

# *Genofond*



**Šéfredaktor:**

Ing. Pavol Hauptvogel, PhD.

**Edičná rada:**

Ing. Pavol Hauptvogel, PhD.

Ing. Michaela Benková, PhD.

Ing. Iveta Čičová, PhD.

prof. RNDr. Ján Kraic, PhD.

Ing. Ľubomír Mendel, PhD.

Ing. Erika Zetochová

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 vid'. [http://www.vurv.sk/fileadmin/CVRV/subory/Casopis\\_GENOFOND/Pokyny\\_Genofond.pdf](http://www.vurv.sk/fileadmin/CVRV/subory/Casopis_GENOFOND/Pokyny_Genofond.pdf))

Dostupný online: <http://www.vurv.sk>

NPPC - Výskumný ústav rastlinnej výroby  
Bratislavská cesta 122  
921 68 Piešťany  
e-mail: [zetochova@vurv.sk](mailto:zetochova@vurv.sk), [genofond@vurv.sk](mailto:genofond@vurv.sk)

ISSN 1335-5848

## OBSAH

<b>BENKOVÁ, M.:</b> Aktivity Génovej banky SR v roku 2017-----	5
<b>ZETOCHOVÁ, E.:</b> Poľná kolekcia ovocných stromov 2017-----	7
<b>ZETOCHOVÁ, E., BENKOVÁ, M., ČIČOVÁ, I.:</b> Zhromažďovanie genofondu starých odrôd čerešní ako jeden z cieľov APVV projektu-----	8
<b>BOJNANSKÁ, K.:</b> Stav kolekcie genetických zdrojov viniča Génovej banky SR-----	10
<b>HRDLICOVÁ, M., GUBIŠ, J.:</b> Zhodnotenie zdravotného stavu genetických zdrojov jačmeňa jarného v roku 2017-----	11
<b>GREGOVÁ, E.:</b> Identifikácia genetických zdrojov rastlín Lab-on-a-Chip metódou-----	13
<b>MATÚŠKOVÁ, K., HOZLÁR, P., ČEMANOVÁ, D., DVONČOVÁ, D., POHÁNKOVÁ, L.:</b> Nové odrody jarného ovsu na NPPC-VÚRV- VŠS Vígľaš-Pstruša-----	14
<b>MATÚŠKOVÁ, K., HOZLÁR, P., ČEMANOVÁ, D., DVONČOVÁ, D., POHÁNKOVÁ, L.:</b> Nové odrody jarnej a ozimnej pšenice na NPPC-VÚRV-VŠS Vígľaš-Pstruša-----	15
<b>ČIČOVÁ, I., HRDLICOVÁ, M.:</b> Zberová expedícia Hostýnske Vrchy 2017 (CZEHOV2017)-----	16
<b>KIZEKOVÁ, J., MARTINCOVÁ, J., JANČOVÁ, M., ČUNDERLÍK, J., DUGÁTOVÁ, Z., MIHOVSKÝ, T., BOZHANSKÁ, T.:</b> Prieskum a zber ekotypov kŕmnych tráv a legiminóz na Slovensku ---	20
<b>MARTINCOVÁ, J., KIZEKOVÁ, M., MIHOVSKÝ, T., BOZHANSKA,T., ILIEV, M.N.I.:</b> Prieskum a zber divorastúcich druhov tráv a leguminóz v Bulharsku-----	22
<b>ČIČOVÁ, I.:</b> Zberová expedícia Horná Orava 2017-----	25
<b>BENKOVÁ, M., BABULICOVÁ, M., VALCHEVA, D., VULCHEV, D., DYULGEROVA, B.:</b> Bilaterálny projekt s Bulharskom naplnil ciele-----	28
<b>ŠLIKOVÁ, S.:</b> Projekt „Tvorba ovsu so znakmi pozitívne ovplyvňujúcimi humánnu výživu“-----	30
<b>BABULICOVÁ, M., BENKOVÁ, M., VALCHEVA, D.:</b> Výmena skúseností v rámci riešenia bilaterálneho projektu Slovenskou republikou a Bulharskou republikou-----	31
<b>HAVRELETOVÁ, M.:</b> VÚRV v Piešťanoch fascinoval rastlinami-----	33
<b>HAVRELETOVÁ, M.:</b> Zdravie ukryté v strukovinách-----	35
<b>MENDEL, L.:</b> EURISCO - komplexný vyhľadávací katalóg pre genetické zdroje rastlín v Európe-----	37



## GENE BANK SR ACTIVITIES IN THE YEAR 2017 AKTIVITY GÉNOVEJ SR BANKY V ROKU 2017

Michaela BENKOVÁ, Národné poľnohospodárske  
a potravinárske centrum – Výskumný ústav rastlinnej  
výroby Piešťany; (E-mail: benkova@vurv.sk)

*Gene Bank of Slovak Republic during the year 2017 oriented all its activities for biodiversity conservation and make the germplasm more useful for scientists, breeders and education. The samples of genetic resources of various plant species are maintained in optimal conditions for their useful and for future generation, according to National program of Conservation of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. The contribution describes all operations and activities performed in the Gene Bank of Slovak republic during the year 2017.*

Všetky činnosti, ktoré vykonávala Génová banka SR (GB SR) v roku 2017 boli riešené v rámci Národného programu ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ďalej len Národný program). Udržiavanie a následné využívanie GZR musí byť založené na trvalom, spoľahlivom a aktívnom uchovávaní kolekcii genetických zdrojov jednotlivých rastlinných druhov v optimálnych podmienkach, aby sa zabezpečilo uchovanie diverzity genofondu pre budúce generácie. Všetky úlohy s genetickými zdrojmi rastlín, riešené v Génovej banke SR, sú orientované na plnenie cieľov Národného programu. Okrem toho napĺňajú aj záväzky Slovenska v oblasti ochrany genetických zdrojov rastlín, ku ktorým sa zaviazala ratifikáciou Dohovoru o biologickej diverzite, prijatím Globálneho akčného plánu pre genetické zdroje rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo, Medzinárodnej zmluvy o genetických zdrojoch rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo, Stratégie EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2020 a cieľov Aktualizovanej národnej stratégie ochrany biodiverzity do roku 2020.

V súčasnosti je v rámci celého Národného programu v centrálnej databáze GRISS evidovaných 26926 pasportných údajov, pričom za rok 2017 sme zaevidovali 247 nových údajov. Údaje ploidinových databáz boli aktualizované a priebežne dopĺňané a sú pripravené na export do novovytvoreného Informačného systému GRISS.

Ku koncu roka sa v kolekciiach génovej banky nachádza 22678 položiek, pričom v aktívnej kolekcii je 18746 a v základnej kolekcii 3932 semenných vzoriek genetických zdrojov.

Do génovej banky bolo počas roku 2017 uložených na strednodobé a dlhodobé uchovanie spolu 413 semenných vzoriek, z čoho bolo uložených do aktívnej kolekcie 377 vzoriek a do základnej kolekcie 36 vzoriek (tab.1).

Kontrola klíčivosti uskladnených vzoriek – monitoring sa vykonal pri 1961 semenných vzorkách, z čoho bolo 1388 vzoriek po 5, 10 a 15 rokoch uchovania v podmienkach pri +4 °C v aktívnej kolekcii (z roku 2012, 2007 a 2002) a 573 vzoriek v základnej kolekcii, ktoré boli uložené desať rokov pri –17 °C (z roku 2007). Zníženú klíčivosť sme doteraz zistili pri viac ako 50 vzorkách genetických zdrojov, z uskladnenia v aktívnej kolekcii, tieto boli odovzdané kurátorom na regeneráciu.

Do bezpečnostnej kolekcie v Génovej banke Praha Ruzyňe sme doteraz uložili spolu 3884 genetických zdrojov. Na expedíciu je do konca roku 2017 pripravených 48 genetických zdrojov.

Česká bezpečnostná kolekcia z Génovej banky Praha Ruzyňe uchovávaná v Génovej banke SR tvorí 2520 vzoriek. Do konca roka v tejto českej kolekcii pribudne 146 nových položiek.

Na základe dohody medzi ÚKSÚP Bratislava a NPPC – VÚRV Piešťany sú priebežne prijímané na uchovanie semenné vzorky odrôd na DUS testy. Doteraz je uchovaných spolu v aktívnej a základnej kolekcii 2787 kontajnerov. Od začiatku roku bolo priebežne na požiadanie vyskladnených a expedovaných spolu z aktívnej a základnej kolekcie 250 vzoriek. Uskladnené množstvo uchovaných vzoriek sa neustále mení.

V priebehu roka bolo doteraz vydaných zo skladu aktívnej kolekcie 1454 vzoriek, z čoho tvorilo 1388 vzoriek vydaných na monitoring klíčivosti.

Za účelom výskumu, šľachtenia a vzdelávania bolo vydaných z aktívnej kolekcie (768) a pracovnej kolekcie (378) spolu 1146 vzoriek, z čoho bolo 643 vzoriek vyexpedovaných do zahraničia (tab. 2)

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

Od 1.1.–30.11.2017 navštívilo Génovú banku 14 exkurzií zo škôl, univerzít a rôznych inštitúcií, spolu 138 účastníkov, z čoho bolo 14 zahraničných.

**Tabuľka 1:** Prehľad všetkých evidovaných vzoriek a prírastkov národného programu v *ex situ* kolekciiach genetických zdrojov rastlín v aktívnej a základnej kolekcii v Génovej banke SR do 30.11. 2017

Kolekcia plodín	Aktívna kolekcia		Základná kolekcia	
	spolu	v r. 2017	spolu	v r. 2017
Aromatické a liečivé rastliny	369	0	43	0
Repa	152	0	56	0
Obilniny	11114	313	1552	35
Kvety	28	0	62	0
Trávy	203	0	89	0
Zelenina	325	0	143	0
Strukoviny	3418	58	963	0
Olejniny	606	3	269	1
Krmoviny	960	0	83	0
Priemyselné a energetické plodiny	476	5	240	0
Kukurica	841	0	416	0
Pseudoobilniny	251	0	16	0
Vinič	3	0	0	0
<b>Spolu</b>	<b>18746</b>	<b>379</b>	<b>3932</b>	<b>36</b>

**Tabuľka 2:** Prehľad vydaných vzoriek genetických zdrojov rastlín z aktívnej a pracovnej kolekcie génovej banky SR podľa účelu a smeru vydania do 30.11.2017

Účel výdaja	Výdaj spolu z AK a PK	Výdaj 2017 Aktívna kolekcia	Výdaj 2017 Pracovná kolekcia
	Spolu do 30.09. 2017		
Šľachtenie	32	1	31
Výskum	708	406	302
Vzdelávanie	17	2	15
Svalbard	389	359	30
<b>Spolu</b>	<b>1146</b>	<b>768</b>	<b>378</b>
<b>Smer výdaja</b>			
Zahraničie	643	347	296
Domáci	503	421	82

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

## POĽNÁ KOLEKCIA OVOCNÝCH STROMOV 2017 FIELD COLLECTION OF FRUIT TREES 2017

Erika ZETOCHOVÁ, Národné poľnohospodárske  
a potravinárske centrum – Výskumný ústav rastlinnej  
výroby; (E-mail: zetochova@vurv.sk)

*Regeneration of apricot and peach collections as a permanent cultures require some specific features. The collections of these thermophilic fruits are maintained in the field collections of Gene bank SR within the framework of the "National Program for the Conservation of Genetic Resources for Food and Agriculture in the Slovak Republic. The collections consist of 106 apricot genotypes, 117 peach genotypes and 23 cherry genotypes that were collected in 2016. Apricot gene pool was enriched by 5 new genotypes. On the contrary previous peach collection was reduced by 7 genotypes due to extinction of trees and will be replaced by new prospective genotypes.*

**G**enetické zdroje ovocných druhov broskyne, marhule a čerešne sú uchovávané ako poľná kolekcia Génovej banky SR. Do roku 2017 bola kurátorkou týchto kolekcí doc. Ing. Daniela Benediková PhD., ktorá v máji 2017 ukončila pracovný pomer na NPPC – VÚRV.

V súčasnosti je kolekcia genetických zdrojov ovocných stromov naďalej udržiavaná a tvorí ju 106 genotypov marhúľ, 117 genotypov broskýň a 23 genotypov čerešní. Genofond marhúľ bol rozšírený o 5 nových genotypov vysadených na jar 2017. Doterajšia kolekcia broskýň bola zredukovaná o 7 genotypov z dôvodu vyhynutia stromov a v budúcnosti bude doplnená o nové perspektívne genotypy. Poľná kolekcia čerešní bola založená na jar 2016. Jej vznik bol jedným z plánovaných výstupov projektu APVV-0174-12. Doteraz bolo vysadených 20 genotypov čerešní s tromi kontrolnými odrodami v sponě 2 × 5 m na podpníku GISELA 5 po 2 stromčeky z každého genotypu. Koruna bude tvarovaná do tvaru „španielsky krík“ (Spanish bush). Na jar 2018 bude výsadba pokračovať ďalšími genotypmi, nakoľko plocha má kapacitu na výsadbu celkom 45 genotypov čerešní. Súčasťou výsadby je kvapková závlaha. V priebehu roka 2016 a v roku 2017 bolo zrealizované zatravnenie každého druhého medziraďia v celom sade formou pravidelne koseného trávnik. Počas vegetácie sa vykonávalo ošetrovanie, rez a chemická ochrana stromov, ktorá bola vykonávaná v súlade s metodikou. Tak ako každý rok aj v roku 2017 bola vykonávaná v škôlke množenia priebežná regenerácia chýbajúcich genotypov jednotlivých ovocných druhov. Na

regeneráciu boli použité štandardné podpníky používané v škôlkarskej praxi a to pre marhule marhuľový semenáč a myrobalán MY-VS-1, pre broskyne broskyňo-mandľa. V rámci APVV projektu sme v škôlke množenia pre účely regenerácie čerešní použili tri podpníky s rozdielnou intenzitou rastu: silne rastúcu čerešňu vtáčiu (*Prunus avium* L.), stredne silne rastúci podpník mahalebka (*Prunus mahaleb* L.) a slaborastúci podpník GISELA 5. Biologický materiál – vrúbky boli získané z monitoringu jednotlivých lokalít v rámci Slovenska.

Dňa 20. júla 2017 sa konala v priestoroch NPPC – Výskumného ústavu rastlinnej výroby Piešťany výstava genetických zdrojov marhúľ, broskýň a liečivých rastlín, na ktorú zavítali odborníci z výskumu a praxe ako aj laická verejnosť. V rámci tohto podujatia bolo prezentovaných 47 genotypov marhúľ a 16 genotypov broskýň. Súčasťou výstavy bolo aj poradenstvo v oblasti rezu, zavlažovania, ochrany ovocných stromov proti chorobám a škodcom a ošetrovania medziraďia.

Práce v sade sme ukončili štiepkovaním konárov po letnom reze. Štiepka bola následne zapracovaná do každého druhého medziraďia v zbierkovom sade. Vyškôlkované boli jednorôčné stromčeky marhúľ a broskýň v škôlke množenia, ktoré budú v budúcom roku dosadené do zbierkového sadu marhúľ a broskýň. Dopestované jednorôčné stromčeky čerešní budú na základe selekcie dosadené do novovzniknutého zbierkového sadu čerešní. Zvyšné stromčeky z regenerácie na podpníkoch čerešňa vtáčia a mahalebka v počte 200 ks, boli odovzdané na OV Slovenský zväz záhradkárov Senica a Slovenský vodohospodársky podnik Piešťany. Odovzdaný materiál bude vysadený do alejí starých stromov, za účelom zvýšenia biodiverzity krajiny.

*Podakovanie: Tento príspevok vznikol v rámci úlohy odbornej pomoci MPRV SR „Prevádzka Génovej banky Slovenskej republiky“.*



## ZHROMAŽĎOVANIE GENOFONDU STARÝCH ODRÔD ČEREŠNÍ AKO JEDEN Z CIEĽOV APVV PROJEKTU

### COLLECTING THE GENETIC RESOURCES OF OLD VARIETIES OF CHERRIES AS ONE OF THE APVV PROJECT'S OBJECTIVES

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

*Within the Slovak Research and Development Agency projects project entitled "Development of innovative approaches to characterize and control the economically important and emerging virus pathogens of cherry crops in Slovakia" was solved with in the years 2013 to 2017. Project partners were Center Biomedical Sciences, Bratislava Institute of Virology and Gene Bank of Slovak Republic, NAFC-RIPP in Piešťany. One of the major goals was to collect genetic resources cherries with a view to ex situ conservation and use in further research. One of the major goals was to collect cherries genetic resources for ex situ conservation in field collection and for their use in further research.*

V rámci aplikovaného výskumu sa v rokoch 2013 až 2017 riešil projekt Agentúry na podporu výskumu a vývoja MŠVVŠ SR pod číslom APVV-0174-12 s názvom „Vývoj inovatívnych postupov na charakterizáciu a kontrolu hospodársky dôležitých a novo sa objavujúcich vírusových patogénov červených kôstkovín na Slovensku“. Riešiteľmi projektu boli Biomedicínske centrum SAV, Virologický ústav Bratislava a Génová banka SR, NPPC – VÚRV Piešťany.

Hlavným koordinátorom projektu bol Ing. Miroslav Glasa, PhD., z Virologického ústavu SAV v Bratislave. Zodpovednou riešiteľkou za kolektív NPPC VÚRV Piešťany bola v projekte doc. Ing. Daniela Benediková, PhD. Projekt sa členil na 8 vecných etáp (VE), pričom jedným z významných cieľov bolo zhromažďovanie genofondu čerešní s cieľom jeho zachovania *ex situ* a využitia v ďalšom výskume.

Už od počiatkov poľnohospodárstva človek vyberal medzi plodinami tie väčšie, ziskovejšie, vitálnejšie a následne využíval ich potomstvo. Staršie odrody ustupovali novým, výkonnejším. Mnohé z týchto odrôd prešli prirodzeným výberom a sú tak veľmi dobre prispôsobené miestnym podmienkam a keďže sú odolné a nenáročné na pestovateľské podmienky, lepšie odolávajú škodcom, chorobám a mrazu. Niektoré z týchto odrôd môžu slúžiť ako zdroj cenných vlastností pre šľachtenie nových odrôd. Z toho dôvodu je veľmi potrebné, aby boli tieto staré stromy zaevidované, monitorovaný ich stav a vykonané základné hodnotenie

kvality plodov. Následným krokom, ktorý vedie k záchrane takýchto stromov je ich regenerácia rozmnožením na štandardné podpníky a ich sústredenie do novovytvorených kolekcii genetických zdrojov v repozitóriách.

V rámci riešenia výskumného projektu zameraného na prieskum a uchovanie starých genotypov čerešní boli na základe historických dokumentov a písomných informácií monitorované vybrané územia SR. Monitorovali sme 13 lokalít v rôznych geografických podmienkach. V priebehu riešenia projektu sa potvrdila bohatosť lokálneho genofondu a hlboká tradícia pestovania čerešní na našom území, o čom svedčí aj množstvo lokalít, ktoré sme nestihli z časových a personálnych dôvodov monitorovať.

Vybrané monitorované lokality boli navštívené viac krát v priebehu roka, v súlade s nástupom jednotlivých fenologických fáz ako je pučanie, kvitnutie či dozrievanie plodov. Popis vzoriek kvetov, listov a plodov sa vykonával podľa medzinárodného klasifikátora pre čerešne (Descriptor List Cherries) štandardne používaného pri hodnotení genetických zdrojov. Zároveň sme odoberali vzorky pučiacich listov na analyzovanie zdravotného stavu stromov a prítomnosť vírusových patogénov. Testy boli vykonané v testovacom laboratóriu NPPC-VÚRV Piešťany a v laboratóriách Virologického ústavu SAV pomocou inovovaných diagnostických technológií. V rámci fotodokumentácie projektu sme fotili celý strom a v laboratórnych podmienkach bola urobená fotografická dokumentácia kvetov, listov a plodov. Zhodnotenie kvality plodov bolo dôležitým faktorom pri výbere stromov, ktoré sa ukázali ako perspektívne pre ďalšie množenie. Pre účely regenerácie sme použili štandardné podpníky používané v komerčných ovocinárskych škôlkach s rozdielnou intenzitou rastu: silne rastúcu čerešňu vtáčiu (*Prunus avium* L.), stredne silne rastúci podpník mahalebka (*Prunus mahaleb*) a slaborastúci podpník GISELA 5.

Počas monitoringu vybraných lokalít sa podarilo nájsť staré slovenské odrody napr. Medňanská, Krupinská Dudačka a Belica, ktoré sa považovali za stratené. Tieto odrody sa vyznačujú priemernými až vysokými kvalitatívnymi parametrami plodov vhodnými na spracovanie a transport.

Cieľom projektu bolo rozmnoženie najperspektívnejších charakterizovaných genotypov čerešní a ich vysadenie do repozitórií pre ich možné ďalšie využitie na šľachtenie alebo výskum. Z multiplikovaných genotypov čerešní boli vysadené poľné kolekcie genetických zdrojov na viacerých lokalitách (Piešťany, Dulovce, Prašice, Senica).



Na experimentálnej ploche Génovej banky SR na NPPC-VÚRV Piešťany bola na jar 2016 založená výsadba 20 genotypov a 3 kontrolných odrôd čerešní na podpníku GISELA 5, tvar koruny bude španielsky krík. Perspektívne genotypy čerešní zaradené v tomto pokuse budú hodnotené a popisované v ďalších rokoch za účelom získania informácií o hospodárskych vlastnostiach týchto genotypov. Prínos riešenia projektu je v repatriácii starých krajových odrôd späť do krajiny naštepených na nových slabo rastúcich podpníkoch. Predpokladáme, že na základe nových poznatkov a monitoringu bude možné vybrať niektoré z nich a uplatniť ich v produkcii ovocia na domáci

i zahraničný trh. Genotypy, ktoré boli vysadené na silne rastúcich podpníkoch budú slúžiť na ozeľenie krajiny a zvýšenie jej biodiverzity, ale i na výsadby do extenzívnych zmiešaných sadov, ktoré sa začínajú nanovo vysádzať najmä na lazoch a kopaniciach vybraných regiónov Slovenska.

*Podakovanie: Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0174-12*

Tabuľka monitorovaných lokalít

#	Lokalita	GPS	Nadmorská výška (m n. m.)
1	Brdárka	N 48°45'57.00"; E 20°20'2.40"	566
2	Čachtice	N 48°40'48.50"; E 17°49'11.20"	175
3	Dechtice	N 48°23'40.58"; E 17°33'40.58"	282
4	Katarínka	N 48°33'20.00"; E 17°32'11.80"	336
5	Krakovany	N 48°36'52.70"; E 17°45'36.20"	157
6	Nitra	N 48°18'04.40"; E 18°05'51.50"	148
7	Piešťany	N 48°34'55.70"; E 17°49'19.71"	162
8	Podolie	N 48°40'23.50"; E 17°44'03.60"	252
9	Veľký Lapáš	N 48°18'06.70"; E 18°09'36.70"	210
10	Krupina	N 48°35'18.39"; E 19°06'70.49"	271
11	Medňany	N 49°02'64.61"; E 18°21'08.34"	242
12	Trenčín	N 48°89'20.92"; E 18°04'31.95"	237
13	Nove Mesto nad Váhom	N 48°75'49.14"; E 17°83'28.88"	195



Foto: Údolie čerešní Brdárka

**STAV KOLEKČIE GENETICKÝCH ZDROJOV  
VINIČA GÉNOVEJ BANKY SLOVENSKEJ  
REPUBLIKY  
STATE OF VINE GENETICS RESOURCES OF  
GENE BANK OF THE SLOVAK REPUBLIC**

*Katarína BOJNANSKÁ, Národné poľnohospodárske  
a potravinárske centrum – Výskumný ústav rastlinnej  
výroby; (E-mail: bojnanska@vurv.sk)*

*Ex-situ collection of grapevine genetics resources is preserved in Research Station at Borovce. Nowadays 144 accessions are included in the collection, there are 544 individuals together. Establishment of the collection have continued from 2012 till now and it continues. Big decrease of amount of individuals has been recorded in the 2017. 37% of individuals died back after winter and spring frosts. Some accessions were without frost damages, there were clones of Riesling Weis, Welshriesling, Sait Laurent, Sauvignon Blanc and Veltliner Gruen and varieties Rizling korenistý, Cabernet Sauvignon, Rimava, Hron, Hosa, Breslava and Rudava. 75 genotypes lost more than two individuals from accession. 10 genotypes died out, there were clones of Welshriesling, Traminer Rot and Blaufraenkisch and varieties Neronet and Mueller Thurgau. The most amount of individuals has died from them that were planted in 2014, it was 70%. The least damage was within accession group which was been planted in 2012.*

Vinohrad poľnej kolekcie genetických zdrojov viniča je vysadený v katastri obce Borovce v rámci pokusných plôch Výskumného pracoviska Borovce. V súčasnosti tvorí kolekciu 144 genotypov viniča hroznorodého, *Vitis vinifera* L., spolu 544 jedincov. Z jedného genotypu sa uchováva najviac po 6 jedincov, u niektorých genotypov bol počet vysadených sadeníc 3–5, podľa dostupnosti sadeníc. Výsadba nových genotypov pokračuje kontinuálne od roku 2012, posledné genotypy boli vysadené na jeseň v roku 2017. Jedinca sú v rôznom roku pestovania a celá výsadba je v počiatku tvorby pestovateľského tvaru, nakoľko konštrukcia bola vybudovaná až na jar v roku 2017.

Stav kolekcie po výsadbách bol veľmi perspektívny. Väčšina genotypov nemala žiadny výpadok po výsadbe. Zo 143 genotypov vysadených v rokoch 2012–2014 bol zaznamenaný výpadok len u 22 genotypov (od 50 do 83 %) z vysadeného počtu jedincov. Tento výpadok mohol byť spôsobený predovšetkým horším zdravotným stavom sadeníc. V priemere bol výpadok po výsadbe 4 %. Tento stav sa však v roku 2017 výrazne zhoršil. Z jedincov ubudlo až 37 %. Vo všeobecnosti vinič hroznorodý odolá mrazu minimálne do teploty  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Po prekročení tejto teploty môže dôjsť k poškodeniam mladého dreva, hlavne u citlivých genotypov a teploty pod  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  môžu poškodiť už aj staré drevo. Avšak odolnosť voči mrazu je podmienená aj okolitými podmienkami prostredia. Snehová prikrývka výrazne zoslabuje pôsobenie mrazu a podstatný vplyv na mrazuodolnosť má aj zdravotný stav jedincov. Jedinca, ktoré nie

sú v dobrej kondícii, oslabené buď systémovými ochoreniami ako sú virózy, bakteriózy alebo mykózy, alebo sú nedostatočne vyživené, môžu byť poškodené už aj mrazmi do  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Počas januára 2017 sa vyskytli dve kritické obdobia mrazových teplôt: od 7.1. do 11.1. a od 16.1. do 22.1., kedy minimálne teploty dosiahli  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  a menej. Najnižšia teplota bola  $-19,08\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Nakoľko u jedincov viniča nebolo ešte vypestované staré drevo a snehová prikrývka bola minimálna alebo žiadna, je veľmi veľký predpoklad, že k najväčším úhynom jedincov došlo v tomto období. Ďalšími kritickými teplotami, ktoré ovplyvnili následnú regeneráciu, boli jarné mrazy, ktoré sa vyskytli už v čase vegetácie viniča. Prvý jarný mráz bol 17.4. a to  $-1,79\text{ }^{\circ}\text{C}$  a obdobie trvania teplôt pod bodom razu bolo od 01:15 do 05:30 hod. V tom istom mesiaci klesli teploty ešte nižšie 21.4.  $-2,32\text{ }^{\circ}\text{C}$  a mrazové obdobie trvalo 5 hodín (od 00:30 do 05:30). Tieto mrazy mohli poškodiť hlavne skoré genotypy, pretože priemerná denná teplota presahovala  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , nad túto teplotu už vinič hroznorodý aktívne vegetuje. V termíne 10.5. bol mráz  $-1,95\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kedy došlo k mrazovému poškodeniu všetkých jedincov. Časové obdobie pôsobenia mrazom bolo v hodinách od 01:00 do 05:00. Celkovo na jeseň 2017 bolo zaznamenaných 487 jedincov z pôvodných 771, ktoré boli evidované na jeseň 2016. Z celkovej skladby kolekcie 36 genotypov prežilo bez straty. Boli to klony Rizlingu rýnskeho, vlašského a odroda Rizling korenistý, Cabernet Sauvignon, klony Svätovavrineckého, Veltlínskeho zeleného, Sauvignonu a z nových to boli odrody Rimava, Hron, Hosa, Breslava a Rudava. Straty 75–99 % (čo je výpadok jedného až dvoch jedincov v závislosti od počtu vysadených jedincov) malo 23 genotypov. Výpadok dvoch a viac jedincov bol zaznamenaný pri 75 genotypoch. Úplne vyhynulo 10 genotypov. Boli to odrody Neronet, Müller Thurgau, klony odrôd Tramín červený, Rizling vlašský a Frankovka modrá. Všetko sú to odrody, ktoré sú stredne odolné až odolné (Rizling vlašský) voči mrazu, preto je pravdepodobné, že úhyn bol spôsobený horším zdravotným stavom jedincov. Porovnaním úhynu jedincov podľa výsadbových rokov, najnižšie straty boli medzi jedincami vysadenými v prvom roku 2012 výsadby (úhyn 26 %), vyššie straty boli medzi jedincami vysadenými v roku 2013 (úhyn 39 %) a až 70 % jedincov vyhynulo z výsadbového roku 2014.

Na základe uvedených údajov je možné predpokladať, že tak ako vek jedincov (najviac jedincov vyhynulo z najmladšej výsadby), taktiež ich zdravotný stav ovplyvnili ich mrazuodolnosť a tým následné odumretie. Na jeseň 2017 boli 3 z eliminovaných genotypov už regenerované.

*Táto práca bola podporovaná Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky na základe Kontraktu č. 568/2016-310/MPRV SR.*

**ZHODNOTENIE ZDRAVOTNÉHO STAVU  
GENETICKÝCH ZDROJOV JAČMEŇA  
JARNÉHO V ROKU 2017  
EVALUATION OF HEALTH CONDITION OF  
SPRING BARLEY GENETIC RESOURCES IN  
THE YEAR 2017**

Miroslava HRDLICOVÁ, Jozef GUBIŠ, NPPC – VÚRV  
Piešťany, Oddelenie aplikovanej biológie a genetiky  
(E-mail: hrdlicova@vurv.sk)

*The genetic resources of spring barley were evaluated in field conditions in RIPP Piešťany and Vígľaš-Pstruša in the year 2017. The infestation of leaf area was estimated approximately in 10 days intervals. The area affected by pathogens were evaluated by point scale 1–9 (9-without infestation) according to Babajanc (1988). The occurrence of powdery mildew, net blotch and barley stripe were observed. The genetic resources with satisfactory resistance are potentially useful in a continuous process of creating new varieties well adapted to growing conditions in Slovakia.*

V rámci riešenia projektu „Vývoj a inovácie primárnej rastlinnej produkcie pre zabezpečenie bezpečnosti potravín, udržateľného poľnohospodárstva a zníženia zaťaženia životného prostredia“ bola v roku 2017 hodnotená poľná odolnosť vybraných genetických zdrojov jačmeňa jarného proti múčnatke trávovej a listovým škvrnitostiam, medzi ktoré patrí hnedá škvrnitosť a hnedá pruhovitost listov jačmeňa.

V roku 2017 boli v poľných podmienkach NPPC – VÚRV Piešťany a NPPC – VŠS Vígľaš-Pstruša hodnotené slovenské genetické zdroje jačmeňa jarného. Lokalita VÚRV Piešťany sa nachádza v kukuričnej výrobnjej oblasti, pôdny typ černo- zem lužná, priemerná ročná teplota 9,2 °C, priemerné ročné zrážky 608 mm, nadmorská výška 163 m. n. m. Lokalita Vígľaš-Pstruša sa nachádza v zemiakovjej výrobnjej oblasti, v nadmorskej výške 375 m. n. m. Pôdny typ podzolovaná hnedozem, priemerná ročná teplota 8,0 °C; priemerné ročné zrážky 666 mm. Vybrané genetické zdroje boli vysievane sejačkou na parcelkách o veľkosti 1 m<sup>2</sup> v náhodne usporiadaných blokoch, vždy v dvoch opakovanjách. Pre zvýšenie infekčného tlaku patogénov boli do pokusov zaradené náchylné odrody Diamant, Dukos a Lenka. Po výseve boli pokusné plochy ošetrené herbicídou. Viaczložkové hnojivá (NPK a LAV) boli aplikované pred sejbou a počas vegetácie podľa rozboru pôdy. Herbicídy boli aplikované v prípade potreby podľa agrotechnických termínov. V prípade potreby boli použité insekticídne prípravky. Napadnutie listovej plochy bolo hodnotené približne v desaťdňových intervaloch. Napad-

nutie plochy listovými patogénmi bolo hodnotené bodovou stupnicou 1–9 (9 – bez napadnutia) podľa Babajanca (Babajanc, 1988).

Prvý výskyt múčnatky bol v Piešťanoch zaznamenaný v prvej polovici mája a na lokalite Vígľaš-Pstruša až v polovici júna. Priemerná hodnota napadnutia múčnatkou na lokalite Piešťany bola 8,2 bodu s roz- pätím od 6,6 (Exalis) do 9,0 (Argument, Ezer, IS Castor, Karmel, Kumran, Laudis 550, Levan, Signora, SK Levitus). Na lokalite Vígľaš Pstruša bol stav podobný, infekcia bola dokonca ešte slabšia. Priemerná hodnota napadnutia bola na úrovni 8,8 bodu s roz- medzím od 7,8 (Diamant) do 9,0 pre väčšinu odrôd (Argument, Cl. 9819, Donaris, Dukos, Ezer, Garant, IS Castor, IS Maltea, Karmel, Kompakt, Laudis 550, Levan, SK Levitus, Sladar, Slaven) (Obr. 1). Vzhľadom na nízky infekčný tlak sa všetky hodnotené genetické zdroje v tomto roku prejavili ako odolné.

Na sledovaných lokalitách bol výskyt hnedej škvrni- tosti hodnotený koncom mája (Piešťany) a v polovi- ci júna (Vígľaš Pstruša). Infekčný tlak patogéna bol opäť veľmi slabý s priemernou bodovou hodnotou 8,8 bodu pre obe lokality. Na oboch lokalitách mala najnižšiu hodnotu odroda Expres (8,0–8,2 bodu), najodolnejšie boli opäť rovnako odrody Valis, Sla- ven, Sladar a SK Levitus (9,0 bodu) (Obr. 2). Hodno- ty napadnutia všetkých genetických zdrojov koreš- pondujú s kategóriou vysokej odolnosti.

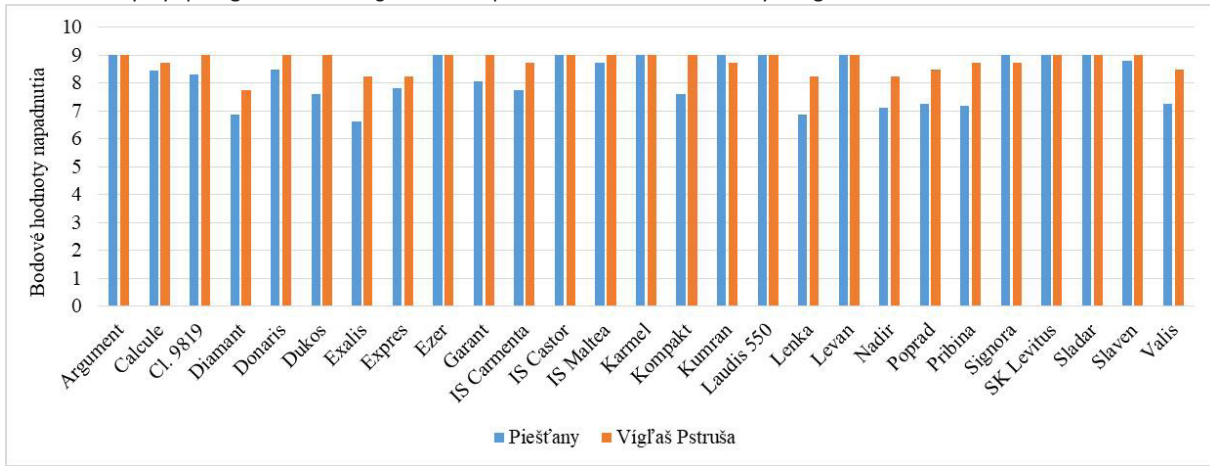
Počas sledovaného obdobia bol zaznamenaný aj vý- skyt patogéna *Pyrenophora graminea* spôsobujú- ceho hnedú pruhovitost listov jačmeňa. Výskyt toh- to patogéna bol v Piešťanoch pozorovaný koncom mája, a vo Vígľaši-Pstruši v polovici júna. Priemerné hodnoty napadnutia boli podobné, a to 7,9 bodu (Piešťany) a 8,1 bodu (Vígľaš Pstruša). Všetky gene- tické zdroje sa pri danej intenzite napadnutia vyzna- čovali ako odolné, s najnižšou hodnotou pre odrodu Pribina (6,0 bodu) v Piešťanoch a odrody Garant, IS Carmenta (7,0 bodu) vo Vígľaši Pstruši (Obr. 3). Naj- odolnejšie reagovali pre obe lokality rovnaké odro- dy (Calcule, Karmel, Valis = 9,0 bodu). Na základe reakcií na napadnutie patogénom boli genetické zdroje zaradené od kategórie odolné – veľmi vyso- ká odolnost.

Genetické zdroje s vyhovujúcou odolnosťou sú potencionálne vhodné do kontinuálneho procesu tvorby nových odrôd dobre adaptovaných pre pes- tovatel'ské podmienky Slovenska.

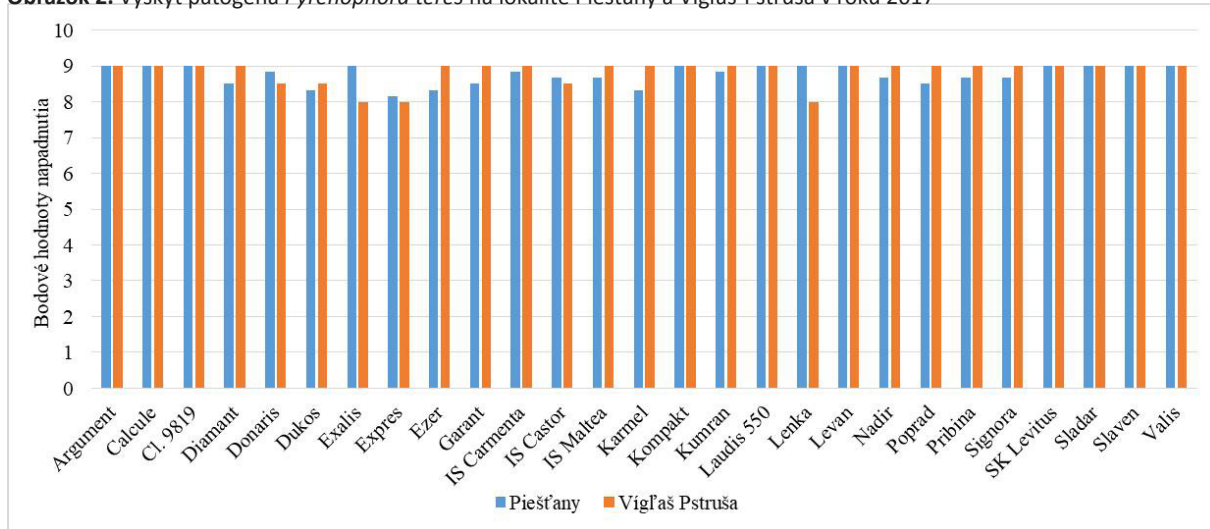
*Táto práca bola podporená MPRV SR v rámci pro- jektu VINORAP „Vývoj a inovácie primárnej rast- linnej produkcie pre zabezpečenie bezpečnosti po- travín, udržateľného poľnohospodárstva a zníženia zaťaženia životného prostredia“.*



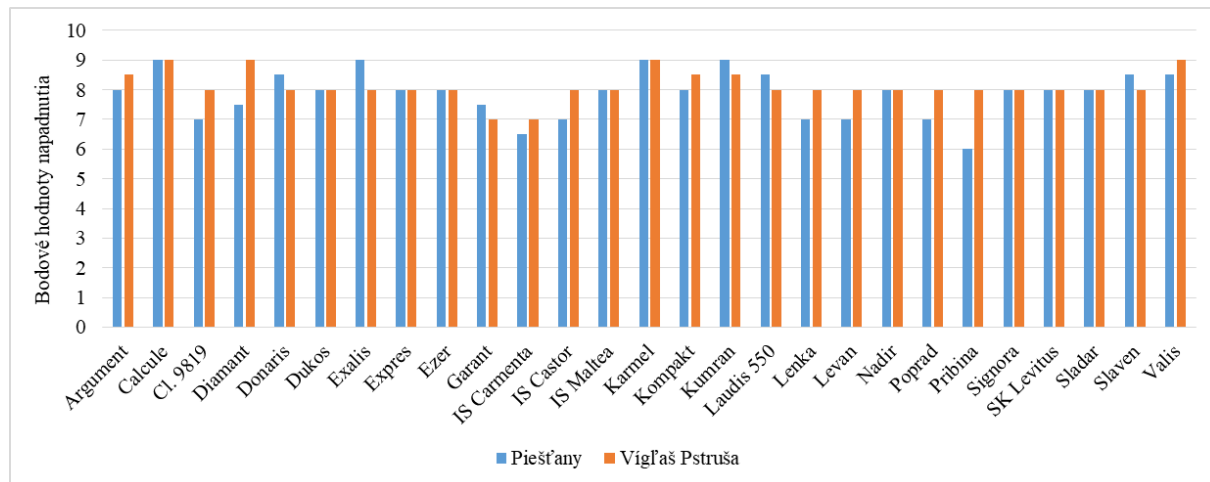
**Obrázok 1.** Výskyt patogéna *Blumeria graminis* f. sp. *hordei* na lokalite Piešťany a Vígľaš-Pstruša v roku 2017



**Obrázok 2.** Výskyt patogéna *Pyrenophora teres* na lokalite Piešťany a Vígľaš-Pstruša v roku 2017



**Obrázok 3.** Výskyt patogéna *Pyrenophora graminea* na lokalite Piešťany a Vígľaš-Pstruša v roku 2017



## IDENTIFIKÁCIA GENETICKÝCH ZDROJOV RASTLÍN LAB-ON-A-CHIP METÓDOU IDENTIFICATION OF PLANT GENETIC SOURCES BY LAB-ON-A-CHIP METHOD

Edita GREGOVÁ, NPPC – Výskumný ústav rastlinnej výroby, 921 68 Piešťany, Bratislavská cesta 122, Slovenská republika; (E-mail: gregova@vurv.sk)

*Lab-on-a-chip capillary electrophoresis was used to identify and determine genetic similarity between varieties of genetic sources *Capsicum annuum* L. and *Avena sativa* L. This is performed by a miniaturized device that integrates one or several analyses into a single chip done in a laboratory: extraction from the cell, separation by electrophoresis, digestion and analysis using mass spectrometry. Lab-on-a-chip allows the integration of a large number of operations within a small volume and strongly reduces human handling. Automatic diagnoses using lab-on-a-chip will greatly reduce the risk of human error compared with classical analytical processes done in laboratories. The method was used for the first time in NAFC-RIPP to identify genetic sources of *Capsicum annuum* L. and *Avena sativa* L. Visualised gels of individual genotypes which allowed their identification were gained thanks to this method.*

**N**a pracovisku NPPC-VÚRV bola použitá na separáciu zásobných bielkovín genetických zdrojov papriky ročnej (*Capsicum annuum* L.) a ovsu siateho (*Avena sativa* L.) metóda Lab-on-a-Chip. Uvedený systém predstavuje automatizovanú čipovú elektroforézu (Agilent 2100 Bioanalyzer systém) integrujúcu viacero experimentálnych postupov, resp. krokov do jedného procesu. Miniaturizovaný laboratórny systém, prípadne laboratórium na čipe patrí v súčasnosti k moderným postupom pre rýchlu a systematickú charakterizáciu izolovaných biomolekúl. Výhodou použitia čipovej elektroforézy na separáciu zásobných bielkovín je i vyhodnotenie analýzy v elektronickej podobe vo forme virtuálneho gélu a grafu s kvantifikáciou molekulovej hmotnosti jednotlivých proteínových fragmentov.

Cieľom experimentu bolo overiť vhodnosť použitia čipovej elektroforézy na identifikáciu genetických zdrojov a zistenie genetickej podobnosti u genetických zdrojov *Capsicum annuum* L. a *Avena sativa* L. Extrakcia zásobných bielkovín zo zŕn prebiehala v extrakčnom pufri 0.25 M Tris-HCl (pH 6.8), 5 % (v/v) b-merkaptobetanol, 2% (w/v) SDS, 10 % (v/v) glycerol a 0.02 (w/v) bromfenolová modrá s destilovanou vodou. Extrakty boli pripravované pri izbovej teplote a krátko povarené na 5 min., následne boli centrifugované 5000 x g na 5 min. Získaný extrakt v objeme 4 µL bol analyzovaný na prístroji 2100 Bioanalyzer (Agilent Technologies)

pomocou kitu Protein 230. Ako štandard molekulovej hmotnosti bol použitý Ladder od Agilent Technologies, ktorý bol súčasťou kitu. Po analýze bol získaný virtuálny gél separovaných bielkovín jednotlivých odrôd pomocou softvéru pre 2100 Bioanalyzer.

Pomocou miniatúrnej kapilárnej gélovej elektroforézy (v mikrofluidnom formáte) sa celkovo separovalo 49 rozdielnych bielkovinových fragmentov v rozsahu molekulovej hmotnosti 14–223 kDa pri genotypoch papriky ročnej a 24 bielkovinových fragmentov s rozdielnou molekulovou hmotnosťou pri genotypoch ovsu siateho, pričom molekulová hmotnosť separovaných proteínov sa pohybovala v rozsahu 17–36 kDa. Niektoré fragmenty sa v géloch vyskytli iba raz a pri niektorých sme zaznamenali viacnásobný výskyt. Koeficienty genetickej podobnosti bielkovinových profilov analyzovaných genotypov papriky ročnej sa pohybovali v rozpätí 0.000–0.636 a u ovsu siateho v rozpätí 0.000–0.889.

Ukázalo sa, že separácia zásobných bielkovín zo zŕn papriky ročnej a ovsu siateho Lab-on-a-Chip metódou je porovnateľná s konvenčnou technikou analyzovania proteínov pomocou 1D SDS-PAGE (elektroforéza v polyakrylamidovom géli s dodecylsulfátom sodným), ktorú rutinne využívame na identifikáciu genetických zdrojov rôznych druhov rastlín. Výhodou Lab-on-a-Chip metódy je automatizácia, ktorá pomáha významne znížiť čas potrebný k analyzovaniu vzoriek, znižujú sa nároky na laboratórne vybavenie, na spotrebu elektrolytov a činidiel, nepracuje sa s toxickým akrylamidom čo zvyšuje bezpečnosť pri práci, získané dáta sú automaticky spracované a pomerne dobre reprodukovateľné, avšak nevýhodou je hlavne vysoká cena analýz, a tiež ponuka rôznych systémov.

*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.*

## NOVÉ ODRODY JARNÉHO OVSA NA NPPC – VÚRV – VŠS VÍGLAŠ-PSTRUŠA NEW SPRING OAT VARIETIES IN NPPC – VÚRV – VŠS VÍGLAŠ-PSTRUŠA

Katarína MATÚŠKOVÁ, Peter HOZLÁR, Daniela ČEMANOVÁ, Daniela DVONČOVÁ, Lenka POHÁNKOVÁ, NPPC-VÚRV-VŠS-Víglaš-Pstruša; (E-mail: matuskova@vurv.sk)

National Agricultural and Food Centre, Research Institute of Plant Production, and the Research and Breeding Station Víglaš-Pstruša brings successfully lot of winter and spring cereals varieties on the Slovak and foreign markets every year. In 2017 were registered two new varieties of black spring oats and one variety of spring naked oat.

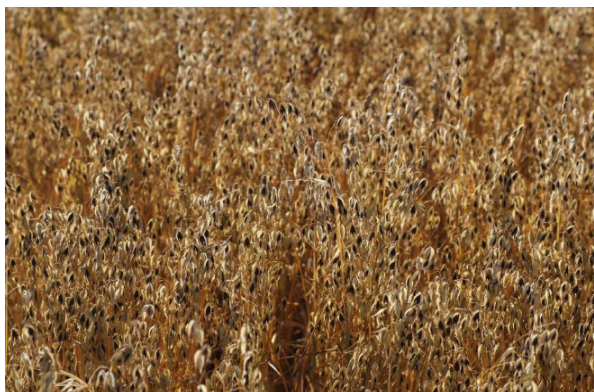
V rámci plevnatého ovsa v Slovenskej republike boli v roku 2017 registrované 2 odrody čiernoplevnatého ovsa **Hucul** (Paddock × Freddy) a **Norik** (Paddock × Freddy). Jedná sa o prvé slovenské čiernoplevnaté odrody ovsa vôbec. Na slovenskom trhu bolo doteraz dostupné osivo úspešnej českej odrody čiernoplevnatého ovsa Raven. Práve táto je kontrolnou odrodou pre čiernoplevnatý ovos v štátnych odrodových skúškach (ŠOS). Obidvom slovenským odrodám sa podarilo v úrode zrna prekonať kontrolnú odrodu Raven. Úspešné boli aj v rámci firemných skúšok vo Francúzsku, Veľkej Británii a Nemecku. Čiernoplevnaté odrody ovsa sa uplatňujú hlavne vo výžive koní, vďaka jemnejšej a menej lignifikovanej pleve a mierne vyšším obsahom bielkovín v porovnaní so žltoplevnatými a bielooplevnatými odrodami ovsa. Toto je predpokladom aj pre lepšiu stráviteľnosť a energetickú hodnotu v rámci výživy koní.

Odroda **Hucul** je stredne skorá odroda jarného čiernoplevnatého ovsa siateho, nižšieho až stredného vzrastu. Za dva roky v ŠOS dosiahla priemernú úrodu 7,97 t.ha<sup>-1</sup>. V porovnaní na kontrolnú odrodu Raven bola odroda Hucul úrodnejšia o 3,0 %.

Odroda sa vyznačuje vyššou hmotnosťou tisícich zŕn (39,9 g) s vyšším percentom plevnatosti (29 %). Má dobre ozrnenú metlinu (36) a vysokú objemovú hmotnosť (57,00 kg.hl<sup>-1</sup>). Odolnosť na poliehanie má strednú až dobrú. Má dobrý zdravotný stav, veľmi dobrú odolnosť na hnedú škvrnitosť, hrdzu ovsovú a hrdzu trávovú, dobrú odolnosť na septóriu ovsovú a múčnatku trávovú.

Odroda **Norik** je stredne skorá jarná odroda čiernoplevnatého ovsa siateho, nízkeho vzrastu. Za dva roky skúšania v ŠOS dosiahla úrodu 8,03 t.ha<sup>-1</sup>, čo predstavuje na kontrolnú odrodu Raven 103,7 %. Odroda tiež dosiahla nadpriemernú úrodu čistého zrna, čo je jedným z kritérií registrácie plevnatého ovsa, nakoľko prekonal kontrolnú odrodu o 5,3 %. Vyznačuje sa vysokou hmotnosťou tisícich zŕn (40,68 g), so stredným percentom plevnatosti (25,6 %). Má dobre ozrnenú metlinu (37), strednú až vysokú objemovú hmotnosť (56,0 kg.hl<sup>-1</sup>). Odolnosť na poliehanie má strednú až dobrú. Zdravotný stav má dobrý. Má veľmi dobrú odolnosť na hnedú škvrnitosť, hrdzu ovsovú a hrdzu trávovú, dobrú odolnosť na septóriu ovsovú a múčnatku trávovú.

Novinkou na Slovenskom trhu je tiež odroda **Inovec** (Saul × Avenuda). Je to skorá až stredne skorá odroda ovsa nahého. Vyniká niekoľkými superlatívami a to: najnižším podielom plevnatých zŕn zo všetkých odrôd nahého ovsa registrovaných v SR, najväčšou HTZ (28,34 g) zo všetkých odrôd registrovaných v SR a pri týchto parametroch aj najväčšou úrodnosťou. Za dva roky v ŠOS dosiahla úrodu 5,64 t.ha<sup>-1</sup>. Pri porovnaní na kontrolnú odrodu Tatran bola odroda Inovec úrodnejšia o 5,9 %. Vyznačuje sa tiež vysokou objemovou hmotnosťou (69,1 kg.hl<sup>-1</sup>). Odolnosť na poliehanie má strednú až dobrú. Zdravotný stav má dobrý. Má veľmi dobrú odolnosť na hnedú škvrnitosť, hrdzu ovsovú a hrdzu trávovú, dobrú odolnosť na septóriu ovsovú a múčnatku trávovú.



Obrázok 1: Odroda čiernoplevnatého ovsa Norik



Obrázok 2: Odroda čiernoplevnatého ovsa Hucul



## NOVÉ ODRODY JARNEJ A OZIMNEJ PŠENICE NA NPPC – VÚRV-VŠS VÍGLAŠ-PSTRUŠA NEW SPRING AND WINTER WHEATS VARIETIES IN NPPC – VÚRV-VŠS VÍGLAŠ-PSTRUŠA

Katarína MATÚŠKOVÁ, Peter HOZLÁR, Daniela ČEMANOVÁ, Daniela DVONČOVÁ, Lenka POHÁNKOVÁ,  
NPPC – VÚRV-VŠS-Víglaš-Pstruša;  
(E-mail:matuskova@vurv.sk)

*National Agricultural and Food Centre, Research Institute of Plant Production, and the Research and Breeding Station Víglaš-Pstruša brings successfully lot of winter and spring cereals varieties on the Slovak and foreign markets every year. In 2017 were registered two new varieties of winter wheats and one variety of spring wheat.*

V roku 2017 boli registrované 2 nové odrody ozimnej pšenice PS Kvalitas a PS Agneska.

**PS Kvalitas** je stredne skorá odroda, vysokého vzrastu, osinatá. Počas 3 rokov skúšania v štátnych odrodových skúškach (ŠOS) dosahovala vysokú objemovú hmotnosť a vysoké hodnoty základných parametrov. Hodnoty Zeleného testu má vysoké. Väznosť vody múkou má odroda vysokú. Farinografické hodnotenie je veľmi silné. Objem pečiva má odroda vysoký, kľenutie pečiva je nižšie. Hodnotenie potravinárskej kvality je 89. Odroda dosiahla priemernú úrodu 104,8 % na úrodu kontrolných odrôd. Priemerná hmotnosť tisíc zrn počas skúšok bola u odrody vysoká a to 47,0 g. Odolnosť proti poliehaniu má na úrovni kontrolných odrôd až lepšiu. Odolnosť proti vyzimovaniu má slabšiu. Odolnosť proti múčnatke trávovej má

na úrovni kontrolných odrôd. Odolnosť proti hrdzi pšenicovej má približne na úrovni kontrolných odrôd. Odolnosť proti hrdzi plevovej mala v čase skúšok dobrú.

**PS Agneska** je stredne skorá odroda, stredne vysokého vzrastu, bezosinatá. Hmotnosť tisíc zrn má strednú (41,8 g). Hodnotenie potravinárskej kvality je 5–6. Odroda počas 3 rokov skúšania v ŠOS dosiahla priemernú úrodu 120,7 % na úrodu kontrolných odrôd. Odolnosť proti vyzimovaniu má odroda o málo slabšiu ako kontrolná odroda Torysa. Odolnosť proti poliehaniu má na úrovni kontrolných odrôd. Odolnosť proti múčnatke trávovej a listovým škvrnitostiam má lepšiu. Odolnosť proti hrdzi pšenicovej má približne na úrovni kontrolných odrôd. Odolnosť proti hrdzi plevovej mala v čase skúšok dobrú.

Novinkou na Slovenskom trhu je tiež odroda jarnej pšenice **PS Perlička**. Je to stredne skorá odroda, stredne vysoká, bezosinatá. Priemerná hmotnosť tisíc zrn bola 37,9 g. Odroda počas skúšok dosahovala objemovú hmotnosť a hodnoty základných parametrov na úrovni kontroly. Číslo farinografickej kvality má nižšie ako kontrolná odroda. Objem pečiva má dobrý. Hodnotenie potravinárskej kvality je 6. Odroda počas ŠOS dosiahla 102,4 % na priemernú úrodu kontrolnej odrody. Odolnosť proti poliehaniu má odroda približne ako kontrolná odroda. Odolnosť proti múčnatke trávovej, listovým škvrnitostiam a hrdzi pšenicovej má približne na úrovni kontrolnej odrody až lepšiu. Odolnosť proti hrdzi plevovej mala v čase skúšok strednú.



Obrázok 1: Odroda ozimnej pšenice PS Kvalitas



Obrázok 2: Odroda jarnej pšenice PS Perlička



**ZBEROVÁ EXPEDÍCIA HOSTÝNSKE VRCHY  
2017 (CZEHOV2017)  
THE COLLECTING EXPEDITION OF HOSTÝNSKE  
VRCHY 2017**

Iveta ČIČOVÁ, Miroslava HRDLICOVÁ, Národné  
poľnohospodárske a potravinárske centrum –  
Výskumný ústav rastlinnej výroby,  
(E-mail: cicova@vurv.sk)

*The international collection expedition held on 21.8.2017–23.8.2017, was participated 14 researchers from the different workplaces: The monitoring and collecting of plants in Hostýnske vrchy was focused out for the purpose of mapping and harvesting of forages, grasses and medicinal plants, their subsequent multiplication and saving to Gene banks and their using in research and breeding. The researchers from different workplaces of the Czech Republic and the Slovak Republic carried out botanical research and harvesting of plants genetic resources, which will then be evaluated under field conditions and stored in the Gene Bank of the Czech Republic and Slovakia. The workers of the RIPP Piešťany obtained 12 genetic resources of medicinal plants.*

Prírodný park Hostýnské vrchy (GPS, 17.7513816, 49.3456003) sa nachádza na území okresov Vsetín a Kroměříž v oblasti vonkajších západných Karpát s rozlohou 98 km<sup>2</sup>. Bol zriadený 29. júna 1989 ako oblasť kľudu a v roku 1995 bol vyhlásený ako prírodný park. Nachádzajú sa tu enklávy bukových a jedľo-bukových lesov, na pastvinách a prameniskách sa vyskytujú niektoré vzácne druhy rastlín. Na pasienkoch sa vyskytujú niektoré vzácne druhy rastlín, predovšetkým druhy z čeľade vstavačovitých. Na poloprirodzených lúkach a pasienkoch karpatského typu sa nachádzajú napr. orlíček obyčajný, horec brvitý a na niekoľkých miestach sa vyskytuje tiež vres obyčajný. Ráz krajiny dotvárajú jednotlivé alebo skupinové porasty jalovca obyčajného. Pokiaľ ide o prírodné biotopy podľa Katalógu biotopov ČR (2001) vymedzovaných predovšetkým pre účely vytvárania sústavy NATURA 2000, možno predbežne konštatovať, že prevažujú biotopy L5.1 Kvetnaté bučiny, L5.4 Acidofilné bučiny, L4-Suťové lesy, pri úpäť L3.3 Karpatské dubohrabiny. Z nelesných biotopov to budú zrejme T1.1-Mezofilné ovsíkové lúky, T1.3-Pohánkové pasienky a roztrúsene i R-Prameniská. Najcennejšie časti pôvodných porastov, majú prevažne charakter pralesa a suťových lesov, ktoré sú súčasťou početných vyhlásených, prípadne pripravovaných zvlášť chránených území. V dôsledku nesprávneho lesníckeho hospodárenia v minulosti však boli i na väčších plochách v území vysadené smrekové monokultúry.

Monitoring a zber rastlín v Hostýnskych vrchoch sa konal za účelom mapovania a zberu krmovín, tráv a liečivých rastlín, ich následného premnoženia do Génových bánk a následného využitia vo výskume a šľachtení. Medzinárodnej zberovej expedície konanej 21.8.2017–23.8.2017, sa zúčastnilo 14 výskumných pracovníkov z pracovísk: Výskumný ústav pícninársky, spol. s r. o. Troubsko, NPPC–VÚRV Piešťany, Institut za krmno bilje Kruševac, OSEVA vývoj a výzkum s.r.o. Zubří, Výskumný ústav rastlinné výroby, v. v. i, Olomouc Vlastivědné muzeum v Olomouci.

V rámci zberovej expedície bolo zmapovaných 9 lokalít genetických zdrojov rastlín zameraných hlavne na krmoviny, trávy a liečivé rastliny. Výskumní pracovníci z rôznych pracovísk ČR a SR vykonali botanický prieskum a zber rastlín – genetických zdrojov, ktoré budú následne hodnotené v poľných podmienkach a uložené do Génovej banky ČR a SR. Pracovníci VÚRV Piešťany získali 12 genetických zdrojov liečivých rastlín. Podrobný zoznam prinesených liečivých rastlín:

Lokalita Rusava – Hořansko – *Achillea millefolium*

Lokalita Rusava – Grapy – *Valeriana officinalis*, *Cichorium intybus*, *Tanacetum vulgare*

Lokalita Rusava – nekosené lúky – *Prunella vulgaris*

Lokalita Rusava – Čecher – *Thymus pulegioides*

Lokalita Bludný – *Linaria vulgaris*, *Hypericum maculatum*

Lokalita Maruška – *Thymus pulegioides*, *Tanacetum vulgare*

Lokalita Troják – *Lamium album*, *Achillea millefolium*

Touto cestou by sme chceli poďakovať pracovníkom Výskumného ústavu pícninárského, spol. s r. o. Troubsko Mgr. Tomášovi Vymyslickému, Ph.D. a Ing Danielovi Víchovi, ktorí zberovú expedíciu odborne a organizačne zabezpečili.

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

**Tabuľka:** Zoznam zozbieraných vzoriek zo zberovej expedície Hostýnske vrchy 2017 (CZEHOV2017)

Označenie vzorky	Latinský názov	Miesto zberu	Popis zberovej lokality
CZEHOV 2017-1	<i>Thymus pulegioides</i>	Trnava, PP Jalovcová lúka, asi 600 m Z od kostola v obci	Suchá kosená lúka
CZEHOV 2017-2	<i>Betonica officinalis</i>		
CZEHOV 2017-3	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-4	<i>Dactylis glomerata</i>	Trnava, lúka asi 400 m J od kostola v obci	Mezofilná nekosená lúka
CZEHOV 2017-5	<i>Festuca pratensis</i>		
CZEHOV 2017-6	<i>Hypericum hirsutum</i>		
CZEHOV 2017-7	<i>Hypericum perforatum</i>		
CZEHOV 2017-8	<i>Vicia cracca</i>	Rusava, Hořansko, asi 1 km J od vrcholu Skalný	Mezofilná nekosená lúka
CZEHOV 2017-9	<i>Lathyrus pratensis</i>		
CZEHOV 2017-10	<i>Festuca pratensis</i>		
CZEHOV 2017-11	<i>Phleum pratense</i>		
CZEHOV 2017-12	<i>Achillea millefolium</i> agg.		
CZEHOV 2017-13	<i>Betonica officinalis</i>		
CZEHOV 2017-14	<i>Symphytum officinale</i>		
CZEHOV 2017-15	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-16	<i>Hypericum perforatum</i>	Rusava, Grapy, asi 1 km Z od Evanjelického kostola v obci	Mezofilná nekosená lúka
CZEHOV 2017-17	<i>Trifolium medium</i>		
CZEHOV 2017-18	<i>Lathyrus pratensis</i>		
CZEHOV 2017-19	<i>Melilotus officinalis</i>		
CZEHOV 2017-20	<i>Dactylis glomerata</i>		
CZEHOV 2017-21	<i>Phleum pratense</i>		
CZEHOV 2017-22	<i>Valeriana officinalis</i>		
CZEHOV 2017-23	<i>Sanquisorba officinalis</i>		
CZEHOV 2017-24	<i>Cichorium intybus</i>		
CZEHOV 2017-25	<i>Tanacetum vulgare</i>		
CZEHOV 2017-26	<i>Achillea millefolium</i> agg.		
CZEHOV 2017-27	<i>Origanum vulgare</i>		
CZEHOV 2017-28	<i>Ononis spinosa</i>	Rusava, lúky v okolí nádrže priehrady	Mezofilné nekosené lúky
CZEHOV 2017-29	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-30	<i>Lolium perenne</i>		
CZEHOV 2017-31	<i>Prunella vulgaris</i>	Rusava, pasienok na JZ svahu vrchu Čecher	Suchý pasienok
CZEHOV 2017-32	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-33	<i>Hypericum perforatum</i>		
CZEHOV 2017-34	<i>Mentha arvensis</i>		
CZEHOV 2017-35	<i>Solidago virgaurea</i>		
CZEHOV 2017-36	<i>Trifolium medium</i>	Rusava, pasienok na JZ svahu vrchu Čecher	Suchý pasienok
CZEHOV 2017-37	<i>Thymus pulegioides</i>		
CZEHOV 2017-38	<i>Ononis spinosa</i>		
CZEHOV 2017-39	<i>Potentilla recta</i>		
CZEHOV 2017-40	<i>Hypericum perforatum</i>		

CZEHOV 2017-41	<i>Armoracia rusticana</i>	Kašava, lúka asi 1 km S od kostola v obci	Mezofilná kosená lúka
CZEHOV 2017-42	<i>Trifolium medium</i>	Hošťálková, vrch Bludný	
CZEHOV 2017-43	<i>Lotus corniculatus</i>		
CZEHOV 2017-44	<i>Vicia cracca</i>		
CZEHOV 2017-45	<i>Linaria vulgaris</i>		
CZEHOV 2017-46	<i>Hypericum perforatum</i>		
CZEHOV 2017-47	<i>Hypericum maculatum</i>		
CZEHOV 2017-48	<i>Lotus corniculatus</i>		Hošťálková, vrch Maruška
CZEHOV 2017-49	<i>Trifolium pratense</i>		
CZEHOV 2017-50	<i>Trifolium medium</i>		
CZEHOV 2017-51	<i>Vicia cracca</i>		
CZEHOV 2017-52	<i>Trifolium hybridum</i>		
CZEHOV 2017-53	<i>Dactylis glomerata</i>		
CZEHOV 2017-54	<i>Holcus lanatus</i>		
CZEHOV 2017-55	<i>Thymus pulegioides</i>		
CZEHOV 2017-56	<i>Hypericum perforatum</i>		
CZEHOV 2017-57	<i>Digitalis purpurea</i>		
CZEHOV 2017-58	<i>Atropa bella-dona</i>		
CZEHOV 2017-59	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-60	<i>Tanacetum vulgare</i>	Hošťálková, Troják	
CZEHOV 2017-61	<i>Lamium album</i>		
CZEHOV 2017-62	<i>Mentha longifolia</i>		
CZEHOV 2017-63	<i>Origanum vulgare</i>	Ratiboř, PP Zbrankova stráň, asi 600 m VSV od kostola v obci	Nekosená suchá lúka
CZEHOV 2017-64	<i>Securigera varia</i>		
CZEHOV 2017-65	<i>Trifolium medium</i>		
CZEHOV 2017-66	<i>Trifolium alpestre</i>		
CZEHOV 2017-67	<i>Cynosurus cristatus</i>		
CZEHOV 2017-68	<i>Betonica officinalis</i>		
CZEHOV 2017-69	<i>Agrimonia eupatoria</i>		
CZEHOV 2017-70	<i>Origanum vulgare</i>		
CZEHOV 2017-71	<i>Hypericum perforatum</i>		
CZEHOV 2017-72	<i>Tanacetum vulgare</i>		
CZEHOV 2017-73	<i>Achillea millefolium</i> agg.		
CZEHOV 2017-74	<i>Armoracia rusticana</i>		
CZEHOV 2017-75	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-76	<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-77	<i>Trifolium repens</i>		
CZEHOV 2017-78	<i>Lathyrus pratensis</i>		
CZEHOV 2017-79	<i>Cynosurus cristatus</i>		
CZEHOV 2017-80	<i>Hypericum perforatum</i>		
CZEHOV 2017-81	<i>Colchicum autumnale</i>		
CZEHOV 2017-82	<i>Salvia glutinosa</i>	Hošťálková, okraj cesty asi 1.5 km JJV od kostola v obci	Okraj cesty
CZEHOV 2017-83	<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sylvestris</i>		

CZEHOV 2017-84	<i>Trifolium pratense</i>	Oznice, lúka asi 1 km V od vrchu Hůrka	Suchá kosená lúka
CZEHOV 2017-85	<i>Trifolium repens</i>		
CZEHOV 2017-86	<i>Avenella flexulosa</i>		
CZEHOV 2017-87	<i>Festuca ovina</i>		
CZEHOV 2017-88	<i>Lolium perenne</i>		
CZEHOV 2017-89	<i>Hypericum perforatum</i>		
CZEHOV 2017-90	<i>Angelica sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-91	<i>Genista tinctoria</i>		
CZEHOV 2017-92	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-93	<i>Achillea millefolium</i> agg.		
CZEHOV 2017-94	<i>Armoracia rusticana</i>		
CZEHOV 2017-95	<i>Trifolium medium</i>		
CZEHOV 2017-96	<i>Trifolium repens</i>		
CZEHOV 2017-97	<i>Genista tinctoria</i>		
CZEHOV 2017-98	<i>Lathyrus sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-99	<i>Phalaris arundinacea</i>		
CZEHOV 2017-100	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-101	<i>Origanum vulgare</i>		
CZEHOV 2017-102	<i>Solidago virgaurea</i>		
CZEHOV 2017-103	<i>Hypericum perforatum</i>		
CZEHOV 2017-104	<i>Betonica officinalis</i>		
CZEHOV 2017-105	<i>Senecio jacobaea</i>		
CZEHOV 2017-106	<i>Medicago falcata</i>	Slavkov pod Hostýnem, PP Stráň, asi 1 km V od kostola v obci	Suchá nekosená lúka a okraj cesty
CZEHOV 2017-107	<i>Dactylis glomerata</i>		
CZEHOV 2017-108	<i>Phleum bertolonii</i>		
CZEHOV 2017-109	<i>Agrimonia eupatoria</i>		
CZEHOV 2017-110	<i>Thymus pulegioides</i>		
CZEHOV 2017-111	<i>Origanum vulgare</i>		
CZEHOV 2017-112	<i>Valeriana officinalis</i>		
CZEHOV 2017-113	<i>Ononis spinosa</i>		
CZEHOV 2017-114	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-115	<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-116	<i>Gentiana cruciata</i>		
CZEHOV 2017-117	<i>Lotus corniculatus</i>		
CZEHOV 2017-118	<i>Thymus pulegioides</i>		
CZEHOV 2017-119	<i>Betonica officinalis</i>		
CZEHOV 2017-120	<i>Agrimonia eupatoria</i>		
CZEHOV 2017-121	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>sylvestris</i>		
CZEHOV 2017-122	<i>Hypericum perforatum</i>		
CZEHOV 2017-123	<i>Symphytum officinale</i>	Rusava, Grapy, asi 1 km S od Evanjelického kostola v obci	Mezofilná nekosená lúka

**Použité zdroje:**

<https://cs.wikipedia.org>

<http://www.cspop.cz/ochrpr/prirpark/prirpark.htm>

**PRIESKUM A ZBER EKOTYPOV KŔMNYCH  
TRÁV A LEGUMINÓZ NA SLOVENSKU  
MONITORING AND COLLECTION OF  
FORAGE GRASSES AND LEGUMES IN  
SLOVAKIA**

Miriám KIZEKOVÁ<sup>1</sup>, Janka MARTINCOVÁ<sup>1</sup>, Mariana JANČOVÁ<sup>1</sup>, Jozef ČUNDERLÍK<sup>1</sup>, Zuzana DUGÁTOVÁ<sup>1</sup>, Tsvetoslav MIHOVSKY<sup>2</sup>, Tatyana BOZHANSKA<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – Výskumný ústav trávnych porastov a horského poľnohospodárstva, <sup>2</sup>Institut po planinsko životnovodstvo i zemedelie Troyan; (E-mail: kizekova@vutphp.sk)

*The National Agricultural and Food Centre – Grassland and Mountain Agriculture Research Institute Banská Bystrica, Slovakia, and Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan, Bulgaria carried out a joint seed collecting expedition in Slovakia between 5 September and 12 September 2017. Seven localities in central Slovakia were monitored. Detailed site data (altitude, latitude, longitude, grassland management) was recorded at every site. Seed collection of *Dactylis glomerata* (5 populations), *Festuca arundinacea* (1 population), *Festuca rubra* (2 populations), *Phleum pratense* (5 populations), *Trifolium hybridum* (2 populations), *Trifolium pratense* (5 populations), and *Trifolium repens* (3 populations) were made. Collected seed populations will serve for further research.*

Zber semien divorastúcich tráv a ďatelinovín z poloprírodných trávnych porastov je kľúčovou aktivitou pre získanie hodnotného genetického materiálu. Spolupráca medzi organizáciami z rôznych krajín a spoločné medzinárodné zberové expedície vytvárajú predpoklady pre zvýšenie úrovne vedomostí o rozšírení jednotlivých druhov tráv a ďatelinovín, a ich potencionálnom využití pre šľachtiteľské účely. Príkladom spoločného výskumu genetických zdrojov krmovín z dvoch envi-

ronmentálne odlišných areálov je bilaterálny slovensko-bulharský projekt APPV-SK-BG-2013-0005 „Zber a výskum genetického materiálu krmovín lokálneho pôvodu pre potreby šľachtenia“.

V rámci uvedeného projektu sa v dňoch 5.–12. septembra 2017 uskutočnila spoločná zberová expedícia SKBG. Expedície sa zúčastnili 6 vedeckí pracovníci: 4 pracovníci zo Slovenska a 2 pracovníci z Bulharska. Zberová expedícia bola zameraná na zber ekotypov tráv a ďatelinovín patriacich k základným a najviac využívaným druhom pri zlepšovaní produkčnej schopnosti a výživnej hodnoty trávnych porastov resp. pri obnove ich ekologických funkcií. Konkrétne to boli *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense*, *Trifolium hybridum*, *Trifolium pratense* a *Trifolium repens*. Pre zber ekotypov sme vybrali poloprírodné trávne porasty nasledovných 7 lokalít nachádzajúcich sa v rôznych pôdno-klimatických podmienkach stredného Slovenska: Podzámčok (Pliešovská kotlina), Detva Krnné (Zvolenská kotlina), Zbojská (Muránska planina), Chlipavica (Muránska planina), Predná hora (Muránska planina), Martinské hole (Malá Fatra), Donovaly (Veľká Fatra). Na každej lokalite sme zaznamenali zemepisné súradnice a manažment využívania trávneho porastu. Po ukončení zberu boli zozbierané populácie genetických zdrojov tráv a ďatelinovín rozdelené medzi zástupcov Slovenskej a Bulharskej republiky.

*PodĎakovanie: Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-SK-BG-2013-0005.*

**Tabuľka 1:** Zoznam zozbieraných populácií počas zberovej expedície SKBG Slovenská republika 2017

A k r o n y m , poradové číslo	Latinský názov	Lokalita	N a d m o r s k á výška	Popis zberovej lokality
SKBG-1	<i>Festuca arundinacea</i>	Podzámčok	358	Vlhkomilná kosená lúka
SKBG-2	<i>Dactylis glomerata</i>			
SKBG-3	<i>Phleum pratense</i>			
SKBG-4	<i>Trifolium pratense</i>			
SKBG-5	<i>Trifolium repens</i>			
SKBG-6	<i>Trifolium hybridum</i>			
SKBG-7	<i>Trifolium hybridum</i>	Detva, Krné	329	Vlhkomilná kosená lúka
SKBG-8	<i>Trifolium repens</i>			
SKBG-9	<i>Trifolium pratense</i>			
SKBG-10	<i>Dactylis glomerata</i>			
SKBG-11	<i>Phleum pratense</i>	Zbojská, Muránska planina	369	Pasienok, spásaný HD
SKBG-12	<i>Festuca rubra</i>		557	
SKBG-13	<i>Phleum pratense</i>	Chlipavica, Muránska planina	847	Nekosená podhorská lúka
SKBG-14	<i>Dactylis glomerata</i>			
SKBG-15	<i>Trifolium pratense</i>			
SKBG-16	<i>Trifolium repens</i>			
SKBG-17	<i>Trifolium pratense</i>	Predná hora, Muránska planina	993	Kosený trávnik v areáli kaštieľa
SKBG-18	<i>Festuca rubra</i>	Martinské Hole	1251	Nekosená vysokohorská lúka
SKBG-19	<i>Dactylis glomerata</i>			
SKBG-20	<i>Phleum pratense</i>			
BGSK-21	<i>Trifolium pratense</i>			
BGSK-22	<i>Dactylis glomerata</i>	Donovaly	1000	Okraj horskej lúky
BGSK-23	<i>Phleum pratense</i>			



**PRIESKUM A ZBER DIVORASTÚCICH  
DRUHOV TRÁV A LEGUMINÓZ V  
BULHARSKU  
MONITORING AND COLLECTING THE  
GRASS AND LEGUME ECOTYPES IN  
BULGARIA**

*Janka MARTINCOVÁ<sup>1</sup>, Miriam KIZEKOVÁ<sup>1</sup>, Tsvetoslav MIHOVSKY<sup>2</sup>, Tatyana BOZHANSKA<sup>2</sup>, Minko Nikolov ILIEV<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – Výskumný ústav trávnych porastov a horského poľnohospodárstva Banská Bystrica, <sup>2</sup>Inštitút po planinsko životnovodstvo i zemedelie Troyan; (E-mail: martincova@vutphp.sk)*

*In 2013, the bilateral project Collection and research of genetic material of local origin of grass forage species for the need of selection was submitted under the frame of the international on scientific and technological cooperation between the Slovak Republic and the Republic of Bulgaria. The main objective of the project is collection of seeds of wild ecotypes of selected species of grasses and legumes in Slovakia and Bulgaria. On 1-8.8.2017 collecting expedition was organized in Bulgaria in central part of the Stará Planina Mts., where 37 seed accessions of grasses and legumes were collected.*

V roku 2013 bol v rámci výzvy APVV projektov podaný bilaterálny projekt s Bulharskou republikou s názvom „Zber a výskum genetického materiálu krmovín lokálneho pôvodu pre potreby šľachtenia“, ktorý bol schválený až v lete v roku 2016. Do projektu sú zapojení 4 vedeckí pracovníci z VÚTPHP Banská Bystrica. Navrhovaný projekt v rámci dvojstrannej medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce Slovenskej republiky a Bulharskej republiky rieši problematiku zhromažďovania a ochrany divorastúcich genetických zdrojov tráv a d'atelinovín prostredníctvom medzinárodných zberových expedícií na území Slovenska a Bulharska, výmenu informácií a skúseností v oblasti výskumu genetických zdrojov rastlín.

V rámci plnenia cieľov bilaterálneho projektu sa na začiatku augusta v dňoch 1.- 8. augusta 2017 uskutočnila spoločná zberová expedícia zorganizovaná pracovníkmi Výskumného ústavu horského poľnohospodárstva a chovu hospodárskych zvierat v Troyane. Expedície sa zúčastnilo 5 výskumných pracovníkov - 2 zo Slovenska a 3 z Bulharska. Prof. Tsvetoslav Mihovski, vedúci Oddelenia trávnych porastov a šľachtenia krmovín, nám v prvý deň pracovnej cesty vo svojej prezentácii predstavil činnosť výskumného ústavu a oblasti výskumu. Z našej strany prezentovala činnosť VÚTPHP Ing. Miriam Kizeková, PhD.

Inštitút bol založený v roku 1910, prešiel viacerými zmenami, v roku 1953 sa transformoval na šľachtiteľskú stanicu sliviek (Plum research station) a od roku 1960 na súčasný Výskumný ústav horského poľnohospodárstva a chovu hospodárskych zvierat. Výskumné pracovisko má tri oddelenia: oddelenie chovu horského dobytku a biotechnológií, oddelenie horských trávnych porastov a zachovanie ich biologickej diverzity a oddelenie ovinárstva a konzervácie ekosystémov v horskom poľnohospodárstve. Hlavná náplň je šľachtenie dobytku, krmovinarstvo, pestovanie netradičných druhov ovocia, ochrana životného prostredia a zachovanie biodiverzity. Na úseku rastlinnej výroby sa zameriavajú na šľachtenie tráv a leguminóz situovaných do horských podmienok (timotejka lúčna, reznáčka laločnatá, kostrava lúčna, kostrava trsteníkovitá, d'atelina lúčna, d'atelina plazivá), na úseku živočíšnej výroby vykonávajú výskum v genetike, šľachtení, reprodukcii zvierat a biotechnológiách pre podhorské a horské regióny (plemená HD - hereford, aberdeen angus, simentál, limousine, salers, montbeliard, oviec - staroplaninski tsgiai, karakačanska, romanovská ovca a kôz - bulharská biela koza, anglonubijská a toggenburská koza). Venujú sa aj výcviku pastierskych psov (border kólia, karakačanký ovčiak). V rámci prehliadky ústavu sme mali možnosť v areáli vidieť rozsiahly sad sliviek a netradičných ovocných drevín a tiež pasúce sa kravy plemena jersey, montbeliard. Popri pracovných povinnostiach sme navštívili aj mesto Troyan a bližšie okolie s významnými pamiatkami.

Mesto Troyan sa nachádza v centrálnej časti pohoria Stará Planina v Lovečskej oblasti, asi 160 km severovýchodne od Sofie a 120 km severozápadne od Plovdivu. História mesta sa spája s bohatou tradíciou výroby najlepšej bulharskej keramiky. Je vyrobená starou technológiou s tradičným dekórom - glazúra vytvorená tečúcou kvapkou, tzv. troyanská kvapka, hnedé a biele kvapky tečú po povrchu keramického výtvoru. Okrem keramiky sa s mestom Troyan spája vychýrená Troyanská slivovica (Trojanska Slivova) a Troyanský kláštor, ktorý je tretím najväčším kláštorným komplexom v Bulharsku.

Bulharsko bolo do polovice 20. storočia zaostalá agrárna krajina, avšak v súčasnosti je priemyselno-poľnohospodárskou krajinou. Poľnohospodárstvo tvorí hospodársku chrbticu Bulharska. Výhodou sú veľmi priaznivé pôdne a klimatické podmienky, dostatok úrodnej pôdy, dlhoročná tradícia v rastlinnej a živočíšnej výrobe, ako aj nízke pracovné náklady. Dôležitú úlohu má najmä pestovanie pšenice, slnečnice, kukurice, hrozna, tabaku a preslávené je najmä pestovaním ovocia a zeleniny. Priaznivé pôdne a klimatické podmienky sú najmä v



Hornotráckej nížine. Na úpätí Starej planiny v okolí Karlova a Kazanlaku, nazývanej aj (ružové údolie) sa pestuje levanduľa a ruže. Typické drevené fľaštičky s ružovým olejom sme si odniesli na pamiatku ako suveníry.

Počas zberovej expedície boli navštívené lokality v centrálnej časti pohoria Stará planina: Golets, Sopol, Bulgarski izvor, Jablanica, Ribaritsa, Bogoja, Terzisko, Dobrodan, Vrabevo, Valčevo, Vidima, Drashkova Polyana, Troyan, Beklemeto. Celkovo sme zozbierali 32 semenných vzoriek tráv a ďatelinovín druhov: kostrava červená, reznáčka laločnatá, timotejka lúčna, ďatelina plazivá, ďatelina lúčna, ďatelina hybridná, ľadenec rožkatý. Popri pracovných povinnostiach sme navštívili aj významné historické mestá Loveč a Plovdiv, z prírodných krás Devetashkú jaskyňu a národný park Centrálny Balkán - Beklemeto a Oblúk slobody (Arch of liberty).

Počas pracovnej cesty sme sa stretli aj s vedeckými pracovníkmi Prof. V. Vasileva z Výskumného ústavu krmných plodín v Plevene a Ing. M. Sabeva z Výskumného ústavu rastlinných genetických zdrojov v Sadove.

NPPC-VÚRV Piešťany rieši podobnú spoluprácu s Bulharskou republikou v rámci projektu „Hodnotenie, selekcia a výmena genotypov jačmeňa sieteho s pridanou hodnotou pre rôzne šľachtiteľské

ciele v agro-ekologických podmienkach Slovenskej republiky a Bulharskej republiky“. Dňa 6.12.2017 navštívili naše pracovisko kolegovia z VÚRV Piešťany - Ing. Michaela Benková, PhD., Ing. Mgr. Mária Babulicová, PhD. a RNDr. Michaela Havrlentová, PhD. spolu s kolegami z Institutu of Agriculture v Karnobate. Prítomných hostí privítali Ing. Milan Michalec, CSc. a Ing. Mariana Jančová, PhD. a stručne ich informovali o činnosti ústavu. Po úvodných prednáškach zameraných na oboznámenie sa s výskumným pracoviskom v Banskej Bystrici (Ing. Daša Beňová, Ing. Miriam Kizeková, PhD.) si kolegovia prezreli laboratórium VÚTPHP. V rámci oboznámenia sa aj s okolím Banskej Bystrice sme kolegom ukázali obec Špania Dolina, kde sa ťažila medená ruda. RNDr. Štefan Pollák im podal rozsiahly výklad o bankských osadách v tomto kraji. Zasnežená krajina a krásne výhľady umocnili nádherný dojem z tejto horskej obce. Kolegovia si ešte mohli vychutnať predvianočnú atmosféru Banskej Bystrice s excelentným výkladom Mgr. Daniely Ferienčíkovej. Spoločne sme strávili krásne chvíle a veríme, že naša spolupráca bude pokračovať aj naďalej.

*Podakovanie: Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-SK-BG-2013-0005.*



**Obrázok 1:** Troyanský kláštor



**Obrázok 2:** Neobhospodarované suchomilné lúky



**Obrázok 3:** Fermentovaný bulharský nápoj z pšenice - Boza



**Obrázok 4:** Drevené symboly pri vstupe do areálu výskumného ústavu

**Tabuľka1:** Databáza zozbieraných vzoriek na zberovej expedícii v Bulharsku

Akronym vzorky	Botanický názov vzorky	Lokalita	Popis lokality	Nadm. výška (m)
BGSK-1	<i>Trifolium pratense</i>	Golets	podhorská lúka	405
BGSK-2	<i>Lotus corniculatus</i>	Golets	podhorská lúka	405
BGSK-3	<i>Phleum pratense</i>	Sopot	nížinná suchomilná lúka	329
BGSK-4	<i>Dactylis glomerata</i>	Sopot	nížinná suchomilná lúka	341
BGSK-5	<i>Trifolium pratense</i>	Bulgarski izvor	nížinná suchomilná lúka	282
BGSK-6	<i>Dactylis glomerata</i>	Bulgarski izvor	podhorská lúka	466
BGSK-7	<i>Trifolium hybridum</i>	Jablanica	podhorská lúka	467
BGSK-8	<i>Lotus corniculatus</i>	Jablanica	podhorská lúka	468
BGSK-9	<i>Dactylis glomerata</i>	Jablanica	podhorská lúka	469
BGSK-10	<i>Trifolium pratense</i>	Malak Izvor	nížinná suchomilná lúka	555
BGSK-11	<i>Trifolium repens</i>	Malak Izvor	nížinná suchomilná lúka	556
BGSK-12	<i>Dactylis glomerata</i>	Malak Izvor	nížinná suchomilná lúka	557
BGSK-13	<i>Dactylis glomerata</i>	Teteven	nekosená lúka	558
BGSK-14	<i>Trifolium pratense</i>	Ribaritsa	podhorská lúka	560
BGSK-15	<i>Trifolium repens</i>	Ribaritsa- exit	podhorská lúka	654
BGSK-16	<i>Dactylis glomerata</i>	Bogoja	podhorská lúka	1014
BGSK-17	<i>Trifolium hybridum</i>	Bogoja	podhorská lúka	1014
BGSK-18	<i>Phleum pratense</i>	Terzisko	suchomilná lúka	614
BGSK-19	<i>Dactylis glomerata</i>	Terzisko	suchomilná lúka	614
BGSK-20	<i>Trifolium pratense</i>	Dobrodan	pasienok	361
BGSK-21	<i>Trifolium repens</i>	Dobrodan	pasienok	616
BGSK-22	<i>Trifolium pratense</i>	Vrabevo	slivkový sad	436
BGSK-23	<i>Trifolium repens</i>	Vrabevo	slivkový sad	436
BGSK-24	<i>Festuca rubra</i>	Vrabevo	slivkový sad	436
BGSK-25	<i>Trifolium repens</i>	Velčevo	kosená lúka	375
BGSK-26	<i>Trifolium hybridum</i>	Velčevo - exit	kosená lúka	417
BGSK-27	<i>Trifolium pratense</i>	Vidima	vlhkomilná lúka	539
BGSK-28	<i>Lotus corniculatus</i>	Vidima	vlhkomilná lúka	539
BGSK-29	<i>Trifolium repens</i>	Vidima-exit to the mountain	vlhkomilná lúka	643
BGSK-30	<i>Lotus corniculatus</i>	Drashkova Polyana	vlhkomilná lúka	440
BGSK-31	<i>Trifolium pratense</i>	Drashkova Polyana	vlhkomilná lúka	440
BGSK-32	<i>Phleum pratense</i>	Drashkova Polyana	vlhkomilná lúka	440
BGSK-33	<i>Lotus corniculatus</i>	Troyan - Livadeto	vlhkomilná lúka	437
BGSK-34	<i>Phleum pratense</i>	Troyan - Livadeto	vlhkomilná lúka	437
BGSK-35	<i>Trifolium pratense</i>	Troyan - Livadeto	vlhkomilná lúka	437
BGSK-36	<i>Dactylis glomerata</i>	Troyan - Livadeto	vlhkomilná lúka	437
BGSK-37	<i>Trifolium pratense</i>	Beklemeto	vysokohorské lúky a pasienky	1640

## ZBEROVÁ EXPEDÍCIA HORNÁ ORAVA 2017 COLLECTING EXPEDITION OF HORNÁ ORAVA 2017

Iveta ČIČOVÁ, *Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – Výskumný ústav rastlinnej výroby; (E-mail: cicova@vurv.sk)*

*The Gene bank of Slovakia organized an international collection expedition in the Horná Orava from 4.9.– 8.9.2017. The acronym of collecting mission is SVKHOR2017. 10 researchers from Slovakia and the Czech Republic to participated in the expedition. In frame of the expedition were collected 87 samples of genetic resources mainly medicinal plants, forage legumes, grasses, vegetables, landraces and wild plant species.*

V tomto roku organizovala Génová banka SR medzinárodnú zberovú expedíciu v oblasti Hornej Oravy od 4.9.- 8.9.2017. Akronym zberovej expedície je SVKHOR2017. Expedície sa zúčastnilo 10 výskumných pracovníkov zo Slovenska a z Českej republiky. V rámci zberovej expedície bolo pozberaných 87 vzoriek genetických zdrojov liečivých rastlín, krmovín, tráv, zelenín, krajových odrôd a divorastúcich druhov rastlín. V rámci zberovej expedície boli monitorované tieto lokality: Ústie nad Priehradou, Oravská Lesná, Oravská Polhora, Krivá, Brezovica, Nižná, Habovka, Oravice, Oravský biely potok. Do Génovej Banky pribudlo 37 genetických zdrojov liečivých rastlín, ktoré budeme v nasledovnom období multiplikovať a hodnotiť v súlade s Národným programom ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo v Slovenskej republike.

Chránená krajinná oblasť Horná Orava sa nachádza v najsevernejšej časti Slovenska. Veľkú časť územia zaberajú flyšové pohoria tvorené flyšový-

mi horninami, na území CHKO predovšetkým horninami tzv. magurského flyšu - pieskovce a ílovce, ktoré sa v ďalších geologických dobách intenzívne zvrásňovali spolu so staršími geologickými jednotkami. Takmer polovicu územia chránenej krajiny oblasti zaberajú lesy. Značnú časť pokrývajú najmä lesy bukovo-jedľového vegetačného stupňa so silne zastúpenými smrekovými monokultúrami. Výnimku tvoria lesné komplexy Babej hory, Pilska a Paráča s pralesovitými porastami smreka s prímесou jarabiny. Stupeň kosodreviny je vyvinutý na Babej hore a Pilsku. Vo vrcholových častiach Babej hory je zreteľne vyvinutý aj alpínsky stupeň reprezentovaný alpínskymi lúkami. Ďalším výnimočným javom vo vegetácii CHKO je prítomnosť značnej pestrosti rašelinných fytocenóz s výskytom charakteristických vzácných a ohrozených druhov rastlín, ako andromédka sivolistá, rojovník močiarň, ostroplod biely, rosička okrúhlostá, plavúnc zaplavovaný, ostrica výbežkatá, vrba čučoriedková (<http://www.sopsr.sk/web/?cl=11220>).

V rámci monitoringu a zberu rastlín sme spolupracovali s pracovníkmi Chránenej krajiny oblasti Horná Orava, ktorí boli veľmi ústretoví a ochotní a touto cestou by sme chceli poďakovať Mgr. Ivanovi Šustrovi za jeho nezištnú pomoc a ochotu.

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

Tabuľka: Zoznam zozbieraných vzoriek zo zberovej expedície Horná Orava „SVKHOR2017			
Označenie vzorky	Latinský názov	Miesto zberu	Popis zberovej lokality
SVKHOR 2017-1	<i>Lotus corniculatus</i>	Ústie nad priehradou, asi 200 m JV od obce	Mezofilná kosená lúka
SVKHOR 2017-2	<i>Astragalus glycyphyllos</i>		
SVKHOR 2017-3	<i>Vicia cracca</i>		
SVKHOR 2017-4	<i>Cynosurus cristatus</i>		
SVKHOR 2017-5	<i>Prunella vulgaris</i>		
SVKHOR 2017-6	<i>Symphytum officinale</i>		
SVKHOR 2017-7	<i>Tanacetum vulgare</i>		
SVKHOR 2017-8	<i>Phleum pratense</i>		
SVKHOR 2017-9	<i>Dactylis glomerata</i>		
SVKHOR 2017-10	<i>Achillea millefolium agg.</i>		
SVKHOR 2017-11	<i>Valeriana officinalis</i>		
SVKHOR 2017-12	<i>Armoracia rusticana</i>		
SVKHOR 2017-13	<i>Trifolium pratense</i>	Oravská Lesná, Lesnianska hoľa, asi 3,8 km J od kostola v obci	Mezofilná nekosená lúka
SVKHOR 2017-14	<i>Festuca rubra</i>		
SVKHOR 2017-15	<i>Nardus stricta</i>		
SVKHOR 2017-16	<i>Phleum pratense</i>		
SVKHOR 2017-17	<i>Tanacetum vulgare</i>	Oravská Lesná, asi 3,5 km J od obce	Okraj cesty a mezofilná lúka
SVKHOR 2017-18	<i>Trifolium hybridum</i>		
SVKHOR 2017-19	<i>Mentha aquatica</i>		
SVKHOR 2017-20	<i>Carum carvi</i>	Oravská Polhora, chata Slaná voda, asi 2 km SV od obce	Okraj cesty a mezofilná lúka
SVKHOR 2017-21	<i>Melilotus albus</i>		
SVKHOR 2017-22	<i>Vicia sepium</i>		
SVKHOR 2017-23	<i>Festuca pratensis</i>		
SVKHOR 2017-24	<i>Filipendula ulmaria</i>		
SVKHOR 2017-25	<i>Tanacetum vulgare</i>		
SVKHOR 2017-26	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Krivá, asi 1 km JV od kostola v obci	Pasienok a okraj cesty
SVKHOR 2017-27	<i>Melilotus albus</i>		
SVKHOR 2017-28	<i>Carum carvi</i>		
SVKHOR 2017-29	<i>Daucus carota subsp. sylvestris</i>	Brezovica, asi 1,8 km JV od kostola v obci	Mezofilná nekosená lúka, zjazdovka
SVKHOR 2017-30	<i>Trifolium aureum</i>		
SVKHOR 2017-31	<i>Trifolium pratense</i>		
SVKHOR 2017-32	<i>Festuca pratensis</i>		
SVKHOR 2017-33	<i>Holcus lanatus</i>		
SVKHOR 2017-34	<i>Achillea millefolium agg.</i>		
SVKHOR 2017-35	<i>Prunella vulgaris</i>		
SVKHOR 2017-36	<i>Valeriana officinalis</i>		
SVKHOR 2017-37	<i>Hypericum maculatum</i>		
SVKHOR 2017-38	<i>Euphrasia rostkoviana</i>		
SVKHOR 2017-39	<i>Pastinaca sativa subsp. sylvestris</i>		
SVKHOR 2017-40	<i>Daucus carota subsp. sylvestris</i>		



SVKHOR 2017-41	<i>Melilotus albus</i>	Nižná, asi 700 m V od kostola v obci	Okraj cesty
SVKHOR 2017-42	<i>Lathyrus pratensis</i>		
SVKHOR 2017-43	<i>Phleum pratense</i>		
SVKHOR 2017-44	<i>Armoracia rusticana</i>		
SVKHOR 2017-45	<i>Tanacetum vulgare</i>		
SVKHOR 2017-46	<i>Hypericum perforatum</i>		
SVKHOR 2017-47	<i>Achillea millefolium agg.</i>		
SVKHOR 2017-48	<i>Scrophularia nodosa</i>		
SVKHOR 2017-49	<i>Pastinaca sativa subsp. sylvestris</i>		
SVKHOR 2017-50	<i>Daucus carota subsp. sylvestris</i>		
SVKHOR 2017-51	<i>Lathyrus sylvestris</i>	Habovka, asi 2,4 km V od kostola v obci	Mezofilná nekosená lúka a okraj cesty
SVKHOR 2017-52	<i>Dactylis glomerata</i>		
SVKHOR 2017-53	<i>Gladiolus imbricatus</i>		
SVKHOR 2017-54	<i>Valeriana officinalis</i>		
SVKHOR 2017-55	<i>Filipendula ulmaria</i>		
SVKHOR 2017-56	<i>Tanacetum vulgare</i>		
SVKHOR 2017-57	<i>Hypericum maculatum</i>		
SVKHOR 2017-58	<i>Lathyrus pratensis</i>	Oravice, asi 0,5 km S od kaplnky v obci	Mezofilná nekosená lúka
SVKHOR 2017-59	<i>Trifolium hybridum</i>		
SVKHOR 2017-60	<i>Elymus caninus</i>		
SVKHOR 2017-61	<i>Filipendula ulmaria</i>		
SVKHOR 2017-62	<i>Melilotus albus</i>		
SVKHOR 2017-63	<i>Tanacetum vulgare</i>		
SVKHOR 2017-64	<i>Achillea millefolium agg.</i>		
SVKHOR 2017-65	<i>Mentha longifolia</i>		
SVKHOR 2017-66	<i>Daucus carota subsp. sylvestris</i>		
SVKHOR 2017-67	<i>Melilotus albus</i>	Oravský biely potok, asi 800 m JV od kostola v obci	Okraj poľnej cesty
SVKHOR 2017-68	<i>Trifolium repens</i>		
SVKHOR 2017-69	<i>Cynosurus cristatus</i>		
SVKHOR 2017-70	<i>Plantago lanceolata</i>		
SVKHOR 2017-71	<i>Achillea millefolium agg.</i>		
SVKHOR 2017-72	<i>Valeriana officinalis</i>		
SVKHOR 2017-73	<i>Verbascum nigrum</i>		
SVKHOR 2017-74	<i>Thymus sp.</i>		
SVKHOR 2017-75	<i>Daucus carota subsp. sylvestris</i>		
SVKHOR 2017-76	<i>Faba vulgaris</i>	Oravský biely potok	Súkromná záhrada
SVKHOR 2017-77	<i>Papaver somniferum</i>	Oravský biely potok	Súkromná záhrada
SVKHOR 2017-78	<i>Daucus carota subsp. sylvestris</i>	Ústie nad priehradou, asi 200 m JV od obce	Okraj cesty
SVKHOR 2017-79	<i>Alium sativum</i>	Ústie nad priehradou, asi 200 m JV od obce	Súkromná záhrada
SVKHOR 2017-80	<i>Trifolium aureum</i>	Krivá, asi 2,1 km JV od kostola v obci	Mezofilná nekosená lúka a okraj cesty
SVKHOR 2017-81	<i>Trifolium repens</i>		
SVKHOR 2017-82	<i>Agrostis capillaris</i>		
SVKHOR 2017-83	<i>Festuca rubra</i>		
SVKHOR 2017-84	<i>Valeriana officinalis</i>		
SVKHOR 2017-85	<i>Thymus pulegioides</i>		
SVKHOR 2017-86	<i>Lycopus europaeus</i>		
SVKHOR 2017-87	<i>Daucus carota subsp. sylvestris</i>		

## BILATERÁLNY PROJEKT S BULHARSKOM NAPLNIL CIELE BILATERAL PROJECT WITH BULGARIA FUL- FILL ITS GOALS

Michaela BENKOVÁ<sup>1</sup>, Mária BABULICOVÁ<sup>1</sup>,  
Darina VALCHEVA<sup>2</sup>, Dragomir VULCHEV<sup>2</sup>, Boryana  
DYULGEROVA<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum  
- Výskumný ústav rastlinnej výroby;  
(E-mail: benkova@vurv.sk)

<sup>2</sup>Institute of Agriculture - Karnobat, Republic of  
Bulgaria

*Mutual bilateral project with Bulgaria and Slovakia, titled "Evaluation, selection and exchange of barley genotypes with added value for various breeding objectives in agro-ecological conditions of the Slovak Republic and Republic of Bulgaria", was solved during 2016 - 2017. During solution of the project, both sides exchanged the biological material of the spring barley genetic resources, which was tested under the conditions of both countries. Gene bank of SR obtained barley material, which under Bulgarian conditions has been characterized by drought resistance. After one year of testing, we can conclude that the obtained barley material has achieved very good results. The benefits of the project were that we have gained new international contacts, new knowledge about cereals genetic resources and other crop species. In addition, it has been an important contribution that the both country has enriched your existing collections with the new gene pool, useful in the breeding. The cooperation resulted in the signing of a contract for scientific and technical cooperation between the Institute of Agriculture - Karnobat, Republic of Bulgaria and NAFC-RIPP in Piešťany, which will be developed also in the future.*

**P**racovníci NPPC-VÚRV v rokoch 2016 až 2017 pod koordináciou Ing. M. Benkovej PhD. riešili bilaterálny projekt s Bulharskou republikou s názvom „Hodnotenie, selekcia a výmena genotypov jačmeňa siateho s pridanou hodnotou pre rôzne šľachtiteľské ciele v agro-ekologických podmienkach Slovenskej republiky a Bulharskej republiky“. Hlavným cieľom projektu bolo vytvorenie vedecko-technickej spolupráce medzi NPPC-Výskumným ústavom rastlinnej výroby v Piešťanoch v Slovenskej republike a organizáciou Institute of Agriculture, Karnobat v Bulharskej republike. Spolupracovalo sa v oblasti hodnotenia, selekcie a vzájomnej výmeny genotypov jačmeňa siateho, využiteľného pre rôzne šľachtiteľské ciele v podmienkach Slovenska a Bulharska. Počas riešenia projektu si obidve strany vymenili poznatky v oblasti práce s genetickými zdrojmi a v oblasti šľachtenia obilnín a iných plodín. Vo Výskumnom ústave rastlinnej výroby, v oddelení Génovej banky SR sa bulharskí partneri projektu oboznámili najmä s prácou s genetickými zdrojmi, s ich získavaním, hodnotením, uchovávaním

a poskytovaním na šľachtenie a výskum. O zameraní celého Výskumného ústavu rastlinnej výroby sa dozvedeli na ostatných oddeleniach, kde ich zaujali hlavne metódy hodnotenia genetických zdrojov, z pohľadu kvality v laboratóriu kvality a rôzne analýzy obsahových látok v agrochemickom laboratóriu.

Počas riešenia projektu si obe strany vymenili biologický materiál genetických zdrojov jačmeňa siateho formy jarnej, ktorý sme skúšali v podmienkach obidvoch krajín. Z našej strany sme získali materiál jačmeňa, ktorý sa vyznačoval odolnosťou voči suchu v bulharských klimatických podmienkach a testovali sme ho v našich podmienkach. Po jednoročnom skúšaní môžeme konštatovať, že získaný biologický materiál semenných vzoriek poskytnutých bulharskou stranou dosahoval veľmi dobré výsledky. Materiály sa v súčasnosti vyhodnocujú a výsledky z hodnotenia budú riešiteľmi priebežne publikované.

Počas druhého roku riešenia absolvovali slovenskí riešitelia projektu zahraničnú cestu do Karnobatu, kde v Institute of Agriculture získali podrobné informácie a šľachtení nových odrôd jačmeňa siateho formy jarnej a ozimnej, pšenice ozimnej a ova siateho. V experimentoch bol vysiaty aj materiál, poskytnutý slovenskou stranou, ktorý v bulharských klimatických podmienkach vyzeral veľmi sľubne. Pretože bulharskí partneri navštívia našu inštitúciu až v mesiaci december, výsledky z hodnotenia budú poskytnuté neskôr.

Keďže spoločný slovensko - bulharský bilaterálny projekt tento rok končí, môžeme zhodnotiť jeho prínos. Projekt nám otvoril cestu k ďalšej spolupráci, nielen s organizáciou Institute of Agriculture v Karnobate, ale aj s ďalšími navštívenými ústavmi zaoberajúcimi sa s genetickými zdrojmi. Počas riešenia projektu, sme získali nové zahraničné kontakty a nové poznatky v oblasti výskumu a šľachtenia genetických zdrojov, nielen jačmeňa siateho, ale aj iných druhov plodín. Okrem toho dôležitým prínosom bolo aj vzájomné obohatenie existujúcich kolekcí genetických zdrojov plodín každej krajiny, čím sa rozšírila diverzita slovenského a bulharského genofondu jačmeňa a ďalších druhov plodín využiteľných v šľachtení.

V júli 2017 naša dvojročná plodná spolupráca vyústila k podpísaniu kontraktu pre vedecko-technickú spoluprácu medzi Institute of Agriculture - Karnobat, Agricultural Academy, Republic of Bulgaria, reprezentovaného riaditeľom prof. Dragomirovom Vulchevom, PhD. a Národným poľnohospodárskym a potravinárskym centrom v Lužiankach zastúpeným generálnym riaditeľom Ing.

Máriom Schrenkelom. Takže uzavretím projektu sa naša spolupráca nekončí a bude otvorená k plneniu nových zámerov, cieľov resp. nových projektov pre budúcu spoluprácu.

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



**Obrázok 1:** Meranie fyziologických parametrov v jačmeni



## PROJEKT „TVORBA OVSA SO ZNAKMI POZITÍVNE OVPLYVŇUJÚCIMI HUMÁNNU VÝŽIVU“

### PROJECT „DEVELOPMENT OF OATS WITH TRAITS AFFECTING THE QUALITY OF HUMAN NUTRITION“

Svetlana ŠLIKOVÁ, NPPC - Výskumný ústav rastlinnej výroby, 921 68 Piešťany, Bratislavská cesta 122, Slovenská republika; (E-mail: slikova@vurv.sk)

*The project „Development of oats with traits affecting the quality of human nutrition“ was launched in 2013 and was finished 2017. The aim of the project was to evaluate cultural and wild forms of oat for the traits that can improve the nutritional quality and contribute to the production of grain harmless to health. Oat genotypes were growing in two different locations, grain samples were analysed for beta glucans, dietary fiber and fatty acids contents, the identification and characterization of genotypes were made using electrophoresis of avenins. Artificial infection of plants by *Fusarium* spp. fungi, as producers of mycotoxins, revealed their sensitivity to infestation and mycotoxin production in grains. We selected perspective genotypes that will be useful for improving characters of the already created high-production varieties and new varieties suitable for the preparation of products for human nutrition.*

V rokoch 2013 až 2017 bol na pracoviskách NPPC vo Výskumnom ústave rastlinnej výroby a na Výskumno-šľachtiteľskej stanici Vígľaš-Pstruša riešený projekt s názvom „Tvorba ovsa so znakmi pozitívne ovplyvňujúcimi humánnu výživu“. Projekt bol orientovaný na tvorbu nových odrôd ovsa so znakmi ovplyvňujúcimi prítomnosť zdraviu prospešných látok v zrne a tiež znakov, ktoré môžu prispieť k produkcii zdravotne nezávadných produktov. Riešitelia si túto plodinu vybrali zámerne, pretože v posledných rokoch je možné pozorovať zvýšený záujem o využitie ovsa vo výžive ľudí hľadaním nových postupov spracovania zrn pre potravinárske účely. Rovnako i šľachtitelia ovsa zareagovali na tento trend a začali sa orientovať aj na vyšľachtenie odrôd so zvýšeným obsahom zdraviu prospešných látok. Prvotný záujem o produkciu ovsa pre humánne využitie začal narastať po tom, keď americký vládny úrad pre výživu a liečivá uznal ovsené plevy ako potravinu, ktorá môže znižovať riziko srdcových a cievnych chorôb v dôsledku fyziologických účinkov  $\beta$ -D-glukánu (štruktúrna zložka bunkových stien ovsených pliev) na tráviaci trakt cicavcov znižovaním hladiny cholesterolu v krvnom sére (FDA, 1997). V súčasnosti sú známe ďalšie pozitívne vynikajúce účinky ovsa dané vysokým obsahom bielkovín, minerálnych látok, má pomaly sa uvoľňujúce sacharidy, obsahuje i tuky s nenasýtenými masnými kyselinami (myristová, palmitová,

stearová, olejová, linolová, linolénová, arachová), rozpustnú vlákninu, unikátne avenantramidy so silnou antioxidačnou aktivitou.

Počas riešenia projektu boli v zrnách ovsa rôznych genotypov stanovené obsahy zdraviu prospešných látok, bola hodnotená reakcia jednotlivých genotypov na odolnosť voči fuzáriam a kumulácia mykotoxínov deoxynivalenolu i T2 toxínu v zrnách po umelej infekcii fuzáriami, genotypy boli hodnotené na agromorfologické znaky významné z pohľadu šľachtenia, bola vykonaná hybridizácia genotypov a selekcia vysokoúrodných šľachtiteľských línii s potenciálom registrácie na odrodu, urobila sa identifikácia odrôd rozdielnymi elektroforetickými metódami. Genotypy ovsa boli vysiate v poľných experimentoch na pokusných parcelách v dvoch lokalitách (Piešťany a Vígľaš-Pstruša), a tiež v nádobách v priestoroch VÚRV Piešťany. Použité selekčné postupy nám umožnili získať perspektívne genotypy ovsa, ktoré vykazovali nielen vysokú úrodu a odolnosť, ale aj vysoký obsah rozpustnej vlákniny a pri niektorých genotypoch i ovsených polyfenolov.

V rámci riešenia projektu bolo celkovo zaregistrovaných 5 odrôd ovsa siateho:

- Odrôda Vít - druh ovos siaty - *Avena sativa* L. (7269). Šľachtiteľ: Ing. P. Hozlár, PhD.; Ing. Daniela Čemanová a Ing. K. Matúšková, PhD.
- Odrôda Dunajec - druh ovos siaty - *Avena nuda* L. (7270). Šľachtiteľ: Ing. P. Hozlár, PhD.; Ing. Daniela Čemanová a Ing. K. Matúšková, PhD.
- Odrôda Hucul - druh ovos siaty - *Avena sativa* L. (7534). Šľachtiteľ: Ing. P. Hozlár, PhD.; Ing. Daniela Čemanová a Ing. K. Matúšková, PhD.
- Odrôda Inovec - druh ovos nahý - *Avena nuda* L. (7535). Šľachtiteľ: Ing. P. Hozlár, PhD.; Ing. Daniela Čemanová a Ing. K. Matúšková, PhD.
- Odrôda Norik - druh ovos siaty - *Avena sativa* L. (7533). Šľachtiteľ: Ing. P. Hozlár, PhD.; Ing. Daniela Čemanová a Ing. K. Matúšková, PhD.

*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.*

**VÝMENA SKÚSENOSTÍ V RÁMCI RIEŠENIA  
BILATERÁLNEHO PROJEKTU SLOVENSKOU  
REPUBLIKOU A BULHARSKOU REPUBLI-  
KOU**

**THE REPLACEMENT OF EXPERIENCES  
WITHIN THE SOLUTION OF PROJECT BY  
SLOVAK REPUBLIC AND REPUBLIC OF  
BULGARIA**

Mária BABULICOVÁ<sup>1</sup>, Michaela BENKOVÁ<sup>1</sup>, Darina VALCHEVA<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum - Výskumný ústav rastlinnej výroby; (E-mail: babulicova@vurv.sk); <sup>2</sup>Institute of Agriculture - Karnobat, Republic of Bulgaria

*The National Agricultural and Food Centre (NAFC) - Research Institute of Plant Production in the Slovak Republic and the Institute of Agriculture, Karnobat in Bulgaria continue in the aim filling of bilateral project, titled "Evaluation, selection and exchange of barley genotypes with added value for various breeding objectives in agro-ecological conditions of the Slovak Republic and Republic of Bulgaria". During the visit in days 12. – 16. June 2017 scientific researchers from Slovak Republic had the possibility to take a view of field experiments in Karnobat. Colleagues from Institute of Agriculture in Karnobat presented us the field experiment with new varieties of spring barley, winter barley, winter wheat and oats. Bulgarian breeders are owner these presented varieties. On the fields distant from Karnobat five kilometres, the ecological field experiment was presented. The ecological field experiment with four courses had the area 7.4 ha and it was established 2007. We convinced that pests of field crops were reliably suppressed by predators in ecological growing system. The visit of scientific researchers from Slovak Republic in Bulgaria contributed to the consolidation of cooperation between both, research agricultural institutes. During the visit was signed Agreement about cooperation between NAFC - Research Institute of Plant Production in the Slovak Republic and the Institute of Agriculture, Karnobat in Bulgaria for the future after the ending of project.*

V roku 2017 pokračovalo riešenie projektu APVV s názvom: „Hodnotenie, selekcia a výmena genotypov jačmeňa siateho s pridanou hodnotou pre rôzne šľachtiteľské ciele v agro-ekologických podmienkach Slovenskej republiky a Bulharskej republiky“. V dňoch 12.-16. júna 2017 sa uskutočnila návšteva troch riešiteľiek projektu z Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra, Výskumného ústavu rastlinnej výroby v Piešťanoch v organizácii Institute of Agriculture v Karnobate v Bulharskej republike. Medzi NPPC-VÚRV a Institute of Agriculture v Karnobate bola podpísaná Dohoda o spolupráci pre ďalšie obdobie po ukončení projektu.

Ústav v Karnobate bol založený v roku 1925. Hlavnou aktivitou je poľnohospodársky výskum, šľachtenie jačmeňa, ovsu, pšenice, kukurice, ľanu a koriandru. Okrem toho sa pracovníci tohto poľnohospodárskeho ústavu venujú semenárstvu,

rastlinnej fyziológii a biochémií, pedológii, vypracovávajú technológie pre poľnú výrobu a ochranu plodín, majú vybavené agrochemické laboratóriá. Šľachtenie je zamerané na vytváranie nových odrôd jačmeňa so zvýšenou produktivitou, lepšou kvalitou zrna a zvýšenou odolnosťou proti abiotickým a biotickým stresom. Výskum je orientovaný na vývoj a zavádzanie energeticky úsporných technológií pre udržateľné pestovanie jačmeňa a uplatňovanie zásad správnej poľnohospodárskej praxe v ekologickom systéme hospodárenia.

Z poľných pokusov sme mali možnosť si prezrieť pokusy s vyšľachtenými odrodami jačmeňa siateho, pšenice ozimnej a ovsu siateho. Všetky odrody boli vysiate v štyroch opakovaniach. V sortimente sa nachádzali staršie a nové odrody jačmeňa siateho formy jarnej a ozimnej, pšenice letnej formy ozimnej a ovsu, vyšľachtené šľachtiteľmi z Výskumného ústavu pre poľnohospodárstvo. Vysiate odrody obilnín sa vyznačovali rôznymi vlastnosťami - sladovníckou kvalitou, vysokou úrodnosťou a rezistenciou: odolnosťou proti suchu, mrazu a proti chorobám. Počas návštevy sme mali možnosť vidieť ekologický pokus, ktorý bol vzdialený cca 5 km od výskumného ústavu. Ekologický pokus bol založený v roku 2007 na ploche 7,4 hektára. V pokuse sa nepoužívajú žiadne pesticídy a priemyselné hnojivá. Ekologický pokus je štvorhonový. Na prvom hone sa pestujú obilniny. Prvý hon je rozdelený na menšie políčka a pestujú sa na ňom štyri odrody pšenice a desať odrôd jačmeňa ozimného a ovos siaty. Predplodinami obilnín sú striedavo hrach siaty a slnečnica ročná. Hodnotí sa úroda biomasy a úroda zrna. Druhý hon je rozdelený na menšie políčka, na ktorých sa striedajú tieto plodiny: zemiaky, šošovica, tekvica, hrach a cícer. Na treťom hone je vysiatá lucerna a na štvrtom hone je úhor. Hony sa navzájom medzi sebou striedajú. Zachovanie pôdnej úrodnosti je udržiavané tromi spôsobmi: 1. organickým hnojením maštalným hnojom; 2. zeleným hnojením; 3. zaradením úhoru do pestovateľského systému. Organické hnojivo je aplikované pod pšenicu ozimnú a na úhor. Ekologický pokus je certifikovaný a podlieha pravidelným kontrolám. Na škodcov v ekologickom systéme nie je nutné používať žiadne insekticídy, pretože sa vytvorila biologická rovnováha a škodcov pestovaných plodín regulujú prirodzení predátori. Vedľa ekologického pokusu je umiestnený biodynamický pokus, v ktorom sú agrotechnické termíny volené podľa lunárneho kalendára.

Zameranie bilaterálneho projektu s Bulharskou republikou je orientované hlavne na hľadanie a získavanie genetických zdrojov z iných agro-ekolo-



gických podmienok. Okrem toho sa úspešne rozvíja spolupráca v oblasti pestovateľských technológií. Spoločnými výskumnými aktivitami, vzájomnou výmenou skúseností a prípravou spoločných publikácií sa spolupráca medzi výskumnými poľnohospodárskymi inštitúciami prehĺbuje a vytvárajú sa

predpoklady pre úspešné podávanie nových spoločných projektov.

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



**Obrázok 1:** Odrody jačmeňa siateho vyšľachtené vo Výskumnom ústave pre poľnohospodárstvo v Karnobate



**Obrázok 2:** Ekologický štvorhonový pokus v Karnobate - na prvom hone sú pestované obilniny



**Obrázok 3:** Regulácia burín ekologickom pestovateľskom systéme uskutočňovaná osevným postupom

## VÚRV V PIEŠŤANOCH FASCINOVAL RASTLINAMI RIPP IN PIEŠŤANY FASCINATED BY PLANTS

Michaela HAVRENTOVÁ, Národné poľnohospodárske  
a potravinárske centrum - Výskumný ústav rastlinnej  
výroby, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany;  
(E-mail: havrlentova@vurv.sk)

*The fourth international "Fascination of Plants Day" 2017 was launched under the umbrella of the European Plant Science Organization (EPSO) in May 2017. The goal of this activity is to get as many people as possible around the world fascinated by plants and enthused about the importance of plant science for agriculture, in sustainability producing food and agriculture, as well as for horticulture, forestry, and all of the non-food products such as paper, timber, chemicals, energy, and pharmaceuticals. For the third year, Research Institute of Plant Production participated on this call under the umbrella of the Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic.*

18. máj 2017 bol už po 4. krát celosvetovo vyhlásený Dňom fascinácie rastlinami. Tento sviatok vyhlasuje Európska vedecká organizácia rastlín (EPSO - European Plant Science Organisation), nezávislá akademická európska organizácia, ktorá zastrešuje 28 000 výskumníkov v oblasti rastlín, 3 300 iných ľudí zaujímajúcich sa o rastliny a 220 výskumných inštitúcií z 30 krajín Európy. Cieľom organizácie je organizovať a rozvíjať spoluprácu medzi európskymi organizáciami v rastlinných vedách, organizovať workshopy, konferencie a letné školy s úmyslom zvýšiť povedomie o rastlinných vedách v Európe, rozvíjať záujem o rastliny a reflektovať na aktuálne celosvetové problémy týkajúce sa rastlín.

Deň fascinácie rastlinami má za úlohu zvýšiť povedomie o rastlinách ako fantastických organizmoch, bez ktorých by sme si život nedokázali predstaviť. Tieto zelené organizmy s chlorofylom uvoľňujú ročne  $5 \times 10^{10}$  ton kyslíka potrebného pre život ľudí. Hospodárske rastliny, to je strava človeka. Liečivé rastliny, to je možnosť ako predchádzať mnohým chorobám a liečiť ich. Stromy, to je chládko a vôbec, životné prostredie, život na Zemi.

Vo Výskumnom ústave rastlinnej výroby v Piešťanoch, ktoré je od roku 2014 súčasťou Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra so sídlom v Nitre Lužiankach, sa Deň fascinácie rastlinami konal v piatok 26. mája 2017 už po tretíkrát a záštitu nad touto akciou prevzala ministerka pani Gabriela Matečná a Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky akciu podporilo. Finančne akciu podporilo zo svojich dotácií aj mesto Piešťany. Akcia prebiehala formou „dňa otvorených dverí“ a viac ako 500 návštevníkov z radov detí materských, základných i stred-

ných škôl, mladých ľudí i dôchodcov na mnohých stanovištiach vo vonkajších i vnútorných priestoroch ústavu sa mohli dozvedieť o výskume, ktorý realizuje Výskumný ústav rastlinnej výroby v Piešťanoch. Prezentácia metód a prístupov známych najmä z medicínskej diagnostiky uplatniteľných aj pri štúdiu príjmu a pohybu látok v rastlinách bola realizovaná s cieľom ukázať, že lekárske vyšetrenie sa nemusí spájať vždy iba so zdravím človeka, ale rovnako tak sa dotýka aj rastlín. Praktické ukážky rôznych chorôb na rastlinách, drevinách, plodoch i potravinách, ktoré bežne konzumujeme, zodpovedali otázku, prečo a ako sú rastliny choré. Predstavený bol svet a štruktúra fytopatologických mikroorganizmov, ktoré sú nielen pôvodcovia chorôb, ale často sú pre človeka nápomocné, liečivé a dokonca aj chutné. Rastliny zo skúmanky predstavili explantátové kultúry rastlín a spôsob uchovávanía genetických zdrojov v skúmanke. Reč rastlinných génov rozprávala o postupoch ako hľadať a identifikovať gény rastlín a prakticky ukázala spôsoby izolácie DNA a metódy jej analýzy.

Expozícia ekologického poľnohospodárstva bola venovaná plodinám pestovaným v ekologickom pokuse realizovanom na výskumno-šľachtiteľskej stanici v Borovciach. Predstavené boli aj buriny nie ako škodcovia kultúrnych plodín, ale ako liečivé a chutné rastliny. Genofond rastlín našich predkov, ktorý je lokalizovaný v Génovej banke a aj na experimentálnych mikroparcelkách, liečivé a aromatické rastliny v kolekcii Génovej banky, ale aj súčasné moderné odrody pšenice, ovsa a maku vyšľachtené na šľachtiteľských staniach v Malom Šariši a vo Vígľaš-Pstruši boli tiež súčasťou prehliadky.

Ukážky z molekulárneho šľachtenia rastlín za účelom zvýšenia kvality a odolnosti voči chorobám si mohli prezrieť návštevníci v skleníkoch a rovnako tak sa mohli dozvedieť o tom, v čom je výnimočná pšenica špaldová a aké sú rôznorodé jej spôsoby využitia v humánnej výžive. Zaujímaví sa dozvedeli tiež, ako zakladať porasty energetických rastlín, ktoré rastliny sa môžu označovať ako obnoviteľný zdroj energie a ako charakterizovať biomasu ako polotovary pre produkciu energie.

Praktická prezentácia fyzikálnych, chemických a biologických vlastností pôdy a ukážky pôdoochranných systémov pestovania rastlín presvedčili hostí o tom, že pôda je živá. Návštevníci mali možnosť na stanovišti „voda a pôda“ sledovať distribúciu vody v pôde a v produkčných ekosystémoch s využitím špeciálnej prístrojovej techniky, oboznámiť sa s činnosťou lyzimetrov pre stanovenie vodnej bilancie v prírode a v poľnohospodár-



skej produkcii a prezrieť si používanie prístrojov na meranie vlhkosti pôdy a dostupnosti vody pre rastliny.

Výrazným problémom obrábania pôdy je jej zhutnenie. Preto vzbudili záujem nielen pani ministerky analýzy pôdy pomocou penetrológa a následne analýza vzťahu obrábania pôdy a jej zhutnenia. Témou súčasného poľnohospodárstva je aj „greening“. Ukážky ozelenenia ako jedného z rôznych technologických postupov ochrany pôdy a rozširovania diverzity pestovaných plodín si mohli tiež prezrieť návštevníci akcie.

Analytické postupy stanovenia rastlinných pigmentov, základných i sekundárnych látok sú dôležitou súčasťou výskumu poľnohospodárskych rastlín a komplexného poznania rastlín a ich využitia. Aj preto bola súčasťou Dňa fascinácie rastlinami ukážka stanovenia rastlinných pigmentov ako látok s pridanou hodnotou a so zdravím prospešným účinkom pre konzumenta, mladých zelených rastlín ako zdroja chlorofylu, ktorý má pozitívny význam pre život rastliny i pre zdravie človeka a farebné dôkazové reakcie látok v extrakte z rastliny i pôdy.

Pri každom otvorení Dňa fascinácie rastlinami bol vo Výskumnom ústave rastlinnej výroby zasadený nejaký zaujímavý strom. Tohto roku pani ministerka za asistencie pána riaditeľa VÚRV vysadila krajskú odrodu jablone „Jadernička moravská“. Pôvod tejto odrody nie je známy, pravdepodobne je to jablonoňový semenáč nájdený na Morave, prvá zmienka o nej pochádza už z roku 1764 a dodnes je stále pestovaná. Rozmanitosť využitia tejto jablone je výnimočná aj v porovnaní s novými modernými odrodami jabloní, dodnes ju možno nájsť v záhradách a sadoch a využíva sa pri tvorbe a obnove krajiny, pretože nie je náročná na pôdu. Jej mrazuvzdornosť ju predurčila na pestovanie vo vyšších polohách, kde nestráca na svojej úrodnosti s plodmi drobnejšími, ale s dlhou skladovateľnosťou aj bez najmodernejších technológií.

Deň fascinácie rastlinami na Výskumnom ústave rastlinnej výroby v Piešťanoch je už históriou. Výskumníci už dávno zabudli na oslavy spojené s týmto sviatkom a naplno sa venujú svojej práci v laboratóriách, skleníkoch a na poli a sledujú najnovšie svetové trendy v poľnohospodárstve. Každopádne, nezabúdajú na to, že rastlina môže mať veľa prívlastkov, ale stále je to ten istý fascinujúci zelený organizmus, bez ktorého by život na Zemi nebol možný. Poľnohospodárske plodiny ako súčasť rastlinnej ríše sú nielen zdrojom výživy, ale prispievajú aj k nášmu zdraviu a formujú naše životné prostredie. Preto si vážme rastliny okolo nás

a správajme sa k nim tak, aby sme zachovali život a kvalitné životné prostredie aj ďalším generáciám.

*Projekt vznikol s finančnou podporou mesta Piešťany a výskumných projektov NPPC-VÚRV v Piešťanoch.*



**Obrázok 1:** Pani ministerka Matečná vysadila pamätný strom „Jaderničku moravskú“



**Obrázok 2:** Takmer 400 žiakov a študentov sa zaujímalo o výskum realizovaný vo Výskumnom ústave rastlinnej výroby v Piešťanoch



**Obrázok 3:** Pre návštevníkov akcie boli k dispozícii i prehliadky poľných pokusov a demonštračné parcelky, kde je pestované veľké množstvo tradičných i moderných poľnohospodárskych plodín

## ZDRAVIE UKRYTÉ V STRUKOVINÁCH HEALTH HIDDEN IN LEGUMES

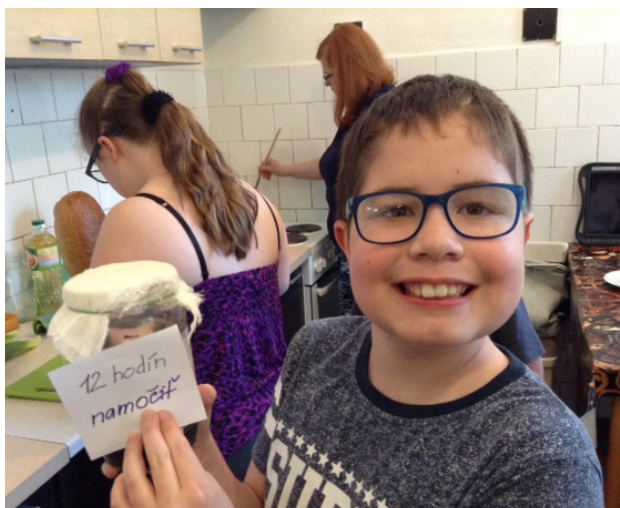
Michaela HAVRENTOVÁ, Národné poľnohospodárske  
a potravinárske centrum - Výskumný ústav rastlinnej  
výroby, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany;  
(E-mail: havrentova@vurv.sk)

*Legumes are considered a traditional and healthy crop consisting of broad range of beneficial plant substances with biological and functional importance. In the Gene bank of the Slovak Republic more than 4270 seed samples of 16 legume species is stored. Pupils of the Associated school in Piešťany were discovering in the project "Health hidden in husks" legume crops such as pea, lentils, beans, chick-pea and others. The project was implemented in the year 2017 (March-December) with financial support from the Volkswagen Foundation and under the professional auspices of the National Agricultural and Food Centre - Research Institute of Plant Production in Piešťany. During the project pupils will learn about legumes, their growth in the field and also health benefits and utilization in the kitchen. Special part of the project will be devoted to sprouted seeds as one of the healthy possibilities how to eat legumes.*

Strukoviny sa definujú ako zrelé semená niektorých rastlín z čeľade bôbovítých (*Fabaceae*). K tým najbežnejšie využívaným v dnešnej dobe patria fazuľa, hrach, šošovica, cícer, či sója; medzi strukoviny radíme aj bôb a hrachor, dokonca i semená podzemnice olejnej (arašidy). Strukoviny patrili k tradičným plodinám slovenského poľnohospodárstva a aj jedálnička. Sú to pestovateľsky významné rastliny, pretože sú schopné absorbovať vzdušný dusík a viazať ho v pôde, čo v konečnom dôsledku obohacuje pôdu o tento cenný prvok. Pre humánnu výživu sú cenným zdrojom bielkovín (zo všetkých surovín rastlinného pôvodu najviac, s vysokým obsahom esenciálnych aminokyselín), potravinovej vlákniny, minerálnych látok (vápnik, fosfor, draslík, železo), vitamínov (hlavne zo skupiny B, B1-B3 a vitamín E) a mnohých iných fytochemikálií. Je dokázané, že

pravidelná konzumácia strukovín upravuje krvný tlak a kontroluje hladinu cukru v krvi. Repertoár konzumácie strukovín je ozaj široký, od polievok, cez kaše, prívarky a nátierky. Konzumovať sa dajú dokonca aj naklíčené, kedy si zachovávajú najviac zdraviu prospešných látok. Význam strukovín podporilo v roku 2016 dokonca aj Valné zhromaždenie Organizácie Spojených Národov, ktoré rok 2016 vyhlásilo za Medzinárodný rok strukovín so sloganom: „Výživné zrná pre trvalo udržateľnú budúcnosť.“ V Génovej banke SR je spolu uložených 4273 semenných vzoriek genetických zdrojov strukovín zo 16 druhov, z čoho je v základnej kolekcii uložených 955 vzoriek a v aktívnej 3318 vzoriek, aj keď záujem o pestovanie strukovín na slovenských poliach je diskutabilný a má, žiaľ, skôr klesajúcu tendenciu.

Spojená škola Piešťany sa spolu s NPPC-VÚRV v Piešťanoch zapojila v marci 2017 do riešenia projektu s názvom „Zdravie ukryté v strukoch“ evidovaným pod číslom 089/17\_ MA. Projekt (riešený v období marec 2017 - december 2017) nadväzuje na dva spoločne riešené projekty v období október 2014 až jún 2016 s názvami „Zdravie z prírody - elektronický herbár“ a „Zdravé plodiny - elektronická kuchárska kniha“. Cieľom projektu „Zdravie ukryté v strukoch“, ktorý Nadácia Volkswagen Slovakia podporila sumou 1000 Euro, bolo ukázať deťom význam strukovín v ľudskej výžive a ich zdraviu prospešný benefit. Zároveň kúpou špeciálnej výpočtovej techniky so špeciálnym softwarovým vybavením je cieľom projektu skvalitniť a zmodernizovať vyučovací proces žiakov Spojenej školy, ale pomôcť aj im samým tvorivou prácou v sebazdokonaľovaní a začlenení sa do reálneho sveta. Žiaci pozorovali počas vegetácie v priestoroch NPPC-VÚRV v Piešťanoch rast vybraných plodín (hrach siaty, šošovica jedlá, fazuľa záhradná, cícer baraní a iné) a počas sezóny zabezpečovali obra-



zovú dokumentáciu hlavne jedlých častí rastlín. Na odborných prednáškach pracovníkov NPPC-VÚRV Piešťany sa zároveň žiaci dozvedeli základné informácie o plodinách, ich obsahových látkach, spôsoboch využívania a o ich zdraví prospešných účinkoch. Spolu s pedagógmi a pracovníkmi VÚRV v Piešťanoch žiaci semená nakličovali a v naklíčenej, ale aj inej forme pripravovali zo semien pokrmu, ktoré budú spolu s fotografiami žiakov a odbornými informáciami o plodinách súčasťou

jednoduchej e-príručky o strukovinách.

Žiaci zapojením sa do projektu získavajú poznatky o vybraných zdravých plodinách a ich využívaní v zlepšovaní vlastného zdravia a zároveň sa učia pracovať s modernými technológiami a integrovať sa v živote.

*Projekt vznikol s finančnou podporou Nadácie Volkswagen Slovakia.*



**EURISCO - KOMPLEXNÝ VYHLÁDÁVACÍ KATALÓG PRE GENETICKÉ ZDROJE RASTLÍN V EURÓPE**  
**EURISCO - A COMPREHENSIVE SEARCH CATALOG FOR PLANT GENETIC RESOURCES IN EUROPE**

Ľubomír MENDEL, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum - Výskumný ústav rastlinnej výroby; (E-mail: mendel@vurv.sk)

*The European Search Catalogue for Plant Genetic Resources (EURISCO) provides information about 1.9 million accessions of crop plants and their wild relatives, preserved ex situ by almost 400 institutes. It is based on a network of National Inventories of 43 member countries and represents an important effort for the preservation of world's agrobiological diversity by providing information about the large genetic diversity kept by the collaborating institutions. The paper describes functionality of the basic principles of working with the EURISCO catalog.*

Rastliny sú hlavným zdrojom pre výživu ľudí a hospodárskych zvierat. Takisto predstavujú dôležitý zdroj chemických látok pre farmaceutický priemysel, ale aj významný zdroj obnoviteľnej energie. Kľúčovou úlohou génových bánk je prostredníctvom svojich zbierok zabezpečiť dostupnosť genetickej rozmanitosti pestovaných rastlinných druhov a ich príbuzných foriem do výskumných a šľachtiteľských programov pre budúcnosť. Génové banky teda zohrávajú dôležitú úlohu v dlhodobej ochrane rastlinných genetických zdrojov pre výživu a poľnohospodárstvo. Zameriavajú sa nielen na ochranu, ale aj na zhromažďovanie dôležitých údajov o biologickom materiáli, čo samozrejme potencionálnym používateľom umožňuje vybrať si najvhodnejší materiál do ich šľachtiteľských alebo výskumných programov. Dôležitou zložkou komplexnej informácie o uskladnených položkách je fenotypová charakterizácia t. j. zhromažďovanie informácií o morfológických, fenologických, biologických a hospodárskych znakoch a charakteristikách, ale aj o vlastnostiach ako sú odolnosť voči chorobám a škodcom alebo tolerancia na suchu, vyzimovanie a iné.

Od roku 2001 EÚ za pomoci projektu EPGRIS začala postupne rozvíjať paneurópsky katalóg rastlinných genetických zdrojov - EURISCO, ktorý by sústreďoval informácie o rastlinných genetických zdrojoch udržiavaných v jednotlivých zbierkach po celej Európe podľa konkrétnych štandardov pre pasportné a popisné údaje. V roku 2003 sa EURISCO katalóg stal online dostupným. Prevádzkovaný bol v Bioversity International

v Ríme v mene Európskeho kooperatívneho programu pre rastlinné genetické zdroje (ECPGR). Od roku 2014 prevzal zodpovednosť za prevádzku, rozvoj katalógu, ako aj za koordináciu celej siete národných kontaktných miest pre EURISCO Leibnizov inštitút pre genetiku rastlín a výskum plodín (IPK) v Gaterslebene v Nemeckej spolkovej republike. Systém bol kompletne prepracovaný a prevedený na nový technologický základ. EURISCO je založené na sieti národných kontaktných miest (NFPs), ktoré udržiavajú národné katalógy (NI) z *ex situ* zbierok v rámci svojich krajín. Zámerom EURISCO je poskytnúť centrálnu web rozhranie poskytujúce informácie o genetických zdrojoch rastlín, ktoré sa uchovávali v takmer 400 európskych zbierkach. Z právnych dôvodov EURISCO neposkytuje možnosť vzorky genetických zdrojov rastlín priamo objednávať. Objednávky by mali byť adresované na inštitúciu, ktorá konkrétny genetický zdroj udržiava. Požiadavka vytvoriť takýto systém vyplývala z Medzinárodnej zmluvy o genetických zdrojoch rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo (ITPGRFA). EURISCO tiež spĺňa záväzok Dohody o biologickej rozmanitosti (CBD) umožniť výmenu informácií o uchovávaní a využití biologickej rozmanitosti. Centrálny európsky katalóg rastlinných genetických zdrojov (EURISCO) v súčasnosti poskytuje informácie o 1,9 miliónoch rastlinných položkách zahrňujúcich 6 233 rodov a 41 649 druhov.

#### **Webové rozhranie a práca s ním**

EURISCO katalóg pozostáva z dvoch kvalitatívne odlišných ale vzájomne sa dopĺňajúcich druhov údajov o genetických zdrojoch rastlín udržiavaných v *ex situ* zbierkach v Európe: 1. pasportné údaje - štandardizovaný súbor informácií o vzorke slúžiacich na vzájomnú výmenu genetických zdrojov a 2. popisné údaje - bližšie charakterizujúce informácie o fenotype vzorky. Webové rozhranie vyhľadávacieho katalógu sa nachádza na adrese <https://eurisco.ipk-gatersleben.de>. Užívateľ má na záložke Hľadať (Search) k dispozícii vyhľadávanie vzoriek cez polia, ktoré sú rozdelené do štyroch kategórií, ktoré umožňujú používateľom rýchlo prehľadávať iba tie polia, ktoré súvisia len s taxonómiou (Taxonomy), vzorkou/položkou v génovej banke (Accession), biologickým statusom (Status) a miestom zberu (Site). Okrem tohto jednoduchého vyhľadávania sa na príslušnej záložke ponúka rozhranie na pokročilé vyhľadávanie (Advanced search), ktoré umožňuje kombinovať všetky dostupné polia v rámci jedného vyhľadávania. Samotné vyhľadávanie v katalógu má svoje špecifikum v tom, že požadovaný

výraz nie je možné priamo zapísať do príslušného vyhľadávacieho poľa, ale každé vyhľadávanie sa fyzicky realizuje v dvoch krokoch. V prvom kroku je potrebné zadať hľadaný výraz do správneho vyhľadávacieho poľa tak že, napravo od každého vyhľadávacieho poľa sa nachádza šípka hore, kde po odkliknutí sa spustí subokno, v ktorom je potrebné hľadaný výraz nájsť rolovaním v ponuke smerom nadol a potvrdiť ho do výberu, alebo ešte jednoduchšie hľadaný výraz zapísať do ponúkaného vyhľadávacieho poľa a cez tlačidlo *Search* výraz vyhľadať a klikom ho potvrdiť do výberu (vynechá sa tým neprijemné a zdĺhavé rolovanie v rozsiahlej ponuke). V druhom kroku sa už len klikom cez tlačidlo *Search* v domovskom okne pre základné vyhľadávanie na záložke (Search) spustí samotné vyhľadávanie cez užívateľom zadané polia v príslušnej kategórii alebo obdobným spôsobom v kombinovanom vyhľadávaní na záložke (Advanced search).

Okrem pasportných údajov sú už v EURISCO na záložke (C & E data) čiastočne dostupné aj popisné fenotypové údaje, ktoré sú komplementárne k pasportným údajom. Vyhľadávacie prostredie je veľmi variabilné a intuitívne. Na záložke (Filter C&E data by species and traits) je možné vyhľadávanie prostredníctvom výberu 3-kombinácie Rodu (Genera), Druhov (Species) a Znakov (Traits). Výsledok vyhľadávania je pomerne „surový“ v tom zmysle, že databázový stroj vyhľadá všetky vzorky spĺňajúce zadané kritérium, teda kombinácie vybraných druhov a znakov z rôznych experimentov. Teda výsledok vyhľadávania je možné aj ďalej údaje filtrovať podľa stratégie, ktorú sme si zvolili a to na 2 záložkách: (Scores for selected species and traits) a (Experiments with selected species and traits). Scores for selected species and traits - klikom na Lupu je potrebné vybrať zo zoznamu požadovaný názov stĺpca v databáze, v ktorom chceme ďalej hľadať už len konkrétnu hodnotu/údaj. Hodnotu/údaj je treba zadať do vyhľadávacieho poľa vpravo od lupy a tlačidlom *Go* spustiť vyhľadávanie. Nakoniec cez tlačidlo *Actions* je možné vyberať ako už názov napovedá z niekoľkých akcií: Select columns - odstrániť z reportu/výpisu neželané (prebytočné) stĺpce, Filter - hlbšie filtrovať výpis cez logické operátory, Rows Per Page - meniť počet zobrazených položiek vo výpise na stranu, Format - výpis triediť, pivotovať, zoskupovať podľa určitého poľa, agregovať, spočítavať ... (využívajú sa bežné databázové operácie), Flashback - umožňuje zobraziť údaje naspäť v čase, pred napr. ešte pred nechcenou filtráciou (pripomína funkciu Back z Windows), Reset, Help a Download - výpis uložiť vo formátoch .CSV,

HTML alebo .PDF podľa preferencií užívateľa. Experiments with selected species and traits - záložka ponúka užívateľovi na výber parametre experimentu, kde klikom na Lupu je potrebné vybrať zo zoznamu požadovaný parameter/názov stĺpca v databáze cez ktorý chceme výpis ďalej filtrovať. Možnosti vyhľadávania, zobrazovania výpisu a ďalšej práce sú identické s postupom komentovaným vyššie. Podrobnejšie informácie o konkrétnej vzorke sú uvedené v prepojení (Accession details), v ktorom je možné užitočné informácie prostredníctvom záložiek v záhlaví okna zobrazovať kompletne celé (Show all) alebo výpis zobrazíť len čiastočne... (Taxonomy), (Donor), (Breeder) ... výsledná zobrazená informácia zodpovedá názvu záložky. Zostávajúce 3 záložky (Filter by genus, Filter by experiment, Filter by trait) ponúkajú vyhľadávanie cez botanický rod, experiment a znak samostatne, je povolené do vyhľadávania zadať aj viacero prvkov z ponuky naraz. Všetky tri spomínané vyhľadávania majú spoločnú filozofiu, ak napr. vyhľadávame konkrétny rod, výpis bude obsahovať všetky položky (genotypy) za príslušný rod naprieč všetkým aj vzájomne si odporujúcim experimentom (design experimentu, ročník, lokalita, varianty ...) pre všetky dostupné znaky v konkrétnom experimente. Pre užívateľa je výhodnejšie jemnejšie triedenie, aj keď takáto forma vyhľadávania „na slepo“ ma svoje opodstatnenie, predovšetkým v úvodných fázach hľadania, keď sa ešte len formuje vyhľadávacia stratégia. Dôležitou súčasťou katalógu EURISCO je možnosť si všetky výsledky hľadania - výpisy nechať vyexportovať t.z. uložiť vo formátoch .CSV, HTML alebo .PDF podľa preferencií užívateľa, vrátane úplného výpisu.

Navyše EURISCO ponúka rôzne štatistické prehľady a reporty, ako aj dokumenty popisujúce pozadie a architektúru siete EURISCO. V súčasnosti prehľadové štatistiky pre Slovensku republiku evidujú pod správou Génovej banky SR v NPPC -VÚRV Piešťany spolu 17.043 vzoriek z národného inventáru (Accessions per NI), z tohoto množstva 2.946 vzoriek je už zduplikovaných v niektorom z 39 online národných inventárov. Spolu bolo pod Multilateralny System (MLS status) Medzinárodnej zmluvy o genetických zdrojoch rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo z národného inventáru zaradených 12.520 vzoriek. Okrem toho EURISCO umožňuje národným kontaktným miestam zaraďovať výhradne ich vlastné geneticky jedinečné a dôležité genetické zdroje rastlín ako súčasť európskeho integrovaného systému génových bánk (AEGIS, <http://www.ecpgr.cgiar.org/aegis/aegis-homepage/>). AEGIS je iniciatíva ECPGR zameraná

na zlepšenie koordinácie ochrany a riadenia genetických zdrojov rastlín, tak aby sa zabezpečila bezpečnosť dlhodobejšieho uchovania ako aj prístup k nim so spoločne dohodnutými normami. AEGIS nie je fyzická zbierka, ale je to virtuálna génová banka, ktorej obsah možno nájsť v jednotlivých členských štátoch. AEGIS operuje na báze *online* katalógu EURISCO. Do systému AEGIS bolo za Slovenskú republiku zaradených 299 vzoriek genetických zdrojov ozimnej pšenice (246), jarnej pšenice (1), jarného jačmeňa (43) a z ovocných druhov: slivka (3), hruška (5) a myrobalán (1). Slovenská republika je členom tohto systému od roku 2009 na základe ratifikácie memoranda o porozumení Memorandum of Understanding.

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

#### **Použité zdroje:**

AEGIS: <http://www.ecpgr.cgiar.org/aegis/aegis-homepage/>

EURISCO: <https://eurisco.ipk-gatersleben.de>

Weise, S., Oppermann, M., Maggioni, L., van Hintum, T., Knüpffer, H. EURISCO: The European search catalogue for plant genetic resources, *Nucleic Acids Research*, Volume 45, Issue D1, 4 January 2017, Pages D1003–D1008, <https://doi.org/10.1093/nar/gkw755>

Weise, S., Oppermann, M., Report of the EURISCO Training Workshop 2017. National Focal Points Regional Training Workshop for Central Europe 12-14 September 2017, Gatersleben, Germany, 2017, 11 p. [http://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/bioversity/publications/pdfs/EURISCO\\_workshop\\_2017\\_final\\_web.pdf](http://www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/bioversity/publications/pdfs/EURISCO_workshop_2017_final_web.pdf)

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

Číslo publikácie: 21

Rok vydania: 2017

Počet strán: 40

Tlač: NPPC - Výskumný ústav rastlinnej výroby

Formát A4

Náklad: 30 ks

Dostupný online: <http://www.vurv.sk>

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

ISSN 1335-5848