



## Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-17-0113**

**Eliminácia toxicity avenínov pre zdravé, bezpečné i netradičné potravinové produkty**

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Svetlana Šliková, PhD.**

Príjemca **Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum - Výskumný ústav rastlinnej výroby**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum - Výskumný ústav rastlinnej výroby.  
NPPC-VURV.  
Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave - Fakulta prírodných vied. UCM.

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

Nie je

### Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

Nie sú

### Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Determination of selected phenolic acid and majoritarian avenanthramides in deiffernet varieties of naked oats (*Avena sativa* L.) grown in Slovakia./ Kulichová, M. Maliarová, J. Sokol, K. Lašáková, M. Havrlentová- In: Nova Biotechnologica et Chimica (2018) 17 (2):132-139.
- 2 Toxin accumulation in *Avena* species after different spray inoculation by *Fusarium graminearum* and *F. culmorum*. / Svetlana Šliková, Edita Gregová, Martin Pastirčák - In: Cereal research communications. - ISSN 0133-3720 - Roč. 47, č. 4 (2019), s. 656-668.
- 3 Phenolic compounds and biological activities of rye (*Secale cereale* L.) grains / Katarína Kulichová, Jozef Sokol, Peter Nemeček, Mária Maliarová, Tibor Maliar, Michaela Havrlentová, Ján Kraic – In: Open Chemistry.- 2019; 17: 988–999.
- 4 Biologically valuable components, antioxidant activity and proteinase inhibition activity of leaf and callus extracts of *Salvia* sp. / Katarína Vulganová, Tibor Maliar, Mária Maliarová, Peter Nemeček, Jana Viskupičová, Andrea Balážová and Jozef Sokol – In: Nova Biotechnol Chim (2019) 18(1): 25-36, DOI: 10.2478/nbec-2019-0004.
- 5 Determination of methylxanthines in tea samples by HPLC method./ Timotej Jankech, Mária Maliarová and Nicholas Martinka – In: Nova Biotechnol Chim (2019) 18(2): 124-132, DOI: 10.2478/nbec-2019-0015.
- 6 Relationship between the content of beta-D-glucans and infection with *Fusarium* pathogens in oat (*Avena sativa* L.) plants / Michaela Havrlentová, V. Gregusová, Svetlana Šliková, P. Nemeček, Martina Hudcovicová, D. Kuzmová. In: Plants - Basel [online]. - ISSN

2223-7747. - Roč.9, č.12 (2020), art. no. 1776 [1-14]. Plný text:

<https://doi.org/10.3390/plants9121776>.

7 Molecular characterization of novel x- type HMW glutenin subunit 1B x 6.5 in wheat / Tímea Kuřka Hložáková, Zdenka Gálová, Svetlana Šliková, Leona Leišová-Svobodová, Jana Beinhauer, Filip Dyčka, Marek Šebela, Erika Zetochová, Edita Gregová. - In: Plants - Basel [online]. - ISSN 2223-7747 - Roč. 10, č. 10 (2021), art. no. 2108 [1-12].

<https://doi.org/10.3390/plants10102108>.

8 The influence of artificial Fusarium infection on oat grain quality / Michaela Havrlentová, Svetlana Šliková, Veronika Gregusová, Bernadett Kovácsová, Andrea Lančaričová, Peter Nemeček, Jana Hendrichová, Peter Hozlár. - In: Microorganisms [online]. - ISSN 2076-2607 - Roč. 9, č. 10 (2021), art. no. 2108 [1-13].

9 Study of dynamic accumulation in  $\beta$ -D-glucan in oat (*Avena sativa* L.) during plant development [článok CC] / Peter Hozlár, V. Gregusová, P. Nemeček, Svetlana Šliková, Michaela Havrlentová.- In: Polymers-Basel : special issue Polysaccharides: structure, properties, and applications. - ISSN 2073-4360. - Roč.14, č.13 (2022), art.no. 2668 [1-13]. IF=4.967.

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

Výsledky získané počas riešenia projektu sú uplatniteľné v poľnohospodárskej praxi medzi pestovateľmi a následne spracovateľmi ovsa, a tiež u výrobcov bezpečkových produktov na báze ovsa, potravinových produktov a rôznych inovovaných výrobkov z ovsených zrn. Využitelnosť našli výsledky priamo v šľachtiteľskom procese pri tvorbe nových odrôd ovsa a príprave perspektívnych genotypov pre budúce i netradičné smery šľachtenia ovsa, kde boli zohľadnené súčasné trendy zdravej výživy aj pre ľudí s bezpečkovou diétou. Šľachtiteľský proces prebiehajúci na Výskumno-šľachtiteľskej stanici Víglaš-Pstruša a analyzovanie vzoriek ovsa rôznymi metódami v laboratóriách NPPC-VURV i UCM v Trnave umožnil vyhľadávanie a selekciu prirodzených zdrojov zdraviu prospešných látok v zrnách ovsa, ktoré viedlo k registrácii nových odrôd ovsa.

Vo vedecko-výskumnej sfére výsledky zo stanovenia, analyzovania a skúmania zdraviu prospešných látok v genotypoch boli publikované v karentovaných, vedeckých a odborných časopisoch. Ďalej našli uplatnenie v diplomových a doktorandských prácach, a tiež pri príprave viacerých projektov a spolupráci s podnikateľskými subjektami. O výsledkoch projektu bola informovaná vedecká a široká verejnosť formou prednášok na rôznych podujatiach, kde boli propagované poznatky z obsahu zdraviu prospešných látok v zrnách tejto plodiny.

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)**

Počas riešenia projektu sme získali výsledky z hodnotenia a analyzovania súboru genotypov ovsa, ktorý pozostáva z rôznych foriem s rôznym geografickým pôvodom. Tento rozsiahly súbor genotypov ovsa bol hodnotený na úrodovné znaky, analyzovaný na zdraviu prospešné látky (lipidy,  $\beta$ -D-glukán, bielkoviny, škrob, obsah majoritných avenantramidov, polyfenolovej kyseliny, flavonoidov) a bol stanovený obsah gluténu. Výsledky odhalili variabilitu v znakoch, ktorá nesie vysoký potenciál nielen na ich skúmanie, ale tiež i selektovanie genotypov ako možných prirodzených zdrojov uvedených látok. V priebehu riešenia projektu boli vytvorené perspektívne novošľachtence ovsa, u ktorých sme dosiahli šľachtiteľský pokrok v analyzovaných znakoch. Komplexný a viacročný prístup pri tvorbe nových odrôd nám umožnil prihlasovanie novošľachtencov do štátnych skúšok (ŠOS) a viedol k registrácii dvoch odrôd ovsa (Peter a Verdan). Uvedené odrody dosiahli v ŠOS výnimočné výsledky (podľa UKSUPu) a sú uplatniteľné medzi pestovateľmi, spracovateľmi ovsa, a tiež u výrobcov bezpečkových produktov na báze ovsa, pretože sa vyznačujú nízkym obsahom lepku. Pre výrobcov bezpečkových produktov na báze ovsa je vhodné spracovávať zrno iba z odrôd ovsa, u ktorých je stanovený nízky obsah gluténu. Takýto postup by mohol významne prispieť k zníženiu rizika kontaminácie produktov gluténom a prekročenia deklarovaného limitu gluténu pri výrobe produktov určených pre celiatikov. Výsledkom riešenia sú publikácie v časopisoch: zahraničných karentovaných (6), vedeckých (7), odborných (19). V rámci projektu bolo riešených 5 diplomových prác, 2 obhájené doktorandské práce, výsledky boli prezentované formou prednášok a výstav (19). Celkovo bolo podaných 6 projektov a vytvorené partnerstvá s podnikateľskými subjektami Sitno

**Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)**

In this project, we gained results from evaluating and analysing a set of oat genotypes consisting of various forms with different geographical origin. This extensive set of oat genotypes was evaluated for yield traits, analysed for healthy substances (lipids,  $\beta$ -D-glucan, proteins, starch, content of major avenanthramides, polyphenolic acid, flavonoids), and the content of gluten was also determined. The results revealed a variability of traits that bears a high potential for their research and for selecting genotypes as possible natural sources of stated substances. During this project, we created prospective newly bred oat genotypes in which we achieved breeding advances in the analysed traits. A complex and multi-year approach to developing new varieties enabled us to apply newly bred genotypes for state trials (ŠOS) and led to the registration of two oat varieties (Peter and Verdán). These varieties achieved extraordinary results in ŠOS (according to UKSUP) and can be applied among growers, oat processors, and producers of gluten-free products as they contain a low amount of gluten. For producers of gluten-free products based on oats is suitable to process only grain from oat varieties containing a low amount of gluten. This procedure could contribute significantly to the decrease of gluten contamination risk as well as exceeding the declared limit of gluten in the products for celiacs. The results of the project are publications in the current (6), scientific (7), and expert (19) journals. Part of the project was 5 diploma theses, 2 PhD theses, the results were presented in the form of lectures and exhibitions (19). In total, six projects were submitted, and partnerships were created with companies Sitno Pharma holding, Biosynth, s.r.o; HighChem, s.r.o. and BIOMIN, a.s. Cifer.