3g. Odroda vykazuje veľmi dobrú objemovú hmotnosť ale nižší obsah

lepku. Číslo poklesu má na úrovni kontrolnej odrody. Väznosť vody múkou a číslo farinografickej kvality má nižšie ako kontrolná odroda. Objem pečiva má odroda dobrý. Hodnotenie potravinárskej kvality je 5. Úrodu dosiahla v priemere ročníkov a lokalít o 11,6 % vyššiu ako kontrolná odroda a je vhodná do všetkých pestovateľských oblastí. Odolnosť proti chorobám je na úrovni kontrolnej odrody. Odroda má vyššiu odolnosť proti poliehaniu ako kontrolná odroda.

Zelenka je skorá bezosinatá odroda stredného vzrastu. Priemerná HTS je 40,7 g. Vykazuje veľmi dobrú objemovú hmotnosť a obsah lepku môže byť však stredný až nižší. Číslo poklesu má na úrovni kontrolnej odrody. Väznosť vody múkou je vyššie ale číslo farinografickej kvality má nižšie ako kontrolná odroda. Objem pečiva má odroda dobrý. Hodnotenie potravinárskej kvality je 6. Úrodu dosiahla v priemere ročníkov a lokalít o 3,3 % vyššiu ako kontrolná odroda a je vhodná do všetkých pestovateľských oblastí. Odolnosť proti chorobám a odolnosť proti poliehaniu je na úrovni kontrolnej odrody.

PS Amylka nemá chlebopekársku kvalitu. Má nižší obsah N látok, nízku väznosť vody múkou a vysoký obsah amylozy. Zrno tejto odrody je svojimi vlastnosťami vhodné pre výrobu pečivárenských výrobkov z nekysnutého cesta (napr. oblátky, kreky a sušienky). Odroda je stredne neskorá, stredného vzrastu, nepoliehavá. Klas má bezosinatý. Počas skúšania odrody v štátnych odrodových skúškach (ŠOS) dosahovala vo všetkých výrobných oblastiach veľmi vysoké a stabilné úrody. Odroda dosiahla počas skúšania v ŠOS priemernú úrodu 119,2 % na úrodu kontrolných odrôd. Má dobrú odolnosť voči celému komplexu listových a klasových chorôb.

PS Endka je odroda stredne skorá, stredného vzrastu, nepoliehavá. HTZ počas skúšok dosahovala 43g. Klas má bezosinatý. Počas ŠOS v priemere troch rokov dosiahla úrodu v KVO oblasti 107,1 % v porovnaní na kontrolné odrody, v RVO a ZVO 105%. Má doplnkovú potravinársku kvalitu označenú triedou B. Má veľmi dobrú odolnosť voči múčnatke trávovej a fuzáriám, dobrú odolnosť ku komplexu listových škvrnitostí a hrdzi pšenícovej a strednú odolnosť k hrdzi plevovej.

MS JANUSKA – NOVÁ ODRODA V SORTIMENTE OZIMNÝCH PŠENÍC

MS Januska – a new cultivar in the assortment of winter wheat

Darina MUCHOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Výskumno-šľachtiteľská stanica, Malý Šariš, 080 01 Prešov, Slovenská republika; (e-mail: muchova@vurv.sk)

New cultivar of winter wheat MS Januska, bred in the NAFC - Research and Breeding Station Malý Šariš, was registered in Slovak Republic in 2016. The methods of crossing and dihaploidization of F3 population (through anther culture) were used in the breeding. MS Januska is awnless, medium early and short cultivar. It produced high grain yields across all growing regions during the official tests in 2013-2015. It outyielded control cultivars by 21.4 %.

V roku 2016 pribudla do sortimentu ozimných pšeníc nová odroda MS Januska. Jedná sa o odrodu vyšľachtenú v NPPC VÚRV - Výskumno-šľachtiteľská stanica Malý Šariš.

Použité metódy šľachtenia: kríženie rodičovských odrôd Richmond/Bazilika, dihaploidizácia F3 populácie prostredníctvom peľnicových kultúr.

Popis odrody: MS Januska je bezosinatá, stredne skorá, nepoliehavá odroda s krátkym stebлом. Odroda má stredne dlhý a riedky klas paralelného tvaru, s výskytom stredne dlhých ostínok na vrchole klasu. Rastliny majú dobrú odnožovaciu schopnosť. Farba klasu je biela. Zrno je červené, stredne veľké, s priemernou HTZ 41,3 g.

Odolnosť proti abiotickým a biotickým faktorom prostredia: Odolnosť proti vyzimovaniu má odroda strednú, o niečo slabšiu ako kontrola Torysa, ale vyznačuje sa veľmi dobrou regeneračnou schopnosťou na jar. Vďaka svojej nižšej výške (85–90 cm) má odroda veľmi dobrú odolnosť proti poliehaniu. Celkový zdravotný stav odrody je dobrý s veľmi dobrou odolnosťou proti hrdzi plevovej a dobrou odolnosťou proti múčnatke trávovej, listovým škvrnitostiam a septoriózam v klase. Odolnosť proti hrdzi pšenícovej a fuzariózam klasov je stredná.

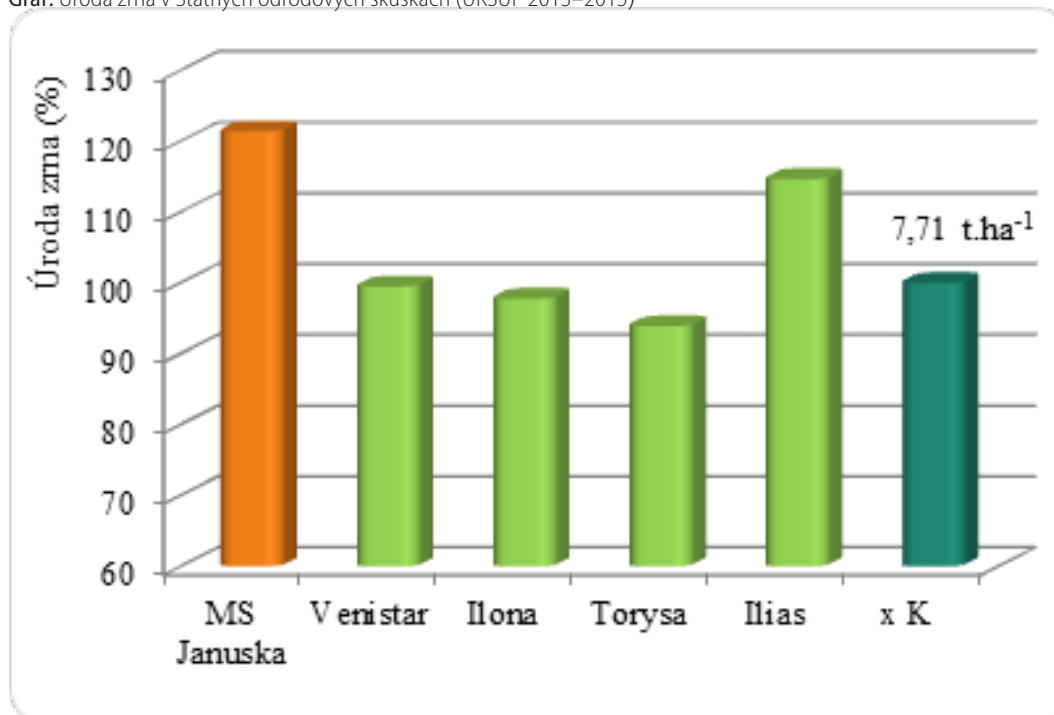
Úrodnosť a kvalita: MS Januska je odroda s veľmi dobrou úrodnosťou. Počas ŠOS v rokoch 2013–2015 dosiahla úrodu zrna 9,36 t.ha⁻¹, čo predstavuje 121,4 %

na priemernú úrodu kontrolných odrôd. V kukuričnej výrobní oblasti prekonala kontrolné odrody o 24,1 %, v repnej o 18,6 % a v zemiakarskej výrobní oblasti o 8,0 %. MS Januska má potravinársku kvalitu 4. Odrôda počas skúšok dosahovala dobrú objemovú hmotnosť (803 g.l⁻¹), ako aj vysoké hodnoty pádového čísla (362 s). Číslo farinografickej kvality bolo nízke.

Agrotechnické odporúčania: MS Januska je vhodná na pestovanie vo všetkých výrobní oblastiach. Z hľadiska

ka termínu sejby väčšiu pestovateľskú istotu poskytujú výsevy realizované v prvej polovici agrotechnického termínu od 25. 9. do 15. 10. s výsevkom 4,5–5,0 mil. klíčivých zrn na ha. Z hľadiska ochrany proti chorobám možno odporučiť dve fungicídne ošetrenia: 1. aplikácia v rastovej fáze 32–37 na ochranu listových poschodí použitím širokospektrálneho fungicídu, 2. aplikácia v rastovej fáze 6065 na ochranu zástavového listu a klasu. Použitie morforegulátora je potrebné len vo veľmi intenzívnych podmienkach pestovania.

Graf: Úroda zrna v štátnych odrodových skúškach (ÚKSÚP 2013–2015)



GENETICKÉ ZDROJE PŠENICE S WAXY ALELAMI PO INFEKCIÍ *FUSARIUM CULMORUM* (W.G.SM) SACC.

Waxy wheat genetic resources after infection with *Fusarium culmorum* (W.G.SM) SACC.

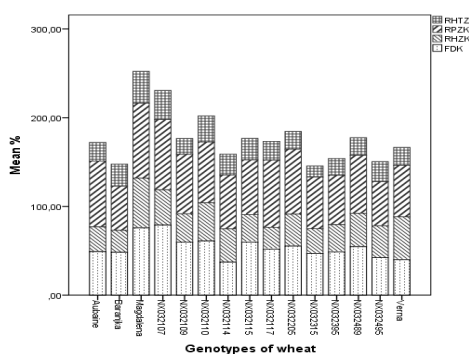
Svetlana ŠLIKOVÁ, Pavol HAUPTVOGEL, Edita GREGOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, 921 68 Piešťany, Bratislavská cesta 122, Slovenská republika; (email: slikova@vurv.sk)

The null allele Waxy (Wx) gene encodes granule bound starch synthase I (GBSSI) that synthesizes amylose in waxy wheat and reduce the amylose content of the starch. Wheat grain with this trait has increased usability for some foods due to the ability to modify starch composition in the end product. However, impaired GBSSI activity may alter grain and starch structure and, consequently, responses to pathogens. The wheat genotypes (cultivars Baranjka, Verna, Aubaine, Magdalena and 11 lines NX032) were inoculated with highly-virulent pathogen isolate Fusarium culmorum by spray method for resistance to invasion. Tested genotypes had different level Fusarium damaged kernels and reduction of yield, high FDK we found in cultivar Magdalena.

V poľných podmienkach, na pozemkoch Výskumného ústavu rastlinnej výroby v Piešťanoch, bol založený pokus s waxy genotypmi pšenice, ktoré nesú nulové alely v lokusoch *Wx-A1*, *Wx-B1* a *Wx-D1*. Jed-

notlivé genetické zdroje boli umelo infikované hubou *Fusarium culmorum* Sacc. Sledovalo sa napadnutie zrn fuzáriom (FDK), a tiež redukcia úrody. Na umelú infekciu klasov bola použitá sprayová metóda. Celkovo bolo

umelo infikovaných 15 genotypov z toho odrody Baranjka, Verna, Aubaine a Magdalena (odrody majú jednu nulovú waxy alelu) a 11 genotypov pod označením NX032, ktoré nesú tri nulové alely vo všetkých lokusoch (*Wx-A1*, *Wx-B1* a *Wx-D1*). Klasy jednotlivých odrôd boli infikované spórmi huby *F. culmorum* Sacc. V štádiu zrelosti bolo zozbieraných 25 klasov z každej odrody v dvoch opakovaníach a to z dvoch variantov s infekciou a rovnaký rozsah aj z kontrolného variantu bez infekcie. Zrná z klasov boli vizuálne hodnotené na prítomnosť fuzáriom napadnutých zŕn v percentách (FDK) a zistila sa redukcia úrody po napadnutí (redukcia hmotnosti tisíc zŕn (RHTZ), hmotnosti zrna v klase (RHZK) a počtu zŕn v klase (RPZK)). Priemerné napadnutie zŕn (FDK v %) celého testovaného súboru bolo 53,99 %. Najnižšie poškodenie zrna bolo zistené u genotypu NX032114 a najvyššie u odrody Magdalena a línie NX032107 (Obrázok). Pozitívna korelácia medzi hod-



Tabuľka: Korelácie medzi hodnotenými znakmi testovaného súboru pšenice s nulovými waxy alelami po infekcii hubou *F. culmorum*

notenými znakmi sa potvrdila medzi FDK a RHTZ, FDK a RPZK, RHTZ a RHZK, RPZK a RHZK (Tabuľka). Priemerná RHTZ testovaného súboru bola 22,99 %, vysokú priemernú redukciu sme zistili pri znaku RPZK až 67,64 %. Z celkovej analýzy vyplýva, že genotypy majú pomerne nízku úroveň rezistencie III typu (rezistencie k infekcii zrna) a IV typu (tolerancia). Najcitlivejšie na napadnutie hubou *F. culmorum* z testovaných genotypov reagovala odroda Magdalena, pričom línia NX032114 mala najnižšie poškodenie zŕn a zníženie úrody sa najmenej prejavilo pri odrode Baranjka.

Podakovanie: Tato štúdia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: Transfer, využitie a diseminácia výsledkov výskumu genofondu rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ITMS: 26220220192), spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

| | | RHTZ | RPZK | RHZK | FDK |
|------|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| RHTZ | Pearson Correlation | 1 | ,201 | ,518** | ,301* |
| | Sig. (2-tailed) | | ,186 | ,000 | ,045 |
| RPZK | Pearson Correlation | ,201 | 1 | ,307* | ,487** |
| | Sig. (2-tailed) | ,186 | | ,040 | ,001 |
| RHZK | Pearson Correlation | ,518** | ,307* | 1 | ,099 |
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | ,040 | | ,516 |
| FDK | Pearson Correlation | ,301* | ,487** | ,099 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | ,045 | ,001 | ,516 | |

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Graf: Napadnutie zrna a redukcie úrody testovaných genotypov pšenice s waxy alelami po infekcii hubou *Fusarium culmorum*

NOVÉ GENOTYPY Z KRÍŽENIA PŠENICE LETNEJ F. OZIMNEJ A PŠENICE ŠPALDOVEJ

New genotypes from winter wheat and spelt wheat crossing

Andrea HANKOVÁ, Ľubomír RÜCKSCHLOSS, Alžbeta ŽOFAJOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, 921 68 Piešťany, Bratislavská cesta 122, Slovenská republika; Výskumnosľachiteľská stanica Víglaš-Pstruša, Slovenská republika, (e-mail: zofajova@vurv.sk)

Breeding programme of Triticum spelta x T. aestivum cross is conducted on the Breeding – Research Station Víglaš-Pstruša. Cultivar PS Ľubica was registered and some genotypes appear as promising from which PS 215 possesses high protein and gluten content. Excellent ratings were obtained also in the bakery experiment and sensory evaluation.

V priebehu šľachtenia už v minulosti dochádzalo ku kríženiu pšenice letnej (*Triticum aestivum* L.) a pšenice špaldovej (*Triticum spelta* L.). Pri vzájomnom krížení dochádza v potomstve ku zlepšeniu produkčných vlastností (skrátene stebľa, zlepšenie

zberového indexu), ale na druhej strane sa zhoršujú nutričné vlastnosti a redukujú sa znaky pšenice špaldovej. Hlavné šľachiteľské ciele sú zamerané na skrátenie dĺžky stebľa, zvýšenie produktivity klasu a zvýšenie odolnosti voči poliehaniu, pri zachovaní vysokého

obsahu bielkovín a priaznivého zloženia esenciálnych aminokyselín.

V roku 2014 sa na trh dostal prvý domáci kríženeč pšenice letnej f. ozimnej a pšenice špaldovej, registrovaný pod názvom PS Ľubica. Bol vyšľachtený pracovníkmi VŠS Vígláč-Pstruša. Odroda si po nutričnej stránke zachováva kvalitu pšenice špaldovej a zároveň dosahuje vysoké úrody zrna (90 % v porovnaní s kontrolnou odrodou), ktoré netreba odplevovať. V súčasnosti je niekoľko nových nádejných genotypov v skúšobnej fáze šľachtenia, z ktorých najmä PS 215 má vysoký obsah bielkovín a lepku. Vynikajúce hodnotenie získal tiež v pekárskom pokuse a v senzoric-kom hodnotení.

Tvorba krížencov pšenice letnej f. ozimnej a pšenice

špaldovej je vo svete rozšírená aj z ďalších dôvodov. Špaldová pšenica je považovaná za akumulátor Zn a Fe, na rozdiel od odrôd pšenice letnej, ktoré sú chudobné na tieto minerálne prvky. Preto najmä v krajinách tretieho sveta využívajú pšenicu špaldovú na biofortifikáciu pšenice letnej z hľadiska obsahu Zn a Fe a tým riešenie podvýživy ľudí.

Podakovanie:

Tato štúdia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: Implementácia výskumu genetických zdrojov rastlín a jeho podpora v udržateľnom rozvoji hospodárstva Slovenskej republiky (ITMS: 26220220192), spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

PROJEKT „PRENOS EFEKTÍVNYCH POSTUPOV SELEKCIE A IDENTIFIKÁCIE RASTLÍN DO ŠĽACHTENIA“

Project „Transfer of effective procedures for selection and identification of plants in breeding“

Svetlana ŠLIKOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, 921 68 Piešťany, Bratislavská cesta 122, Slovenská republika; (email: slikova@vurv.sk)

The project “Transfer of effective procedures for selection and identification of plants in breeding” was launched in 2011 and was fined 2015. The project was carried out in two workplaces – in the company Zelseed Ltd., Horná Potôň and in the National Agriculture and Food Centre, Research Institute of Plant Production, Piešťany. The aim of the project was to look for as well as create genotypes of vegetables with increased resistance to selected viruses in two ways. Phytopathological testing as well as marker assisted selection (MAS) is used for this purpose. The implementation of such methods into vegetable breeding creates the opportunity of own vegetable varieties which will meet the criteria of the European Union Community Plant Variety Office (EU-CPVO).

Riešenie projektu *“Prenos efektívnych postupov selekcie a identifikácie rastlín do šľachtenia”* bolo na pracovisku NPPC-VÚRV zahájené v roku 2011 a v roku 2015 bol projekt riadne ukončený. Začiatkom r. 2016 začalo päť ročné monitorovacie obdobie projektu. Uvedený projekt sa riešil v rámci Výzvy 2.2/05 Podpora výskumno-vývojových centier – Schéma na podporu výskumu a vývoja (schéma štátnej pomoci) s kódom OPVaV-2009/2.2/05-SORO; pod Operačným programom Výskum a vývoj a Opatrením 2.2 Prenos poznatkov a technológií získaných výskumom a vývojom do praxe. Strategickým cieľom projektu bola implementácia vysoko efektívnych selekčných postupov, ktoré sú využívané na výskumnom pracovisku do praktického šľachtenia vybraných druhov zeleniny a kukurice ako základných produktov firmy ZELSEED s.r.o. Horná Potôň.

V rámci projektu boli postavené dva špecifické ciele:

1. Implementácia postupov selekcie genotypov zeleniny s rezistenciou proti chorobám do šľachtenia.
2. Selekcia a identifikácia genotypov kukurice proteomickou cestou.

Pri plnení cieľov prvého špecifického cieľa sa na selekciiu genotypov počas riešenia projektu využívalo fytopatologické testovanie a markerom podporovaná selekcii (MAS). Zvolené selekčné postupy sú efektívne, cenovo dostupné a vhodné pre súčasné šľachtiteľské účely, pretože umožňujú pracovať s veľkým počtom rastlín a selektovať rastliny s geneticky podmienenou odolnosťou. Fytopatologické testovanie rastlín bolo vykonávané na mladých rastlinách pomocou umelej infekcie. Rastliny po infekcii boli pestované v kontrolovaných podmienkach so stálou teplotou a osvetlením deň/noc. Rastliny papriky ročnej boli umelo

infikované vírusom *Tobacco mosaic virus (TMV)*, rajčiak jedlý kmeňmi vírusu *Tomato mosaic virus (ToMV)* a to kmeňom P0 z Holandska a PV-0135 z Nemecka, uhorka siata vírusom *Cucumber mosaic virus (CMV)*. Prítomnosť vírusov v rastlinách bola overovaná testami ELISA (Enzyme linked immunosorbent assay). V rámci projektu sa pracovalo s genetickými zdrojmi rajčiaka jedlého a papriky zeleninovej s génmi rezistencie proti vírusu *ToMV* a *TMV*. Boli získané odrody Moperou, Geneva 11 a Geneva 903, ktoré nesú gény rezistencie proti vírusu *ToMV T-2* a *T-2-2* a odrody Tabasco a Fiesta s génmi *L2* a *L3*, ktoré sú efektívne proti vírusu *TMV*. Genetické zdroje boli použité na účely molekulárneho šľachtenia plodovej zeleniny s odolnosťou voči hospodársky škodlivým vírusom.

Plnenie druhého špecifického cieľa si vyžadovalo optimalizáciu polyakrylamidovej gélovej elektroforézy v prítomnosti dodecylsulfátu sodného (SDS-PAGE) a v kyslom prostredí (A-PAGE) na analyzovanie zeínov. Pomocou separovaných zeínových fragmentov bola určená genetická podobnosť analyzovaných línií kukurice. Na základe získaných výsledkov bola urobená selekcia línií vhodných pre heterózne šľachtenie, ktoré v súčasnosti predstavuje základnú metódu pre tvorbu

kvalitného osiva kukurice s vynikajúcimi hospodársky dôležitými znakmi.

Počas riešenia projektu boli vydané tri publikácie formou metodické príručky:

Stanovenie vírusu mozaiky rajčiaka modernými molekulárno – biologickými metódami. / Daniel Mihálik, Ján Kraic, Martina Hudcovicová, Michaela Mrkvová, Katarína Ondreičková, Marcela Gubišová, Jozef Gubiš, Jela Klčová, Svetlana Šliková, Pavol Hauptvogel – Piešťany: NPPC-VÚRV, 2015. – 70 s.

Analýza zeínov kukurice sietej a kukurice cukrovej elektroforetickými metódami. / Edita Gregová, Pavol Hauptvogel, Szilárd Kása – Piešťany: NPPC-VÚRV, 2015. 26 s.

Paprika ročná, rajčiak jedlý a uhorka siata po umelej infekcii vírusmi. / Miroslava Majeská, Erika Korbelová, Svetlana Šliková – Lužianky: NPPC, 2015. – 36 s.

Podakovanie: Táto štúdia vznikla vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt: Prenos efektívnych postupov selekcie a identifikácie rastlín do šľachtenia ITMS: 26220220142, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Bilaterálny projekt a charakterizácia genetických zdrojov pšenice s toleranciou na suchovzdornosť v *Glu-1* lokusoch

Bilateral project and characterization of draw tolerant genetic resources wheat in *Glu-1* locus

Edita GREGOVÁ¹, Pavol HAUPTVOGEL¹, Svetlana ŠLIKOVÁ¹, Dongcheng LIU², Fengwu ZHAO³, ¹Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, 921 68 Piešťany, Bratislavská cesta 122, Slovenská republika, ²Institute of Genetics and Developmental Biology, Chinese Academy of Sciences, No.1 West Beichen Road, Chaoyang District, Beijing, 100101 China, ³Dry Farming Institute, Hebei Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Shengli Donglu 1966, Hengshui City 053000 China; (e-mail:gregova@vurv.sk)

*The bilateral project "Evaluation and exploitation of germplasm for heat stress and breadmaking quality in common wheat under global climate change". The project will be intent on the usage of genetic markers in molecular wheat breeding, which are in close correlation with good bread making quality. High-molecular-weight glutenin subunits (HMW-GS) which are encoded by the *Glu-1* loci on the long arms of chromosomes 1A, 1B and 1D have been considered to predict technological quality of wheat grain. Mutual testing of breeding materials on the different climatic conditions gives a good chance to obtain very valuable genotypes, tolerant to abiotic stresses (heat stress, drought stress). Participants of the project may take advantage of the synergies offered by the different locations in testing and selection of new wheat breeding materials. Bilateral coordinated approach adds value to both participants to form the precondition of producing new, quality genotypes which are a key point of the future wheat production and export in the partner countries.*

V roku 2016, na pracovisku NPPC, VÚRV v Piešťanoch, začali práce na projekte, ktorý bol schválený na základe verejnej výzvy APVV určenej na riešenie spoločných projektov výskumu a vývoja (VaV)

podporujúcich spoluprácu medzi organizáciami v Slovenskej republike a v Čínskej ľudovej republike. Na bilaterálnom projekte spolupracujeme s pracoviskom, ktoré patrí pod Čínsku akadémiu vied. Hlavným cieľom

projektu je vyhľadať, alebo vytvoriť také genotypy pšenice, ktoré budú tolerantné voči suchu, zvýšenej teplote počas vegetácie a budú sa vyznačovať vysokou technologickou kvalitou. Tieto ciele sú odozvou na klimatické zmeny, ktoré v posledných rokoch pozorujeme i na našom území napr. zvýšená priemerná teplota počas vegetácie, obdobie sucha alebo náhle výkyvy teplôt.

Do testovania voči suchovzdornosti boli začlenené genotypy z Čínskej republiky, ktoré sme následne na našom pracovisku (NPPC-VÚRV) analyzovali elektroforetickou metódou SDS-PAGE (analýza prebieha v prítomnosti dodecylsulfátu sodného) za účelom identifikácie alel v lokusoch *Glu-1A*, *Glu-1B* a *Glu-1D*. Identifikácia jednotlivých glutenínových alel a ich vzájomná kombinácia umožňuje predikovať technologickú kvalitu pšenice. V súbore 30 odrôd pšenice (*Triticum aestivum* L. ssp. *aestivum*) sme identifikovali 8 rôznych kombinácií HMW-glutenínových podjednotiek. Najfrekvencovanejšia bola kombinácia 1, 7+9, 2+12 (Glu-skóre 7). V analyzovanom súbore odrôd *Triticum aestivum* L. ssp. *aestivum* sme identifikovali 9 rôznych alel/alelických párov kódovaných *Glu-1* lokusmi: 2 na lokuse *Glu-A1*, 5 na lokuse *Glu-B1* a 2 na lokuse *Glu-D1*. Na lokuse *Glu-A1* sme identifikovali len dve alely (nulová alela a 1), pričom najfrekvencovanejšia bola alela 1. Prítomnosť HMW-GS kódovaných lokusom *Glu-1A* podjednotky 2* a 1, zvyšujú chlebopekársku kvalitu a

ich absencia, teda prítomnosť nulovej HWM-GS alely naopak znižuje kvalitu. Zistili sme, že v analyzovanom súbore sa nevyskytuje alela 2*, ale okrem jednej odrody bola všade prítomná alela 1. Vysoký polymorfizmus sme pozorovali pri lokuse *Glu-B1*, kde sme identifikovali alelické páry 6+8, 7+8, 7+9, 20 a 17+18. S najvyššou frekvenciou sa na tomto lokuse vyskytovali alelické páry 7+9. Alelický pár 17+18, ktorý pozitívne prispieva ku technologickej kvalite pšeničnej múky, sme našli len vo dvoch odrodách. Na lokuse *Glu-D1* prevládal alelický pár 2+12. Alelický pár 2+12 na rozdiel od podjednotiek 5+10 negatívne vplýva na chlebopekársku kvalitu pšenice, preto z tohto hľadiska jeho vysoká frekvencia výskytu nie je žiadaná. Zaznamenali sme aj prítomnosť heterozygota v lokuse *Glu-1B* v dvoch prípadoch. V lokuse *Glu-1A* iba jeden genotyp nesie podjednotku 0 ostatné podjednotku 1. Predikciu technologickej kvality poskytuje *Glu-score*. Najvyššia zistená hodnota *Glu-score* (8) sa zistila pri 5 genotypoch (D6-43, D7-23, D10-72, D7-75, D11-44 a D12-49).

Tieto genotypy sú najvhodnejšími kandidátmi na zaradenie do šľachtiteľských programov, nakoľko vyhovujú kritériám pre technologickú kvalitu a sú odolné voči suchu.

Podakovanie:

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. SK-CN- 2015-0018.

BILATERÁLNY PROJEKT A ANALÝZA GENETICKÝCH ZDROJOV PŠENICE

Bilateral project and analysis of wheat genetic resources

Edita GREGOVÁ¹, Svetlana ŠLIKOVÁ¹, Darina MUCHOVÁ², Csaba LANTOS³, János PAUK³, ¹Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, 921 68 Piešťany, Bratislavská cesta 122, Slovenská republika; ²Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Výskumno-šľachtiteľská stanica Malý Šariš; ³Cereal Research Nonprofit Limited Company, Maďarsko, (e-mail: gregova@vurv.sk)

The project "Improvement of bread making quality by combining of glutenin alleles using sexual crossing and in vitro haploid induction methods for getting homogenous lines". The technological quality of the grains is economically important factor in modern agriculture and processing industry. Project will be intent on the usage of genetic markers in molecular wheat breeding, which are in close correlation with good bread making quality. High-molecular-weight glutenin subunits (HMW-GS), which are encoded by the Glu-1 loci on the long arms of chromosomes 1A, 1B and 1D have been considered to predict technological quality of wheat grain. Emphasis will be laid on generating and using genotypes with untraditional glutenin alleles Glu-1B 17+18, which are rarely present in the Slovak and Hungarian varieties, as well as with alleles Glu-1B 7+9 or 7+8, which have positive effect on bread making quality in combination with Glu-1D 5+10. In vitro androgenesis in anther culture is one of the most effective system of homozygote Hne (doubled haploid=DH) production and its using in wheat breeding contributes to shortage of breeding process and increasing efficiency of selection. Mutual testing of breeding materials on the different climatic conditions gives a good chance in the appearing of very valuable genotypes, tolerant to biotic and abiotic stresses. Participants of the project may take advantage of the synergies offered by the different locations in testing and selection of new wheat breeding materials. Bilateral coordinated approach adds value to both participants to form the precondition of producing new, quality genotypes, which are a key point of the future wheat production and export in the partner countries.

V projekte riešenom v rámci Slovensko - Maďarskej medzivládnej spolupráce so zameraním na zlepšenie pekárskej kvality pšeničných línií boli použité pri tvorbe nových genotypov genetické zdroje pšenice so vzácnou sa vyskytujúcou kombináciou glutenínových alel, a tiež kombináciou alel, ktoré predikujú vysokú technologickú kvalitu pšenice. Riešenie projektu začalo v roku 2015 so zahraničným partnerom „Cereal Research Nonprofit Limited Company“ v Maďarsku. Konečným cieľom projektu je vytvoriť predpoklady pre tvorbu nových kvalitných genotypov pšenice, resp. vysokokvalitných odrôd v skrátrenom šľachtiteľskom cykle využitím peľnicových kultúr a selekcie dihaploidných línií na základe profilu glutenínových podjednotiek.

V roku 2015 bolo analyzovaných 51 európskych genetických zdrojov pšenice pomocou gélovej elektroforézy, z ktorých po genetickej analýze boli vybraní najvhodnejší rodičia pre hybridizáciu. Separácia zásobných bielkovín prebiehala v kyslom prostredí metódou A-PAGE, a tiež v prítomnosti dodecylsulfátu sodného metódou SDS-PAGE. Na základe získaných bielkovinových profilov z analyzovaných genetických zdrojov boli identifikované jednotlivé podjednotky v lokusoch *Glu-1A*, *Glu-1B*, *Glu-1D* a *Gli*. Z výsledkov vyplýva, že pšenično-ražná translokácia sa vyskytuje v 5 odrodách (Ficko, MV Nador, MV Nemere, Rebell a Sarmund). Najfrekvencovanejšími podjednotkami boli 1 a 2* (lokus *Glu-1A*), 7+9 (lokus *Glu-1B*) a 5+10 (lokus *Glu-1D*). V rámci lokusu *Glu-1B* sú niektoré podjednotky frekvencované viac (napr. 7+8, 7+9), iné menej (napr. 17+18, 13+16). Za perspektívne HMW-GS podjednotky sú považované málo frekvencované podjednotky na

lokuse *Glu-1B* 17+18, ktoré nesú odrody Ficko, Annie, Rebell, Bohemia a Izidor. Odroda Bagou nesie neznáme podjednotky v lokuse *Glu-1B*.

Pre tvorbu DH línií bolo vybraných 12 hybridných kombinácií (Azzuro/Bohemia, Bazilika/Izidor, Haldor/Izidor, Hamac/Bohemia, Richmond/MV Suba, Richmond/Basilika, Richmond/Bohemia, Richmond/MV Panna, Simila/Bohemia, Smugger/Evelina, Bagou/Simona a Bagou/Hana, v ktorých aspoň jeden z rodičov bol nositeľom priaznivých génov z hľadiska potravinárskej kvality, pričom druhý rodič bol spravidla donomom iných agronomicky cenných vlastností. Celkom bolo vytvorených 403 DH línií, najvyššia efektívnosť produkcie dihaploidov bola dosiahnutá v kombinácii Richmond/Mv Panna, kde bolo získaných až 143 dihaploidov. Naopak, menej ako 10 DH línií bolo získaných v kombináciách Richmond/Mv Suba, Simila/Bohemia a Bagou/Hana. Rozdielnu mieru efektívnosti pri produkcii dihaploidov vo východiskových donorových populáciách môžeme pripísať hlavne genotypovým diferenciam v rezpozibilitate na techniku peľnicových kultúr.

Regenerované DH línie sme analyzovali pomocou SDS-PAGE vo VÚRV Piešťany. Z každej DH línie bolo analyzovaných 5 zrn. Bodová hodnota alel pre HMW-GS (Glu-skóre) bola stanovená podľa publikovaných výsledkov (Payne a Lawrence, 1983). Na základe analýz profilov HMW-GS boli DH línie následne selektované, s dôrazom na výber línií, ktoré vlastnia alely predikujúce dobrú pekársku akosť.

Podakovanie: Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. SK-HU-2013-0028.

KONFERENCIA NÁRODNÝCH ZÁSTUPCOV PROJEKTU COST FA1104

COST FA1104 project conference of national focal point

Daniela BENEDIKOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: benedikova@vurv.sk)

The project „Development of innovative approach to characterise and control the economically important and emerging virus pathogens of cherry crops in Slovakia“ is oriented on monitoring, protection and collecting genotypes of old cherries. The results of this project were presented on the conference of the international project COST FA1104 in Thessaloniky Greece in the poster section. A part of conference was field trip to the orchards of cherries, fruit nurseries, as well as cultural excursions to the museum of excavations at Vergine. Most interesting was the presentation of new cutting and training system of cherries trees by the USA known expert Greg Lang.

Záverečná konferencia národných zástupcov a riešiteľov projektu COST FA1104 „Trvaloudržateľná produkcia vysokokvalitných čerešní pre európsky trh“ sa konala v Tessalonikách v Grécku v dňoch 4. 4. až 8. 4. 2016. Jednanie konferencie bolo rozdelené do piatich prednáškových sekcií, ktoré boli venované problematike šľachtenia čerešní, pestovateľským technológiám, rezu a tvarovaniu korún stromov, podpníkom, opeľovaniu a vplyvu klimatickej zmeny na rodivosť čerešní. Zasadnutie národných zástupcov projektu COST FA1104 bolo rozdelené na dve časti. V prvý deň bola podaná správa o dosiahnutých výsledkoch riešenia a prepojenie na ďalšie projekty. Druhý deň bola podaná národnými zástupcami informácia o príprave publikácie o pestovaní čerešní vo svete a jej pravdepodobnom vydaní v roku 2017. V diskusii národní zástupcovia prejavili záujem o možnosť prípravy nového projektu v rámci krajín EÚ. Na konferencii bola podaná i informácia o riešení projektu FruitBreedomic, ktorý sa venuje problematike šľachtenia ovocných druhov v krajinách EÚ konkrétne ide o broskyne, jablone a čerešne.

V sekcii posterov bolo prezentovaných celkom štyridsať posterov. Za Slovensko bol prezentovaný poster „Prehľad výskytu starých čerešňových stromov vo vybraných regiónoch Slovenska: hodnotenie a uchovávanie“ kolektívu autorov D. Benediková, M. Benková a I. Čičová.

Súčasťou konferencie bola i odborná exkurzia do sádov čerešní, ovocnej škôlky a tiež i kultúrna exkurzia do múzea vykopávok vo Vergine. Zaujímavá bola prezentácia rezu čerešní a predvedenie špeciálnych zásahov na zvýšenie rodivosti čerešní vo firme „Lemonidis farm“ v mestečku Rodochori. Tu známy expert na čerešne z USA Greg Lang prezentoval najnovšie spôsoby tvarovania čerešní na slabo rastúcom pod-

pníku, čo vzbudilo bohatú diskusiu. Bola prezentovaná i stará pôvodne sa vyskytujúca grécka odroda čerešne Lemonidi pôvodne pestovaná v tejto lokalite, vyznačujúca sa kvalitnými plodmi.

Projekt „Vývoj inovatívnych postupov na charakterizáciu a kontrolu hospodársky dôležitých a novo sa objavujúcich vírusových patogénov červených kôstkovín na Slovensku“ etapu ktorého riešime vo vybraných regiónoch Slovenska je zameraný na monitoring a záchranu starých odrôd čerešní. Monitoring a ochrana starých sádov, alejí a samotných solitérov čerešní je dôležitá aj z hľadiska ochrany biodiverzity v rámci zachovania kultúrneho dedičstva.

Účasť na tomto podujatí bola prínosom, okrem toho že boli nadviazané nové kontakty s pracovníkmi z viacerých štátov boli získané i nové informácie o pestovaní čerešní, najmä však o uchovávaní starých odrôd ako kultúrneho dedičstva.

Podakovanie: Tento príspevok vznikol vďaka podpore Agentúry na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0174-12.

ZBEROVÁ EXPEDÍCIA CEROVÁ VRCHOVINA 2016

Collecting expedition of Cerová vrchovina 2016

Iveta ČIČOVÁ¹, Miroslava MAJESKÁ¹, Gábor OLÁH², Attila KRISTÓ², Daniel KOVÁCS², Pavol HAUPTVOGEL¹, ¹Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, ²Central Agriculture Office Research Centre for Agrobotany Tápiószele, (email: cicova@vurv.sk)

The collecting expedition with the acronym SVKCER2016 aimed at monitoring populations, wild species, landraces and medicinal plants was organized by the Gene Bank in the framework of bilateral project SK-HU-2013-0040 „Advancing the Conservation of Plant Genetic Resources in the Carpathian Mountains and Pannonian Basin“. The members of joint mission monitored territory of Rimavsko Ipeľská brázda from 15.8.2016 to 19.8. 2016. During the expedition was collected 133 samples of genetic resources mainly medicinal plants, forage legumes, grasses, vegetables and wild plant species.

V rámci bilaterálneho projektu SK-HU-2013-0040 „Inovácia ochrany genetických zdrojov rastlín v Karpatskej a Panónskej oblasti“, organizovala Génová banka SR NPPC-VÚRV zberovú expedíciu zameranú na monitoring populácií, zhromaždenie a zdokumentovanie významného genofondu rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo a výmenu biologického materiálu. V tomto roku bola organizovaná medzinárodná zberová expedícia v oblasti Rimavsko-Ipeľskej brázdy s akronymom SVKCER2016 od 15.8.–19.8. 2016. Expedície sa zúčastnilo 12 výskumných pracovníkov: 2 zo Slovenska, 7 pracovníkov z Českej republiky a 3 výskumníci z Maďarska. V rámci zberovej expedície bolo pozberaných 133 vzoriek genetických zdrojov liečivých rastlín, krmovín, tráv, zelenín a divorastúcich druhov rastlín. V rámci zberovej expedície boli monitorované tieto lokality: Malé Teriakovce, Hodejovce, Hostice, Jabloňová, Dubno, Čakanovce, Kraskovo, Hrušovo, Slizké, Drienčany, Veľké Teriakovce. Do Génovej banky SR pribudlo 48 genetických zdrojov liečivých rastlín, ktoré budeme v nasledovnom období multiplikaovať a hodnotiť v súlade s Národným programom ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo v Slovenskej republike.

Podľa fytogeografického členenia územie Chránenej krajiny oblasti Cerová vrchovina patrí do oblasti panónskej flóry (*Pannonicum*), podoblasti pramatranskej xerotermej flóry (*Matricum*), fytogeografického okresu Ipeľsko-rimavská brázda. Pôvodnými prirodzenými rastlinnými spoločenstvami sú lesné spoločenstvá, teplomilné spoločenstvá skál a skalných stepí, spoločenstvá mokradí. K druhotným spoločenstvám radíme ekologicky už viac-menej stabilizované, odlesnením vzniknuté stepné formácie, kroviny a spoločenstvá okolia umelých vodných nádrží (<http://www.cerovavrchovina.eu/prirodne-pomery>).

Prírodovedecky najvýznamnejšie sú však teplomilné druhy rastlín na pieskovcovom podloží východnej čas-

ti navrhovaného chráneného územia. Trávnaté stepi s poniklecom lúčnym, poniklecom veľkokvetým, zlatofúzom južným, kavylmi, tu vytvárajú veľké plochy. Osobitne významný je výskyt lanu chlpatého hladkastého, panónskeho subendemitu, ktorý má najväčšie zastúpenie na Slovensku v Cerovej vrchovine. Stredná, vulkanická časť navrhovaného územia, s vystupujúcimi skalnatými útvarmi je bohatá na lesostepné spoločenstvá. Zo vzácných druhov tu rastie napr. kosatec nízky, kosatec dvojfarebný. V presvetlených dubových porastoch ako aj po jeho okrajoch rastie hlaváčik jarný, kukučka vencová. Z krov je veľmi vzácný výskyt mechúrnik stromovitý. Vzácnym prvkom sú aj vstavačovité rastliny. Na lúkach sa hojne vyskytuje vstavač obyčajný, miestami vstavač purpurový, či ojedinele črievičník papučkový.

(<http://www.sopsr.sk/cerova/index.php?p=priroda>).

V rámci monitoringu a zberu rastlín sme spolupracovali s pracovníkmi Chránenej krajiny oblasti Cerová vrchovina, ktorí boli veľmi ústretoví a ochotní a touto cestou by sme im chceli poďakovať za ich nezištnú pomoc a cenné rady. Ďakujeme pani riaditeľke Ing. Eve Belanovej, RNDr. Lenke Papáčovej a Ing. Veronike Rizovej a zároveň sa tešíme na ďalšiu spoluprácu.

Podakovanie: Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. SK-HU-2013-0040 „Inovácia ochrany genetických zdrojov rastlín v Karpatskej a Panónskej oblasti“ a vďaka podpore v rámci Operačného programu Výskum a vývoj z projektov: Transfer, využitie a diseminácia výsledkov výskumu genofondu rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ITMS:26220220194), spolufinancovaných zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Tabuľka: Zoznam zozbieraných vzoriek zo zberovej expedície Cerová vrchovina „SVKCER2016“

| Označenie vzorky | Latinský názov | Miesto zberu | Popis zberovej lokality |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| SVKCER2016-1 | <i>Dorycnium germanicum</i> | Malé Teriakovce, cca 1 km SV od obce | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-2 | <i>Vicia cracca</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-3 | <i>Cirsium canum</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-4 | <i>Leonurus cardiaca</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-5 | <i>Crepis biennis</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-6 | <i>Lactuca serriola</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-7 | <i>Melilotus albus</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-8 | <i>Lavatera thuringiaca</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-9 | <i>Agrimonia eupatoria</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-10 | <i>Achillea tanacetifolia</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-11 | <i>Dianthus pontederiae</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-12 | <i>Trifolium arvense</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-13 | <i>Trifolium arvense</i> | Malé Teriakovce, cca 500 m V od obce | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-14 | <i>Tragopogon orientalis</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-15 | <i>Dianthus pontederiae</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-16 | <i>Achillea millefolium agr.</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-17 | <i>Verbascum austriacum</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-18 | <i>Agrimonia eupatoria</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-19 | <i>Medicago minima</i> | Hodejovec, 500 m V od obce | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-20 | <i>Trifolium arvense</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-21 | <i>Vicia cracca</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-22 | <i>Phleum phleoides</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-23 | <i>Phleum pratense</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-24 | <i>Althaea officinalis</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-25 | <i>Verbena officinalis</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-26 | <i>Verbascum thapsus</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-27 | <i>Mentha longifolia</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-28 | <i>Thymus pannonicus</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-29 | <i>Torilis japonica</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-30 | <i>Rumex crispus</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-31 | <i>Petrorhagia prolifera</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-32 | <i>Potentilla argentea</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-33 | <i>Leontodon hispidus</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-34 | <i>Lactuca serriola</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-35 | <i>Achillea millefolium agr.</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-36 | <i>Centaurea cyanus</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-37 | <i>Achillea tanacetifolia</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-38 | <i>Agrimonia eupatoria</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-39 | <i>Trifolium montanum</i> | Hostice, 3 km SV od obce | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži |
| SVKCER2016-40 | <i>Anthyllis vulneraria</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži |
| SVKCER2016-41 | <i>Trifolium ochroleucon</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži |
| SVKCER2016-42 | <i>Trifolium repens</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži |
| SVKCER2016-43 | <i>Trifolium hybridum</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži |
| SVKCER2016-44 | <i>Lotus corniculatus</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži |
| SVKCER2016-45 | <i>Lathyrus pratensis</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži |

| Označenie vzorky | Latinský názov | Miesto zberu | Popis zberovej lokality | |
|------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| SVKCER2016-46 | <i>Verbascum thapsus</i> | Hostice, 3 km SV od obce | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži | |
| SVKCER2016-47 | <i>Mentha arvensis</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži | |
| SVKCER2016-48 | <i>Betonica officinalis</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži | |
| SVKCER2016-49 | <i>Centaurium erythraea</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži | |
| SVKCER2016-50 | <i>Agrimonia eupatoria</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži | |
| SVKCER2016-51 | <i>Petrorhagia prolifera</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži | |
| SVKCER2016-52 | <i>Leontodon hispidus</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži | |
| SVKCER2016-53 | <i>Sonchus palustris</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži | |
| SVKCER2016-54 | <i>Chenopodium polyspermum</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži | |
| SVKCER2016-55 | <i>Prunella laciniata</i> | | Xerothermná lúka pri vodnej nádrži | |
| SVKCER2016-56 | <i>Trifolium arvense</i> | | Jabloňová, 3 km J od obce Jestice | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-57 | <i>Melilotus officinalis</i> | | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-58 | <i>Astragalus onobrychis</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-59 | <i>Chrysopogon gryllus</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-60 | <i>Thymus pannonicus</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-61 | <i>Achillea millefolium agr.</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-62 | <i>Achillea tanacetifolia</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-63 | <i>Origanum vulgare</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-64 | <i>Sideritis montana</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-65 | <i>Cota tinctoria</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-66 | <i>Lavatera thuringiaca</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-67 | <i>Lithospermum officinale</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-68 | <i>Crepis setosa</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-69 | <i>Prunella laciniata</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-70 | <i>Salvia verticillata</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-71 | <i>Stachys recta</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-72 | <i>Cirsium oleraceum</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-73 | <i>Sonchus arvensis</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-74 | <i>Pastinaca sativa</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-75 | <i>Malva pusilla</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-76 | <i>Teucrium montanum</i> | Mezofilná nekosená lúka | | |
| SVKCER2016-77 | <i>Medicago minima</i> | Dubno, 500 m V od obce | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-78 | <i>Onobrychis arenaria</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-79 | <i>Trifolium aureum</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-80 | <i>Althaea officinalis</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-81 | <i>Mentha longifolia</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-82 | <i>Saponaria officinalis</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-83 | <i>Stachys annua</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-84 | <i>Achillea tanacetifolia</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-85 | <i>Xeranthemum annum</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-86 | <i>Thymus pannonicus</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-87 | <i>Linum tenuifolium</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-88 | <i>Scabiosa ochroleuca</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-89 | <i>Cynoglossum officinale</i> | | Xerothermná lúka | |
| SVKCER2016-90 | <i>Bunias officinalis</i> | | Xerothermná lúka | |

| Označenie vzorky | Latinský názov | Miesto zberu | Popis zberovej lokality |
|------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| SVKCER2016-91 | <i>Trifolium arvense</i> | Čakanovce, 1,5 km JZ od obce | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-92 | <i>Securigera varia</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-93 | <i>Petrorhagia prolifera</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-94 | <i>Bromus tectorum</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-95 | <i>Chaerophyllum aromaticum</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-96 | <i>Achillea millefolium agr.</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-97 | <i>Stachys recta</i> | | Xerothermná lúka |
| SVKCER2016-98 | <i>Trifolium arvense</i> | Kraskovo, 1 km SZ od obce | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-99 | <i>Trifolium aureum</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-100 | <i>Lotus corniculatus</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-101 | <i>Rumex crispus</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-102 | <i>Juncus tenuis</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-103 | <i>Tanacetum vulgare</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-104 | <i>Leontodon aviculare</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-105 | <i>Dianthus armeria</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-106 | <i>Veronica officinale</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-107 | <i>Achillea millefolium agr.</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-108 | <i>Mentha aquatica</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-109 | <i>Thymus pulegioides</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-110 | <i>Origanum vulgare</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-111 | <i>Agrimonia eupatoria</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-112 | <i>Verbascum thapsus</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-113 | <i>Hypericum perforatum</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-114 | <i>Leonurus cardiaca</i> | | Mezofilná nekosená lúka |
| SVKCER2016-115 | <i>Brachypodium sylvaticum</i> | Hrušovo, 500 m SV od obce | Xerothermná kosená lúka |
| SVKCER2016-116 | <i>Stachys germanica</i> | | Xerothermná kosená lúka |
| SVKCER2016-117 | <i>Thymus panonicus</i> | | Xerothermná kosená lúka |
| SVKCER2016-118 | <i>Betonica officinalis</i> | | Xerothermná kosená lúka |
| SVKCER2016-119 | <i>Prunella laciniata</i> | Xerothermná kosená lúka | |
| SVKCER2016-120 | <i>Mentha longifolia</i> | Slizké, 2 km SZ od obce | Xerothermná pasená lúka |
| SVKCER2016-121 | <i>Nepeta pannonica</i> | | Xerothermná pasená lúka |
| SVKCER2016-122 | <i>Thymus pulegioides</i> | | Xerothermná pasená lúka |
| SVKCER2016-123 | <i>Medicago falcata</i> | Drienčany, 1 km Z od obce | Xerothermná krasová lúka |
| SVKCER2016-124 | <i>Dorycnium germanicum</i> | | Xerothermná krasová lúka |
| SVKCER2016-125 | <i>Betonica officinalis</i> | | Xerothermná krasová lúka |
| SVKCER2016-126 | <i>Filipendula ulmaria</i> | | Xerothermná krasová lúka |
| SVKCER2016-127 | <i>Trinia glauca</i> | | Xerothermná krasová lúka |
| SVKCER2016-128 | <i>Chenopodium polyspermum</i> | | Xerothermná krasová lúka |
| SVKCER2016-129 | <i>Achillea millefolium agr.</i> | | Xerothermná krasová lúka |
| SVKCER2016-130 | <i>Verbena officinalis</i> | | Xerothermná krasová lúka |
| SVKCER2016-131 | <i>Verbascum phoeniceum</i> | | Xerothermná krasová lúka |
| SVKCER2016-132 | <i>Vicia cracca</i> | | Veľké Teriakovce, 50 m V od obce |
| SVKCER2016-133 | <i>Armoracia rusticana</i> | Aluviálna lúka | |

ZBEROVÁ EXPEDÍCIA LUŽICKÉ HORY 2016

The collecting expedition of Lužické hory 2016

Iveta ČIČOVÁ, Miroslava MAJESKÁ, ¹Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, (email: cicova@vurv.sk)

Thirteen localities of plant genetic resources was mapped during the collecting expedition focused primarily on forages legumes, grasses and medicinal plants, from 22.8.2016 to 26.8.2016. Researchers from different workplaces of Czech Republic and of Slovak Republic carried out botanical research and collection of plant genetic resources, which will subsequently be evaluated in field conditions and stored in the Gene Bank of Czech Republic and of Slovak Republic. Workers of NAFC-RIPP Piešťany gathered 13 genetic resources of medicinal plants.

Medzinárodnej zberovej expedície v Lužických horách sa zúčastnilo 10 výskumných pracovníkov z rôznych pracovísk: Výskumný ústav pícninársky, spol. s r. o. Troubsko, NPPC - VÚRV Piešťany, Institut za krmno bilje Kruševac, OSEVA vývoj a výskum s.r.o. Zubří, Výskumný ústav rastlinnej výroby, v. v. i Olomouc a Vlastivedné muzeum v Olomouci.

V Lužických horách rastú typické rastlinné druhy, hlavne kvetnaté bučiny, v ich podraze sa vyskytuje samorastlák klasnatý, zubačka cibulkonosná, lipkavec marinkový, bažanka vytrvalá, alebo ľalia zlatohlavá. Ešte pomerne často sa môžeme stretnúť tiež s lykovcom jedovatým. Na jar môžeme na niektorých lúkach vidieť prvosienku vyvýšenú, vlhké miesta osídľuje bleduľa jarná, valeriána dvojdomá a lekárska, vachta trojlístá a ďalšie rastliny. Na niektorých miestach pretrvali tzv. orchideové lúky s hojným vstavačovcom májovým, ktorého vzácne sprevádza vemenník dvojlistý, vstavač mužský a kruštík močiarny. V riedkych lesoch a na rúbaniskách je hojný výskyt náprstníka červeného, ktorý sa sem šíri od západu. Od roku 1976 sú Lužické hory chránenou krajinnou oblasťou a najcennejšie lokality sú súčasťou šestnástich maloplošných chránených území. Prírodné lesné spoločenstvá sú chránené v rezerváciách Jezevčí vrch, Studený vrch, Spravedlnost a Klíč, hodnotná je i rezervácia Vápenka v jurských vápencoch u Doubice. Marschnerova louka a Louka u Brodských, sú charakteristické hojným výskytom vstavačovitých rastlín, ale nájdeme tu i ďalšie ohrozené druhy. Na území Lužických hôr je i niekoľko pamätných stromov, z nich najznámejšie sú tisy pri Krompachu.

<http://www.luzicke-hory.cz/info/index.php?pg=lhzak-lc>

Počas zberovej expedície 22.8 - 26.8.2016 bolo zmapovaných 13 lokalít genetických zdrojov rastlín zameraných hlavne na krmoviny, trávy a liečivé rastliny. Výskumní pracovníci z rôznych pracovísk ČR a SR vykonali botanický prieskum a zber genetických zdrojov rastlín, ktoré budú následne hodnotené v poľných podmien-

kach a uložené do Génovej banky ČR a SR. Pracovníci VÚRV Piešťany získali 13 genetických zdrojov liečivých rastlín. Podrobný zoznam zozbieraných liečivých rastlín:

Lokalita Lobendava - *Digitalis purpurea*, *Pulmonaria officinalis*

Lokalita PR Světlík – *Achillea ptarmica*

Lokalita Marschnerova louka - *Mentha arvensis*, *Lycopus europeus*

Lokalita Svor – *Digitalis purpurea*

Lokalita PP Mařenice – *Malva moschata*, *Tragopogon orientalis*

Lokalita Ještěd – *Solidago virgaurea*

Lokalita Rasperava – *Verbascum nigrum*

Lokalita Jestřebí – *Thymus pulegioides*, *Verbascum cf. thapsus*, *Achillea millefolium*

Účast' na zberovej expedícii bola prínosom najmä pre riešenie úlohy odbornej pomoci Právadzka Génovej banky. Účastníci expedície získali nové vzorky genetických zdrojov, poznatky z ochrany rastlín, množenia a klíčivosti semien, ktoré si účastníci expedície vymenili v rámci spoločných diskusií. Touto cestou by sme chceli poďakovať pracovníkom Výskumného ústavu pícninárskeho, spol. s r. o. Troubsko Mgr. Tomášovi Vymyslickému, Ph.D. a Ing Danielovi Víchovi, ktorí zberovú expedíciu odborne a organizačne zabezpečili.

Podakovanie: Táto práca bola podporovaná v rámci Operačného programu Výskum a vývoj z projektov: Transfer, využitie a diseminácia výsledkov výskumu genofondu rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ITMS:26220220194) spolufinancovaných zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Tabuľka: Zoznam zozbieraných vzoriek zo zberovej expedície Lužické hory 2016 (CZELUH2016)

| Označenie vzorky | Latinský názov | Miesto zberu | Popis zberovej lokality | |
|------------------|------------------------------------|--|--|-----------------------------|
| CZELUH 2016-1 | <i>Trifolium arvense</i> | Cvikov, okraj PP Dutý Kámen, asi | Okraj cesty | |
| CZELUH 2016-2 | <i>Phleum pratense</i> | 2 km VJV od kostola v obci | Okraj cesty | |
| CZELUH 2016-3 | <i>Trifolium pratense</i> | Lobendava, osada Severní, asi 3 km S od kostola v obci | Okraj cesty a mezofilný pasienok | |
| CZELUH 2016-4 | <i>Lathyrus pratensis</i> | | Okraj cesty a mezofilný pasienok | |
| CZELUH 2016-5 | <i>Trifolium repens</i> | | Okraj cesty a mezofilný pasienok | |
| CZELUH 2016-6 | <i>Cynosurus cristatus</i> | | Okraj cesty a mezofilný pasienok | |
| CZELUH 2016-7 | <i>Phleum pratense</i> | | Okraj cesty a mezofilný pasienok | |
| CZELUH 2016-8 | <i>Digitalis purpurea</i> | | Okraj cesty a mezofilný pasienok | |
| CZELUH 2016-9 | <i>Pulmonaria officinalis agg.</i> | | Okraj cesty a mezofilný pasienok | |
| CZELUH 2016-10 | <i>Medicago lupulina</i> | | Horní Podluží, Světlík, rybník Světlík, asi 1.5 km S od obce | Hrádza rybníka a vlhké lúky |
| CZELUH 2016-11 | <i>Trifolium pratense</i> | | | Hrádza rybníka a vlhké lúky |
| CZELUH 2016-12 | <i>Dactylis glomerata</i> | Hrádza rybníka a vlhké lúky | | |
| CZELUH 2016-13 | <i>Deschampsia cespitosa</i> | Hrádza rybníka a vlhké lúky | | |
| CZELUH 2016-14 | <i>Achillea ptarmica</i> | Hrádza rybníka a vlhké lúky | | |
| CZELUH 2016-15 | <i>Armoracia rusticana</i> | Hrádza rybníka a vlhké lúky | | |
| CZELUH 2016-16 | <i>Lathyrus pratensis</i> | Chřibská, PR Marschnerova Louka, asi 1.5 km SSZ od kostola v obci | Okraj cesty a vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-17 | <i>Lotus uliginosus</i> | | Okraj cesty a vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-18 | <i>Phleum pratense</i> | | Okraj cesty a vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-19 | <i>Mentha arvensis</i> | | Okraj cesty a vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-20 | <i>Lycopus europaeus</i> | | Okraj cesty a vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-21 | <i>Digitalis purpurea</i> | Polevsko, asi 2 km VSV od kostola v obci | Okraj lesnej cesty | |
| CZELUH 2016-22 | <i>Cytisus scoparius</i> | Mařenice, PP Rašeliniště Mařeničky, asi 1.5 km J od kostola v obci | Vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-23 | <i>Vicia cracca</i> | | Vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-24 | <i>Phleum pratense</i> | | Vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-25 | <i>Dactylis glomerata</i> | | Vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-26 | <i>Lolium perenne</i> | | Vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-27 | <i>Malva moschata</i> | | Vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-28 | <i>Tragopogon orientalis</i> | | Vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-29 | <i>Hypericum perforatum</i> | | Vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-30 | <i>Hypericum maculatum</i> | | Vlhká lúka | |
| CZELUH 2016-31 | <i>Armoracia rusticana</i> | | Hrádek nad Nisou, Trojmezí, asi 1.5 km J od kostola v obci | Kosená vlhká lúka |
| CZELUH 2016-32 | <i>Trifolium hybridum</i> | Jitřava, PP Bílé Kameny, asi 1 km S od obce | Kosená mezofilná lúka | |
| CZELUH 2016-33 | <i>Trifolium arvense</i> | | Kosená mezofilná lúka | |
| CZELUH 2016-34 | <i>Festuca rubra</i> | | Kosená mezofilná lúka | |
| CZELUH 2016-35 | <i>Festuca pratensis</i> | | Kosená mezofilná lúka | |
| CZELUH 2016-36 | <i>Dactylis glomerata</i> | | Kosená mezofilná lúka | |
| CZELUH 2016-37 | <i>Poa compressa</i> | Ještěd, asi 200 m pod vrcholom | Okraj cesty | |
| CZELUH 2016-38 | <i>Dactylis glomerata</i> | | Okraj cesty | |
| CZELUH 2016-39 | <i>Solidago virgaurea</i> | | Okraj cesty | |

| Označenie vzorky | Latinský názov | Miesto zberu | Popis zberovej lokality |
|------------------|----------------------------------|---|-------------------------------|
| CZELUH 2016-40 | <i>Lathyrus pratensis</i> | Višňová, PP Meandry Smědé, asi 1,5 km SSV od kostola v obci | Aluviálna lúka |
| CZELUH 2016-41 | <i>Trifolium pratense</i> | | Aluviálna lúka |
| CZELUH 2016-42 | <i>Trifolium hybridum</i> | | Aluviálna lúka |
| CZELUH 2016-43 | <i>Dactylis polygama</i> | | Aluviálna lúka |
| CZELUH 2016-44 | <i>Arrhenatherum elatius</i> | | Aluviálna lúka |
| CZELUH 2016-45 | <i>Festuca pratensis</i> | | Aluviálna lúka |
| CZELUH 2016-46 | <i>Armoracia rusticana</i> | | Aluviálna lúka |
| CZELUH 2016-47 | <i>Trifolium hybridum</i> | Srbská, asi 1.5 km JZ od kostola v obci | Okraj pieskovej bane |
| CZELUH 2016-48 | <i>Trifolium arvense</i> | | Okraj pieskovej bane |
| CZELUH 2016-49 | <i>Trifolium pratense</i> | | Okraj pieskovej bane |
| CZELUH 2016-50 | <i>Festuca arundinacea</i> | | Okraj pieskovej bane |
| CZELUH 2016-51 | <i>Trifolium medium</i> | Raspenava, okraj PR Vápenný vrch, asi 500 m JJV od kostola v obci | Okraj cesty |
| CZELUH 2016-52 | <i>Lathyrus pratensis</i> | | Okraj cesty |
| CZELUH 2016-53 | <i>Brachypodium pinnatum</i> | | Okraj cesty |
| CZELUH 2016-54 | <i>Holcus mollis</i> | | Okraj cesty |
| CZELUH 2016-55 | <i>Phalaris arundinacea</i> | | Okraj cesty |
| CZELUH 2016-56 | <i>Verbascum nigrum</i> | | Okraj cesty |
| CZELUH 2016-57 | <i>Armoracia rusticana</i> | | Okraj cesty |
| CZELUH 2016-58 | <i>Trifolium arvense</i> | Jestřebí, Novozámecký rybník, asi 3 km SZ od kostola v obci | Xerothermná lúka a okraj lesa |
| CZELUH 2016-59 | <i>Agrostis capillaris</i> | | Xerothermná lúka a okraj lesa |
| CZELUH 2016-60 | <i>Dactylis glomerata</i> | | Xerothermná lúka a okraj lesa |
| CZELUH 2016-61 | <i>Corynephorus canescens</i> | | Xerothermná lúka a okraj lesa |
| CZELUH 2016-62 | <i>Thymus pulegioides</i> | | Xerothermná lúka a okraj lesa |
| CZELUH 2016-63 | <i>Verbascum thapsus</i> | | Xerothermná lúka a okraj lesa |
| CZELUH 2016-64 | <i>Achillea millefolium agg.</i> | | Xerothermná lúka a okraj lesa |
| CZELUH 2016-65 | <i>Potentilla argentea</i> | | Xerothermná lúka a okraj lesa |
| CZELUH 2016-66 | <i>Hypericum perforatum</i> | | Xerothermná lúka a okraj lesa |
| CZELUH 2016-67 | <i>Filago lutescens</i> | | Xerothermná lúka a okraj lesa |

ZBER GENETICKÝCH ZDROJOV V MAĎARSKU-

Collecting of genetic resources in Hungary

Miroslava MAJESKÁ¹, Iveta ČIČOVÁ¹, Gábor OLÁH², Attila KRISTÓ², Daniel KOVÁCS², Pavol HAUPTVOGEL¹, ¹Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, ²Central Agricultural Office, Research Centre for Agrobotany, Tápíószele; (email: majeska@vurv.sk)

In frame of bilateral project SK-HU-2013-0040 "Advancing the Conservation of Plant Genetic Resources in the Carpathian Mountains and Pannonian Basin", the last collecting mission was organized in September (26.-30.9. 2016). It was in Hungary, in the environment of Bükk national park, situated near Eger. The localities have usually character of xerothermic meadows. 100 samples of medical plants, wild species, grasses and forage crops were collected during the mission expedition.

Posledný septembrový týždeň (26.–30.9.2016) sme sa už po druhýkrát zúčastnili zberovej expedície v Maďarsku (Obrázok 1). Touto expedíciou sme zároveň zavŕšili dvojročnú bilaterálnu spoluprácu zameranú na zber genetických zdrojov Karpatskej a Panónskej oblasti. V tomto roku sa zbery konali v pohraničných oblastiach oboch štátov. Na slovenskej strane to bola oblasť Cerovej vrchoviny a v Maďarsku okolie mesta Eger. Ide o jednu z najznámejších historických vinárskych oblastí, ležiacu v severovýchodnej časti krajiny, na upätí pohoria Bükk. V tejto oblasti je podnebie chladnejšie ako celoštátny priemer s krátkym vegetačným obdobím. Jar tu začína pomerne neskoro. Pôda v Egerskej oblasti je rôznorodá, nájdeme tu vápencové, dolomitové, hlinité a tufové pôdne typy. Náhorná plošina Bükk je posiatá závrťmi, prepadlinami a obklopená hrebeňmi vytvorenými eróziou <http://visit-hungary.com/sk/aktivna-turistika/pesia-turistika-narodne-parky/narodne-parky>.

Expedície sa zúčastnilo 6 výskumných pracovníkov, dvaja zo Slovenska a štyria z Maďarska. Zmapovaných bolo 12 lokalít v oblastiach Bükkszentkereszt, Ostoros, Mezökövesd, Demjén, Egerszalók, Feldebrő, Verpelét, Kiszána, Szarvaskő, Bátor a Bükkzsérc, pričom zber bol zameraný hlavne na divo rastúce druhy, liečivé rastliny, trávy a krmoviny. Lokality mali zväčša charakter xerothermných, ruderálnych a mezofilných lúk. Celkovo bolo zozbieraných 100 genetických zdrojov (Tabuľka 1).

Do kolekcie genetických zdrojov liečivých rastlín v Piešťanoch pribudlo 46 druhov liečivých rastlín: *Origanum vulgare*, *Thymus* sp., *Verbascum* sp., *Inula salicina*, *Agrimonia eupatoria*, *Solidago virgaurea*, *Saponaria officinalis*, *Betonica officinalis*, *Polygonum aviculare*, *Stachys germanica*, *Cichorium intybus*, *Achillea millefolium* agg., *Salvia nemorosa*, *Hypericum perforatum*, *Reseda luteola*, *Nepeta cataria*, *Lycopus exaltatus*, *Serratula tinctoria*, *Salvia verticillata*, *Carlina vulgaris*, *Oenothera* sp., *Verbascum phlomoides*, *Mar-*

rubium peregrinum, *Lavatera thurinciaca*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Xeranthemum annuum*, *Allium lusitanicum*, *Thymus pannonicus*, *Aster amellus*, *Thymus pulegioides*, *Mentha longifolia*. Získané vzorky budú premnožené, hodnotené, popísané podľa medzinárodne platných deskriptorov a uložené do Génovej banky SR.

Podakovanie: Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. SK-HU-2013-0040 „Inovácia ochrany genetických zdrojov rastlín v Karpatskej a Panónskej oblasti“ a vďaka podpore v rámci Operačného programu Výskum a vývoj z projektov: Transfer, využitie a diseminácia výsledkov výskumu genofondu rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ITMS:26220220194), spolufinancovaných zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Tabuľka 1: Zoznam zozbieraných vzoriek počas zberovej expedície v Maďarsku

| Akronym vzorky | Botanický názov | Lokalita zberu | Popis lokality |
|----------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| HUNBUK2016-1 | <i>Gentiana cruciata</i> | Bükkszentkereszt, 200 m V od obce | Mezofilná lúka |
| HUNBUK2016-2 | <i>Helianthemum ovatum</i> | | Mezofilná lúka |
| HUNBUK2016-3 | <i>Cirsium eriophorum</i> | | Mezofilná lúka |
| HUNBUK2016-4 | <i>Phleum bertolonii</i> | | Mezofilná lúka |
| HUNBUK2016-5 | <i>Origanum vulgare</i> | | Mezofilná lúka |
| HUNBUK2016-6 | <i>Thymus sp.</i> | | Mezofilná lúka |
| HUNBUK2016-7 | <i>Verbascum sp.</i> | | Mezofilná lúka |
| HUNBUK2016-8 | <i>Filipendula vulgaris</i> | Ostoros, 200 m JV od obce | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-9 | <i>Phleum phleoides</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-10 | <i>Inula salicina</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-11 | <i>Hieraceum umbellatum</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-12 | <i>Agrimonia eupatoria</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-13 | <i>Solidago virgaurea</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-14 | <i>Cephalaria transsylvanica</i> | Ostoros, 2 km JV od obce | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-15 | <i>Clematis integrifolia</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-16 | <i>Aster linosiris</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-17 | <i>Saponaria officinalis</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-18 | <i>Daucus carota</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-19 | <i>Chaerophyllum bulbosum</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-20 | <i>Cuscuta campestris</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-21 | <i>Seseli varium</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-22 | <i>Cucubalus baccifer</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-23 | <i>Betonica officinalis</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-24 | <i>Polygonum aviculare</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-25 | <i>Stachys germanica</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-26 | <i>Cichorium intybus</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-27 | <i>Achillea millefolium agg.</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-28 | <i>Agrimonia eupatoria</i> | | Xerothermná lúka pri brehu rieky |
| HUNBUK2016-29 | <i>Salvia nemorosa</i> | Mezőkövesd, cca. 4 km V od mesta | Xerothermná lúka, vojenské letisko |
| HUNBUK2016-30 | <i>Plantago media</i> | | Xerothermná lúka, vojenské letisko |
| HUNBUK2016-31 | <i>Lathyrus latifolius</i> | | Xerothermná lúka, vojenské letisko |
| HUNBUK2016-32 | <i>Carlina vulgaris</i> | | Xerothermná lúka, vojenské letisko |
| HUNBUK2016-33 | <i>Hypericum perforatum</i> | | Xerothermná lúka, vojenské letisko |
| HUNBUK2016-34 | <i>Reseda luteola</i> | Demjén, cca. 2 km J od obce | Ruderálna lúka |
| HUNBUK2016-35 | <i>Rumex stenophyllus</i> | | Ruderálna lúka |
| HUNBUK2016-36 | <i>Nepeta cataria</i> | | Ruderálna lúka |

| Akronym vzorky | Botanický názov | Lokalita zberu | Popis lokality |
|----------------|--|--|-----------------------------|
| HUNBUK2016-37 | <i>Veronica spicata</i> | Egerszalók, Tövískes-völgy, cca. 4 km S od obce | Sekundárne xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-38 | <i>Inula ensifolia</i> | | Sekundárne xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-39 | <i>Peucedanum alsaticum</i> | | Sekundárne xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-40 | <i>Erigeron acris</i> | | Sekundárne xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-41 | <i>Lycopus exaltatus</i> | | Sekundárne xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-42 | <i>Serratula tinctoria</i> | | Sekundárne xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-43 | <i>Galium verum</i> | | Sekundárne xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-44 | <i>Origanum vulgare</i> | | Sekundárne xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-45 | <i>Solidago virgaurea</i> | | Sekundárne xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-46 | <i>Salvia verticillata</i> | | Sekundárne xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-47 | <i>Carlina vulgaris</i> | | Sekundárne xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-48 | <i>Rumex acetosella</i> | Feldebrő, Nagy-Legelő, cca. 4 km SV od obce | Xerothermná piesčitá lúka |
| HUNBUK2016-49 | <i>Silene otites</i> | | Xerothermná piesčitá lúka |
| HUNBUK2016-50 | <i>Oenothera sp.</i> | | Xerothermná piesčitá lúka |
| HUNBUK2016-51 | <i>Seseli osseum</i> | | Xerothermná piesčitá lúka |
| HUNBUK2016-52 | <i>Plantago indica</i> | | Xerothermná piesčitá lúka |
| HUNBUK2016-53 | <i>Silene viscosa</i> | | Xerothermná piesčitá lúka |
| HUNBUK2016-54 | <i>Galium verum</i> | | Xerothermná piesčitá lúka |
| HUNBUK2016-55 | <i>Gypsophila muralis</i> | | Xerothermná piesčitá lúka |
| HUNBUK2016-56 | <i>Origanum vulgare</i> | | Xerothermná piesčitá lúka |
| HUNBUK2016-57 | <i>Verbascum phlomoides</i> | Xerothermná piesčitá lúka | |
| HUNBUK2016-58 | <i>Marrubium peregrinum</i> | Verpelét, Vár-hegy, cca. 3 km SZ od obce | Kamenistá lúka |
| HUNBUK2016-59 | <i>Inula conysa</i> | | Kamenistá lúka |
| HUNBUK2016-60 | <i>Nepeta pannonica</i> | | Kamenistá lúka |
| HUNBUK2016-61 | <i>Echinops sphaerocephalus</i> | | Kamenistá lúka |
| HUNBUK2016-62 | <i>Lavatera thurinciaca</i> | | Kamenistá lúka |
| HUNBUK2016-63 | <i>Verbascum chaixii subsp. austriacum</i> | | Kamenistá lúka |
| HUNBUK2016-64 | <i>Xeranthemum annuum</i> | Kisnána, 1.5 km V od obce | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-65 | <i>Trifolium arvense</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-66 | <i>Lychnis coronaria</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-67 | <i>Allium lusitanicum</i> | Szarvaskő, 1.5 km Z od obce | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-68 | <i>Arabis glabra</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-69 | <i>Gypsophila muralis</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-70 | <i>Rumex acetosella</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-71 | <i>Trifolium arvense</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-72 | <i>Polycnemum majus</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-73 | <i>Trifolium striatum</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-74 | <i>Cucscuta epithemum</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-75 | <i>Verbascum phlomoides</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-76 | <i>Thymus pannonicus</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-77 | <i>Betonica officinalis</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-78 | <i>Achillea millefolium agg.</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-79 | <i>Cirsium eriophorum</i> | | Acidofilná xerothermná lúka |

| Akronym vzorky | Botanický názov | Lokalita zberu | Popis lokality |
|----------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| HUNBUK2016-80 | <i>Cephalaria transsylvanica</i> | Bátor, 500 m S od obce | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-81 | <i>Anthemis tinctoria</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-82 | <i>Aster amellus</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-83 | <i>Trifolium rubens</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-84 | <i>Erigeron acris</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-85 | <i>Aster linosiris</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-86 | <i>Thymus pulegioides</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-87 | <i>Salvia verticillata</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-88 | <i>Inula salicina</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-89 | <i>Origanum vulgare</i> | | Xerothermná lúka |
| HUNBUK2016-90 | <i>Agrimonia eupatoria</i> | Xerothermná lúka | |
| HUNBUK2016-91 | <i>Prunella laciniata</i> | Bükkzsérc, 1 km Z od obce | Xerothermná nekosená lúka |
| HUNBUK2016-92 | <i>Aster amellus</i> | | Xerothermná nekosená lúka |
| HUNBUK2016-93 | <i>Tanacetum corymbosum</i> | | Xerothermná nekosená lúka |
| HUNBUK2016-94 | <i>Peucedanum cervaria</i> | | Xerothermná nekosená lúka |
| HUNBUK2016-95 | <i>Althea officinalis</i> | | Xerothermná nekosená lúka |
| HUNBUK2016-96 | <i>Serratula tinctoria</i> | | Xerothermná nekosená lúka |
| HUNBUK2016-97 | <i>Salvia verticillata</i> | | Xerothermná nekosená lúka |
| HUNBUK2016-98 | <i>Betonica officinalis</i> | | Xerothermná nekosená lúka |
| HUNBUK2016-99 | <i>Mentha longifolia</i> | | Xerothermná nekosená lúka |
| HUNBUK2016-100 | <i>Verbena officinalis</i> | | Xerothermná nekosená lúka |



Obrázok 1: Botanické určovanie rastlinného druhu a zber genetických zdrojov (Foto: M. Majeská)

DETI ZO SPOJENEJ ŠKOLY V PIEŠŤANOCH SPOZŇAVALI ZDRAVÉ PLODINY

Pupils of the associated school in Piešťany discovered healthy crops

Michaela HAVRENTOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany, tel: ++421 33 7947 124; fax: ++421 33 77 26 306; (e-mail: havrentova@vurv.sk)

Health is for each of us is very important. In terms of factors influencing health, nutrition is very important. Healthy crops is not easy to define, however cereals and legumes are still considered very important and necessary in human diet. Pupils of the Associated school in Piešťany were discovering in the project "Healthy crops - electronic cookbook" healthy crops such as oats, buckwheat, and chickpea. The project was implemented in the academic year 2015/2016 with financial support from the Volkswagen Foundation and under the professional auspices of the National Agricultural and Food Centre, Research Institute of Plant Production in Piešťany.

Definícia zdravia hovorí, že zdravie je stav úplnej telesnej, duševnej a sociálnej pohody a nie len neprítomnosť choroby alebo vady. Bezpochyby je zdravie v rebríčku hodnôt každého človeka na prvom mieste. Genetika, zdravotná starostlivosť, faktory prostredia a z 50 % aj životný štýl ovplyvňujú zdravie človeka. Druhou najdôležitejšou zložkou po fajčení, ktorá tvorí životný štýl, je nesprávna výživa. Po nej nasleduje ešte nedostatočná fyzická aktivita, nadmerná psychická záťaž a konzumácia alkoholických nápojov. Zdravá výživa zabezpečuje organizmu základné potreby energie a živín a okrem toho má stavebnú a ochrannú funkciu.

Nevieme jednoznačne charakterizovať pojem „zdravá výživa“. Definícií je mnoho a každá závisí od toho, aký odborník ju vysloví, či je to lekár, biológ alebo profesionálny kondičný tréner. Všetci však zhodne tvrdia, že sú isté zdravé plodiny, ktoré poznali naši predkovia a aj dnes, v dobe moderných analytických postupov a veľkého pokroku vo vede i v medicíne, sú tieto plodiny stále pozitívne hodnotené. Patria medzi ne obilniny a strukoviny.

V rámci projektu finančne podporeného Nadáciou Volkswagen sa žiaci Spojenej školy v Piešťanoch v školskom roku 2015/2016 oboznamovali práve s niektorými z nich. Spojenú školu v Piešťanoch navštevujú žiaci s rôznou formou fyzického a mentálneho postihu, mnohí s pridružením špeciálnej diéty v

dôsledku celiakie, cukrovky, rôznych alergií, prípadne intolerancie na vybrané potraviny. Ovos, pohánku a cicer by však mohli konzumovať a tak sa počas školského roku oboznamovali s týmito zdravými plodinami. V spolupráci s pracovníkmi Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra (NPPC) – Výskumný ústav rastlinnej výroby (VÚRV) v Piešťanoch sa oboznámili nielen s tým, aké zdraviu prospešné látky sa nachádzajú v rastlinách a špeciálne v ich semenách a aké sú ich zdraviu prospešné účinky a možnosti využitia v kuchyni, ale naučili sa aj tieto plodiny spoznávať a pestovať. Na poľných plochách Výskumného ústavu rastlinnej výroby v Piešťanoch si prezreli počas vegetácie nielen zberku obilnín, ale aj demonštračné polička strukovín a pseudoobilnín. Zberka liečivých rastlín pestovaná pre potreby Génovej banky SR žiakov taktiež zaujala svojou pestrosťou farieb a tvarov rastlín.

Podakovanie: Projekt vznikol s finančnou podporou nadácie Volkswagen a projektu APVV-0758-11.



Obrázok 1: V rámci projektu pracovníci NPPC-VÚRV Piešťany navštívili žiakov Spojenej školy v Piešťanoch, aby ich oboznámili s niektorými zo zdravých plodín, konkrétne ovos, cicer a pohánka.



Obrázok 2: Cieľom projektu s názvom „Zdravé plodiny – elektronická kuchárka“ bolo, aby sa deti Spojenej školy v Piešťanoch naučili nielen rozpoznať niektoré zo zdravých plodín, ale pripraviť aj jednoduché zdravé pokrmy z nich. Vzhľadom k tomu, že FAO vyhlásila rok 2016 za Medzinárodný rok strukovín, pri príprave zdravých receptov bol kladený dôraz aj na túto skupinu plodín.

OCHRANA BIODIVERZITY VO VYDANÝCH PUBLIKÁCIÁCH

Biodiversity conservation in the published books

Daniela BENEDIKOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: benedikova@vuvrv.sk)

The book "PULSES - nutritious seeds for a sustainable future" was published by FAO - Food and Agriculture Organization on the occasion declaration of 2016 year by International year of pulses. The team of authors led by Pedro Javaloyes and Síle O'Broin prepared a very interesting publication serving readers in five parts importance of pulses, what they are, what is human care in their preparation in the kitchen etc. The book was edited not only in English language, but also in other 5 official FAO languages.

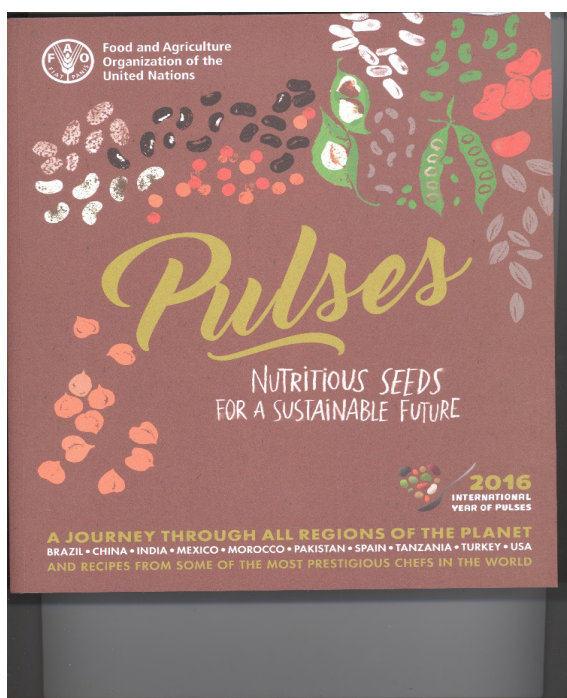
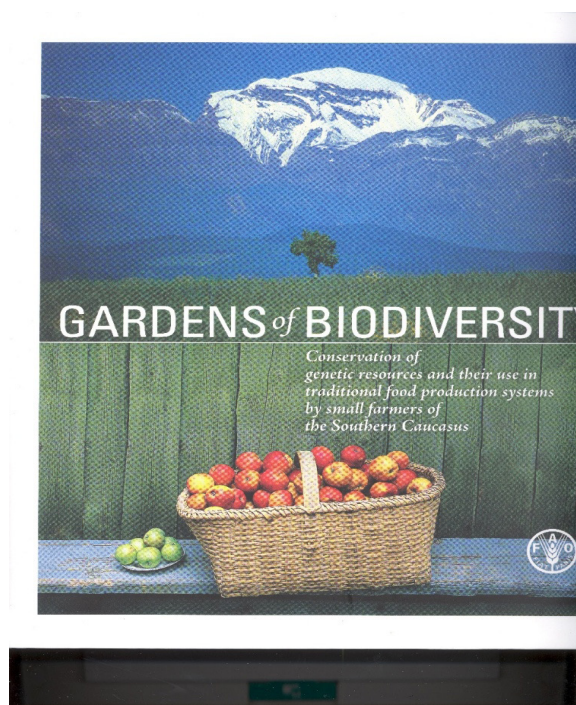
FAO – svetová organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo pri príležitosti Svetového roku strukovín 2016 vydala knihu „ PULSES – nutritious seeds for a sustainable future“ – Strukoviny- výživné semená pre trvalo udržateľnú budúcnosť. Autorský kolektív pod vedením Pedro Javaloyes a Síle O'Broin pripravil veľmi zaujímavú publikáciu, ktorá podáva v piatich častiach čitateľovi obraz o tom čo sú strukoviny, aká je starostlivosť človeka pri ich príprave v kuchyni, aká je sila strukovín vo výžive, ako sa strukoviny pestujú a v závere kniha ponúka recepty na použitie strukovín v kuchyni vo všetkých častiach sveta.

V úvode generálny riaditeľ FAO José Graziano da Silva vyzdvihuje význam výživy v boji proti hladu a podvýžive vo svete v rámci Agendy 2030 pre trvalo udržateľný rozvoj. Vyzdvihuje fakt, že strukoviny sú základnou časťou výživy už stáročia a stále i v dnešnej dobe nachádzajú svoje uplatnenie najmä vo výžive ľudí v rozvojových krajinách a sú výrazným zdrojom v boji

proti hladu. Prvá časť knihy popisuje silu strukovín ich tisícročnú históriu vo výžive, historické nálezy. Obrazová časť kapitoly ponúka čitateľovi širokú variabilitu tvarov, farieb a veľkostí semena najznámejšej strukoviny akou je fazuľa.

Päť spôsobov v čom je sila strukovín a ich vplyv na náš svet popisuje tretia časť, je to výživa, zdravie, klimatická zmena, biodiverzita a bezpečnosť potravín. Štvrtá časť odbornými grafmi a tabuľkami popisuje produkciu strukovín a jej hlavných exportérov vo svete. Pre čitateľa najzaujímavejšia je záverečná časť knihy podávajúca najmä fotografický prehľad o používaní strukovín v kuchyniach svetových reštaurácií, ale i o ich predaji na miestnych trhoch a využití v domácnostiach.

Aby kniha „Strukoviny – výživné semená pre trvalo udržateľnú budúcnosť“ našla svojich čitateľov po celom svete vydalo FAO nielen anglickú verziu knihy, ale vydalo ju v ďalších piatich jazykoch používaných vo FAO.



ZÁHRADY BIODIVERZITY

Gardens of biodiversity

Daniela BENEDIKOVÁ, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany; (e-mail: benedikova@vurv.sk)

FAO - World Food and Agriculture Organization published a very interesting and useful thematic publications aimed at protecting biodiversity and genetic resources. The book Gardens of Biodiversity have been issued in 2010 but its content is still current.

The team of authors are preparing publication on conservation of genetic resources and their use in traditional nutrition production systems by small farmers in the South Caucasus. This region played an important role in the evolution and domestication of several plant and animal species.

The book illustrates the life of the rural people mainly of Azerbaijan and Armenia on farms, their role in protecting the country and maintaining its biodiversity. The book is accompanied by an abundance of authentic images of native species of plants and animals that serve as livelihood to local people and that today we appeared as major carriers of characteristics. The final part of the book provides some examples of how small farmers apply all 12 ecosystem principles to obtain sufficient food from their land, maintain their natural resources for their children and develop their societies, cultural values and lifestyles.

FAO – svetová organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo publikuje veľmi zaujímavé a tematicky prospešné publikácie zamerané na ochranu biodiverzity, genetických zdrojov a na rôzne témy boja proti hladu. Kniha, Gardens of biodiversity – Záhrady biodiverzity, bola vydaná už v roku 2010, ale svojím obsahom je kniha stále aktuálna.

Autorský kolektív Caterina Batello, Damiano Avanzato, Zeynal Akparov, Tamar Kartvelishvili a Andreas Melykyan pripravil zaujímavú publikáciu o uchovaní genetických zdrojov a ich využití v tradičnej výžive produkčných systémov malými farmármi, v regióne južného Kaukazu. Tento región hral významnú úlohu v evolúcii a pri domestikácii viacerých rastlinných a živočíšnych druhov. Región južného Kaukazu sa stal počas mnohých tisícročí miestom osídľovania drsnej krajiny a vývoja tradičných zvykov a adaptácie miestnych techník a prirodzeného vzniku miestnych odrôd rastlín a plemien zvierat.

Čitateľovi ponúka na 360 stranách problematiku rozdelenú do deviatich kapitol a podáva tak obraz o centre genetického vývoja rastlín, o rizikách pri uchovávaní genetických zdrojov, o vývoji poľnohospodárstva a šľachtenia od dávnoveku až po dnešok. Je to pokladnica genetických zdrojov rastlín a zvierat, uchovávaná v záhradách u ľudí žijúcich na juhu Kaukazu. Kniha objasňuje život vidieckych ľudí Azerbajdžanu a Arménska na farmách, ich úlohu pri ochrane krajiny a pri zachovaní jej biodiverzity. Kniha je doplnená množstvom autentických obrázkov pôvodných druhov rastlín a zvierat, ktoré slúžia ako obživa miestnym obyvateľom a ktoré dnes my objavujeme ako nositeľov významných znakov a vlastností. Záverečná kapitola knihy ukazuje návod, ako môžu malí farmári aplikovať 12 princípov ekosystému na dosiahnutie dostatku potravy zo svojej pôdy, ako zachovať svoje prírodné zdroje pre svoje deti a ako rozvíjať svoje spoločenské a kultúrne hodnoty životného štýlu.

VYDAVATEĽ: Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby,
Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

Číslo publikácie: 20

Rok vydania: 2016

Počet strán: 41

Tlač: NPPC, Výskumný ústav rastlinnej výroby

Formát A4

Náklad: 30 ks

Dostupný online: <http://www.vurv.sk>

Rukopisy neprešli odbornou ani jazykovou úpravou. Za odborný obsah zodpovedajú autori.
Nepredajné, určené pre vlastnú potrebu.

ISSN 1335-5848