

## Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu zakázka č. 2110 / 2021

### Název projektu:

#### Specifikace řešitelského týmu

Odpovědný řešitel: Mgr. Darina Picková

Další výzkumní pracovníci: doc. RNDr. František Malíř, PhD.

**Celková částka přidělené dotace: 163 600 Kč**

Datum zahájení řešení projektu: 3. 3. 2021

Datum ukončení řešení projektu: 31. 7. 2022

### Stručný popis postupu při řešení projektu

Byla vyvinuta a zavedena měřící metodika pro analýzu ochratoxinu A (OTA) pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie s fluorescenčním detektorem (HPLC-FD) na pracovišti Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové. Pro optimalizaci měřící metody byly využity nové poznatky získané na odborných seminářích týkající se kapalinové chromatografie:

1) Odborný seminář „Česká chromatografická škola“ se konal v Zaječím ve Vinařství U Kapličky ve dnech 19. – 22. 9. 2021. Odborného semináře se účastnili: Mgr. Darina Picková a RNDr. Jakub Toman, PhD.

2) Odborný seminář „Validace analytické metody a použití programu Excel – 2021“, který se konal v Praze dne 6. 10. 2021. Odborného semináře se účastnil RNDr. Jakub Toman, PhD. (Pozn. Mgr. Darina Picková se odborného semináře nemohla účastnit z důvodu zahraniční odborné stáže.)

Měření OTA pomocí HPLC-FD bylo odzkoušeno po extrakci OTA z různých matic, jako jsou koření, vepřová jelita a byliny.

Byly zahájeny první kroky pro zavedení měřící metodiky pro analýzu citrininu (CIT) pomocí HPLC-FLD.

### Splnění cílů řešení a přínos projektu.

Cíle byly splněny. Přínosem projektu je zavedená měřící metodika pro analýzu OTA na HPLC-FD na pracovišti Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové. Zavedená metodika byla aplikovaná pro stanovení OTA v koření, bylinách a vepřových jelitech.

Výsledky v oblasti kontaminace koření OTA byly publikovány v impaktovaném časopise Foods (IF<sub>2020</sub> 4,350, Q2; AIS<sub>2020</sub> 0,642, Q2) pod finanční podporou tohoto specifického výzkumu 2110/2021. Přínos studie OTA v koření spočívá v neobvykle velkému počtu analyzovaných druhů koření, neboť se zabývá celkem 54 druhy jednodruhových koření, z toho 18 druhů nebylo nikdy, nebo alespoň v poslední době, na OTA testováno. Takové množství druhů lze, vzhledem k dostupné literatuře, považovat za jedinečné, neboť většina studií se zabývá vždy jen několika málo druhy, přičemž mezi nejstudovanější patří především pepř a chilli, které jsou spolu s dalšími druhy (kurkuma, muškátový oříšek, zázvor, kajenský pepř, paprika, lékořice) zahrnuty v legislativě EK 1881/2006 ve znění

pozdějších předpisů. Za přínos studie lze tedy považovat získané výsledky, které ukázaly, že je česká populace exponována OTA prostřednictvím jednodruhového koření zakoupeného na českém trhu, neboť celkem 19 analyzovaných druhů z 54 bylo pozitivních na přítomnost OTA. Jednalo se např. o skupinu koření z legislativy, tedy o chilli, pepř, kajenský pepř, sladkou papriku, zázvor, lékořici, muškátový ořech či kurkumu, u které jako jediné byl překročen maximální povolený limit 15 µg/kg stanovený legislativou EC 1881/2006 ve znění pozdějších předpisů. Dále se ukázalo, že jsou kontaminované i další, v legislativě dosud nezahrnuté druhy, např. muškátový květ, vanilka, pomerančová kůra, kmín, hořčice bílá, hřebíček, citronová kůra nebo sumah. Toto zjištění lze považovat za významné, neboť koření, ačkoliv netvoří hlavní složku potravy, může spolu s dalšími zdroji OTA společně přispívat k společnému přívodu OTA do těla člověka.

V době řešení projektu pro tyto druhy neexistoval žádný platný limit. Dne 1. 1. 2023 nabývá platnosti Nařízení Komise (EU) ze dne 5. srpna 2022, kterým se mění nařízení (ES) č. 1881/2006, pokud jde o maximální limity OTA v některých potravinách. V tomto nařízení budou, mimo jiné, platné nové regulační limity pro OTA v koření, přičemž maximální limit je stanoven na 15 ng/g pro koření, včetně sušeného koření, kromě *Capsicum* spp. a směsi koření. V případě, že by tento limit byl při řešení projektu platný, v naší studii by žádný druh koření svým obsahem OTA tento limit nepřekročil.

Nově zavedená metodika byla využita také pro analýzu OTA v rámci dalších projektů:

- 1) V návaznosti na předchozí projekt SV 2115/2020 byla měřící metodika aplikovaná pro stanovení OTA ve 200 vzorcích jelit zakoupených na českém trhu. Výsledky měření OTA ve vepřových jelitech byly publikovány v roce 2022 v časopise Food Research International (IF<sub>2021</sub> 7,425, Q1; AIS<sub>2021</sub>:0,919, Q1), nicméně pod primární finanční podporou specifického výzkumu 2115/2020.
- 2) Dále byla měřící metodika aplikovaná pro stanovení OTA v 60 druzích bylin. Výsledky měření budou zpracovány a publikovány v roce 2023 jako součást rozsáhlejší studie primárně vycházející z projektu SV 2106/2022, který se kromě stanovení OTA zabývá také stanovením CIT v bylinách.

## Splnění kontrolovatelných výsledků řešení.

Pickova, D.; Toman, J.; Ostry, V.; Malir, F. Natural Occurrence of Ochratoxin A in Spices Marketed in the Czech Republic during 2019–2020. *Foods* 2021, 10, 2984. <https://doi.org/10.3390/foods10122984>

Publikace byla zadána do OBD.

**Tab. 1** Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán	Skutečnost	Poznámka
<i>Jimp</i> (databáze WoS)	1 (Q1)	1 (Q2)	Foods (IF <sub>2020</sub> 4,350; AIS <sub>2020</sub> 0,642, Q2)
Jsc (databáze Scopus)			
B (recenzovaná odborná kniha) <sup>1*</sup>			
C (kapitola v recenzované odborné knize)*			
D (článek ve sborníku ve WoS, Scopus)			
P (patent)			
Počet obhájených dizertačních prací			
Počet obhájených diplomových prací			
<b>Počet výsledků</b>	1	1	

### Ke zprávě přiložte:

- a) výpis z OBD – výstupy podpořené tímto projektem.

Datum: 23. 11. 2022

Podpis odpovědného řešitele:



<sup>1\*</sup> Pouze renomovaná nakladatelství Elsevier, Springer, Bentham apod.

## Seznam literatury

### Seznam literatury podle šablony ID záznamu

[1]Picková, D., Toman, J., Ostrý, V., Malíř, F. Natural Occurrence of Ochratoxin A in Spices Marketed in the Czech Republic during 2019-2020. *Foods*. MDPI-Molecular diversity preservation international, 2021. 17s. ISSN: 2304-8158. K6d UT ISI: 000737857700001.  
granty: 0Spec. výzkum: S. Forma: J\_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU  
(ID: 43878458) (RIV ID: 50018848)

---