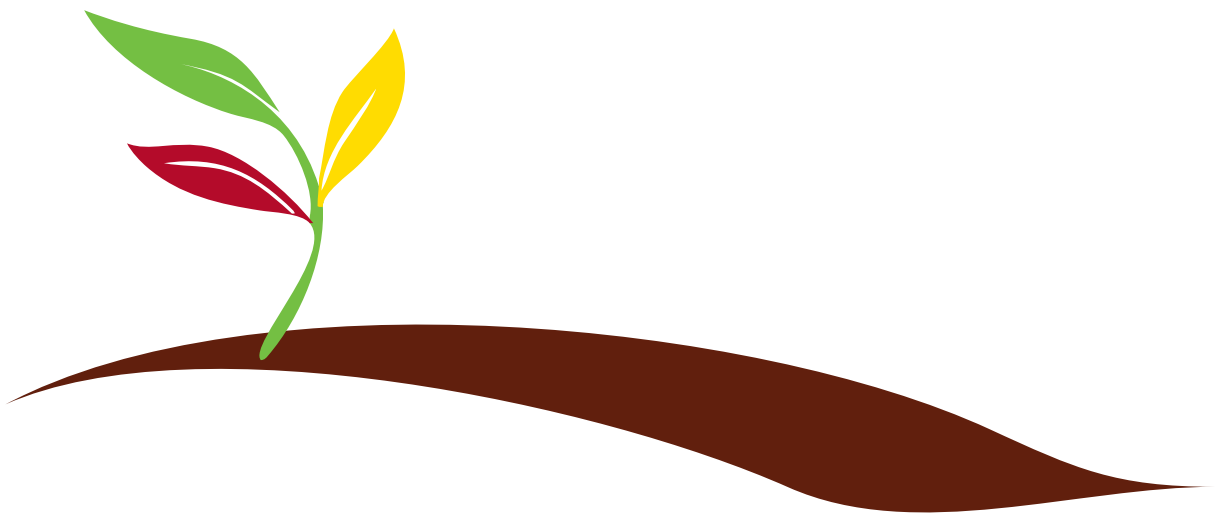


INFORMAČNÝ SPRAVODAJCA

Genofond



centrum výskumu rastlinnej výroby piešťany

Šéfredaktor: doc. Ing. Daniela Benediková, PhD.

Edičná rada: doc. Ing. Daniela Benediková, PhD., Ing. Pavol Hauptvogel, PhD., doc. RNDr. Ján Kraic, PhD.,
Ing. Michaela Benková, PhD., Ing. Iveta Čičová, PhD., Jarmila Ponišťová

Textová a grafická úprava: Ing. Michaela Benková, PhD., Jarmila Ponišťová

Príspevky a podnety na uverejnenie, najmä od členov Rady genetických zdrojov prosíme zaslať do konca septembra príslušného roka na adresu (pokyny viď. www.cvrv.sk)

doc. Ing. Daniela Benediková, PhD.
CVRV Piešťany
Bratislavská cesta 122
921 68 Piešťany
tel.: +421-33-7722311, fax: +421-33-7726306
e-mail: benedikova@vurv.sk, genofond@vurv.sk

© Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, 2013
ISSN 1335-5848

Obsah

BENEDIKOVÁ, D.: Čo sa stalo v tomto roku a čo nás čaká---4	ŽOFAJOVÁ, A., GUBIŠOVÁ, M., BOJNANSKÁ, K.: Sida obojpohlavná (<i>Sida hermaphrodita</i> L. Rusby) - nová energetická rastlina vo VÚRV Piešťany-----24
BENKOVÁ, M.: Medzinárodná vedecká konferencia v Piešťanoch - Hodnotenie genetických zdrojov rastlín-----5	MIKO, M., GAŽO, J., BALOGH, Z., TOMÁŠ, J., CHLPÍK, J.: Uchovávanie genofondu hľuzoviek <i>ex situ</i> - informácia o priebehu riešenia úlohy na SPU v Nitre-----25
ČIČOVÁ, I.: Rok 2013 - medzinárodný rok quinoa-----6	HAVRLETOVÁ, M., GAVURNÍKOVÁ, S., ŽOFAJOVÁ, A., BOJNANSKÁ, K.: Zrno pšenice špaldovej na jesenných akciách CVRV Piešťany-----27
LICHVÁROVÁ, M., MUCHOVÁ, D., HAVRLETOVÁ, M., ŠIMON, J.: Odborný seminár „Mak siaty pre Slovensko“-----7	MÚDRY, P.: Prípravy na zmapovanie genofondu ovsu (<i>Avena</i> L.) polymorfizmom enzýmov-----29
MAJESKÁ, M., ŠNAJDAR, N.: Letná škola - súčasné trendy v agronómii pre trvalo udržateľné poľnohospodárstvo---8	MAJESKÁ, M., HOZLÁR, P.: Hodnotenie odolnosti genetických odrôd ovsu siateho voči vybraným listovým patogénom-----30
JAKUBEC, B., UHERKOVÁ, A., RAJCOVÁ, K.: Bielokarpatský ovocný poklad, projekt na záchranu starých a krajových ovocných drevín-----9	MÚDRY, P.: Ukončenie mapovania genofondu láskavcov polymorfizmom enzýmov-----31
HAVRLETOVÁ, M., GUBIŠ, J.: Deň, keď rastliny fascinovali-----10	ŠALAMON, I., IBRALIU, A.: Albánsko a jeho chemotypová biodiverzita druhu rumančeka kamilkového (<i>Matricaria recutita</i> L.)-----32
ŠNAJDAR, N., ČIČOVÁ, I.: Zberové expedície vo Veľkej Fatre a Nízkom Jeseníku-----11	MÚDRY, P.: Polymorfizmus enzýmov rastlín v biológii a v biotechnológii. 2. časť - nové učebné texty pre mapovanie genetických zdrojov rastlín-----33
MENDEL, L., HAUPTVOGEL, P.: Vývoj nového informačného systému pre génovú banku-----12	ŠLIKOVÁ, S., ŠUDYOVÁ, V.: Genetické zdroje vybraných druhov zeleniny s génmi rezistencie proti <i>Tomato mosaic virus</i> a <i>Tobacco mosaic virus</i> -----34
ŠIMON, J., MUCHOVÁ, D., LICHVÁROVÁ, M.: Nové genetické zdroje v kolekcii maku siateho v Génovej banke Slovenskej republiky-----14	GUBIŠOVÁ, M.: Vplyv antifungálnej látky nystatin na elimináciu kontaminácií v in vitro kultúre chmeľu obyčajného (<i>Humulus lupulus</i> L.)-----35
MUCHOVÁ, D., LICHVÁROVÁ, M.: Stelarka a Vladarka - novinky v sortimente odrôd pšenice letnej f. ozimnej-----15	HAUPTVOGEL, P., BENEDIKOVÁ, D., LIU, D., ZHANG, A., GREGOVÁ, E.: Projekt na podporu spolupráce medzi organizáciami v Slovenskej republike a Čínskej ľudovej republike-----36
HOZLÁR, P., VALČUHOVÁ, D.: Václav, Vojtech a Važec - nové slovenské odrody ovsu-----17	HAUPTVOGEL, P., GREGOVÁ, E., ŠLIKOVÁ, S., RALLI, P., MADESIS, P., DORDAS, C.: Bilaterálny projekt a zber rastlinných druhov v Grécku-----37
BOJNANSKÁ, K.: Kolekcia genetických zdrojov viniča hroznorodého-----19	
ŠNAJDAR, N.: Súčasný stav kolekcie ďatelinovín-----20	
MIKO, M., GAŽO, J.: Genofond mišpule obyčajnej (<i>Mespilus germanica</i> L.)-----21	
MIKO, M., GAŽO, J.: Štúdium genofondu bielohľuzovky obyčajnej (<i>Choiromyces meandriformis</i> Vittad.) na Slovensku-----22	

ČO SA STALO V TOMTO ROKU A ČO NÁS EŠTE ČAKÁ...

Návrh nariadenia Európskeho parlamentu a Rady o prístupe ku genetickým zdrojom a spravodlivom a rovnocennom spoločnom využívaní prínosov vyplývajúcich z ich využívania v Európskej únii ako tzv. Nagojský protokol bol na programe jednaní Komisie EÚ pre životné prostredie, verejné zdravie a bezpečnosť potravín. Tento dokument vzhľadom na svoj význam bol samozrejme pripomienkovaný aj pracovníkmi Génovej banky SR. Vyjadrovali sme sa k nemu v rámci medzirezortného pripomienkovania a konzultácií s MŽP SR a MPRV SR. Dokument z globálneho hľadiska je významný pre expertov používajúcich genetické zdroje, ale tiež i tradičné poznatky spojené s genetickými zdrojmi pre výskum, vývoj a komerčné účely. Úspešná realizácia Nagojského protokolu závisí tiež na spôsobe, akým používatelia genetických zdrojov a tradičných poznatkov súvisiacich s genetickými zdrojmi sú schopní vyjednávať dohodnuté podmienky pre podporu biodiverzity v súlade so Stratégiou EÚ pre biodiverzitu do roku 2020. Jednania na úrovni EÚ pokračujú ďalej pokiaľ sa nenájde kompromisné riešenie, ktoré by vyhovovalo všetkým zúčastneným krajinám na prijatie tohto dokumentu.

V priebehu mesiaca apríl zasadala v Ríme Komisia FAO pre genetické zdroje na svojom už 14. zasadnutí. Reprezentanti 156 krajín prijali viacero dôležitých uznesení a úloh na plnenie. Jedným z najdôležitejších uznesení je i príprava tretej Správy o stave biodiverzity pre výživu a poľnohospodárstvo, ktorú musia podľa smernice FAO vypracovať do konca roku 2014 jednotlivé krajiny. Je to veľmi vážna úloha, ktorá stojí pred nami a ktorú budeme musieť čo najlepšie splniť pre to, aby sme chránili biodiverzitu u nás.

Biodiverzita i v rámci krajín EÚ je pod veľkým tlakom, miera akou dochádza k zániku rastlinných a živočíšnych druhov je veľmi vysoká, i preto bola v roku 2011 prijatá Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2020. Stratégia sa zameriava na šesť prioritných cieľov a dvadsať opatrení, ktoré by mali zastaviť progres straty biodiverzity do roku 2020. To, že genetické

zdroje majú veľký význam potvrdila i Správa o stave poľnohospodárskych genetických zdrojoch od uchovávaní k trvalo udržateľnému využívaniu, ktorá bola predložená z Európskej komisie na jednanie do Európskeho parlamentu, práve na jedno z posledných zasadnutí v decembri 2013.

Správa analyzuje situáciu v práci s genetickými zdrojmi, poukazuje na možnosti vyplývajúce z poľnohospodárskej biodiverzity a využívania jej potenciálu oslovovať širokú škálu environmentálnych a ekonomických výziev a možnosti uvedených v stratégii EÚ do roku 2020. Správa nielen analyzuje potreby z hľadiska globálneho kontextu, ale i kontextu politiky Únie v tejto oblasti. Prezentuje ďalej prioritné oblasti výskumnej činnosti, ich kľúčových aktérov. Komisia má v úmysle posunúť dopredu ochranu poľnohospodárskej genetickej rôznorodosti, má snahu vyvíjať k tomu i relevantné politiky a programy a to najmä politiku rozvoja vidieka, európske inovačné partnerstvo pre zlepšenie výskumnej činnosti v oblasti biodiverzity v rámcovom programe Horizont 2020 a EÚ chce budovať vedomostnú základňu o genetickej rozmanitosti v poľnohospodárstve.

Budúci rok je rokom, kedy sa končí platnosť Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín, ktorý bol vypracovaný pracovníkmi CVRV Piešťany na roky 2010 až 2014. V druhom polroku 2014 stojí pred riešiteľmi genetických zdrojov dôležitá fáza vypracovania nového dokumentu a jeho predloženie na schválenie na MPRV SR na ďalšie päťročné obdobie. Všetci si však musíme uvedomiť, že pre aktívnu činnosť s genetickými zdrojmi rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo je v prvom rade potrebné zabezpečiť podľa zákona o genetických zdrojoch nielen vecný dokument, ale najmä dôstojné finančné zázemie na riešenie všetkých týchto aktivít potrebných na ich zachovanie a využívanie pre potreby výživy a poľnohospodárstva.

*Daniela Benediková
Národný koordinátor pre GZR*

Medzinárodná vedecká konferencia v Piešťanoch – Hodnotenie genetických zdrojov rastlín.

International scientific conference in Piešťany – Evaluation of plant genetic resources.

Michaela BENKOVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: benkova@vurv.sk)

Within the implementation of the National program of conservation of plant genetic resources for food and agriculture Gene Bank of the Slovak Republic workers organized 7. International scientific conference traditional titled „Evaluation of plant genetic resources for food and agriculture“. The conference was held on 28 May 2013 at the Hotel Satelit Piešťany in the presence of 31 participants. Conference program were 11 lectures, which were divided by focusing into four sections. The output of the international conference was the publication of peer-reviewed conference proceedings titled „Evaluation of plant genetic resources for food and agriculture“ with 28 scientific contributions, focusing on different genetic resources of cultural as well as wild species.

V rámci plnenia Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo a za finančnej podpory Operačného programu Výskum a vývoj zorganizovali pracovníci Génovej banky SR v tomto roku v máji ďalšiu už 7. vedeckú medzinárodnú konferenciu s tradičným názvom „**HODNOTENIE GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN PRE VÝŽIVU A POĽNOHOSPODÁRSTVO**“. Cieľom tejto konferencie, ktorú Génová banka SR organizuje každý druhý rok je prezentovať najnovšie poznatky a trendy vo výskume zameranom na genetické zdroje rastlín vo výžive a poľnohospodárstve. Problematika genetických zdrojov rastlín spája pracoviská, ktoré majú dlhoročnú spoluprácu a preto účastníkmi boli hlavne pracovníci výskumných ústavov, univerzít a pracovníkov Slovenskej akadémie vied. Konferencia sa konala 28. mája 2013 v Hoteli Satelit za prítomnosti 31 účastníkov. Úvodom konferencie, v príhovore riaditeľa Centra výskumu rastlinnej výroby Piešťany doc. RNDr. Jána Kraica, PhD., odznela dôležitá myšlienka, že v súčasnosti, keď je doba pre výskumníkov a šľachtiteľov veľmi ťažká je veľmi dobré a prospešné, že vďaka takejto tradičnej konferencii máme možnosť opäť sa spojiť s dlhoročnými spolupracovníkmi, či už zo zahraničia, alebo zo Slovenska a odovzdať si skúsenosti a vedomosti, alebo v lepšom prípade máme možnosť dohodnutia spolupráce v rámci projektov. Programom konferencie bolo 11 prednášok, ktoré boli rozdelené podľa zamerania do štyroch sekcií. V priebehu konferencie sa účastníci dozvedeli o aktivitách Komisie FAO pre genetické zdroje rastlín; o potenciálnom využití netradičných genetických zdrojov v šľachtení; o bio-bezpečne transgénnych rastlinách, využiteľných v poľnohospodárstve; o diverzite a variabilite pšenice, jačmeňa, liečivých rastlín a ovocných drevín; o kvalite slnečnice a využití molekulárnych markérov na predikciu

vlastností. Súčasťou konferencie bola aj posterová prezentácia a bohatá diskusia o súčasných problémoch a skúsenostiach v oblasti práce s genetickými zdrojmi rastlín. Výstupom medzinárodnej vedeckej konferencie bolo vydanie recenzovaného zborníka s názvom „*Hodnotenie genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo*“ s 28 vedeckými príspevkami, zameranými na rôzne genetické zdroje kultúrnych ale aj divorastúcich druhov. Dúfame, že vedecká konferencia povzbudila všetkých riešiteľov genetických zdrojov, výskumníkov, šľachtiteľov a odbornú verejnosť v ich ďalšej či už vedeckej alebo odbornej práci, ktorá by mala byť hlavne v záujme ochrany genetických zdrojov rastlín a tým aj ochrany biodiverzity ako takej.



Obrázok: Zástupca ČR Ing. L. Dotlačil pri svojej prezentácii

Podakovanie: Tento príspevok vznikol a v rámci Operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: Implementácia výskumu genetických zdrojov rastlín a jeho podpora v udržateľnom rozvoji hospodárstva Slovenskej republiky (ITMS: 26220220097), spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja a v rámci úlohy odbornej pomoci MP SR „Zhromažďovanie, hodnotenie a uchovávanie genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo“.

Rok 2013 – medzinárodný rok quinoa.

Year 2013 – The international year of Quinoa.

Iveta ČIČOVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: cicova@vurv.sk)

On 20 February 2013 the 67th UN General Assembly (UNGA) launched the International Year of Quinoa during its plenary at UN Headquarters in New York, fulfilling the General Assembly resolution A/RES/66/221 which declared 2013 as the International Year of Quinoa. The Quinoa seed is rich in protein, amino acids, fibre and minerals, Quinoa's tolerance to arid conditions makes it an attractive crop for farmers in all regions.

Organizácia FAO vyhlásila rok 2013 za medzinárodný rok venovaný rastline mrlík čílsky (*Chenopodium quinoa* Willd.) - quinoa. Tento rastlinný druh bol intenzívne pestovaný najmä v peruánsko-bolívijskej oblasti a patrila medzi hlavné pokrmy dávnych Inkov spolu s kukuricou a fazuľou. Od južnej Ameriky až po Mexiko používali obyvatelia listy ako špenát, ale hlavne semená, ktoré nahrádzali klasické obilniny.

Mrlík čílsky - quinoa je jednoročná, dvojklíčnolistová rastlina, s hlbokými prenikavými koreňmi. Stonka je priama, v hornej polovici rozkonárená, vysoká až 1,5 m. Listy sa vyznačujú polymorfizmom, môžu byť rozličného tvaru, striedavé, trojuholníkovito kosoštvorcové, oválne, elipsovité. Kvety sú obojpohlavné, v riedkych pavudliaciach jednotlivé alebo vo vrcholíkových pazušných klbkách, utvárajú metlinovité alebo chocholíkovité súkvetie. Semená sú rozličného tvaru, sploštené, majú svetložltú farbu, ale sú vyšľachtené odrody s rôznou farbou semien.

Pre podmienky Európy sú vhodné odrody s krátkou vegetačnou dobou, nevetviacim habitom, rastliny s dlhým kompaktným súkvetím, veľkými bielymi až žltými semenami s nízkym obsahom saponínov, za rizikovú sa považuje vegetačná doba dlhšia ako 150 dní.

Pestovanie a využitie mrlíka čílskeho:

- Zeleninové typy poskytujú vysokú úrodu biomasy a hmotu na alternatívne využitie napríklad v krmovinárstve.
- Zrnové typy, ktoré boli domestikované v Amerike, poskytujú vysokú úrodu semien, vhodné pre ľudskú výživu.
- Výrobky z mrlíka, ktoré sa vyrábajú zo semien, rozširujú potravinové spektrum, sú určené pre racionálnu a špeciálnu výživu (celiakia).
- Mrlík má krátku vegetačnú dobu, v oševných postupoch sa môže využívať aj ako medziplodina.
- Pestovanie mrlíka obohatí oševný postup o organickú hmotu, má aj fytošetrný účinok, využíva sa aj na dekontamináciu pôdy.

V rámci publicity projektu „Implementácia výskumu genetických zdrojov rastlín a jeho podpora v udržateľnom rozvoji hospodárstva Slovenskej republiky“, ITMS kód projektu: 26220220097, bola v roku 2013 realizovaná osвета a informačná kampaň tejto alternatívnej a pre väčšinu obyva-

teľov neznámej rastliny. Propagácia plodiny bola zabezpečená v rámci akcie „Deň fascinácie rastlinami“, konanej 15. mája na CVRV Piešťany. Návštevníci mali možnosť oboznámiť sa s diverzitou semien a videli aj rastliny mrlíka čílskeho v poľných podmienkach i vo vegetačných nádobách. V tom istom mesiaci sa konala aj konferencia „Hodnotenie genetických zdrojov rastlín“ 28. mája, kde sme pripravili poster a informačné listovky o tejto plodine. V septembri 27.9. sa konala celoslovenská akcia „Noc výskumníka“ v Avione v Bratislave, kde bola predstavená quinoa ako alternatívna plodina, návštevníci videli rastliny a semená quinoi, vločky a múku a ochutnali pagáčiky s prídavkom múky z quinoi a varené semená quinoi, čo ocenili hlavne celiatici. V októbri sa každoročne organizuje v Piešťanoch „Deň zdravia“ pre širokú odbornú aj laickú verejnosť. Na tejto akcii sme predstavili quinoiu ako racionálnu potravinu vhodnú pre celiatikov i všetkých ľudí, ktorí sa chcú zdravo stravovať.

V Génovej banke SR sa nachádza 17 genetických zdrojov mrlíka čílskeho. Pochádzajú z krajín latinskej Ameriky. V rámci niektorých projektov sa skúšajú odrody mrlíka vhodné pre podmienky Slovenska. Ako všetky nové rastlinné druhy introdukované do rastlinnej výroby, má aj mrlík svoje špecifiká, napríklad je to vysoký obsah saponínov v semenách, ktoré ovplyvňujú ich chuť. V rámci medzinárodnej politiky sa organizácia FAO rozhodla rozšíriť povedomie o tejto nenáročnej alternatívnej plodine, najmä pestovanie, pretože je veľmi skromná vo svojich nárokoch na pôdu a klimatické podmienky. Je to plodina, ktorá by mohla významnou mierou obmedziť hlad v niektorých krajinách.



Odborný seminár „Mak siaty pre Slovensko.“

Specialized seminar „Opium poppy for Slovakia.

Mária LICHVÁROVÁ, Darina MUCHOVÁ, Michaela HAVRELETOVÁ, Jaroslav ŠIMON, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: lichvarova@vurv.sk)

The 5th specialized seminar, called „Opium poppy for Slovakia“, was held in Piešťany on 13th November 2013. The seminar is traditionally organized by the Plant Production Research Center Piešťany in cooperation with Labris from the Czech Republic. Despite the fact that Slovakia is one of the few European countries, where the opium poppy is still breeding and cultivating, the growing areas are minimal in comparison with the past. The aim of these meetings is provide the professional help for current and potential growers of poppy seed in Slovakia to return opium poppy to Slovak fields. The seminar was focused on issues not only in terms of poppy cultivation, but also the latest findings and research results achieved in evaluation of genetic resources of opium poppy.

Dňa 13.11.2013 sa konal v Piešťanoch 5. ročník seminára „Mak siaty pre Slovensko“, ktorý už tradične v tomto čase organizuje Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany v spolupráci s firmou Labris z ČR. Napriek tomu, že Slovensko je jednou z mála krajín Európy, kde sa mak šľachtí a pestuje, sú jeho plochy u nás v porovnaní s minulosťou minimálne. Cieľom týchto odborných stretnutí je preto pomôcť súčasným aj potenciálnym pestovateľom maku na Slovensku, aby sa mak opäť vrátil na slovenské polia.

Seminár sa konal na pôde CVRV Piešťany, na ktorom odznelo celkom 13 ústnych prezentácií pracovníkov z výskumu, vysokých škôl, odborných poradcov a zástupcov pestovateľskej praxe. Odborne bol zameraný nielen na problematiku pestovania maku, ale odzneli tu aj najnovšie poznatky a výsledky výskumu dosiahnuté v rámci hodnotenia genetických zdrojov maku siateho.

Prvý blok prednášok bol orientovaný predovšetkým na odbornú pomoc pestovateľom maku. Prezentované a diskutované boli aktuálne témy - legislatívne podmienky pestovania maku na Slovensku, úrodový potenciál a stabilita domácich odrôd maku siateho, technologické postupy pri pestovaní maku (založenie porastu, nároky na výživu a hnojenie, ochrana proti burinám, chorobám a škodcom). Hovorilo sa aj o ekonomickej efektívnosti pestovania maku, o tom aké sú aktuálne realizačné ceny, trendy vo vývoji pestovateľských plôch a možnosti odbytu konečného produktu, či už semena alebo makoviny. Okrem pracovníkov CVRV Piešťany svoje príspevky predniesli aj odborníci z ČR, ktorí majú dlhoročné skúsenosti s pestovaním a výskumom tejto plodiny.

V druhej časti odborného seminára boli prezentované najnovšie výsledky výskumu získané v rámci riešenia APVV projektu POPYLYSIS, ktorého hlavným koordinátorom je CVRV Piešťany. Riešitelia tohto projektu sa snažia odhaliť vlastnosti, ktoré ovplyvňujú kvalitu mako-

vého semena z pohľadu obchodníka, spracovateľa, či konzumenta. V rámci riešenia projektu je hodnotený súbor 15 genotypov maku siateho, pričom kvalitatívne analýzy sú zamerané napríklad na hodnotenie obsahu oleja, lipidické zloženie semena maku, obsah nutričných látok, číslo kyslosti, číslo zmydelnenia, termooxidatívnu stabilitu, senzorké vlastnosti semena maku a mnohé ďalšie. Okrem toho všetky tieto genotypy sú testované aj v poľných podmienkach, kde sú hodnotené predovšetkým ich hospodárske vlastnosti. Dosiahnuté výsledky riešenia (v niektorých oblastiach jedinečné) priblížili vo svojich príspevkoch vedeckí a výskumní pracovníci z viacerých pracovísk, ktoré kooperujú na tomto projekte.

Seminár dal odpoveď aj na jednu zo základných otázok „Prečo by sme sa mali snažiť o renesanciu pestovania maku na Slovensku?“ Dôvodov je viacero. Mak jednoducho na Slovensko patrí, pretože pre jeho pestovanie sú u nás vhodné agroklimatické podmienky. Mak je v súčasnosti ekonomicky veľmi zaujímavou plodinou. Zisk z pestovania maku pri priemernej úrode a slušnej realizačnej cene môže byť v porovnaní s obilninami aj dvojnásobný. Je to tržná plodina s dobrými odbytovými možnosťami produkcie semena. V mnohých krajinách Európy sa mak nepestuje, aj keď Európania sú jeho významnými konzumentmi, čím sa aj pre slovenských pestovateľov vytvárajú obrovské možnosti exportu kvalitného semena maku do týchto krajín. Okrem semena je tu aj možnosť speňaženia makovej slamy. Slovensko má kvalitný genetický materiál, máme vlastné odrody maku, ktoré sú adaptované na naše podmienky, majú vysoký úrodový potenciál, takže máme čo ponúknuť našim pestovateľom. V neposlednom rade mak môže byť významným biodiverzitným článkom, je to vynikajúca predplodina pre obilniny, čo nie je zanedbateľný fakt pri našich zúžených osevných postupoch, z ktorých sa vytratili zemiaky, cukrová repa, strukoviny, či iné zlepšu-

júce predplodiny. Je to aj nádherný krajnotvorný prvok, ktorý ku koloritu Slovenska jednoducho patrí už celé tisícročie.

O tom, akej problematike sa venovali odborníci z výskumu a praxe na 5. ročníku seminára „Mak siaty pre Slovensko“ informovali širokú odbornú a laickú verejnosť aj masmédiá a odborná tlač (Slovenský rozhlas, Roľnícke noviny,

Naše pole, Agrárni obzor).

Usporiadatelia tohto seminára majú ambíciu pokračovať v týchto odborných stretnutiach aj v budúcich rokoch, aby pomohli pestovateľom vrátiť mak na naše polia.

Podakovanie: Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore zo zdrojov APVV (projekt číslo APVV-0248-10).

Letná škola – súčasné trendy v agronómii pre trvalo udržateľné poľnohospodárstvo.

Summer School – Current trends in agronomy for sustainable agriculture.

Miroslava MAJESKÁ, Norbert ŠNAJDAR, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: majeska@vurv.sk)

Department of agrosystems and bioclimatology Faculty of agronomy Mendel university in Brno organized the 1st year of international summer school focused on the issues of sustainable development in agrosystems on which participated about 35 researchers, PhD students and teachers of agricultural faculties of universities from the Central and Eastern Europe. On this summer school were presented 21 oral presentations and were carried out a few practical excursions. Slovakia was represented by two young scientists from Plant Production Research Institute in Piešťany.

V dňoch 9.9.-13.9. 2013 sa v Českej republike konal prvý ročník medzinárodnej letnej školy venovaný problematike trvalo udržateľného poľnohospodárstva. Nosnou témou letnej školy boli rozdielne systematické prístupy k poľnej produkcii, ako aj problémy, ktoré je nutné riešiť v rámci obhospodarovania ornej pôdy, ale aj možnosti a metódy na hodnotenie trvalej udržateľnosti agrosystémov a ich optimalizácie. Letnú školu organizoval Ústav agrosystémov a bioklimatológie Agromonickéj fakulty Mendelovej univerzity v Brne pod vedením prof. Ing. Jána Křena, CSc., ktorý privítal účastníkov z 3 kontinentov a 10 krajín sveta. Okrem Českej a Slovenskej republiky mali na letnej škole zastúpenie aj krajiny ako Rakúsko, Nemecko, Maďarsko, Poľsko, Chorvátsko, Egypt, Ghana a Thajsko.

Program letnej školy pozostával z prednášok rozdelených do jednotlivých blokov. Úvodný blok, ktorý informoval o fungovaní a problémoch poľnohospodárstva v Čechách a poskytol prehľad v aktuálnych metódach používaných na hodnotenie trvalej udržateľnosti poľnohospodárstva viedol prof. Márton Jolánkai zo Szent István univerzity v maďarskom Gödöllő. Druhý blok prednášok pod taktovkou Dr. Normana

Siebrechta z Technickej univerzity v Mníchove pojednával hlavne o úlohe a zachovaní biodiverzity v trvalo udržateľnom poľnohospodárstve. Záverom druhého bloku Ing. Novák predostrel štruktúru pozemkov v intenzívnych aj v menej produktívnych oblastiach v Českej republike. Prof. Márta Birkás z univerzity v Gödöllő usmerňovala tretí blok, počas ktorého sa diskutovalo hlavne o vodnej bilancii a klimatických zmenách, vplyvujúcich na rastlinnú produkciu. Klimatické extrémny, kvalita pôdy a kontrola úrodnosti boli hlavnou témou štvrtého bloku, ktorý riadil prof. Józef Tyburski z univerzity v poľskom Olsztyne. Piaty a šiesty blok, ktoré viedli prof. Danijel Jug z Katedry rastlinnej produkcie univerzity v chorvátskom Osijeku a prof. Anna Wenda-Piesik z univerzity v poľskom Bydgoszcz, boli zamerané na výživu rastlín, oševné postupy, ochranu plodín pred škodcami a chorobami, ale tiež aj na vplyv rôznych agrotechnických postupov v oblasti trvalo udržateľného poľnohospodárstva. Poslednou prednáškou prof. Jug oboznámil účastníkov so stavom a perspektívami trvalo udržateľného poľnohospodárstva v Chorvátsku.

Súčasťou letnej školy bolo aj niekoľko praktických exkurzií po okolitých farmách. Prvá náv-

števa bola na farme Bonagro Blažovice, zamera- nej na intenzívnu poľnohospodársku produkciu, chov dobytka a produkciu mlieka a na rodinnej farme Bureš agro s.r.o. Švábenice, kde sa pestu- je najmä kukurica na siláž, používaná ako pa- livo do bioplynovej stanice a pri spracovávaní pôdy sa využívajú minimalizačné technológie. Nasledujúca zastávka bola vo Výskumnom ústa- ve v Kroměříži, kde boli účastníci v sprievode riaditeľa Ing. Petra Míšu, PhD. oboznámení so štruktúrou, činnosťou, s experimentálnymi a pestovateľskými plochami ústavu. Ďalšie kro- ky účastníkov letnej školy smerovali na plochy poľnej experimentálnej stanice do Žabčíc, ktoré sú súčasťou Mendelovej univerzity a na ktorých si študenti majú možnosť skúšať teóriu v praxi, a na ekologickú farmu spoločnosti Pro-bio, Ltd., VH Agroton Velké Hostěrádky využívajúcu me- tódy konvenčného hospodárenia, kde sa pozornosť venuje hlavne pestovaniu pohánky, špaldy, sóje

a chovu ošípaných. Na záver bola oživením exkur- zia po rozsiahlych pozemkoch spoločnosti Agra Vrbice Ltd., ktorá obhospodaruje 550 ha poľno- hospodárskej pôdy, 480 ha ornej pôdy a 70 ha vi- nohradov.

Posledný deň letnej školy bol ukončený pred- náškami záverečného bloku o ekologickom a vod- nom hospodárstve, ako aj o perspektívach trvalo udržateľného poľnohospodárstva, ktorý viedol prof. Hans-Peter Kaul z Viedne.

Hlavným prínosom z letnej školy je získanie nových poznatkov a aktuálnych informácií o trvalo udržateľnom poľnohospodárstve.

Podakovanie: Táto práca vznikla vďaka finančnej podpore MPRV SR v rámci projektov „Genetické zlepšovanie hospodárskych vlastností významných plodín“ a „Monitoring stavu, regenerácia a základ- né hodnotenie obrozených kolekcií genetických zdrojov rastlín“.

Bielokarpatský ovocný poklad, projekt na záchranu starých a krajových odrôd ovocných drevín.

White carpathian's fruit treasure, the project for protection of obsolete varieties and landraces of fruit trees.

Bruno JAKUBEC¹, Andrea UHERKOVÁ¹, Katarína RAJCOVÁ², ¹Katedra plánovania a tvorby krajiny, Fa- kulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene, ²Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Správa ChKO Biele Karpaty, Nemšová (e-mail: jakubec@tuzvo.sk)

*This article represents the basic information about the project called White Carpathian's Fruit Treasure. The main actor is the State Nature Conservancy of the Slovak Republic in a cooperation with Slovak and foreign specialists. The beginning of the project is October the 1st 2013, it's realization will last till February the 28th, 2015. The main aim is to preserve fruit obsolete varieties and landraces (*Malus x domestica* Borkh., *Pyrus communis* L. emend. Burgsd. and *Sorbus domestica* L.) in the White Carpathian's region through their mapping, conserving and spreading, as a contribution to conservation of cultural and natural heritage. We will be able to do this also thanks to using and effective transferring of the best swiss knowledge.*

Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky v spolupráci so švajčiarskou nadáciou Pro-SpecieRara, Technickou univerzitou vo Zvolene a Centrom výskumu rastlinnej výroby v Piešťanoch realizuje od 1. októbra 2013 projekt s názvom Bielokarpatský ovocný poklad. Predpokladaný termín ukončenia je 28.2. 2015, doba realizácie predstavuje 22 mesiacov.

Hlavným cieľom projektu je záchranu starých a krajových odrôd ovocných drevín (najmä *Malus x domestica* Borkh., *Pyrus communis* L. emend. Burgsd. a *Sorbus domestica* L.) v regióne Bielych Karpát, ich mapovaním, uchovávaním a rozširovaním, ako prínos k zachovaniu kultúrneho

a prírodného dedičstva, využitím a efektívnym prenosom najlepších švajčiarskych skúseností.

Z cieľa vyplývajú aj hlavné aktivity projektu, ktorými sú:

1. **Mapovanie** – prieskum a hodnotenie odrodovej skladby *Malus x domestica* Borkh. a *Pyrus communis* L. emend. Burgsd., priestorové rozšírenie *Sorbus domestica* L.) v regióne Bielych Karpát, vytvorenie a prevádzkovanie národne kompatibilnej databázy jedincov zmapovaných odrôd. Výsledky prieskumu môžu byť prínosom pre poznanie súčasného stavu starých a krajových odrôd v sledovanom území a stať sa podkladom pre ich ďalšiu záchranu.

2. **Ovocný sad** – založenie a prevádzka verejnosti prístupného sadu starých a krajových odrôd zaznamenaných v sledovanom regióne, dopĺňajúceho kolekciu slovenských repozitórií.
3. **Asociácia** – vznik „Asociácie pestovateľov a podporovateľov starých a krajových odrôd“, ktorej cieľom je vytvorenie podmienok pre dlhodobú systematickú prácu rôznych subjektov v súlade s cieľmi a poslaním projektu po jeho skončení.
4. **Popularizácia** – envirovýchovné aktivity (prednášky pre základné a stredné školy, ovocinársko-krajinárska exkurzia spojená s ochutnávkou miestnych produktov, kurz výsadby, ošetrovania a starostlivosti o staré ovocné stromy, víkendové brigády v sade, odborná konferencia a ďalšie).

Celková výmera záujmového územia predstavuje 51 637 ha. V rámci tejto plochy budú mapované bodové, líniové a plošné štruktúry s výskytom ovocných drevín v intraviláne ako aj extraviláne obcí, ako sú sady, záhrady, aleje, medze, sadové lúky, a iné prvky nelesnej

drevinovej vegetácie. Katastre: Adamovské Kochanovce, Bošáca, Bzince pod Javorinou, Červený Kameň, Dolná Súča, Horná Súča, Horné Srnie, Chocholná – Velčice, Ivanovce, Kostolná – Záriečie, Krivoklát, Lednica, Lubina, Melčice – Lieskové, Mikušovce, Moravské Lieskové, Nemšová, Nová Bošáca, Stará Turá, Vršatské Podhradie a Zemianske Podhradie.

Priebežné informácie o projekte a možnostiach spolupráce je možné získať u koordinátorky projektu: RNDr. Katarína Rajcová, Správa ChKO Biele Karpaty, Trenčianska 31, 914 41, Nemšová, email: katarina.rajcova@sopsrsk, tel. č.: +421 905 210 033, 032 6598387.



Na projekte sa finančne spolupodieľajú Švajčiarska konfederácia a Slovenská republika. Blokový grant pre MVO a podporu partnerstiev švajčiarsko-slovenskej spolupráce realizuje Nadácia Ekopolis v spolupráci s partnermi nadáciou SOCIA a Karpatskou nadáciou.

WWW.BGSFM.SK

Projekt je podporený prostredníctvom programu Švajčiarsko – Slovenskej spolupráce.

Deň, keď rastliny fascinovali.

A day when plants fascinated.

Michaela HAVRLENTOVÁ, Jozef GUBIŠ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: havrlentova@vurv.sk)

The second international „Fascination of Plants Day“ was in the year 2013 (18th of May) launched under the umbrella of the European Plant Science Organization (EPSO). In 54 countries, the goal of this activity was to get as many people as possible around the world fascinated by plants and enthused about the importance of plant science. Since 2013, the Plant Production Research Centre Piešťany has to be the national coordinator. On the 15th of May the institution opened its area and on 16 stands it inspired guests how to analyze plants DNA, what are differences between healthy and suffering plants, how to use lysimeters in soil research, why are poppy seeds fascinating and many others topics regarding the plant research at the research institutions. All together more than 300 children, students and adults were during the whole day informed about the essential role of plants in human life.

Centrum výskumu rastlinnej výroby (CVRV) Piešťany sa v roku 2013 stalo národným koordinátorom medzinárodnej akcie „Deň fascinácie rastlinami“, ktorý pod záštitou Európskej organizácie pre rastlinnú biológiu (EPSO) pripadol v roku 2013 na 18. máj. Slovensko sa stalo v poradí 44. krajinou (z celkového počtu 54 krajín), ktorá sa zapojila do tejto akcie s cieľom osloviť na celom svete čo najviac ľudí, prebudiť v nich nadšenie pre botaniku, poľnohospodárstvo, udržateľnú produkciu potravín, ako aj pre

záhradníctvo, lesníctvo, všetky nepotravinárske produkty z rastlín ako je papier, drevo, chemikálie, energie a liečivá a vyzdvihnúť význam rastlín v ochrane životného prostredia.

Dňa 15. mája 2013 sa pod záštitou ministra pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, prof. Ing. Ľubomíra Jahnátka, CSc. konal v priestoroch CVRV Piešťany „Deň fascinácie rastlinami“. Pri tejto príležitosti výskumné pracovisko otvorilo svoje dvere verejnosti a pripravilo praktické ukážky, jednoduché pokusy, prednášky,

expoziácie a ochutnávky produktov z rastlín s možnosťou aktívne sa zapojiť do skúmania sveta týchto fascinujúcich organizmov.

V areáli CVRV, na otvorenej ploche, v skleníkoch i objektoch, pripravili pracovníci výskumu pre záujemcov šesťnásť stanovišť, na ktorých sa mohli zoznámiť so zaujímavosťami zo sveta rastlín. Návštevníci napríklad identifikovali DNA rastlín, merali obsah chlorofylu žeruchy či pohánky, sledovali ako vyzerajú choré rastliny a spoznávali buriny, ktoré majú aj prospešné účinky. Pozorovanie procesov v pôde počas sucha či dažďa sledovali na lyzimetrickom zariadení. K dispozícii mali aj ukážky semien rastlín z génovej banky. Nechýbali ani ochutnávky zdravých jedál a bylinkových čajov a samostatné stanovištia boli venované takým fascinujúcim rastlinám ako pohánka a mak siaty. Návštevníci sa mohli dozvedieť aj zaujímavosti o energetických plodinách, ako sú sida obojpohlavná a ozdobnica čínska, z ktorých sa vyrábajú brikety, peletky a drvina na vykurovanie a ktoré sú vhodné aj ako regeneračné plodiny. Z návštevy CVRV Piešťany si hostia akcie odniesli liečivé rastlinky a koreni-ny na pestovanie v domácich podmienkach.

Rastliny sú fascinujúce, to je ústredným mottom „Dňa fascinácie rastlinami“. Z jedného malého semena zasadeného do zeme vzniká mnoho zelených životov – od malých rastliniek až po veľké stromy alebo od okrasných kvetín až po výživné plodiny, ktoré zvieratá a ľudstvo potrebujú na prežitie na tejto planéte. Rastlinní biológovia odhadujú, že celkový počet rastlinných druhov je približne 250-tisíc a všetky sú nenahraditeľné. CVRV Piešťany predpokladá, že

realizovaním akcie virtuálne zasialo do kolektívneho myslenia ľudí kľúčiace semienka poznania, že rastlinná veda má rozhodujúci význam pre sociálne a environmentálne mysliace krajiny dnes a aj v budúcnosti. Viac ako 300 účastníkov akcie od malých detí, cez študentov až po dôchodcov si so sebou odnášali pocit, že rastliny sú nenahraditeľnou súčasťou života človeka a treba ich poznávať, lebo sú fascinujúce, zároveň chrániť a vážiť si ich, pretože život na tejto planéte by bez nich nebol možný.



Obrázok: Laboratórny lyzimeter slúži na štúdium procesov v pôde v laboratórnych podmienkach a je obdobou lyzimetrov, ktoré sa nachádzajú v reálnom prostredí na štúdium vzťahov pôda-rastlina.

Táto práca vznikla vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt: Vývoj a inštalácia lyzimetrických zariadení pre racionálne hospodárenie na pôde v udržateľnej rastlinnej výrobe (ITMS 26220220106), spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Zberové expedície vo Veľkej Fatre a Nízkom Jeseníku.

Collectin expedition in Velká Fatra and Nizky Jeseník.

Norbert ŠNAJDAR, Iveta ČIČOVÁ, Centum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: snajdar@vurv.sk)

Collecting of wild plant species, genetic resources, for nutrition and agriculture is contents national program protection genetic resources. It is monitoring, study and collect domestic and foreign germplasm. Very important is mapping especially domestic germplasm, occurring on the our territory. Collecting foreign germplasm is again important for completion genetic diversity within a species. Priority of the collecting expeditions is a collection of old and landraces and genetically significant ecotypes of natural populations. We collect germplasm in area Velká Fatra, Nizke Tatry and Nizky Jeseník, where we like to focus on grass, herbs and legumes.

Zberové expedície sa organizujú pre monitoring, štúdium a cieleň zber domáceho genofondu.

Od 20. augusta do 23. augusta 2013 Ing. I. Čičová PhD. organizovala zberovú expedíciu vo

Veľkej Fatre. Tejto zberovej expedícii sa zúčastnili okrem mňa a Ing. I. Čičovej PhD. aj kolegovia: Ing. Jana Martincová PhD. z Výskumného ústavu trávnych porastov a horského poľnohospodárstva, Ing. Tomáš Vymyslický z Výskumného

ho ústavu pícniinárskeho Troubsko a Ing. Agr. Juan Pablo Renzi z Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Argentina (Národného ústavu poľnohospodárskej techniky v Argentíne). Bola to taká komornejšia zberová expedícia. Zberová expedícia bola zameraná na zber domáceho genofondu liečivých rastlín, datelovín a tráv.

Počas 4 dní sme celkovo zozbierali semená z 68 vzoriek, z toho vzoriek z liečivých rastlín sme nazbierali 28, z datelovín 34 a z tráv 6 vzoriek. Z najcennejšie vzorky považujeme rascu lúčnu (*Carum carvi*), betoniku lekársku (*Betonica officinalis*), cesnak hadí (*Allium victorialis*) a ešte neurčený druh kozinca (*Astragalus*), ktorý je špecifikom pre slovenskú flóru.

Oblasťou zberovej expedície bola Veľká Fatra, kde sme hľadali prirodzené lúky, ktoré nie sú obhospodarované. Prvou zberovou lokalitou bolo okolie Španej doliny, kde sme zberali v prvý deň expedície. Druhý deň sme zberali v Donovaloch, kde sme zberali na 3 lokalitách, a to Záhradište, vrch Zvolen a Nová Hoľa. V tretí deň expedície sme zamierili na Krížnu. Tu sme mali tiež 3 zberové lokality: pri vrchu Ostredok, samotný vrchol Krížnej a Kráľová studňa. V posledný deň expedície sme urobili zbery v okolí obcí Uľanky a Tajov.

Počas posledného augustového týždňa sme sa zúčastnili zberovej expedície konanej v Čechách v lokalite Nízky Jeseník. Tú organizoval kolega

Ing. Tomáš Vymyslický z Výskumného ústavu pícniinárskeho. Expedícia mala pomerne vysokú účasť a zúčastnili sa jej kolegovia z „Centra aplikovaného výzkumu zelenin a špeciálnych plodín Olomouc“, Výzkumnej stanice trávniárskej Rožnov – Zubří“, Vlastivědného muzeuma v Olomouci, Fakulty záhradníctva Mendelovej univerzity, „Institut za krmno bilje – KRUSEVAC“ (Ústav krmovinársky – Kruševac), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Argentina (Národného ústavu poľnohospodárskej techniky v Argentíne).

Zbery sme vykonávali na nekosených prirodzených lúkach, popri okrajoch ciest, ale aj v zámockom parku. Tu bolo hľadanie lokalít ťažšie keďže v tomto kraji sa každá voľná lúka využila na pastvu dobytky.

Počas tejto zberovej expedície sme zozbierali 96 vzoriek divo rastúcich datelovín, tráv liečivých rastlín, z toho datelovín bolo 32 vzoriek, tráv 31 vzoriek a liečivých rastlín bolo 33 vzoriek. Za vzácnú vzorku považujeme mečík škridlicovitý (*Gladiolus imbricatus*), ktorý patrí k silne ohrozeným druhom. Tiež za zmienku stojí nález slezu pižmového (*Malva moschata*), ktorý je považovaný za druh trvale zdomácnený.

Táto práca vznikla vďaka finančnej podpore úlohy odbornej pomoci pre MPRV SR „Monitoring stavu, regenerácia a základné hodnotenie ohrozených kolekcii genetických zdrojov rastlín“.

Vývoj nového informačného systému pre génovú banku.

Development of a new information system for genebank.

Lubomír MENDEL, Pavol HAUPTVOGEL, Michaela BENKOVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: mendel@vurv.sk)

Thanks to the support of two projects from SF EU the Plant Production Research Center Piešťany provides the development and deployment of an information system designed for complex information management research of plant genetic resources for food and agriculture and to support of management processes samples of plant genetic resources stored in gene banks according to international principles and in accordance with the National Programme of Conservation of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture.

Neoddeliteľnú súčasť práce s genetickými zdrojmi rastlín v Centre výskumu rastlinnej výroby Piešťany tvorí evidencia a dokumentácia všetkých *ex situ* semenných vzoriek generatívne množených druhov rastlín uskladnených v ak-

tívnej a základnej kolekcii ako aj vzoriek ovocných druhov, vegetatívne množených druhov a *in vitro* udržiavaných kultúr. Medzi ďalšie činnosti podliehajúce informatizácií patrí príjem vzoriek, kontrola klíčivosti, monitoring semien, resp. tes-

tovanie životaschopnosti uskladnených semených vzoriek v skladoch aktívnej a základnej kolekcie, regenerácia vzoriek ako aj distribúcia vzoriek žiadateľom. Netreba asi zdôrazňovať, že takýto objem informačne náročných činností by nebolo možné efektívne manažovať bez dostatočne účinného informačného systému. Doposiaľ používaný informačný systém v génovej banke bol kontinuálne vyvíjaný a aktualizovaný od samotného vzniku génovej banky v roku 1996 vlastnými zamestnancami CVRV Piešťany. Informačný systém v súčasnej podobe pracuje na platforme IBM PC pod operačným systémom Windows v databázovom prostredí MS Visual FoxPro ako *off-line* jedno užívateľská aplikácia. Systém obsahuje centrálnu dokumentáciu, pozostávajúcu z pasportnej a popisnej časti a časti biochemických a molekulárnych charakteristík uložených vzoriek genetických zdrojov rastlín. Informačný systém bol navrhnutý a vyvinutý podľa platných medzinárodných štandardov pre výmenu genetických zdrojov kompatibilných s „FAO/IPGRI* Multi-Crop Passport Descriptors List“ z decembra 2001. V roku 2012 v snahe vyhovieť potrebám dokumentácie, odvodenej najmä od nadobudnutia platnosti Medzinárodnej zmluvy o rastlinných genetických zdrojoch pre výživu a poľnohospodárstvo (International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture) a jeho multilaterálneho systému pre prístup a spoločné zdieľanie prínosov z genetických zdrojov (Multilateral System for access and benefit-sharing), ale aj z technologických zmien, ako je napr. širšie použitie nástrojov GPS boli deskriptory podrobené zásadnej revízii. Nový prepracovaný systém tvorby pasportných údajov je platný od júna 2012 (Alercia et al., 2012). Tento nový systém je plne kompatibilný s deskriptormi Bioversity International a s deskriptormi zaužívanými FAO Rím pre systém včasného varovania o rastlinných genetických zdrojoch (WIEWS) a globálnymi portálmi pre rastlinné genetické zdroje EURISCO <http://eurisco.ecpgr.org> a GENESYS <http://www.genesys-pgr.org>. Na základe týchto organizačných zmien v pasportizácii vzoriek genetických zdrojov rastlín, ale aj ďalších zásadných technických a technologických zmien vo vývoji operačných systémov, databázových a webových technológií a služieb vznikla legitímna požiadavka inovácie informačného systému pre potreby katalogizácie a inventarizácie položiek genetických zdrojov rastlín, vrámci Národného programu pre ochranu genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo. Na vývoj informačného

systému boli získané dva na seba navažujúce projekty, financované z prostriedkov Európskej únie a Slovenskej republiky z Operačného programu výskum a vývoj, projekt 1. - Transfer, využitie a diseminácia výsledkov výskumu genofondu rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ITMS: 26220220058) a projekt 2. - Implementácia výskumu genetiky zdrojov rastlín a jeho podpora v udržateľnom rozvoji hospodárstva Slovenskej republiky (ITMS: 26220220097). V súlade so zákonom 25/2006 Z. z. CVRV Piešťany pripravilo a zrealizovalo verejné obstarávanie, publikované v Oznámení o vyhlásení verejného obstarávania č. 11478-MUS, Vestník č. 189/2012 z 29.9.2012 na predmet zákazky: „Zariadenia a služby pre prevádzku Génovej banky SR“, kde kritériami na vyhodnotenie ponúk boli - cena zákazky, lehota dodania a kvalita návrhu riešenia. Za realizátora predmetu zákazky bola vybraná spoločnosť Lomtec.com a.s., Líščie údolie 5, 841 04 Bratislava (číslo zmluvy: 190/2013/CVRV).

Vyvíjaný informačný systém bude *on-line* web portálovým riešením 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 CVRV Piešťany v Génovej banke SR podľa medzinárodných zásad a v súlade s Národným programom ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo. Kurátorom kolekcii genetických zdrojov rastlín umožní automatizovanú podporu všetkých činností spojených s tvorbou a manažmentom pasportných a popisných údajov. Realizovaný informačný systém je navrhnutý ako webová aplikácia, ktorá poskytne sofistikované web rozhranie pre vstup údajov prostredníctvom internetu. Služibí bude predovšetkým kurátorom na prípravu, správu a archiváciu odovzdávacích protokolov uskladňovaných vzoriek, prípravu a editáciu pasportných a popisných údajov k vzorkám resp. ich import. Ďalej umožní efektívnu správu kolekcie. IS v každom okamihu zabezpečí prehľad o uložených alebo rozpracovaných vzorkách vo všetkých kolekciiach, umožní zoznamy vzoriek účinne filtrovať podľa ľubovoľných kritérií, spravovať a riadiť proces regenerácie vzoriek, kontrolovať a posudzovať žiadosti a výdaj jednotlivých položiek. Poskytne mechanizmy pre prístup k uloženým dátam a ich individuálnu analýzu ako aj kontrolovaný export údajov a možnosť s ním ďalej pracovať. Informačný systém pre genetické zdroje rastlín bude vybudovaný ako otvorený systém a modulárne škálovateľný. Modulárna archi-

tektúra systému umožní jeho budúce rozšírenie o ďalšie subsystemy, ako sú napríklad čiarový kód, obrazová analýza a geografický informačný systém (GIS). Koncept a celkové riešenie informačného systému, vrátane rozhrania bude vychádzať z využitia otvorených štandardov a platforiem, čím bude zabezpečená nízkonákladovosť budúceho rastu IS. Testovacia verzia informačného systému bude všetkým kurátorom kolekcii genetických zdrojov rastlín a manažmentu génovej banky dostupná od januára 2014, definitívna a odladená verzia informačného systému bude odbornej a laickej verejnosti dostupná od marca 2014.

IPGRI* – International Plant Genetic Resources Institute, od r. 2006 už ako Bioversity International

Podakovanie: Tento príspevok vznikol vďaka podpore v rámci Operačného programu Výskum a vývoj z projektu: Transfer, využitie a diseminácia výsledkov výskumu genofondu rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ITMS:26220220058) a Implementácia výskumu genetiky zdrojov rastlín a jeho podpora v udržateľnom rozvoji hospodárstva Slovenskej republiky (ITMS:26220220097), spolufinancovaných zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Referencie:

Alercia, A., Diulgheroff, S., Mackay, M. FAO/Bioversity International Multi-Crop Passport Descriptors V.2 [MCPD V.2]. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome (Italy); Bioversity International, Rome (Italy), 2012, 11 p.

Nové genetické zdroje v kolekcii maku siateho v Génovej banke Slovenskej Republiky.

The new genetic resources in collection of poppy seed in Gene Bank of the Slovak Republic.

Jaroslav ŠIMON, Darina MUCHOVÁ, Mária LICHVÁROVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: simon@vurv.sk)

Research and breeding station in Malý Šariš is one of 23 research workplaces under the patronage of Gene Bank of the Slovak Republic, which performs the tasks under National Programme on Conservation of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture for years 2010 – 2014. One of its tasks is expanding collection of genetic resources economically important plants and their maintained in a viable state. Research and breeding station in Malý Šariš consigned 5 new genetic sources of poppy seed and regenerated 6 genetic resources in 2013.

Výskumno-šľachtiteľská stanica v Malom Šariši je jedným z 23 riešiteľských pracovísk, ktoré sa s ohľadom na Národný program ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo pre roky 2010 až 2014 podieľa na monitorovaní, uchovávaní, zbere a získavaní nových genotypov rastlín so špecializáciou na mak siaty pod záštitou Génovej banky Slovenskej republiky. Kolekcia genetických zdrojov maku siateho uchovávaných v Génovej banke bola v roku 2013 obohatená o 5 nových genetických zdrojov (MSGZ-1, MSGZ-2, UDS 01763, Major a Maratón).

Prvé tri spomínané genetické zdroje majú perspektívu využitia v šľachtení tejto plodiny, predovšetkým pri tvorbe bielokvitnúcich vysoko úrodných odrôd so stredným obsahom morfinu. Po vykonaní rozborov týchto genetických zdrojov možno konštatovať, že materiály MSGZ-1 a UDS 01763 dosahujú v porovnaní s priemerom kontrol výrazne vyššie úrody hlavných makovic

so zachovaním potenciálu tvorby uspokojivého množstva makového semena vhodného pre potravinársky priemysel, čo je jedným z rozhodujúcich prvkov pri výbere materiálov do kríženia a tvorby ideotypov línií (Tab. 1). Keďže pestovanie výlučne morfinových odrôd maku siateho na Slovensku začína byť diskutabilnou témou (menej vhodné agroklimatické podmienky a ekonomická nestabilita cien poľnohospodárskych komodít),



Obrázok 1: Odroda Maratón patrí v súčasnosti k najúrodnejším odrodám maku siateho

môžu byť vyššie uvedené vlastnosti genetických zdrojov v blízkej budúcnosti kľúčovými

Tabuľka 1: Hodnotenie vybraných znakov genetických zdrojov maku siateho, VŠS Malý Šariš; 2011,2013

Genotyp	Dĺžka stonky	Rozpätie toboľiek	Počet toboľiek	Hmotnosť semena hlavnej makovice		Hmotnosť prázdnej hlavnej makovice	
	[mm]	[mm]	[ks]	[g]	[% K]	[g]	[% K]
MSGZ-1	1219	60	2,4	3,8	95,9	2,5	133,5
MSGZ-2	994	68	2,5	3,3	83,7	1,5	78,5
UDS 01763	1036	10	1,1	4,9	122,5	2,6	140,4
Major K	1113	68	3,6	3,9	96,4	2,0	104,0
Opal K	1049	87	2,7	4,2	104,1	1,8	95,2
\bar{x} K	1081	77	3,1	4,0	100,0	1,9	100,0

prvkami pri výbere odrody pestovateľom maku, ktorý v konečnom dôsledku udáva trend v šľachtení poľných plodín.

Okrem vyššie uvedených genetických zdrojov pribudli do Génovej banky SR aj 2 slovenské registrované odrody Major a Maratón (Obr. 1), ktoré patria v súčasnosti k najviac pestovaným odrodám maku siateho nielen na Slovensku, ale aj v Českej republike. Ide o bielokvitnúce, stredne neskoré, stredne vysoké odrody, vyznačujúce sa veľmi dobrou odolnosťou proti nežiaducemu otváraní toboľiek. Tieto odrody spĺňajú súčasné požiadavky na dopestovanie vysokej produkcie kvalitného semena modrej farby s vynikajúcimi chuťovými vlastnosťami. Odrody Major a Maratón majú stredný obsah morfinu v suchých makoviciach (0,4 – 0,6 %).

Okrem získavania nových prírastkov do plodínovej kolekcie plnia riešiteľské pracoviská úlohy súvisiace s regeneráciou genetických materiálov, ktorých klíčivosť klesne pod vyhovujúcu úroveň alebo sa inak zníži ich hodnota. V roku 2013 VŠS v Malom Šariši regenerovala 6 genetických zdrojov maku siateho (BC – 2, Dunajský modrý, Nyazi Mutaft, Hanácky modrý, Ferrara a Papaver 38). Na základe nameraných hodnôt HTS boli do Génovej banky SR zaslané materiály v nevyhnutom množstve (min. 12000 semien) a požadovanej kvalite.

Podakovanie: Táto práca je riešená v rámci jednoročnej úlohy odbornej pomoci pre MPRV SR na rok 2013 s názvom „Prevádzka Génovej banky Slovenskej republiky“, ako aj v rámci projektu číslo APVV-0248-10.

Stelarka a Vladarka – novinky v sortimente odrôd pšenice letnej f. ozimnej.

Stelarka and Vladarka – the novelties in the collection of winter wheat cultivars.

Darina MUCHOVÁ, Mária LICHVÁROVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: muchova@vurv.sk)

New wheat cultivars Stelarka and Vladarka, bred in the PPRC Piešťany – RBS Malý Šariš, were registered in Slovak Republic in 2013. Stelarka is the red winter feed wheat cultivar selected from the cross Estica / Sideral. It is the late maturing, medium tall cultivar with fair straw strength. Stelarka has a very high yield potential which was approved during testing in the Official Trials. It outyielded control cultivars by 7.5 % in maize growing region, 5.2 % in sugar beet region and 4.9 % in potato growing region. Vladarka is the red winter wheat cultivar selected from the cross Balthazar / Niagara. It is a medium late cultivar with medium plant height. The cultivar Vladarka is classified as wheat of high bread-making quality (7-8). The grain yield of that cultivar was on the same level as the average of all control cultivars (99.9 %) in the Official Trials in all growing regions. Vladarka, however, outyielded the control bread wheat cultivars Ilona by 3.9 % and Bardotka by 8.1 %. Cultivar Vladarka received the "The Golden Sickle" award from the Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic at the Agrokomplex 2013 exhibition.

V roku 2013 boli registrované dve nové odrody pšenice letnej f. ozimnej STELARKA a VLADARKA, ktoré boli vyšľachtené v CVRV Piešťany – VŠS Malý Šariš.

Odroda STELARKA vznikla výberom z kríženia odrôd Estica / Sideral.

Typ odrody: neskorá odroda, stredne vysokého

vzrastu, s pevným stebлом a veľmi dobrou odolnosťou proti poliehaniu.

Popis odrody: Odroda má dlhý, stredne hustý klas paralelného tvaru, s výskytom stredne dlhých ostniek na vrchole klasu. Farba klasu je biela. Zrno je červené, stredne veľké, s priemernou HTZ 42,7 g. Odroda STELARKA dosiahla v ŠOS 2010–2012 vo všetkých výrobných oblastiach vysoké a vyrovnané úrody zrna. V kukuričnej výrobnej oblasti prekonala priemernú úrodu zrna kontrolných odrôd o 7,5 %, v repnej o 5,2 % a v zemiakarskej výrobnej oblasti o 4,9 %. STELARKA je krmna pšenica, vyznačujúca sa dobrým obsahom bielkovín a vysokým obsahom priemerne kvalitného lepku. Odroda počas skúšok dosahovala dobrú objemovú hmotnosť (798 g.l⁻¹), ako aj vysoké hodnoty čísla poklesu (326 s).

Odolnosť proti abiotickým a biotickým faktorom prostredia: Odroda sa vyznačuje dobrou odolnosťou proti vyzimovaniu a vysokou odolnosťou proti poliehaniu. Odolnosť proti múčnatke trávovej, hrdzi pšenicovej a listovým škvrnitostiam je dobrá, mierne lepšia ako pri kontrolných odrodách. Odroda vykazuje v porovnaní s kontrolnými odrodami vyššiu odolnosť proti septoriózam a fuzariózam klasov.

Odroda VLADARKA vznikla výberom z kríženia odrôd Balthazar / Niagara.

Typ odrody: stredne neskorá odroda, stredne vysokého vzrastu, kombinujúca dobrý úrodový potenciál s vysokou potravinárskou kvalitou.

Popis odrody: Odroda má klas paralelného tvaru, stredne hustý a stredne dlhý, s výskytom dlhých ostniek na vrchole klasu. Farba klasu je biela. Zrno je červené, stredne veľké, s priemernou HTZ 41,0 g. Odroda VLADARKA v ŠOS 2010 až 2012 prekonala v úrode zrna odrody s potravinárskou kvalitou o 4 % (Ilona) až 8 % (Bardotka). Odroda počas skúšok dosahovala dobrú objemovú hmotnosť (798 g.l⁻¹) ako aj vysoké a stabilné číslo poklesu (405 s). Hodnoty Zeleného testu (42,0 ml) a obsah bielkovín (13,2 %) má táto odroda na úrovni kontrolnej potravinárskej odrody Ilona. Odroda má vysoký obsah kvalitného lepku (28,5 %) a vysokú väznosť vody múkou (59,8 %). Vo farinografických parametroch odroda dosahuje špičkové hodnoty. Objem pečiva, kľenutie a senzorické hodnotenie má na úrovni kontroly Ilona. Hodnotenie potravinárskej kvality je 7-8.

Odolnosť proti abiotickým a biotickým faktorom prostredia: Odroda sa vyznačuje strednou až dobrou odolnosťou proti vyzimovaniu a vysokou regeneračnou schopnosťou na jar. Odolnosť proti poliehaniu je stredná. Odolnosť proti múčnatke trávovej a hrdzi pšenicovej je dobrá, odolnosť proti škvrnitostiam na listoch je stredná. Odroda vykazuje v porovnaní s kontrolnými odrodami vyššiu odolnosť proti chorobám klasov.

Odrody STELARKA a VLADARKA nemajú špecifické požiadavky na agroekologické ani agrotechnické podmienky. Obe odrody sú vhodné pre pestovanie v kukuričnej, repnej aj zemiakarskej výrobnej oblasti. Odrody nie sú výrazne citlivé na dobu sejby, ale väčšiu pestovateľskú istotu poskytujú výsevy realizované v prvej polovici agrotechnického termínu od 25. septembra do 10. októbra. Odporúčaný výsevok pre odrodu STELARKA je 5 mil. klíč. zrn na ha v kukuričnej výrobnej oblasti a 4,5 mil. klíč. zrn na ha v repnej a zemiakarskej výrobnej oblasti. Pre odrodu VLADARKA je odporúčaný výsev 4,5 mil. klíč. zrn na ha vo všetkých výrobných oblastiach.

Odroda VLADARKA získala na Agrokomplexe 2013 ocenenie MPRV SR „Zlatý kosák“.

Vaclav, Vojtech a Važec - nové slovenské odrody ovsu.

Vaclav, Vojtech and Važec - new Slovak oat varieties.

Peter HOZLÁR - Daniela VALČUHOVÁ, CVRV - Výskumný ústav rastlinnej výroby, Výskumno-šľachtiteľská stanica Víglaš-Pstruša (e-mail:hozlar@vurv.sk)

The Vaclav and Vojtech varieties are husked oat varieties with a yellow colour grain. Važec is early maturing of naked oat variety. Vaclav has the highest content of β -glucans from all husked varieties of oats registered in Slovakia. Vaclav has very high yield, high volume weight, low to medium huskiness, good resistance to diseases. Variety was given the award „Golden Sickle“ on the agricultural exhibition AX 2013. Vojtech is very high yield, very high TKW, high volume weight, low to medium huskiness, good resistance to diseases. Važec has very high yield, very high TKW, high plants, good resistance to diseases.

Pôvod odrôd: Odroda Vaclav (PS-160) vznikla kombináčnym krížením v roku 2002 (rodičovské odrody Neklan x Atego). V F4 (2006) generácii bol realizovaný z rodičovskej populácie výber do kmeňov. V roku 2007 nasledovalo skúšanie v generácii V1 a v roku 2008 skúšanie v generácii V2. Firemné skúšky pokračovali na dvoch lokalitách v roku 2009. Odroda bola registrovaná v roku 2013, na základe úspešných Štátnych odrodových skúšok (ŠOS).

Odroda Vojtech (PS-172) vznikla kombináčnym krížením v roku 2003 (rodičovské odrody Azur x Jumbo). V F4 (2007) generácii bol realizovaný z rodičovskej populácie výber do kmeňov. V roku 2008 nasledovalo skúšanie v generácii V1 a v roku 2009 skúšanie v generácii V2. Firemné skúšky pokračovali na dvoch lokalitách v roku 2010. Odroda bola registrovaná v roku 2013, na základe úspešných ŠOS.

Odroda Važec (PS-176) vznikla kombináčnym krížením v roku 2003 (rodičovské odrody Izak x Avenuda). V F4 (2007) generácii bol realizovaný z rodičovskej populácie výber do kmeňov. V roku 2008 nasledovalo skúšanie v generácii V1 a v roku 2009 skúšanie v generácii V2. Firemné skúšky pokračovali na dvoch lokalitách v roku 2010. Odroda bola registrovaná v roku 2013, na základe úspešných ŠOS.

Popis odrôd:

Vaclav je skorá odroda. Výška rastlín je stredná (100 cm) so strednou dĺžkou metliny. Hmotnosť tisíc zŕn (HTZ) sa pohybuje od 37 do 40 g, objemová hmotnosť 50-51 kg.hl⁻¹ a podiel plevy je nižší (26,0 %). Odolnosť proti poliehaniu je dobrá. Vaclav má najvyšší obsah β -glukánov zo všetkých odrôd plevnatého ovsu registrovaných na Slovensku. Jedná sa o plastickú odrodu dosahujúcu dobré úrody v rôznych regiónoch. Počas ŠOS (2010-2012) dosiahla odroda úrodu 103,4 % v porovnaní s kontrolnými odrodami Atego a Valentin. Má veľmi dobrú odolnosť na múč-

natku, dobrú odolnosť na hrdzu trávovú a hnedú škvrnitosť.

Vojtech je skorá odroda. Výška rastlín je stredná (100 cm) so strednou dĺžkou metliny. HTZ je veľmi vysoká od 42 do 44 g, objemová hmotnosť 50-52 kg.hl⁻¹ a podiel plevy je nižší (25,0 %). Odolnosť proti poliehaniu je dobrá. Jedná sa o plastickú odrodu dosahujúcu dobré úrody v rôznych regiónoch. Počas ŠOS (2011 - 2012) dosiahla odroda úrodu 102,2 % v porovnaní s kontrolnými odrodami Atego a Valentin. Má veľmi dobrú odolnosť na múčnatku, dobrú odolnosť na hrdzu trávovú a hnedú škvrnitosť. Odroda je vo firemných skúškach v Rakúsku.

Važec je vysoká, skorá odroda nahého ovsu s vysokou HTZ. Dobu do klasenia má zhodnú ako kontrolná odroda Tatran. Výška porastu je vyššia (až 110 cm). Odolnosť proti poliehaniu je dobrá. HTZ je vzhľadom na to, že sa jedná o nahý ovos, vysoká až veľmi vysoká v priemere 28-32 g, objemová hmotnosť je stredná 61-63 kg.hl⁻¹, metlina je stredne ozrnená, vyššie je percento plevnatých zŕn (5-7 %). Odroda Važec poskytuje veľmi vysoké úrody. Počas ŠOS (2011-2012) v porovnaní na kontrolnú odrodu dosiahla odroda Važec vyššie úrody o 6,2 %. Odroda je vo firemných skúškach vo Francúzsku.

Agrotechnické odporúčania: Odrody nemajú špeciálne požiadavky na agrotechniku. Vyžadujú skorú sejbu s výsevom 5,0 mil. klíčivých zŕn na ha. Pozitívne reagujú na dobrú predplodinu. Hnojenie dusíkom závisí od predplodiny a prirodzenej úrodnosti pôdy, pohybuje sa od 60-80 kg č.ž. na ha. Proti burinám odporúčame aplikáciu prípravku Mustang v dávke 0,5 l.ha⁻¹, najneskôr do fázy BBCH 32 (II. kolienko). Kardinálnou z hľadiska úrody a klíčivosti osiva je aplikácia insekticídu proti druhej generácii zünčavky jačmennej. Vzhľadom na veľmi dobrú odolnosť odrôd proti poliehaniu ošetrovanie proti poľahnutiu nie je potrebné, dokonca je zbytočné.

Pôvod odrôd: Odroda Vaclav (PS-160) vznikla kombináčnym krížením v roku 2002 (rodičovské odrody Neklan x Atego). V F4 (2006) generácii bol realizovaný z rodičovskej populácie výber do kmeňov. V roku 2007 nasledovalo skúšanie v generácii V1 a v roku 2008 skúšanie v generácii V2. Firemné skúšky pokračovali na dvoch lokalitách v roku 2009. Odroda bola registrovaná v roku 2013, na základe úspešných štátnych odrodových skúšok (ŠOS).

Odroda Vojtech (PS-172) vznikla kombináčnym krížením v roku 2003 (rodičovské odrody Azur x Jumbo). V F4 (2007) generácii bol realizovaný z rodičovskej populácie výber do kmeňov. V roku 2008 nasledovalo skúšanie v generácii V1 a v roku 2009 skúšanie v generácii V2. Firemné skúšky pokračovali na dvoch lokalitách v roku 2010. Odroda bola registrovaná v roku 2013, na základe úspešných ŠOS.

Odroda Važec (PS-176) vznikla kombináčnym krížením v roku 2003 (rodičovské odrody Izak x Avenuda). V F4 (2007) generácii bol realizovaný z rodičovskej populácie výber do kmeňov. V roku 2008 nasledovalo skúšanie v generácii V1 a v roku 2009 skúšanie v generácii V2. Firemné skúšky pokračovali na dvoch lokalitách v roku 2010. Odroda bola registrovaná v roku 2013, na základe úspešných ŠOS.

Popis odrôd:

Vaclav je skorá odroda. Výška rastlín je stredná (100 cm) so strednou dĺžkou metliny. Hmotnosť tisíc zŕn (HTZ) sa pohybuje od 37 do 40 g, objemová hmotnosť 50-51 kg.hl⁻¹ a podiel plevy je nižší (26,0 %). Odolnosť proti poliehaniu je dobrá. Vaclav má najvyšší obsah β-glukánov zo všetkých odrôd plevnatého ovsa registrovaných na Slovensku. Jedná sa o plastickú odrodu dosahujúcu dobré úrody v rôznych regiónoch. Počas ŠOS (2010-2012) dosiahla odroda úrodu 103,4 % v porovnaní s kontrolnými odrodami Atego a Valentin. Má veľmi dobrú odolnosť na múčnatku, dobrú odolnosť na hrdzu trávovú a hnedú škvrnitosť.

Vojtech je skorá odroda. Výška rastlín je stredná (100 cm) so strednou dĺžkou metliny. HTZ je veľmi vysoká od 42 do 44 g, objemová hmotnosť 50-52 kg.hl⁻¹ a podiel plevy je nižší (25,0 %). Odolnosť proti poliehaniu je dobrá. Jedná sa o plastickú odrodu dosahujúcu dobré úrody v rôznych regiónoch. Počas ŠOS (2011-2012) dosiahla odroda úrodu 102,2 % v porovnaní s kontrolnými odrodami Atego a Valentin. Má veľmi dobrú odolnosť na múčnatku, dobrú odolnosť na hrdzu trávovú a hnedú škvrnitosť. Odroda je vo firemných skúškach v Rakúsku.

Važec je vysoká, skorá odroda nahého ovsa s vysokou HTZ. Dobu do klasenia má zhodnú ako kontrolná odroda Tatran. Výška porastu je vyššia (až 110 cm). Odolnosť proti poliehaniu je dobrá. HTZ je vzhľadom na to, že sa jedná o nahý ovos, vysoká až veľmi vysoká v priemere 28-32 g, objemová hmotnosť je stredná 61-63 kg.hl⁻¹, metlina je stredne ozrnená, vyššie je percento plevnatých zŕn (5-7 %). Odroda Važec poskytuje veľmi vysoké úrody. Počas ŠOS (2011-2012) v porovnaní na kontrolnú odrodu dosiahla odroda Važec vyššie úrody o 6,2 %. Odroda je vo firemných skúškach vo Francúzsku.

Agrotechnické odporúčania: Odrody nemajú špeciálne požiadavky na agrotechniku. Vyžadujú skorú sejbu s výsevkom 5,0 mil. klíčivých zŕn na ha. Pozitívne reagujú na dobrú predplodinu. Hnojenie dusíkom závisí od predplodiny a prirodzenej úrodnosti pôdy, pohybuje sa od 60-80 kg č.ž. na ha. Proti burinám odporúčame aplikáciu prípravku Mustang v dávke 0,5 l.ha⁻¹, najneskôr do fázy BBCH 32 (II. kolienko). Kardinálnou z hľadiska úrody a klíčivosti osiva je aplikácia insekticídu proti druhej generácii zračky jačmennej. Vzhľadom na veľmi dobrú odolnosť odrôd proti poliehaniu ošetrovanie proti poľahnutiu nie je potrebné, dokonca je zbytočné.

Kolekcia genetických zdrojov viniča hroznorodého.

Collection of grapevine genetic resources.

Katarína BOJNANSKÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: bojnanska@vurv.sk)

Grapevine belongs to the oldest arable crops. Historical, social and economic influence has been striking in suitable regions for grape growing in the past. Grape culture has large influence over landscape forming too. Diversity of grapevine is very various and it is still continue varying. It is very important preserve nature Slovak varieties and clones of grapevine, which had been growing or they are growing too little nowadays. In 2012 were planted the first grape genotypes in Borovce. There are 59 varieties and clones of genetic resources in vineyard now. They had been a part of previous variety and clone collection of grapevine which had been belonged to dissolved Research and Breeding Station of Viticulture and Enology in Senkvica.

Vinič hroznorodý *Vitis vinifera* L. patrí medzi najstaršie kultúrne plodiny. Napriek tomu, že pochádza z oblasti strednej Ázie a nie je pôvodnou rastlinou pre naše územie, má pre našu krajinu veľký historický, kultúrny a hospodársky význam. Znamky toho, že vinič bol a je dodnes historickou a kultúrnou plodinou, možno nájsť v ľudových piesňach, príbehoch a v názvoch obcí. Nepochybne je táto plodina aj dôležitým prvkom v krajnotvorbe a v trvalo udržateľnom poľnohospodárstve. Diverzita viniča hroznorodého je veľmi rozmanitá. Na svete existuje niekoľko tisíc odrôd viniča hroznorodého. Po stáročia vznikali prirodzenými mutáciami a aj zámerným krížením v rôznych podmienkach odrody a klony vďaka výbornej adaptabilite viniča. Niektoré odrody mali krátku životnosť, niektoré majú až historický význam a ich popisy možno nájsť v literatúre z minulých storočí. Fluktuácia odrôd a klonov viniča môže byť zapríčinená zmenami klimatických podmienok, zavádzaním rôznych systémov pestovania, ale taktiež je výsledkom nárokov a požiadaviek konzumentov vína. Následkom toho sa strácajú odrody a klony, ktoré sú z pestovateľského hľadiska tradičné a vhodné pre danú vinohradnícku oblasť, ale víno z nich už nie je žiadané. Vytrácajú sa menej úrodné, ale vo vzťahu k vínu kvalitné odrody a pod. Zámerom práce Génovej banky SR je v rámci Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo uchovávať aj genetické zdroje viniča, ktoré sú pre Slovensko pôvodné, tradičné alebo sú vzácne a zaujímavé v niektorých hospodárskych a morfológických znakoch, ktoré môžu byť vhodné pre tvorbu nových slovenských odrôd viniča.

V roku 2012 boli vysadené prvé odrody a klony slovenských muštových odrôd viniča na lokalite Borovce. V prvom výsadbovom roku bolo vysadených 59 genetických zdrojov viniča hroznorodého v celkovom počte 365 krov. Sa-

denice viniča boli rozmnožené z rastlín, ktoré pochádzajú z pôvodnej kolekcie odrôd a klonov bývalej Výskumnej a šľachtiteľskej stanice vinohradníckej a vinárskej v Senkviciach. V súčasnosti, tak ako všetky ostatné vinohrady, je tento odrodový a klonový vinohrad v súkromnom vlastníctve. Sústreďovanie genetických zdrojov viniča pokračuje naďalej a kontinuálne sa každoročne pripravujú ďalšie genotypy pre výsadbu do kolekcie.

Podakovanie: Táto práca vznikla vďaka finančnej podpore MPRV SR v rámci projektu „Monitoring stavu, regenerácia a základné hodnotenie ohrozených kolekcii genetických zdrojov rastlín“.



Porast genetických zdrojov viniča 2.8.2013

Súčasný stav kolekcie ďatelinovín.

Current state of legumes collecting.

Norbert ŠNAJDAR, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: snajdar@vurv.sk)

Genetic resources conservation is important part of a research activities. Variety of plants species provide the big opportunities of using and thus are of great importance for people. Important plants group for people are clovers of the family Fabaceae. Clovers can be used as the component of the fresh or dry feeding for livestock, as green fertilizing for high nitrogen content and a large biomass production. They can be used also after some modification as fuel for biogas. Some species legumes may be used in alternative medicine.

Náplňou Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo je uchovávanie genetických zdrojov rastlín. Za týmto účelom sú uchovávané aj ďateľoviny. V našej kolekcii sú uchovávané rôzne druhy rodov lucerna (*Medicago* L.) ďatelina (*Trifolium* L.) ľadenec (*Lotus* L.), ranostaj (*Coronilla* L.), bôľhoj (*Anthyllis* L.), kozinec (*Astragalus* L.), ďatelinovec (*Dorycnium* MILL.), komonica (*Melilotus* MILL.), vičenec (*Onobrychis* MILL.), senovka (*Trigonella* L.) a vtáčia noha (*Ornithopus* Brot.).

V súčasnej dobe je uložených v kolekciách 1167 genetických zdrojov krmovín, z toho v aktívnej kolekcii je 960 položiek a v základnej kolekcii je 83 položiek.

V rámci rodu lucerna (*Medicago* L.) máme uchovaných 385 položiek, pričom najviac položiek je druhu lucerna siata (*M. sativa* L.) a najmenej, z druhu lucerna menlivá (*Medicago* × *varia*) a lucerny, ktoré nemajú zatiaľ slovenský názov (*M. arabica*, *M. romanica*). Z celkového počtu máme 33 slovenských vzoriek, ktoré boli získané buď z inej génovej banky alebo zozbierané na zberovej expedícii.

Rod ďatelina (*Trifolium* L.) je početnejší a zahŕňa až 528 vzoriek, 21 druhov a 5 variet. Najpočetnejším druhom je nepochybne ďatelina lúčna (*T. pratense* L.), ktorej máme v našej génovej banke 306 položiek. Zo vzácných druhov máme iba jeden druh a to ďatelinu jahodovitú (*T. fragiferum* L.). V zbierkach máme ako slovenské tak aj zahraničné položky.

Ďalšou, uchovávanou ďatelinovinou je ľadenec (*Lotus* L.). V aktívnej aj základnej kolekcii máme spolu 82 položiek, z toho 74 položiek je z druhu ľadenec rožkatý (*L. corniculatus*). Významným je ľadenec barinný (*L. uliginosus* Schkuhr.), ktorý je zákonom chránený. Aj v týchto zbierkach máme slovenské a zahraničné položky.

Z rodu komonica (*Melilotus* L.) uchováваме v kolekciách 41 položiek, ktoré pochádzajú

prevažne zo strednej a južnej Európy ale máme aj jednu položku z Kanady. Najviac položiek, 19 má komonica biela (*M. albus* Medic.), za ňou nasleduje komonica lekárska.

K menej známych krmovinám, ktoré zahŕňajú kolekcie je ešte rod kozinec (*Astragalus* L.), bôľhoj (*Anthyllis* L.), ranostaj (*Coronilla* L.), ďatelinovec (*Dorycnium* MILL.), vičenec (*Onobrychis* MILL.), vtáčia noha (*Ornithopus* Brot.) a rod senovka (*Trigonella* L.). Kolekcia rodu kozinec obsahuje 41 položiek a sú to druhy: kozinec sladkolistý (*A. glycyphyllos*), kozinec cícerovitý (*A. cicer*) a kozinec vičencovitý (*A. onobrychis*). Bôľhoj má iba jeden druh a to bôľhoj lekársky (*Anthyllis vulneraria*), ktorý má ešte 2 poddruhy. Spolu je uchovávaných 36 položiek. Po jednom druhu sú uchovávané aj ranostaj pestrý (*C. varia*) s 26 položkami, vičenec vikolistý (*O. viciifolia*) s 23 položkami, vtáčia noha siata (*O. sativus*) s 3 položkami, senovka (*T. cretica*) s 1 položkou a neurčený druh ďatelinovca tiež s 1 položkou.

V súčasnosti prebieha regenerácia niektorých druhov krmovín, ktorým klesla klíčivosť uložených semien pod prahovú hodnotu a preto je potrebné položku regenerovať. Súčasne prebieha aj špeciálny monitoring klíčivosti semien, kde sa monitorujú okrem krmovín aj iné plodiny, významné pre poľnohospodárske a potravinárske účely.

Tento príspevok vznikol v rámci plnenia úlohy odbornej pomoci pre MPRV SR „Monitoring stavu, regenerácia a základné hodnotenie ohrozených kolekcií genetických zdrojov rastlín“.

Genofond mišpule obyčajnej (*Mespilus germanica* L.).

Medlar gene pool.

Marián MIKO, Ján GAŽO, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre (e-mail: Marian.Miko@uniag.sk)

During the years 2012 and 2013 at the Department of Genetics and Plant Breeding SUA in Nitra, was evaluated medlar gene pool. Collection of nine improved genotypes and fifty-three fruiting seedlings were evaluated according innovated descriptor list. Evaluation of genetic resources of medlar brought additional new and unpublished findings. In seed progeny were identified several economically valuable genotypes.

Mišpuľa obyčajná (*Mespilus germanica* L.) je ovocný druh, ktorý sa takmer vytratil z ovocných záhrad Strednej Európy. V minulosti bola mišpuľa veľmi obľúbeným ovocným druhom so širokým uplatnením vo výžive a tradičnom lekárstve. V súčasnosti sa množiteľský materiál mišpúl dostáva prevažne do kategórie dekoratívnych drevín. Sortiment odrôd mišpule obyčajnej rozmnožovaný na Slovensku od roku 1933 (Kamenický, 1933) do roku 1954 klesol z troch iba na jednu odrodu. Od druhej polovice minulého storočia sa oficiálne množila a uvádzala na trh už iba odroda Holandská veľkoplodá.

Genetické zdroje mišpule získané v rokoch 1998 až 2000 v rámci zberových aktivít na území Slovenska, a semenné potomstvo z voľného opelenia týchto zdrojov dopestované na Katedre genetiky a šľachtenia rastlín boli hodnotené aj v rokoch 2012 a 2013.

Výsledky hodnotení variability vybraných znakov na úrovni plodov východiskovej kolekcie a semenného potomstva (v roku 2013 s úrodu všetkých rastlín v semennom potomstve) poskytli ďalšie cenné poznatky o variabilite študovaných znakov. Umožnilo to optimalizovať škály navrhovaných deskripčných znakov ako *hmotnosť plodu* a *dĺžka listu*. Z výsledkov štúdia hospodársky významných znakov odporúčame klasifikátor doplniť o deskripčný znak *podiel hmotnosti semien na hmotnosti plodu*. Porovnanie rozdielov v podiele semien z celkovej hmotnosti plodu uchovávaných vzoriek genofondu a semenného potomstva je uvedené v Tabuľke 1.

Indexy tvaru plodov pri sústredenom genofonde v roku 2012 dosahovali priemernú hod-

notu indexu $0,86 \pm 0,05$ (0,81 až 0,96 - všetky vzorky so sploštenými plodmi). V roku 2012 pri hodnotených jedincoch v semennom potomstve bol dosiahnutý priemerný index $0,97 \pm 0,06$ (od 1,08 do 0,83). Index tvaru plodu semenných potomstiev v priebehu štúdia v rokoch 2010 až 2012 vykazoval medziročnú stabilitu. Z toho dôvodu môžeme pokladať tento znak za dostatočne spoľahlivý pre vzájomné odlíšenie genotypov.

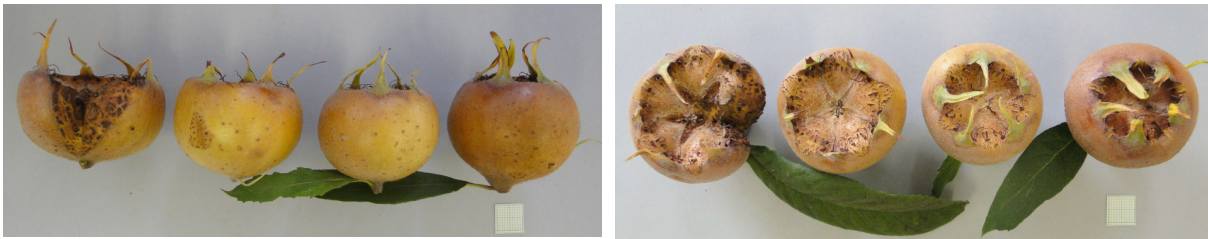
Komplexné hodnotenie genofondu mišpule bude pokračovať aj v rokoch 2013 a 2014 hodnotením obsahových látok v plodoch, a tak nadviaže na senzorické hodnotenie vlastností plodov pred a po kuchynskej úprave, ktoré bolo realizované v predchádzajúcom období.

Štúdium genofondu mišpule obyčajnej aj v uplynulom období prinieslo viaceré nové a zatiaľ nepublikované poznatky. Získaný biologický materiál niektorých jedincov (Obrázok 2a a 2b) dosahuje úroveň šľachtených odrôd, preto bude rozmnožený a použitý na porovnávacie hodnotenia s odrodami, ktoré sú v súčasnosti na Slovensku množené, alebo dostupné na slovenskom trhu ako Holandská veľkoplodá, Westerveld, Royal a iné. Na riešenie úlohy, ktorá sa realizuje takmer 10 rokov doposiaľ neboli použité žiadne účelové prostriedky na riešenie genofondu.

Táto práca je od roku 2013 podporovaná projektom „Výbudovanie výskumného centra AgroBioTech“ ITMS kód: 26220220180.



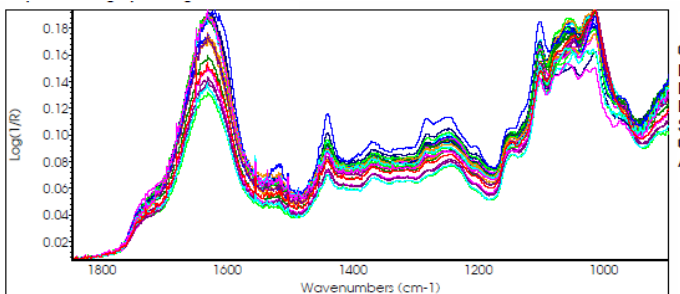
Obrázok 1: Porovnanie vzoriek genofondu (horný rad) a semenného potomstva mišpule obyčajnej (dolný rad)



Obrázok 2a a 2b: Pohľady na plody genofondu (prvé dva zľava) a vybrané hospodársky cenné genotypy semenného potomstva mišpule obyčajnej (dva vpravo)

Tabuľka 1: Porovnanie podielu hmotnosti semien z hmotnosti plodu sústredených vzoriek (GZ) a vybraných jedincov semenného potomstva v roku 2011

Označenie vzorky	Podiel semien z plodu v %	Označenie vzorky	Podiel semien z plodu v %	Označenie vzorky	Podiel semien z plodu v %
GZ1	11,90	2a1	14,09	2b1	24,30
GZ2	11,39	7a1	11,11	3b1	12,25
GZ3	13,11	7a3	23,79	3b2	23,60
GZ4	10,78	7a4	21,42	4b1	12,41
GZ5	11,79	7a7	13,15	7b1	14,27
GZ6	9,30	7a8	15,17	8b1	14,38
GZ7	10,43	7a9	17,95	9b1	11,03
GZ8	11,15	8a1	13,77	1c1	13,92
GZ9	10,71	8a4	12,24	1c2	14,88
		8a5	15,91	3c1	18,32
		8a7	11,13	6c1	14,14
		8a9	14,25	6c2	13,29



Obrázok 3: Biochemické profily dužiny čerstvých plodov semenného potomstva mišpule obyčajnej

Štúdium genofondu bieložltovky obyčajnej (*Choiromyces meandriformis* Vittad.) na Slovensku.

Study of *Choiromyces meandriformis* Vittad. truffle germplasm in Slovakia.

Marián MIKO, Ján GAŽO, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre (e-mail: Marian.Miko@uniag.sk)

*Research of white truffle *Choiromyces meandriformis* conducted in the period 2009–2013 was focused on the selection of genets with higher economic value, geographical, climatic, geological, pedological and floristic description of natural sites. Valuable genets were used for inoculations of tree seedlings. After positive molecular verification of seedlings for the presence of fungi, plants were planted in the study area and for the purpose of preservation of the gene pool.*

Bieložltovka obyčajná, ako jedlá podzemná huba má tradičné využitie v gastronómii na Slovensku, a celej východnej časti Strednej Európy. Prvým historickým záznamom o jej vý-

skyte na našom území je dokument o ochrane lesa s výskytom žltoviek v Trenčianskej župe z roku 1588. Bieložltovka obyčajná sa vyskytuje v kyslých pôdach na lokalitách s vysokým

úhrnom zrážok. Vytvára symbiózu s listnatými a ihličnatými druhmi drevín, preferuje ílovité pôdy. Vyskytuje sa často v symbióze s hostiteľskými druhmi *Picea abies* L., *Corylus avellana* L., *Populus tremula* L., prípadne *Quercus robur* L. Na rozdiel od iných podzemných húb je možné zrelé plodnice nájsť aj bez pomoci cvičeného psa, nakoľko časť plodnice často vyčnieva nad povrch pôdy. Vzhľadom na prítomnosť aromatických prchavých látok v zrelej plodnici je bielohľuzovka využívaná ako koreninová huba.

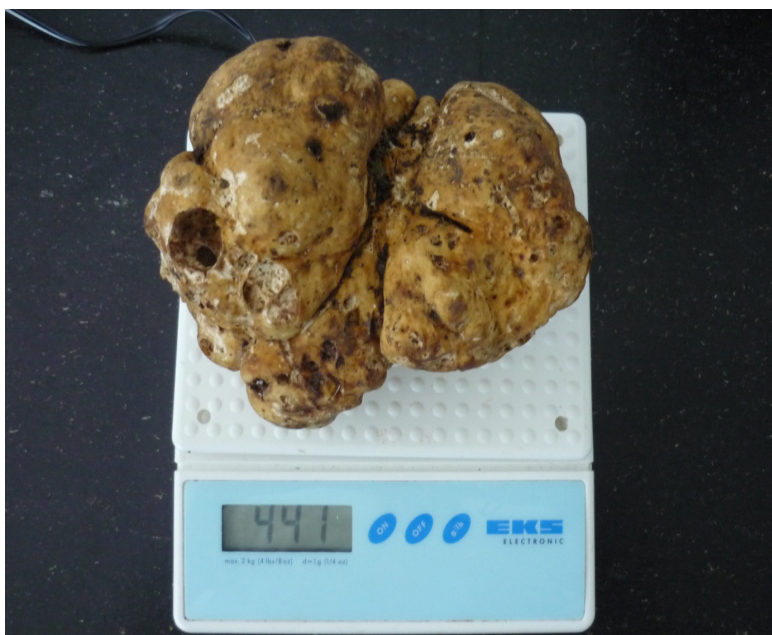
V rokoch 2009 až 2012 boli na Katedre genetiky a šľachtenia rastlín SPU v Nitre realizované terénne výskumy v geografických oblastiach Levočské Vrchy a Malá Fatra za účelom získania základných informácií o výskyte, pôdno-ekologických a floristických pomeroch na lokalitách prírodného výskytu bielohľuzovky obyčajnej (Tabuľka 1 a 2).

V uvedených rokoch terénneho výskumu bol získaný množiteľský materiál (zrelé plodnice) hospodársky cenných genótypov (Obrázok 1), ktorý bol použitý na experimenty s inokuláciou hostiteľských drevín druhov *Populus tremula* a *Picea abies*. V rokoch 2010 až 2011 boli inokulované rastliny verifikované molekulárnymi metódami, nakoľko využitie morfológických metód verifikácie mykoríz pri tomto druhu nie je pre rutinnú prax použiteľné. V spolupráci s Mikrobiologickým ústavom (Laboratóriom húb) Akadémie vied Českej republiky v.v.i., bola navrhnutá metodika pre verifikáciu tohto druhu v množiteľskom substráte, pôde a koreňovom systéme molekulárnymi metódami. Množiteľský materiál vo variantoch s pozitív-

ny výsledkami verifikácie bol následne vysádzaný na experimentálne plochy. Vyselektované genótypy bielohľuzovky obyčajnej v sebe predstavujú cenný genetický materiál, ktorý zároveň bude plniť úlohu genetických zdrojov uchovávaných v podmienkach ex situ pre územie Slovenskej republiky. V roku 2013 boli uskutočnené inokulačné experimenty s hostiteľským druhom *Quercus robur*, čo by mohlo prispieť k rozšíreniu ekologickej amplitúdy použitím vhodných hostiteľských druhov aj pre južnejšie oblasti Slovenska v spoločenstvách kyslých teplomilných dubín.

Štúdium genofondu bielohľuzovky obyčajnej v uvedenom období prinieslo viaceré nové a zatiaľ nepublikované poznatky.

*Táto práca bola finančne podporovaná projektom, VEGA 1/0643/09 „Štúdium vplyvu faktorov prostredia na vývoj inokulovaných rastlín hľuzovkou letnou (*Tuber aestivum* Vitt.) a bielohľuzovkou obyčajnou (*Choiromyces meandriformis* Vitt.) po výsadbe“, Projektom účelovej činnosti SPU: Overovanie kvality množiteľského materiálu a vývoja mykorízy podzemných húb pre agrolesnícky výrobný systém, a projektom Vybudovanie výskumného centra AgroBioTech“ ITMS kód: 26220220180.*



Obrázok 1. Plodnica bielohľuzovky obyčajnej z Levočských vrchov

Tabuľka 1: Základné charakteristiky vybraných genetických zdrojov bielohľuzovky obyčajnej (výber)

Kód vzorky	Hostiteľské druhy drevín	Lokalita	Dátum zberu	Top. orientácia	Sklon terénu	Nadmorská výška	pH
Chm1/1/09	Corylus avellana	Bajerovce	21.08.2009	SV	15 °	680	5,04
Chm1/2/09	Picea abies	Bystrička	21.08.2009	V	5 °	490	5,42

Tabuľka 2: Výsledky analýz pôdných vzoriek na lokalitách bielohľuzovky obyčajnej

Vzorka č.	pH pôdy		Organický podiel pôdy	
	H ₂ O	KCl	C _{ox}	Hm - %
Levočské vrchy 1	5,04	4,56	12,592	21,708
Levočské vrchy 2	5,16	4,55	12,581	21,689

pH/H₂O – aktívna pôdna reakcia, pH/KCl – výmenná pôdna reakcia, C_{ox} – oxidovateľný organický uhlík, Hm - humus

Sida obojpohlavná (*Sida hermaphrodita* L. Rusby) – nová energetická rastlina vo VURV Piešťany.

Virginia mallow (*Sida hermaphrodita* L. Rusby) – New energy plant in RIPP Piešťany.

Alžbeta ŽOFAJOVÁ, Marcela GUBIŠOVÁ, Jozef GUBIŠ, Katarína BOJNANSKÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: zofajova@vurv.sk)

New energy plant virginia mallow (Sida hermaphrodita L. Rusby) was introduced in the year 2012 to Slovakia. The first original experimental results concerning growing, vegetative multiplication, scarification, seed treatment and germination from PPRC Piešťany are presented.

Sida obojpohlavná (ďalej sida) je viacročnou rastlinou z čeľade slezovitých (*Malvaceae*). Je príbuznou bavlníku, s tým rozdielom, že je trvalou rastlinou mierneho pásma, ktorá môže byť pestovaná 20 až 25 rokov na jednom mieste. Sida má multifunkčné využitie ako krmna, energetická, technická, medonosná a pôdochranná plodina. Rastliny sidy boli introdukované z USA do európskej časti bývalého Sovietskeho zväzu v 30. rokoch a do Poľska v 50. rokoch minulého storočia. Pôvodné, divé rastliny mali výšku 1,2

až 1,8 m a boli využívané ako krmne a priadne rastliny, s priemernou úrodou 5 až 20 ton zelenej hmoty na ha a rok. V súčasnosti pestované porasty sidy dosahujú pri 2-3 zberoch ročne na zeleno úrodu 40-80 t.ha⁻¹. Rastlina má drevnaté 2,5 až 3,5 m vysoké stonky a dlaňovito delené listy. V druhom až treťom roku má 8 až 12 výhonov. V úžľabí listov sa nachádzajú kvety usporiadané v súkvetí metlina, plodom je drobná tobolka s 5 až 9 drobnými semenami.

Pri využití na energetické účely je biomasa

sidy pri viacerých zberoch počas vegetácie vhodná na výrobu bioplynu a pri jednom zbere na spaľovanie alebo spracovanie na biopalivo. Úroda biomasy je významne ovplyvňovaná faktormi prostredia, zvlášť poveternostnými podmienkami a systémom pestovania. Biomasa sidy je ľahko granulovateľná. V procese výroby peliet alebo brikiet si sušenie biomasy vyžaduje veľmi nízke alebo žiadne náklady, čo prispieva k vysokej efektívnosti procesu konverzie.

V roku 2012 sme prvý krát v záhrade Centra výskumu rastlinnej výroby Piešťany pestovali rastliny sidy. Porast sme založili z koreňových odrezkov (pôvodom z Poľska), ktorých ujetelnosť bola vysoká (90 %). Rastliny kvitli od začiatku augusta a získali sme aj vitálne semená. Hmotnosť 1000 semien sa pohybovala od 3,89 do 4,58 g. V čase zberu priemerná výška porastu bola 144 cm a rastliny mali 3 až 5 výhonov. Výhrevné teplo nadzemnej biomasy bolo 16,94 MJ/kg, čo je hodnota porovnateľná s hnedým uhlím.

Overili sme aj možnosť vegetatívneho rozmnožovania sidy odrezkami z nadzemnej časti rastlín. Na rozmnožovanie sme použili vyzreté odrezky zo stoniek. Odrezky sme odobrali v neskorom termíne vegetácie, 15.10.2012, avšak vo fáze, kedy rastliny ešte intenzívne vegetovali. Dopestovali sme 6 rastlín, čo predstavuje ujetelnosť 10,9 %. Rastliny sme získali len z odrezkov

zo strednej a bazálnej časti stonky, pričom ujetelnosť týchto dvoch kategórií bola rovnaká.

Porasty sidy je možné zakladať aj výsevom semien, popisujú sa však problémy s nízkou klíčivosťou, súvisiacou s vysokým zastúpením tvrdých semien. Pri semenách zozbieraných z rastlín pestovaných v roku 2012 sme zisťovali klíčivosť a zastúpenie tvrdých semien, ako aj vplyv moridla (účinné látky carboxin a thiram) na klíčivosť semien. Pri vzorkách zozbieraných v štyroch termínoch sa zastúpenie tvrdých semien pohybovalo v intervale 40–80 %. Po skarifikácii v koncentrovanej kyseline sírovej po dobu 10 minút bolo vo vzorkách 7–53 % (v priemere 22 %) tvrdých semien, po 20-minútovej skarifikácii iba do 8 %. Zo skarifikovaných semien naklíčilo na filtračnom papieri po 3 dňoch 94 % semien, morené semená mali klíčivosť nižšiu o 12 %.

Na základe predbežných výsledkov z maloparcelových pokusov predpokladáme, že sida obojpohlavná ako vysoko produkčná trvalá energetická rastlina je schopná zabezpečiť vysokú hospodársku a ekonomickú efektívnosť. Na Slovensku je novou introdukovanou rastlinou s vysokou energetickou výťažnosťou.

Podakovanie: Výskum bol podporený MPRV SR v rámci projektu „Inovácie pestovateľských systémov v udržateľnej rastlinnej výrobe v meniacich sa podmienkach prostredia“

Uchovávanie genofondu hľuzoviek *ex situ* – informácia o priebehu riešenia úlohy na SPU v Nitre.

Ex situ conservation of truffle germplasm – information on solving of research task in SUA in Nitra.

Marián MIKO, Ján GAŽO, Zoltán BALOGH, Ján TOMÁŠ, Juraj CHLPÍK, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre (e-mail: Marian.Miko@uniag.sk)

*Truffles *Tuber aestivum* and *Choïromyces meandriformis* are economically important hypogeous fungi highly prized for their aroma. Establishing of truffle plantations is effective on extreme habitats – soils on limestone bedrock with high pH, or soils with very low pH on sandstones and claystones bedrock and soils with a high proportion of the skeleton. Results of nine years lasting research of genetic resources of *Tuber aestivum* and *Choïromyces meandriformis* give us the precondition for *ex situ* protection of gene pool and the verification of cultivation systems in Slovakia.*

Hľuzovka letná (*Tuber aestivum* Vitt.) a biele hľuzovka obyčajná (*Choïromyces meandriformis* Vitt.), patria do skupiny hypogeeických húb ktoré boli na začiatku minulého storočia významným predmetom komerčného využívania na území dnešnej Slovenskej republiky. Zakladanie produkčných hľuzovkových výsadiel umož-

ňuje lepšie využitie extrémnych stanovišť, pôd na dolomitických a vápencových podložiach s vysokým, ale aj veľmi nízkym pH, na podložiach pieskovcov a ílovcov a pôd s vysokým podielom skeletu. Využíva sa tu inokulovaný krytokorenný sadivový materiál, ktorý rýchlo odrastá a zapája porast. Mykorízne mycélium vysadených rastlín

zabezpečuje rozširovanie huby v rámci koreňového systému hostiteľskej dreviny a susediacich stromov v prírodnom prostredí.

Od roku 2012 začalo štúdium vývinu inokulovaných rastlín (Tabuľka 1), mykorízy a myceliálnej kolonizácie pôdy po výsadbe na trvalé stanovište vo vzťahu k agrotechnickým zásahom v rámci projektu VEGA 1/0643/09 „Štúdium vplyvu faktorov prostredia na vývoj inokulovaných rastlín hľuzovkou letnou (*Tuber aestivum* Vitt.) a bielohľuzovkou obyčajnou (*Choiromyces meandriiformis* Vitt.) po výsadbe“.

V rokoch 2012 a 2013 boli úspešne založené a prevádzkované dve študijné plochy v spolupráci s členmi Prvej slovenskej hľuzovkárskej asociácie, ako prevádzkovateľmi týchto výsadiieb. Vysadené inokulované rastliny plnia kritéria pre dlhodobé uchovávanie hospodársky cenného genofondu predmetných druhov.

Vytvorenie modelových podmienok vysadením inokulovaného sadiva z úspešných variantov inokulácie na výmerách experimentálnych plôch cca 20á na jednu lokalitu bolo finančne dotované aj z projektu účelovej činnosti SPU: „Overovanie

Tabuľka 1: Ukazovatele variability výšky a šírky jedno a dvojročných rastlín inokulovaných ektomykoríznou hubou *Tuber aestivum* Vittad. po výsadbe na trvalé stanovište

Rok výsadby	Priemerná výška	V%	Min.	Max.	Priemerná šírka	V %	Min.	Max.
2011 - Quercus	50,59± 24,26	47,95	15,00	110,00	39,22±21,13	53,88	6,00	76,00
2012 - Quercus	31,73± 11,68	36,81	13,00	48,00	16,55± 9,00	54,38	7,00	35,00
2011 - Fagus	67,44± 27,26	40,42	14,00	107,00	49,81± 21,77	43,71	14,00	107,00
2012 - Fagus	16,86± 4,41	26,16	11,00	22,00	10,57± 4,76	45,03	4,00	20,00

Legenda: Quercus – druhy rodu Quercus
Fagus - Fagus sylvatica



Obrázok 1. Obrázok z experimentálnej výsadby na Považí

kvality množiteľského materiálu a vývoja mykorízy podzemných húb pre agrolesnícky výrobný systém“

Riešením uvedených projektov sa začala budovať infraštruktúra pre ďalšie štúdiá a uchovávanie cenných genétov pre agrolesnícky výrobný systém. V ďalších rokoch sa bude pokračovať v zriaďovaní nových experimentálnych plôch v zmysle platnej metodiky projektu VEGA a dopĺňaní jestvujúcich výsadiieb o plánované varianty poľného experimentu.

Zriadená pokusná báza (Obrázok 1) umožní determinovať a porovnať faktory prostredia (klimatické, geologické, pôdne a fytoecologické) lokalít prírodného výskytu a lokalít v ktorých sú zakladané experimentálne výsadby oboch študovaných druhov hluzoviek. Na jeseň v roku 2013 boli odobrané pôdne vzorky v okolí vybraných rastlín, v ktorých v závere roka bude molekulár-

nymi metódami verifikovaná prítomnosť inokulovaných druhov. V záujme uchovávaní druhovej diverzity podzemných húb sa kontinuálne riešia aj otázky časového intervalu biologickej funkčnosti inokúl s rozdielnou vitalitou spór počas ich skladovania.

*Táto práca bola finančne podporovaná projektom, VEGA 1/0643/09 „Štúdium vplyvu faktorov prostredia na vývoj inokulovaných rastlín hluzovkou obyčajnou (*Tuber aestivum* Vitt.) a bielohluzovkou obyčajnou (*Choironomyces meandriformis* Vitt.) po výsadbe“, Projektom účelovej činnosti SPU: Overovanie kvality množiteľského materiálu a vývoja mykorízy podzemných húb pre agrolesnícky výrobný systém, a projektom Vybudovanie výskumného centra AgroBioTech“ ITMS kód: 26220220180.*

Zrno pšenice špaldovej na jesenných akciách CVRV Piešťany.

Spelt seed on autumn events of the PPRC Piešťany.

Michaela HAVRLENTOVÁ, Soňa GAVURNÍKOVÁ, Alžbeta ŽOFAJOVÁ, Katarína BOJNANSKÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (email: havrlentova@vurv.sk)

*Truffles *Tuber aestivum* and *Choironomyces meandriformis* are economically important hypogeous fungi highly prized for their aroma. Establishing of truffle plantations is effective on extreme habitats - soils on limestone bedrock with high pH, or soils with very low pH on sandstones and claystones bedrock and soils with a high proportion of the skeleton. Results of nine years lasting research of genetic resources of *Tuber aestivum* and *Choironomyces meandriformis* give us the precondition for ex situ protection of gene pool and the verification of cultivation systems in Slovakia.*

Obilniny patria medzi najdôležitejšie kultúrne plodiny s viac ako 50 %-ným podielom na orných pôdach. Aj keď má vo svete rozhodujúce zastúpenie ryža, rozšírenie a rozmiestnenie jednotlivých druhov obilnín závisí od zemepisnej polohy, pôdno-klimatických podmienok a tiež od tradície a kultúry národa. V Slovenskej republike sa z obilnín najviac pestuje pšenica, za ňou nasleduje raž, jačmeň, ovos, tritikale a kukurica⁽¹⁾.

Do popredia sa dostáva medzi konzumentami trend zdravej výživy a „prírodných“ potravín. Patrí medzi ne napríklad aj pšenica špaldová (*Triticum spelta* L.). Zrno obsahuje takmer všetky základné zložky, dôležité pre ľudský organizmus. Vyznačuje sa vysokým obsahom bielkovín (16–17 %), čo je v porovnaní so pšenicou siatou o 3 až 4 % viac, pričom obsah lepku je 35 až

45 %. V bielkovinách je vyššie zastúpenie esenciálnych aminokyselín, najmä fenylalanín a tryptofán. Špalda má 60 % sacharidov a podiel potravinovej vlákniny je 10–15 %. Zaujímavý je i podiel β-D-glukánu v zrne (1,2 %), čo je o polovicu viac ako pri pšenici. Z vitamínov sú zastúpené najmä thiamín B1, riboflavín B2 a niacín a z minerálnych látok, ktorých je cca 2 %, najmä horčík, draslík, vápnik, zinok a síra. Obsah tuku je v zrne špaldy je 2–4 %, ale vysoký je podiel zdraviu prospešných nenasýtených mastných kyselín a β-karoténu⁽²⁾.

Stráviteľnosť zrna špaldy je vysoká, vyznačuje sa nielen vysokou nutričnou hodnotou, ale aj netradičnou orieškovou chuťou a nízkym glykemickým indexom vhodným pre diabetikov. Regeneračne pôsobí na bunky tela a chráni proti infekciám. Stimuluje imunitný systém a využíva

sa pri liečbe niektorých typov alergií. Vzhľadom na skutočnosť, že samotné zrno špaldy je ukryté v dvojitych plevách, kontaminácia cudzorodými látkami nie je taká vysoká ako pri iných obilninách^(2,3).

Pôvod pšenice špaldovej je pravdepodobne v pšenici dvozrnovej. Existujú dve hypotézy geografického pôvodu, pričom jedna predpokladá oblasti dnešného Iránu a druhá okrem Iránu i oblasti juhovýchodnej Európy⁽²⁾. Znovuobjavenie vysokej nutričnej hodnoty, odolnosť voči chorobám a škodcom a nenáročnosť na hnojenie posúvajú pšenicu špaldovú opätovne do popredia a postupne zaplňa miesta v osevných postupoch, najmä v ekologickej produkcii. Nízke výnosy sú kompenzované schopnosťou produkcie v extrémnych pestovateľských podmienkach, odolnosťou voči chorobám a škodcom, ako i nízkymi nárokmi na výživu. Pre niektorých pestovateľov je táto plodina zaujímavou komoditou. Zvyčajne však celá produkcia putuje na vývoz do Nemecka, Maďarska, Českej republiky, ale aj do Poľska. Krajiny, ktorých ekologická produkcia je na vysokej úrovni, vyrábajú zo špaldy výhradne bio potraviny.

CVRV Piešťany v roku 2013 využilo príležitosť informovať verejnosť, nielen odbornú, ale predovšetkým laickú, o význame špaldy v ľudskej výžive. Počas jesenných výstav v obci Krakovany i v meste Piešťany, ako aj na podujatí Festival vedy – Noc výskumníkov v Bratislave si návštevníci mohli prezrieť voľným okom i pod

mikroskopom ako klas i zrno špaldy vyzerať a presvedčiť sa, že pšenica a špalda nie je to isté. Zároveň bola pre všetkých pripravená ochutnávka chleba, kde múka zo zrna špaldy tvorila tretinu podielu a taktiež káva zo špaldy. Vďaka spolupráci s firmou Ekotrend Myjava boli v expozícii CVRV Piešťany vystavené rôzne výrobky z pšenice špaldovej, ktoré sú na trhu k dispozícii a ktoré môžu konzumentovi pomôcť obohatiť jedálneho stola, prispieť k prevencii rôznych ochorení a celkovo napomôcť k zdravému životnému štýlu.

Táto práca bola podporovaná Ministerstvom školstva Slovenskej republiky (projekty APVV-0179-10 a APVT-0758-11) a Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky (projekt DOMAPLUS).

1. Vilček J. 2009. Potenciál pôd a agrárnej krajiny na pestovanie obilnín. Geografický časopis 61 (2), 153-176.
2. Stallknecht G. F., Gilbertson K. M., Ranney J. E. 1996. Alternative wheat cereals as food grains: Einkorn, emmer, spelt, kamut, and triticale. <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/proceedings1996/v3-156.html>
3. Marconi E., Carcea M., Graziano M., Cubadda R. 1999. Kernel properties and pasta making quality of five spelt wheat (*Triticum spelta* L.) cultivars. Cereal Chemistry 76 (1), 25-29.



Prípravy na zmapovanie genofondu ovsa (*Avena L.*) polymorfizmom enzýmov.

Preparations for the mapping of oat (*Avena L.*) gene pool by enzyme polymorphism.

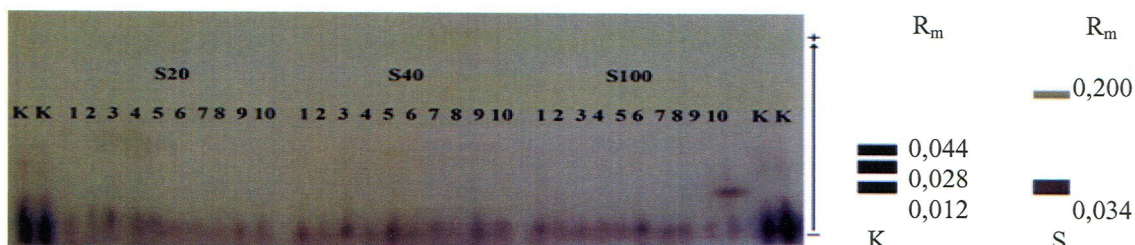
Pavol MÚDRY, Trnavská univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra biológie, 918 43 Trnava (e-mail: pmudry@truni.sk)

*During 2012-2013 feasibility of slightly modified methodology by Stuber et al. (1988) for enzyme polymorphism of homogenized seed mixture samples of ten oat (*Avena sativa L.*) varieties was tested. No activity of GLU in seed samples was evident. Quality of fingerprints decreased from ADH > ACP > PGD > MDH > PGM > DIA > IDH > GOT to PGI. In this study all analysed samples were monomorphic.*

V rokoch 2012-2013 sme uskutočnili prípravy a samotné analýzy polymorfizmu desiatich enzýmov na zhomogenizovaných zmesných vzorkách semien desiatich registrovaných odrôd ovsa siateho, a to : (1) HRONEC, (2) VOJTECH, (3) VAŽEC, (4) DETVAN, (5) TATRAN, (6) VENDELIN, (7) VALENTIN, (8) PROKOP, (9) ZVOLEN, (10) VILIAM (garantom identity odrôd je Ing. Peter Hozlár, PhD.). Rozhodnutie zmapovať genofond ovsa vyplynulo zo vzrastajúceho záujmu o pestovanie a využívanie tejto plodiny. Dôležitou skutočnosťou je aj úspešné šľachtenie na Slovensku a pomerne početná slovenská kolekcia rodu *Avena* (L.), ktorá je zastúpená 1170 genotypmi, z ktorých je: 1153 (*A. sativa* L.), 10 (*A. byzantina* L.), 3 (*A. strigosa* L.), 2 (*A. fatua* L.), 1 (*A. abyssinica* L.) a 1 (*A. brevis* L.). Naše analýzy potvrdili vhodnosť metodologických postupov pre analýzu všetkých desiatich enzýmov.

Kvalita separácie izoformiem klesala v poradí: ADH > ACP > PGD > MDH > PGM > DIA > IDH > GOT to PGI. Nezaznamenali sme aktivitu GLU v žiadnej analyzovanej vzorke. Všetky vzorky boli monomorfné, čo je najpravdepodobnejšie spôsobené samoopelivosťou ovsa. Na odlíšenie genotypov by bolo vhodné pridať do analýz polymorfizmu ďalšie enzýmy. Aká bude situácia na medzidruhovej úrovni ukážu ďalšie analýzy. Výsledky a bližšie informácie sú v Zborníku zo 7. medzinárodnej vedeckej konferencie, Hodnotenie genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo, konanej v Piešťanoch 28. mája 2013. Izozymogramy a diagramy ACP, ADH a PGM sú zobrazené na Obr. 1, 2 a 3.

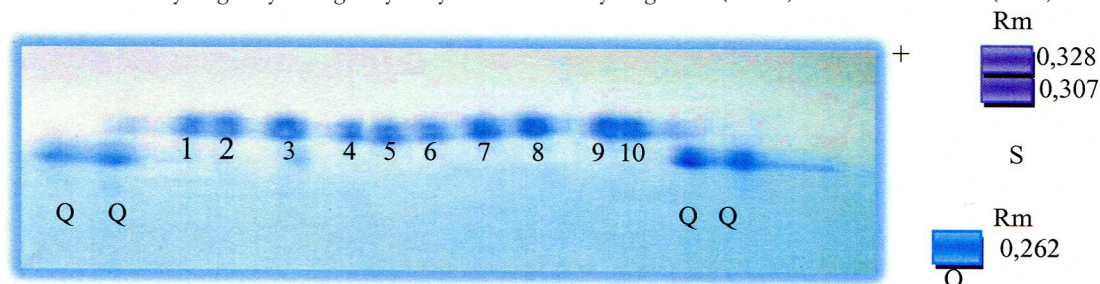
Podakovanie: Výskum bol podporený Vedeckou grantovou agentúrou MŠVV a Š SR a Slovenskou akadémiou vied VEGA (projekt č. 1/0513/13).



Obrázok 1: Izozymogramy a diagramy enzmu kyslá fosfatáza (ACP) v semenách odrôd (1-10) ovsa siateho



Obrázok 2: Izozymogramy a diagramy enzýmu alkoholdehydrogenáza (ADH) v semenách odrôd (1-10) ovsa siateho



Obrázok 3: Izozymogramy a diagramy enzýmu fosfátglukomutáza (PGM) v semenách odrôd (1-10) ovsa siateho

Vysvetlivky: K = Q (kontrola, koleoptila kukurice), S20,40, 100 = S1, 2, 3 (vzorky z 20, 40 a 100 zrn), Rm = faktor relatívnej mobility

Hodnotenie odolnosti genetických odrôd ovsa siateho voči vybraným listovým patogénom.

Evaluation of resistance of oats genetic resources to selected leaf pathogens.

Miroslava MAJESKÁ, Peter HOZLÁR, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (emai: majeska@vurv.sk)

In the year 2013, resistance of oats genetic resources to attack of leaf spots and rust of oats was evaluated in field trials with the support of Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic within the frame of research project „Genetic improvement of farm traits of important crops“. Field resistance was evaluated in two different localities, namely Piešťany and Víglaš-Pstruša. Field trial at locality Piešťany was evaluated in three dates (two replications) and at locality Víglaš-Pstruša in two dates (two replications). At locality Piešťany was the immune reaction against leaf spots observed in genotype PS-208, on the contrary, the highest value of attack was recorded for variety Flämingsgold. The lowest attack by rust was observed in genotype PS-201 and the highest in genotype PS-206. At locality Víglaš-Pstruša had the best resistance reaction 8 varieties (Zlaták, Ardo, Auron, Zvolen, Valentín, Prokop, Detvan, Tatran) and 4 genotypes (PS-205, PS-208, PS-197, PS-191); by contrast, the highest attack was recorded for varieties Flämingsstern and Avenuda. The attack by rust was not observed.

V rámci riešenia projektu „Genetické zlepšovanie hospodárskych vlastností významných plodín“ bola v roku 2013 hodnotená poľná odolnosť vybraných odrôd ovsa siateho (*Avena sativa* L.) proti hrdzi ovsenej (*Puccinia coronata* f. sp. *avenae* P. Syd. & Syd.) a listovým škvrnitostiam, medzi ktoré patrí hnedá škvrnitosť ovsa (*Pyrenophora avenae* S. Ito & Kuribay) a septorióza ovsa (*Septoria avenae* A.B. Frank). Uvedené patogény sú totiž schopné za priaznivých podmienok spôsobiť zníženie úrody o 30–40 %.

Hodnotených bolo 6 registrovaných odrôd ovsa nahého, 13 odrôd ovsa plevnatého, 10 genotypov vo firemných skúškach a 3 genotypy v ŠOS. Poľná odolnosť bola hodnotená na lokalite Piešťany v troch termínoch (2 opakovania) a na lokalite Víglaš-Pstruša v dvoch termínoch (2 opakovania). Priemerný stupeň napadnutia (Tab.1) komplexom listových škvrnitostí bol na lokalite Piešťany na úrovni 8,34 bodu, pričom najodolnejší bol genotyp PS-208 (9,00 bodu) a naopak najnižšiu úroveň rezistencie prejavila odroda Flämingsgold (7,50 bodu). Na lokalite Víglaš-Pstruša preukázalo dobrú úroveň rezistencie 8 odrôd a 4 genotypy (Zlaták, Ardo, Auron, Zvolen, Valentín, Prokop, Detvan, Tatran, PS-205, PS-208, PS-197, PS-191) s hodnotou 9,00 bodu. Najvyššie napadnutie bolo v porovnaní s priemerným (8,74 bodu) zaznamenané na odrodách Flämingsstern a Avenuda (8,00 bodu). Priemerná hodnota napadnutia sa pri infekčnom tlaku hrdze ovsenej na lokalite Piešťany pohybovala na úrovni 7,85 bodu. Ako najodolnejší sa prejavil genotyp PS-201 (9,00 bodu) a najmenej rezistentný genotyp PS-206 (7,00 bodu). Na lokalite Víglaš-Pstruša nebolo zaznamenané napadnutie spôsobené patogénom *Puccinia coronata* f. sp. *avenae*. Odrody s vyhovujúcou odolnosťou sú potenciálne vhodné do procesu tvorby nových odrôd pre pestovateľské

podmienky Slovenska.

Táto práca bola podporená MPRV SR v rámci projektu „Genetické zlepšovanie hospodárskych vlastností významných plodín“.

Tabuľka 1: Priemerné hodnoty napadnutia odrôd ovsa siateho komplexom listových škvrnitostí a hrdzou ovsenou na lokalite Piešťany a Víglaš-Pstruša v roku 2013

Genotyp	Priemerný stupeň napadnutia		
	Komplex listových škvrnitostí		Hrdza ovsená
	Piešťany	Víglaš-Pstruša	Piešťany
Zlaták	8,33	9,00	7,75
Ardo	8,67	9,00	7,75
Auron	8,33	9,00	7,75
Zvolen	8,50	9,00	7,50
Vendelín	8,17	8,75	8,00
Valentín	7,67	9,00	8,00
Viliam	8,17	8,75	7,75
Prokop	8,33	9,00	7,50
Václav	8,33	8,75	7,50
Vojtech	8,33	8,75	7,75
Flämingsstern	8,17	8,00	8,00
Flämingsgold	7,50	8,50	7,75
Kanton	8,00	8,75	8,50
Detvan	8,83	9,00	7,75
Tatran	7,67	9,00	8,00
Hronec	8,67	8,75	8,25
Vážec	8,33	8,50	8,00
Avenuda	8,00	8,00	8,25
Izak	8,33	8,75	8,00
PS-201	8,83	8,75	9,00
PS-202	8,83	8,50	8,00
PS-203	8,00	8,50	7,25
PS-204	7,83	8,75	7,50
PS-205	8,67	9,00	7,75
PS-206	8,17	8,75	7,00
PS-207	8,83	8,75	7,75
PS-208	9,00	9,00	7,75
PS-209	8,33	8,50	8,25
PS-210	8,50	8,25	7,75
PS-194 Vratko	8,17	8,75	7,75
PS-197 Vít	8,67	9,00	7,75
PS-191Dunajec	8,67	9,00	8,00
Priemer	8,34	8,74	7,85

Ukončenie mapovania genofondu láskavcov polymorfizmom enzýmov.

Mapping of amaranth gene pool by enzyme polymorphism is finished.

Pavol MÚDRY, Trnavská univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra biológie, 918 43 Trnava, (e-mail:pmudry@truni.sk)

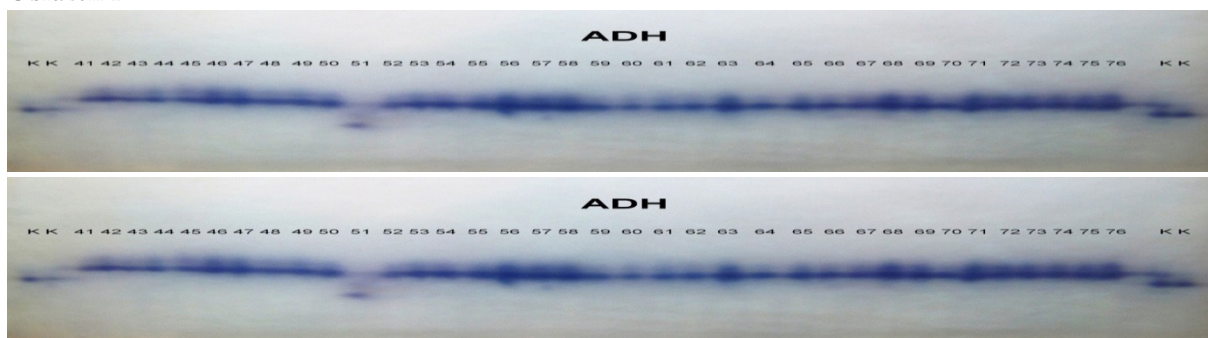
In the second period of research work, from the 2012 to 2013, fifty six amaranth genotypes by enzyme polymorphism were mapped. Method of horizontal starch gel electrophoresis for polymorphism of eleven enzymes (ACP, ADH, CAT, DIA, GLU, GOT, IDH, MDH, PGD, PGI and PGM) we have chosen. Our investigation confirmed monomorphism for ACP, DIA, GOT and PGD. The enzyme polymorphism was detected for ADH, IDH, PGI, PGM and MDH and decreased in order MDH > PGM > PGI > ADH and IDH. No enzymatic activity we have found for GLU in all seedling samples. Separation of CAT isoforms was not too unambiguous but was indicating monomorphism for all samples.

V rokoch 2012–2013 sme zrealizovali 2. etapu analýz polymorfizmu enzýmov (kyslej fosfatázy – ACP, alkoholdehydrogenázy – ADH, diaforázy – DIA, β-glukozidázy – GLU, glutamát-oxaloacetáttransaminázy – GOT, izocitrátdehydrogenázy – IDH, malátdehydrogenázy – MDH, 6-fosfoglukonátdehydrogenázy – PGD, fosfoglukozimerázy – PGI a fosfoglukomutázy – PGM) 56 genetických zdrojoch láskavca (garantom identity odrôd bola Ing. Iveta Čičová, PhD.). Analyzované boli genetické zdroje: 369, 1008, AO-29, AO-30, K 261/1, K 261/2, K 283, K 343, 29 USA, P 373, A-29, A-32, A-47, A-70, A-75, A-102, D70-1, Pop 39, Pop 44, RRC 377, RRC 399, RRC 895, RRC 924, RRC 943, RRC 1023, RRC 1024, RRC 1196, RRC 1198, RRC K116, Ames 2032, Ames 2212, Ames 5141, Burgundy, Don Armando, Elbruz, Fícha, 17- GUA, Kamerun, Lider, Niqua-alergia-chang, OSCAR BLANCO, 5DF109, 5DF110, 5DF111, K 112, K 227, K 436, AMAR-2D, VR-163, CAC 48 A, PI 603895, Coyo (PI

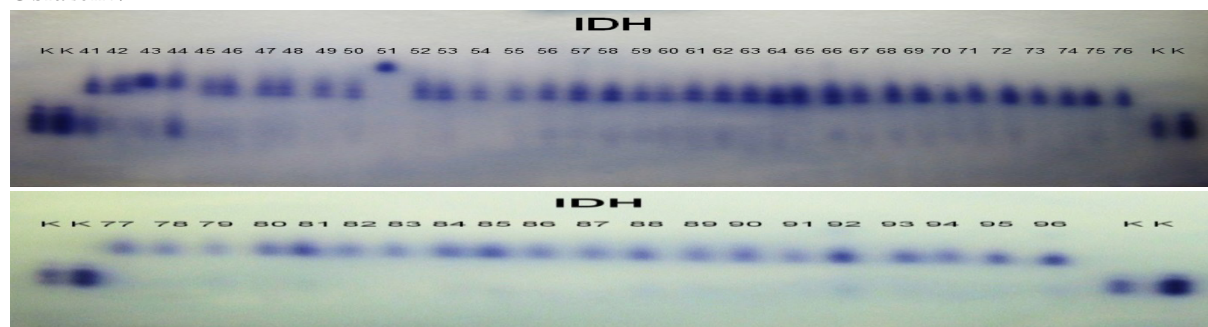
511703), Elephant Head, Kerala Red (PI 566897), TIBET (PI 590992), ZHEN PING (PI 590991). Z analýz vyplynul vysoký stupeň monomorfizmu. Polymorfizmus sme zaznamenali iba pre ADH (2 fenotypy), IDH (2), MDH (4), PGI (2) a PGM (4). Vo vzorkách sme nezaznamenali žiadnu aktivitu GLU. Izozymogramy ADH a IDH sú na Obr. 1 a 2, ako kontrolu sme použili vzorku z koleoptile kukurice. Bližšie informácie - MÚDRY, P. a kol. 2013. Mapovanie genetických zdrojov láskavca (*Amaranthus* sp. L.) polymorfizmom enzýmov. In Benediková, D. (Ed.): *Hodnotenie genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo*, Zbor. zo 7. Medzinárodnej vedeckej konferencie, CVRV Piešťany, 2013, s. 71-72. ISBN 978-80-89417-49-0.

Podakovanie: Výskum bol podporený Vedeckou grantovou agentúrou MŠVV a Š SR a Slovenskou akadémiou vied VEGA (projekt č. 1/0513/13).

Obrázok 1



Obrázok 2



Albánsko a jeho chemotypová biodiverzita druhu rumančeka kamilkového (*Matricaria recutita* L.).

Albania and its chemotype biodiversity of german chamomile (*Matricaria recutita* L.).

Ivan ŠALAMON¹, Alban IBRALIU², ¹Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity v Prešove, ²Katedra rastlinnej výroby, Fakulta poľnohospodárstva a životného prostredia, Poľnohospodárska univerzita, Tirana, Albánsko (e-mail: salamoi0@unipo.sk)

German chamomile (Matricaria recutita L.) is one of the oldest and the best known medicinal plants in Albania, used as largely today as in the past. Studying intra-variability chamomile with emphasis on the content of the substance of essential oil in 1973 SCHILCHER identified the existence of four basic chemical types. The aim of this work is carried out GC/MS analyses of the chamomile flower anthodia collected in central Albania (our monitoring of 9 localities) in 2013. The quantity of oil in the chamomile drug ranges from 0.04 to 0.75%. The quantitative sequence of individual substances was confirmed from largest to smallest representation: β -bisabolol oxide B, α -bisabolol oxide A, α -bisabolol. It was determined the chemotype A, which is characteristic for this part of Europe.

Albánsko je jednou z európskych krajín, ktorá má druhovo bohatú biodiverzitu rastlín. Množstvo druhov a vyskytujúcich sa populácií rastlín podmieňujú viaceré faktory: - veľmi rozmanitá krajina, - priaznivé klimatické podmienky s rozsahom od subtropického pobrežného a vnútrozemského kontinentálneho podnebia, - zemepisná poloha v Stredomorí a na Balkánskom polostrove a geograficky rôzne krajinné typy.

Rumanček kamilkový (*Matricaria recutita* L.) v rámci druhového spektra rastlín sa vyskytuje v Albánsku veľmi často. Je známy pod ľudovým názvom „kamomil“ a bežne sa používa ako čaj. Ako rastlinný bylenný prípravok je používaný v ľudovom lekárstve a proti horúčkam, prechladnutiu, kašľu, ochoreniam žalúdka a gastrointestinálnym poruchám a s dôrazom na antiseptické, protizápalové, tiež proti kŕčové účinky. V súvislosti so získavaním suroviny v niektorých oblastiach krajiny je málo plošne pestovaný, a to na ťažkých ílovitých a alkalickej pôdach.

Na svetové trhy liečivých rastlín sa dostáva kvetná droga rumančeka najrôznejšieho pôvodu a veľmi rozdielnej terapeutickú kvality. Pri štúdiu vnútro druhovej variability rumančeka s dôrazom na obsahové látky éterického oleja

SCHILCHER v roku 1973 identifikoval existenciu štyroch základných chemických typov. Zberová expedícia sa realizovala v roku 2013 na 9 lokalitách výskytu populácií rumančeka kamilkového v strednom Albánsku. Hlavným cieľom výskumu bola realizácia analýz rumančekových kvetných úborov. Obsah silice v droge rumančeka kamilkového sa pohybuje od 0,04 do 0,75 %. V obsahu silice sú veľké rozdiely pri zbieranej droge z rôznych lokalít. Zložky éterického oleja sa stanovili metódou plynovej chromatografie, pričom sa identifikovalo jej 8 základných prírodných látok: trans- β -farnezen, β -bisabololoxid B, α -bisabololoxid A, α -bisabolol, chamazulén, α -bisabololoxid A, trans-/cis-dicykloétery, a karyofylén. Potvrdila sa kvantitatívna postupnosť jednotlivých látok v slede od najväčšieho zastúpenia po najmenšie: β -bisabololoxid B > α -bisabololoxid A > α -bisabolol. Pri štatistickom výpočte výsledkov chemicko-analytických stanovení rastlinného materiálu rumančeka kamilkového zbieraného z autochtónne vyskytujúcich sa populácií v strednom Albánsku sa dokázal prezentovaný sled množstiev obsahových látok v silici. Určilo sa, že chemotyp A je charakteristický pre túto časť Európy.

Polymorfizmus enzýmov rastlín v biológii a v biotechnológii. 2. Časť - nové učebné texty pre mapovanie genetických zdrojov rastlín.

Enzyme polymorphism of plants in biology and biotechnology - the second part – the new text book for mapping of plant genetic resources.

Pavol MÚDRY, Trnavská univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra biológie, 918 43 Trnava (e-mail: pmudry@truni.sk)

In the year 2012 the new text book for university students and those who are interested in life sciences and agricultural practice was published. The title of this text book and name of author are: MÚDRY, P. 2012. Polymorfizmus enzýmov rastlín v biológii a v biotechnológii. (Enzyme polymorphism of plants in biology and biotechnology). 2. časť: Návod na praktické cvičenia a úlohy. (Part 2): Methodologies for practical tasks and trainings. Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity (Trnava University, Faculty of Education. [Vysokoškolské učebné texty, Text book], 2012, 74 p. ISBN 978-80-8082-559-1.

Aj v roku 2012 boli napísané vysokoškolské učebné texty nadväzujúce na predošlé, ktoré riešili metodológiu analýzy polymorfizmu enzýmov rastlín, čo je prvý nevyhnutný krok k úspešnému zmapovaniu a využívaniu genofondov v biologickom a biochemickom výskume a v biotechnológii. K napísaniu vysokoškolských učebných textov ma viedla skutočnosť, že výskumu polymorfizmu enzýmov pod mojim vedením sa 16 rokov venujú študenti bakalárskeho, magisterského i doktorandského štúdia a v slovenskom jazyku nie je adekvátna literatúra. Učebné texty som písal ako monografiu s uvádzaním presných citácií. Nie sú určené iba študentom, ale aj tým, ktorí sa zaujímajú o túto problematiku v rôznych aplikačných rovinách. V súvislosti s poľnohospodárskymi plodinami ide hlavne o genetiku, šľachtenie, semenárstvo a rastlinnú produkciu všeobecne. Učebné texty 2 (Múdry 2012) sú venované konkrétnym štandardizovaným i neštandardizovaným metodologickým postupom analýzy kukurice siatej (*Zea mays* L.), slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L.), sóje fazuľovej (*Glycine max* [L.] Merr.), hrachu siateho (*Pisum sativum* L.), cíceru baranieho (*Cicer arietinum* L.), hrachora siateho (*Lathyrus sativus* L.), láskavca metlinátého (*Amaranthus cruentus* L.), kostravy trsteníkoviätej (*Festuca arundinacea* Schreb.), mätonohu trvácemu (*Lolium perenne* L.) a ďateline plazivej (*Trifolium repens* L.). Metodologicky je riešený polymorfizmus tých enzýmov, ktorých diverzita našla uplatnenie v biologickom výskume a v rastlinnej výrobe: kyslá fosfatáza (ACP, E.C. 3.1.3.2), alkoholdehydrogenáza (ADH, E.C. 1.1.1.1), diaforáza (DIA, E.C. 1.6.99.2), β-glukozidáza (GLU, E.C. 3.2.1.21), glutamát-oxaloacetáttransamináza (GOT, E.C. 2.6.1.1), izocitrátdehydrogenáza (IDH, E.C. 1.1.1.42), malátdehydrogenáza (MDH, E.C. 1.1.1.37), jablčný enzým (ME, E.C. 1.1.1.40), manóza-6-fosfátizomeráza (MPI, E.C. 5.3.1.8), 6-fosfoglukonátdehydrogenáza (PGD,

E.C. 1.1.1.44), fosfoglukoizomeráza (PGI, E.C. 5.3.1.9), fosfoglukomutáza (PGM, E.C. 2.7.5.1), peroxidáza (PRX, E.C. 1.11.1.7) a šikimátdehydrogenáza (SKD, E.C. 1.1.1.25). V závere učebných textov sú uvedené aj príklady štatistického vyhodnotenia experimentálnych výsledkov.

V oboch učebných textoch je uvedené všetko podstatné, čo je potrebné vedieť pre úspešné zvládnutie analýz až po praktické využitie ich výsledkov. Je pochopiteľné, že rozsah poznania a využívania polymorfizmu enzýmov vo svetovom meradle nemôže byť úplne obsiahnutý v uvedených učebných textoch.

Presná citácia učebných textov je:

MÚDRY, P. 2012. Polymorfizmus enzýmov rastlín v biológii a v biotechnológii. 2. časť: Návod na praktické cvičenia a úlohy. Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, Trnava, [Vysokoškolské učebné texty], 2012, 74 s. ISBN 978-80-8082-559-1.

Text skriptu je v elektronickej podobe na stránkach Pedagogickej fakulty- On-line kurzy.

Učebné texty boli napísané vďaka riešeniu nasledovných projektov a za podpory uvedených agentúr a MP SR.

HRICOVÁ, A. - KOL. 2008-2011. Využitie genomických a proteomických prístupov na charakterizáciu mutantných línií amarantu. Grant VEGA č. 2/0109/09.

MÚDRY, P. 1995-1998. Biochemická identifikácia, klasifikácia a katalogizácia genotypov slnečnice, sóje a hrachu na báze elektroforetickej separácie izoenzýmov. MP SR.

MÚDRY, P. 1999-2002. Úloha RVT 27-11 ochrana genofondu kultúrnych rastlín slovenska a jeho zlepšovanie progresívnymi metódami, ČÚ 05 Rozšírenie charakterizácie a využívanie genetických zdrojov rastlín, VE 02 Analýza genetickej diverzity kukurice.

MÚDRY, P. 2003-2005. Genomická klasifikácia kukurice izoenzymovými markermi. ŠP VV, Projekt č. 2003 SP27/0280D01/0280D01 a APVT, projekt č. 20-017002.

MÚDRY, P. - JURÁČEK, L. 1990-1994. Biochemická identifikácia genotypov kukurice. N 05-529-913-01-03, MP SR.

Genetické zdroje vybraných druhov zeleniny s génmi rezistencie proti *Tomato mosaic virus* a *Tobacco mosaic virus*.

Genetic resources of selected vegetables species with genes resistance against *Tomato mosaic virus* and *Tobacco mosaic virus*.

Svetlana ŠLIKOVÁ, Valéria ŠUDYOVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany- Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany; 921 68 Piešťany, Bratislavská cesta 122, Slovak Republic, (email: slikova@vurv.sk)

The tomato genotypes (Solanum lycopersicum L.) Moperou with T-2 gene, Geneva 11 and Geneva 903 with the T-2-2 effective gene against virus Tomato mosaic virus (ToMV), the genotypes of pepper crop (Capsicum annuum L.) cultivars Tabasco with L2 gene and Fiesta with L3 effective gene against virus Tobacco mosaic virus (TMV) were obtained within the frame of the project „Transfer of effective procedures for selection and identification of plants in breeding.“ The genotypes were multiplied in order to get seeds for molecular breeding in year 2013.

V rámci riešenia projektu s názvom „Prenos efektívnych postupov selekcie a identifikácie rastlín do šľachtenia“ boli získané genetické zdroje rajčiaka jedlého a papriky zeleninovej s génmi rezistencie proti vírusu *Tomato mosaic virus* (ToMV) a *Tobacco mosaic virus* (TMV). Uvedený projekt sa rieši 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 je implementácia vysoko efektívnych selekčných postupov, ktoré sú využívané na výskumnom pracovisku do praktického šľachtenia vybraných druhov zeleniny a kukurice cukrovej, základných produktov firmy ZELSEED spol. s r.o.. Riešenie je zamerané na špecifické ciele: 1., Implementácia postupov selekcie genotypov zeleniny s rezistenciou proti chorobám do šľachtenia; 2., Selekcia a identifikácia genotypov kukurice proteomickou cestou.

V rámci riešenia prvého špecifického cieľa so zameraním na vyhľadávanie a tvorbu genotypov zeleniny so zvýšenou rezistenciou proti vybraným vírusovým patogénom sa podarilo získať genetické zdroje rajčiaka jedlého (Moperou, Geneva 11 a Geneva 903), ktoré nesú gény rezistencie proti vírusu ToMV *T-2* a *T-2-2* a papriky zeleninovej (Tabasco a Fiesta) nesúce gény rezistencie L_2 a L_3 účinné

proti vírusu TMV. Uvedené genotypy boli multiplikované v skleníku a tiež vo vegetačných nádobách umiestnených vo vegetačnej kletke za účelom získania dostatočného množstva semien pre účely molekulárneho šľachtenia plodovej zeleniny s odolnosťou voči hospodársky škodlivým vírusom.

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 a projektu MP a RR SR 2005 UO 27/050 02 06/050 02 06.



Plody rajčiaka jedlého senzitivnej odrody Marmande používané v testovaní na rezistenciu voči ToMV

Vplyv antifungálnej látky nystatin na elimináciu kontaminácií v *in vitro* kultúre chmeľu obyčajného (*Humulus lupulus* L.).

Effect of antifungal substance nystatin on elimination of contamination in *in vitro* culture of common hop (*Humulus lupulus* L.).

Marcela GUBIŠOVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany (e-mail: gubisova@vurv.sk)

Collection of hop is maintained as slow-growing shoot cultures in in vitro conditions. To reduce the occurrence of visually detectable contamination of cultures by microscopic fungi, we have verified the possibility to eliminate contaminations by the addition of antifungal substance Nystatin into culture medium. After cultivation of shoot cultures in nutrient medium supplemented with 50, 100, and 150 mg/l of Nystatin, we evaluated elimination of contamination, vitality and the growth parameters in vitro cultures. We found out that addition of Nystatin eliminated only 50 – 70% of contaminations and in doses 100 and 150 mg/l caused total necrosis of cultivated plants. The growth of hop cultures in medium with 50 mg/l of Nystatin was reduced, but differences were not statistically significant.

Genetické zdroje chmeľu obyčajného (*Humulus lupulus* L.) sú uchovávané vo forme výhonkovej kultúry v kontrolovaných *in vitro* pomienkach. Popri každoročnom hodnotení rastových parametrov je dôležité aj hodnotenie a eliminácia prípadných kontaminantov pri kultivácii jednotlivých klonov. Pre zabezpečenie vysokej kvality a fyto-sanitárnych štandard *in vitro* uchovávaného materiálu sa opakovane vykonáva kontrola prítomnosti endogénnych mikroorganizmov v pletivách *in vitro* kultivovaných rastlín, na čo sú využívané bakteriálne testovacie médiá. Problémy pri *in vitro* uchovávaní však môžu spôsobiť aj vizuálne detekovateľné kontaminácie spôsobené najmä vláknitými hubami. Aby sa zamedzilo situácii, kedy by sa celý klon kontaminoval, zbierka obsahuje aj tzv. záložné kultúry, z ktorých je možné daný klon obnoviť. Možnosťou je aj využitie antimykotík, ktoré by mohli tieto nežiaduce kontaminácie eliminovať, či už preventívne alebo liečebne. Tieto látky však popri vplyve na patogény môžu mať negatívny vplyv na rast a vitalitu rastlín, ako už bolo pri mnohých rastlinných druhoch popísané.

Za účelom zníženia výskytu vizuálne detekovateľných kontaminácií kultúr chmeľu mikroskopickými hubami sme v tomto roku overili možnosť eliminovať kontaminácie pomocou prídavku antimykotika Nystatin. Sú-

časne sme sledovali, ako vplyva jeho prídavok do živného média na výhonkové kultúry chmeľu. V experimente sme použili rastliny z 10 kontaminovaných kultúr chmeľu a 3 rôzne dávky antimykotika: 50, 100 a 150 mg/l. Pri použití 50 mg/l Nystatinu došlo k eliminácii 50 % kontaminácií, pričom v jednom prípade sa kontaminácia znovuobjavila po preložení na médium bez Nystatinu. Pri vyšších koncentráciách Nystatinu (100 a 150 mg/l) sa eliminovalo 70 % kontaminácií, avšak zároveň došlo k celkovej nekróze rastlín. Pri rastlinách kultivovaných na médiách s 50 mg/l Nystatinu sme zhodnotili rastové parametre kultúr, kde sme zistili redukciu v dĺžke výhonkov o 18,8 % a pri počte nodálnych segmentov o 14,1 %, rozdiely však neboli štatisticky významné.

Záverom môžeme konštatovať, že prídavok Nystatinu do živného média pre *in vitro* uchovávanie chmeľu eliminoval výskyt kontaminácií len čiastočne, pričom vitalita a rast rastlín v kultúre bol negatívne ovplyvnený, pri vyšších koncentráciách došlo ku kompletnej nekróze pletív.

Úloha je financovaná z jednoročnej úlohy odbornej pomoci MPRV SR na rok 2013 „Prevádzka Génovej banky Slovenskej republiky.“



Obrázok: Kontaminácie v *in vitro* kultúre chmeľu spôsobené hubami

Projekt na podporu spolupráce medzi organizáciami v Slovenskej republike a Čínskej ľudovej republike.

Project supporting the collaboration between organizations in Slovak Republic and People's Republic of China.

Pavol HAUPTVOGEL¹, Daniela BENEDIKOVÁ¹, Dongcheng LIU², Aiming ZHANG² a Edita GREGOVÁ¹, ¹Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Slovenská republika; ²Ústav genetiky a aplikovanej biológie, CAS, Peking, Čínska ľudová republika (e-mail: hauptvogel@vurv.sk)

Plant Production Research Center Piešťany and Institute of Genetics & Developmental Biology, Chinese Academy of Sciences started to cooperate in the framework of bilateral Slovak-Chinese SRDA project dealing with the determination of wheat genotypes to abiotic stresses. During business trip we visited Institute of Genetics & Developmental Biology, Key Laboratory of Plant Cell and Chromosome Engineering, Chinese Academy of Sciences, Beijing a Dry Farming Institute a Germplasm Innovation & Utilization Research Lab, Hengshui City. We exchanged experiences, accessions of wheat and presented the project results of wheat genetic resources and we discussed about the processing of bilateral project.

V tomto roku bol podporený projekt spolupráce medzi organizáciami v Slovenskej republike a Čínskej ľudovej republike v rokoch 2013–2014 a v súlade cieľmi sme 4.-11. novembra 2013 uskutočnili návštevu partnerského pracoviska v Pekingu. Ciele projektu SK-CN-0034-12 „Determinácia genotypov pšenice na abiotické stresy ako odpoveď na globálne otepľovanie pre ich využitie vo výžive a poľnohospodárstve“ sú zamerané na zosilnenie už existujúcej medzinárodnej vedeckej spolupráce, predovšetkým s využitím na prípravu spoločných medzinárodných projektov, spoločných publikácií, výmeny výskumného materiálu a poznatkov a o podpory mladých výskumných pracovníkov. Na pôde ústavu, ale aj na ďalších pracoviskách sme prezentovali dosiahnuté výsledky v rámci riešených projektov na našom pracovisku, disku-

tovali sme o súčasných problémoch vo výskume pšenice, o ďalšom pokračovaní projektu, ale aj o stave biologickej diverzity. Ústav genetiky a aplikovanej biológie (<http://www.genetics.cas.cn/>) tvorí niekoľko výskumných centier a špecializovaných laboratórií. Naše partnerské pracovisko sa zaoberá s využitím MAS pšenice, tvorbou nových hybridov, technologickou kvalitou pšenice, molekulárnymi markérmí, identifikáciou a charakterizáciou HMW a LMV-GSs', efektívnosťou využitia vody a to najmä s dôsledným využitím genetickým zdrojov rastlín.

Podakovanie: Táto práca bola podporovaná Agenciou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. SK-CN-0034-12.



Bilaterálny projekt a zber rastlinných druhov v Grécku.

Bilateral project and collecting of plant species in Greece.

Pavol HAUPTVOGEL¹, Edita GREGOVÁ¹, Svetlana ŠLIKOVÁ¹, Parthenopi RALLI², Panagiotis M-DESIS³, Christos DORDAS⁴, ¹Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Slovenská republika, ²Hellenic Agricultural Organization - DEMETER, Agricultural Research Centre on Northern Greece ³Centre for Research and Technology, Hellas (CERTH), ⁴Aristotle University of Thessaloniki, Grécko (e-mail: hauptvogel@vurv.sk)

In the Year 2013 was in solution first year of the bilateral project of the Slovak – Greece science and technology cooperation “Exploration of cultivated species gene pool for the advancement and improvement of important European crops agronomical characteristics”. During business trip we visited the partner Institute in Greece, we exchanged experiences, accessions of wheat and we discussed about the processing of bilateral project. Within the frame of collecting missions totally 37 samples in Greece and 28 samples in Slovakia were collected.

V roku 2013 sme začali plnenie úloh bilaterálneho projektu Slovensko-Gréckej medzivládnej vedecko-technickej spolupráce na roky 2013–2014 „Výskum genofondu pestovaných rastlinných druhov pre vývoj a šľachtenie významných Európskych plodín poľnohospodárskeho charakteru“. Zameranie projektu bolo orientované na ochranu genofondu rastlín vo svetovom meradle a jeho zhromažďovanie v rámci úloh génových bánk, príprava spoločných medzinárodných projektov a tvorba spoločných výstupov z výskumu a hodnotenie zhromaždeného genofondu najmä z tribu *Triticea* z rôznych hľadísk.

V rámci špecifikácií oblastí vhodných pre zber semenných vzoriek rastlín bola zohľadnená geografická poloha Grécka, ktorá z hľadiska kultúrnych pomerov už od staroveku je rozdelená na Makedóniu (sever), Trákiu (severovýchod), Epirus (severozápad), Tesáliu (stredovýchod), Ruméliu (juh, okrem Peloponézu), Peloponéz, Krétu, Egejské ostrovy a Iónske ostrovy. V poľnohospodárskom sektore je zamestnaných viac než 20 % pracujúcich, avšak nekvalitná pôda, nedostatok vody a kvalifikovaných pracovníkov sú brzdou ďalšieho rozvoja. Takmer tri štvrtiny hospodárstva obhospodaruje úžitkovú plochu menšiu než 5 ha. Napriek tomu je však grécke poľnohospodárstvo sebestačné. Zabezpečuje potreby obyvateľov a okrem toho je značná časť produkcie určená na vývoz. Medzi hlavné poľnohospodárske oblasti patria Viótia, Thesalia, stredná a východná časť Makedónie a Trákiá. Vidiecke oblasti Tesálie a Makedónie sa pokladajú za obilnicu Grécka, pestujú najmä pšenicu, jačmeň, kukuricu a ryžu. Povrch Grécka je hornatý, asi 4/5 územia zaberajú vysočiny s výškou od 1200–1800 m n.m. a pohoria sú prevažne vápencové a skrasovatelé. Rastlinstvo v Grécku má typický stredomorský charakter so stále zelenými a sukulentnými rastlinami, ktoré sú zásobárňou vody.

Zberovú expedíciu a zároveň návštevu nášho kooperujúceho Poľnohospodárskeho výskumného centra v severnom Grécku v Thessalonikách a zberové aktivity genetických zdrojov rastlín sme vykonali v dňoch 7. – 13. júla 2008. Popri zberoch genetických zdrojov rastlín sme navštívili aj Centrum výskumu a technológií, Hellas a Aristotelovú univerzitu v Thessalonikách, kde sme diskutovali a riešili jednotlivé úlohy vy-

plývajúce z projektu a vymenili si skúsenosti v ochrane genetických zdrojov rastlín v oboch krajinách. Obedve výskumné pracoviská projektu majú dlhú tradíciu a vykonali podstatný výskum zberu, ochrany, charakterizáciu, dokumentáciu a využitie genetických zdrojov rastlín. Napríklad Grécki partneri podnikli stratégiu šľachtenia na ostrove Santorini pre využitie krajových odrôd ako zdroja genetickej diverzity v rámci *low-input* podmienok. Využitie krajových odrôd je taktiež preukázané v technikách pre-breedingu, ktoré zahŕňa výskum a prístupné aktivity v genetických zdrojoch rastlín. Grécka génová banka je nositeľom integrovaného prístupu pre *in situ* ochranu predchodcov pšenice *Aegilops speltoides* a *Triticum boeoticum* v oblasti Mesti, ktoré bolo registrované pre *Aegilops speltoides* v Gréckej červenej knihe ohrozených druhov.

Zber semenných vzoriek bol vykonaný v lokalitách Mesti (102 m n.m.), Komaros (226) a Nimfea (469), ktoré boli využívané ako pasienky a vyznačovali sa lúčnymi druhmi a na okraji týchto parciel sme zozbierali väčšinu vzoriek z rodu *Aegilops*. Na lokalite Mega pisto (112) sme zozbierali vzorky kukurice, avšak osivo domáci pestovatelia získali z lokalít Agri- nio, Central Greece (310) a Petrusa, Kali vrisi (310). Na lokalite Pagaio Mt. (961) sme zozbierali vzorky z tráv a na lokalite Cnimaros (50) v blízkosti jazera Lake Kerkini na úpätí pohoria Rodopi sme zozbierali vzorky *Aegilops*, *Dasyphyrum*, *Medicago* a *Trifolium*. Podľa botanického členenia sme v priebehu zberovej expedície zozbierali vzorky *Aegilops biuncialis*, *Ae. geniculata*, *Ae. neglecta*, *Ae. speltoides* var. *ligustica*, *Ae. triuncialis*, *Brachypodium pinnatum*, *Dasyphyrum villosum*, *Hordeum vulgare*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Medicago* spp. (*arabica*), *Trifolium angustifolium*, *Trifolium campestre*, *T. cherleri*, *T. repens*, *T. resupinatum*, *Triticum aestivum*, *Triticum monococcum* a *Zea mays* (tab. 1).

Súčasťou bilaterálnej spolupráce bola aj pracovná návšteva vedeckých partnerov z Grécka, ktoré sa uskutočnilo v dňoch 9.–15. augusta 2013. Počas pracovnej cesty boli vykonané aj zberové aktivity na území Slovenska a bol vykonaný prieskum a monitoring genetických zdrojov rastlín z lokalít juhozápadnej časti Slovenska a to v Dunajskej Strede, v sever-

nej časti na lokalitách Medzibrodie a Lesnica a na strednom Slovensku v oblasti Donovaly. Na týchto lokalitách sme celkovo nazbierali 28 vzoriek rôznych druhov genetických zdrojov rastlín. Z toho boli u súkromných pestovateľov získané vzorky *Allium sativum*, *Brassica oleracea*, *Papaver somniferum* a *Secale cereale*. Z divorastúcich druhov sme zozbierali vzorky *Aegilops cylindrica*, *Anthyllis vulneraria*, *Cichorium intybus*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Hordeum murinum*, *Lathyrus* ssp., *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *Phleum pratense*, *Plantago*

lanceolata, *Plantago* ssp., *Securigera varia*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* a *Vicia* ssp..

V tabuľke 1 uvádzame významnejšie údaje, ktoré sme vybrali z vypracovanej databázy pasportných údajov zozbieraných vzoriek na zberových expedíciach v Grécku a na Slovensku v roku 2013.

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. SK-GR-0043-11 a č. APVV-0661-10

Tabuľka 1: Databáza zozbieraných vzoriek počas zberovej expedície v Grécku a na Slovensku

Akronym vzorky	Botanický názov vzorky	Názov lokality, pestovateľ, darca	Miesto výskytu
GRCSVK2013-1	<i>Aegilops triuncialis</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-2	<i>Aegilops biuncialis</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-3	<i>Hordeum vulgare</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-4	<i>Triticum aestivum</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-5	<i>Triticum aestivum</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-6	<i>Trifolium angustifolium</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-7	<i>Trifolium campestre</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-8	<i>Aegilops</i> spp.	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-9	<i>Aegilops</i> spp.	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-10	<i>Aegilops</i> spp.	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-11	<i>Aegilops triuncialis</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-12	<i>Aegilops triuncialis</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-13	<i>Aegilops geniculata</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-14	<i>Aegilops neglecta</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-15	<i>Dasyphyrum villosum</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-16	<i>Triticum monococcum</i>	Mesti	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-17	<i>Aegilops geniculata</i>	Komaros	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-18	<i>Aegilops neglecta</i>	Komaros	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-19	<i>Aegilops triuncialis</i>	Komaros	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-20	<i>Aegilops speltoides</i> var. <i>ligustica</i>	Komaros	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-21	<i>Brachypodium pinnatum</i>	Komaros	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-22	<i>Aegilops neglecta</i>	Nimfea	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-23	<i>Aegilops triuncialis</i>	Nimfea	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-24	<i>Dasyphyrum villosum</i>	Nimfea	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-25	<i>Trifolium cherleri</i>	Nimfea	lúka, okraj cesty
GRCSVK2013-26	<i>Zea mays</i>	Husain Mouminoglu, Mega pisto	farma, sklad
GRCSVK2013-27	<i>Zea mays</i>	Agrinio, Central Greece, Hotel Atkino	sklad
GRCSVK2013-28	<i>Zea mays</i>	Petrusa, near Kali vrisi, Hotel Atkino,	sklad
GRCSVK2013-29	<i>Lotus corniculatus</i>	Pagaio Mt.	pasienok
GRCSVK2013-30	<i>Trifolium campestre</i>	Pagaio Mt.	pasienok
GRCSVK2013-31	<i>Trifolium repens</i>	Pagaio Mt.	pasienok
GRCSVK2013-32	<i>Lolium perenne</i>	Pagaio Mt.	pasienok
GRCSVK2013-33	<i>Aegilops triuncialis</i>	Cnimaros, Lake Kerkini	lúka vedľa biotopu mokrade
GRCSVK2013-34	<i>Aegilops neglecta</i>	Cnimaros, Lake Kerkini	lúka vedľa biotopu mokrade
GRCSVK2013-35	<i>Dasyphyrum villosum</i>	Cnimaros, Lake Kerkini	lúka vedľa biotopu mokrade
GRCSVK2013-36	<i>Medicago</i> spp. (<i>arabica</i>)	Cnimaros, Lake Kerkini	lúka vedľa biotopu mokrade
GRCSVK2013-37	<i>Trifolium resupinatum</i>	Cnimaros, Lake Kerkini	lúka vedľa biotopu mokrade
SVKGRC2013-1	<i>Aegilops cylindrica</i>	Dunajská Streda	ruderálna lokalita
SVKGRC2013-2	<i>Hordeum murinum</i>	Dunajská Streda	ruderálna lokalita
SVKGRC2014-3	<i>Dactylis glomerata</i>	Dunajská Streda	ruderálna lokalita
SVKGRC2015-4	<i>Lolium perenne</i>	Dunajská Streda	ruderálna lokalita
SVKGRC2016-5	<i>Elytrigia repens</i>	Dunajská Streda	ruderálna lokalita
SVKGRC2017-6	<i>Cichorium intybus</i>	Dunajská Streda	ruderálna lokalita
SVKGRC2018-7	<i>Brassica oleracea</i>	Medzibrodie	sklad
SVKGRC2019-8	<i>Allium sativum</i>	Medzibrodie	sklad
SVKGRC2020-9	<i>Securigera varia</i>	Lesnica	pri ceste
SVKGRC2021-10	<i>Anthyllis vulneraria</i>	Lesnica	pri ceste
SVKGRC2022-11	<i>Lotus corniculatus</i>	Lesnica	pri ceste
SVKGRC2023-12	<i>Medicago falcata</i>	Lesnica	pri ceste
SVKGRC2024-13	<i>Trifolium pratense</i>	Lesnica	pri ceste
SVKGRC2025-14	<i>Trifolium repens</i>	Lesnica	pri ceste
SVKGRC2026-15	<i>Plantago lanceolata</i>	Lesnica	pri ceste
SVKGRC2027-16	<i>Secale cereale</i>	Jana Šlachtovská, Lesnica 139	sklad farmy
SVKGRC2028-17	<i>Papaver somniferum</i>	Jana Šlachtovská, Lesnica 139	sklad farmy
SVKGRC2029-18	<i>Plantago</i> ssp.	Lesnica	záhrada
SVKGRC2030-19	<i>Dactylis glomerata</i>	Donovaly	pasienok
SVKGRC2031-20	<i>Lolium perenne</i>	Donovaly	pasienok
SVKGRC2032-21	<i>Phleum pratense</i>	Donovaly	pasienok
SVKGRC2033-22	<i>Elytrigia repens</i>	Donovaly	pasienok
SVKGRC2034-23	<i>Trifolium pratense</i>	Donovaly	pasienok
SVKGRC2035-24	<i>Trifolium repens</i>	Donovaly	pasienok
SVKGRC2036-25	<i>Lotus corniculatus</i>	Donovaly	pasienok
SVKGRC2037-26	<i>Vicia</i> ssp.	Donovaly	pasienok
SVKGRC2038-27	<i>Lathyrus</i> ssp.	Donovaly	pasienok
SVKGRC2039-28	<i>Plantago lanceolata</i>	Donovaly	pasienok

VYDAVATEL: Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

Číslo publikácie: 17

Rok vydania: 2013

Počet strán: 38

Tlač: CVRV Piešťany

Formát A4

Náklad: 20 ks

Dostupné online: www.crvv.sk

Rukopisy neprešli odbornou ani jazykovou úpravou. Za odborný obsah zodpovedajú autori.

Nepredajné, určené pre vlastnú potrebu.

© Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, 2013

ISSN 1335-5848