

## Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu zakázka č. 2107/2020

**Název projektu:** Variabilita odpovědi rostlín na různé podmínky prostředí

### **Specifikace řešitelského týmu**

Odpovědný řešitel: RNDr. Zuzana Kovalíková, PhD.

Studenti doktorského studia na UHK: Ing. Martina Šubrtová

Studenti magisterského studia na PřF UHK:

Bc. Tereza Hurdálková (1.r. NMgr. SBE, ukončení 2021)

Bc. Barbora Konečná (2.r. NMgr. SBE, ukončení 2020)

Bc. Ján Lněnička (2.r. NMgr. SBE, ukončení 2020)

Další výzkumní pracovníci: doc. Ing. Jiří Tůma, CSc.

**Celková částka přidělené dotace: 104 613 Kč**

Datum zahájení řešení projektu: 1. 3. 2020

Datum ukončení řešení projektu: 30.11. 2021

### **Stručný popis postupu při řešení projektu (max. 2 strany).**

Cílem predkladaného projektu bolo podrobnejšie preskúmať variabilitu odpovedí rastlín na meniace sa podmienky prostredia. Výskumné zameranie projektu bolo rozdelené do troch oblastí, kde sme sa zamerali na poľnohospodársky alebo farmaceuticky vyznané rastliny.

1/ Formou modelového experimentu v rastovej komore sme sledovali odpovede rastlín pšenice siatej na UV-B žiarenie a možný pozitívny účinok kremíku. 16-dňové rastliny sme vystavili žiareniu využitím špeciálnych UV-B trubíc a následne sme rastlinný materiál analyzovali v štyroch časových úsekoch, a to 15, 30, 60 a 120 minút po ožiarení. Odpovede rastlín sme monitorovali na fyziologickej úrovni, a to meraním obsahu reaktívnych foriem kyslíka, miery poškodenia membránových lipidov, meraním aktivity antioxidantných enzýmov (spektrofotometricky a metódou western-blot) a obsahu ďalších neenzymatických antioxidantov (napr. fenoly, flavonoidy, karotenoidy).

2/ Cieľom tejto časti projektu bolo pokračovať v započatom dlhodobom výskume vplyvu lokality a prírodných podmienok na kvalitatívne parametre jablák odrody 'Golden Delicious'. Výsledky budú použité ako podklad pre podanie projektov typu TA ČR a MZe NAZV.

3/ Gemmoterapia využíva antioxidantný a terapeutický účinok pupeňov. V tejto časti projektu sme sa zamerali na analýzu chemického zloženia extraktov pripravených maceráciou pupeňov z rôznych lokalít s rôznou mierou environmentálnej záťaže. Celkovo sme zvolili tri lokality: okolie Jičína ako čistú lokalitu, mestskú časť Třebeš Hradec Králové ako mierne znečistenú a okolie elektrárne Opatovice nad Labem ako lokalitu znečistenú. Súbežne sme porovnávali aj vplyv vegetačnej doby, kedy sme púčiky zbierali na jeseň a na jar (vegetačná sezóna 2019/2020). Ako porovnávací štandard sme zvolili komerčne dostupné gemmoterapeutické prípravky od dvoch firiem, konkrétne Náděj a Rabštejnská apatyka. Zo sekundárnych metabolitov sme v extraktoch stanovovali fenolové metabolity, konkrétne celkové rozpustné fenoly, celkové flavonoidy, taníny a vybrané fenolové kyseliny (v spolupráci s Katedrou chémie). Na zhodnotenie antioxidantného potenciálu extraktov sme použili 6 testov, a to DPPH, ABTS a FRAP test (celková antioxidantná aktivita), zhasenie superoxidového radikálu, zhasenie hydroxylového radikálu a zhasenie oxidu dusnatého.

### Splnění cílů řešení a přínos projektu.

Cieľom predkladaného projektu bolo podrobnejšie preskúmať variabilitu odpovedí rastlín na meniace sa podmienky prostredia.

1/ Z doterajších výsledkov vieme povedať, že aplikácia UV-B žiarenia mala negatívny dopad na metabolizmus rastlín pšenice, ktorý bol pozitívne ovplyvnení aplikáciou kremíka.

Výsledky z tejto časti momentálne spisujeme a plánujeme odoslať do časopisu Photochemistry and Photobiology.

2/ V súčasnej dobe prebieha hodnotenie a spracovávanie výsledkov. V rámci tejto časti projektu bola nadviazaná úzka spolupráca medzi výskumným kolektívom Katedry biológie PŘF UHK a VŠÚO Holovousy. Získané dáta boli využité pri výbere odrôd pre prípravu dvoch projektov NAZV (jeden projekt úspešne prijatý).

3/ Zo získaných dát analýzy nami pripravených gemmoterapeutík vieme povedať, že tak lokalita, ako aj ročné obdobie má zásadný vplyv na chemické zloženie púčikov a aj následnú antioxidačnú aktivitu extraktov. Výsledky z tejto časti projektu boli úspešne publikované v časopise Foods

### Splnění kontrolovatelných výsledků řešení.

Na projekt toho času dedikovaná jedna publikácia:

Kovalikova Zuzana; Lnenicka Jan; Andrys Rudolf: The Influence of Locality on Phenolic Profile and Antioxidant Capacity of Bud Extracts. Foods, 2021, Art. number: 1608. (IF 4,35; Q2)

**Tab. 1** Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán	Skutečnost	Poznámka
<b>Hodnocené výstupy projektu</b>			
Jimp (databáze WoS)	2	1	
Jsc (databáze Scopus)			
B (recenzovaná odborná kniha)*			
C (kapitola v recenzované odborné knize)*			
D (článek ve sborníku ve WoS, Scopus)			
P (patent)			
<b>Počet výsledků</b>	2	1	
<b>Nehodnocené výstupy projektu</b>			
Počet obhájených dizertačních prací			
Počet obhájených diplomových prací	3	2	Bc. Tereza Hurdálková - obhajoba leden 2022
<b>Počet výsledků</b>	3	2	

### Ke zprávě přiložte:

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

Datum: 15.11. 2021

Podpis odpovědného řešitele:

\* Pouze renomovaná nakladatelství Elsevier, Springer, Bentham apod.

## Seznam literatury

### Seznam literatury podle šablony ID záznamu

[1]Kovalíková, Z., Lněnička, J., Andrýs, R. The Influence of Locality on Phenolic Profile and Antioxidant Capacity of Bud Extracts. *Foods*. MDPI-Molecular diversity preservation international, 2021. 13s. ISSN: 2304-8158. Kód UT ISI: 000676308400001.  
granty: 0Spec. výzkum: S. Forma: J\_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU  
(ID: 43877840) (RIV ID: 50018230)

---