

Průběžná výroční zpráva projektu specifického výzkumu zakázka č. 2105/2019

Název projektu: Vplyv vybraných rastlinných hormónov na akumuláciu sekundárnych metabolitov rumančeka kamilkového (*Matricaria chamomilla* L.)

Specifikace řešitelského týmu

Odpovědný řešitel: RNDr. Zuzana Kovalíková, PhD.

Studenti magisterského studia na PřF UHK: Natálie Horáková (1. ročník NMgr. Systematická biologie a ekologie)

Celková částka přidělené dotace: 70 000 Kč

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

Pri riešení zadaných cieľov projektu sme zvolili maloparcelkový pokus rumančeka kamilkového (*Matricaria chamomilla* L.) a kyselinu salicylovú ako rastlinný hormón stimulujujú tvorbu sekundárnych metabolitov.

Celkový priebeh riešenia projektu bol rozdelený na tri etapy.

V prvej etape prebiehajúcej v období február – jún 2019 sme v spolupráci s Botanickou záhradou liečivých rastlín FaF UK založili maloparcelkový pokus. Sadenice rumančeka kamilkového (tetraploidná odroda 'Lutea'; osivo získané darom z Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach) sme predpestovali v rašelinových zakoreňovačoch v kontrolovaných podmienkach v kultivačnej miestnosti. V máji sme rastliny presadili do poľných podmienok, kde boli pravidelné kontrolované, zalievané vodou a bola odstraňovaná burina. Celkovo sme predpestovali a presadili 100 rastlín. Ako stimulant tvorby sekundárnych metabolitov sme zvolili kyselinu salicylovú v dvoch formách aplikácie. V prvej variante sme sa zamerali na koncentračnú závislosť, keby sme rastliny postriekali 4 rôznymi koncentraciami, a to 0.5 mM, 1 mM, 2 mM a 3 mM. Pri ontogenetickej závislosti sme na základe experimentov z predchádzajúcich rokov zvolili koncentráciu 2 mM a tú sme aplikovali na rastliny počas 4 rôznych ontogenických štádií, a to listové ružice, vytváranie odnoží, púčiky (3-4 dni pred rozkvitnutím) a kontinuálne v každej fáze.

Na analýzu sme využili kvety v 3. a 4. fáze kvitnutia (teda keď sú jazykovité kvety plne vyvinuté a 1/2 až 2/3 rúrkovitých kvetov je rozkvitnutých), keďže tie predstavujú liečivú drogu. V priebehu pestovania sme sledovali vplyv kyseliny salicylovej na celkový vzhľad rastlín a úborov. Úbory sme vysušili pri laboratórnej teplote a uskladnili do chladničky.

Druhá etapa projektu v období jún-december 2019 bola zameraná na chemické analýzy nazbieraných úborov. Zo sekundárnych metabolitov sme pomocou spektrofotometru stanovili celkové fenoly a flavonoidy. Vybrané fenolové kyseliny a flavonoidy sme stanovili HPLC a HPLC-MS v spolupráci s Katedrou chémie UHK. Ďalej sme sa zamerali na antioxidačnú aktivitu, kde sme využili nasledujúce testy - ABTS test, DPPH test a test kapacity zhášania superoxidového radikálu.

V danej etape projektu sme sa zamerali aj na obsah účinných látok a antioxidačnú aktivitu komerčne dostupných čajových zmesí. Zakúpili sme 11 komerčne dostupných čajovín (sypané čaje a čaje v nálevových vreckách), kde sme extrakty pre analýzy pripravili dvojakým spôsobom – odvar pripravený podľa návodu výrobcu a metanolový extrakt.

Tretia etapa projektu je zameraná na štatistické spracovanie získaných dát do pripravovanej publikácie. Po dokončení bude publikácia odoslaná do časopisu s IF.

Keďže v priebehu analýz došlo k nepredpokladaným situáciám, žiaľ toho času ešte prebiehajú posledné merania (hlavne merania antioxidačnej kapacity). V pláne sme mali stanoviť vybrané významné terpény pomocou GC-MS/MS v spolupráci s Fakultou vojenského zdravotníctví

Univerzity obrany v Hradci Králové. Toto meranie sa žiaľ oddialilo z dôvodu neskorého dodania aparatury pre extrakciu silíc a poruchy prístroja GC-MS/MS. Analýzy máme v pláne dokončiť v marci-apríli.

Splnění cílů řešení a přínos projektu.

Cieľom predkladaného projektu bolo podrobnejšie preskúmať vplyv rôznej aplikácie kyseliny salicylovej (koncentračná závislosť/ontogenetická závislosť) na akumuláciu vybraných sekundárnych metabolitov v tetraploidnej odrode rumančeka kamilkového. Taktiež sme sa zamerali na analýzu čajových drog dostupných na trhu.

Z predbežných výsledkov už vieme povedať, že nami zvolená elicitácia viedla prevažne k stimulácii nami sledovaných látok. Taktiež boli zaznamenaná rozdiely v obsahu niektorých látok v komerčne dostupných čajoviniach.

Splnění kontrolovatelných výsledků řešení.

V projekte je plánovaná jedna Jimp publikácia. Momentálne prebiehajú posledné analýzy a štatistické spracovanie dát. Predpokladaný termín odoslania jún/júl 2020.

Tab. 1 Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán 1. rok	Plán 2. rok	Plán 3. rok	Poznámka
Hodnocené výstupy projektu				
Jimp (databáze WoS)	1			
Jsc (databáze Scopus)				
B (recenzovaná odborná kniha)*				
C (kapitola v recenzované odborné knize)*				
D (článek ve sborníku ve WoS, Scopus)				
P (patent)				
Počet výsledků	1			
Nehodnocené výstupy projektu				
Počet obhájených dizertačních prací				
Počet obhájených diplomových prací		1		
Počet výsledků		1		

* Pouze renomovaná nakladatelství Elsevier, Springer, Bentham apod.

Výsledek čerpání rozpočtu:**a) Spotřeba materiálu (položka dle IS Magion č. 501):**

Materiálové náklady (nutno soutěžit v rámci DNS)	Stručné zdůvodnění nákupu	Cena včetně DPH (Kč)
Magnetická míchačka s topením	Miešadlo je potřebné potřebné při přípravě roztoků a vzoriek	6729

Spotřební náklady (spotřební a kancelářské potřeby)	Stručné zdůvodnění nákupu	Cena včetně DPH (Kč)
analytické štandardy	nutné pro zhotovení kalibračních křivek	16979
ostatné chemikálie	rozpušťačlá	26382,9
laboratorné sklo	aparátúra na stanovenie silíc podľa liekopisu	11084
spotrebný materiál	laborné sklo, plastik	6538,5
materiál na pestovanie	substrát na pestovanie, rašelinové zakoreňovače	
záhradnícke potreby	krhla, lopatky, rukavice ...	
kancelárske potreby	bežné kancelárske potreby (nožnice, perá, poznámkové bloky ...), papierové sáčky na vzorky ...	1431

b) Cestovné (položka dle IS Magion č. 512):
cestovné zaměstnanců a jeho stručné zdůvodnění;

titul, jméno a příjmení zaměstnance	konferenční poplatek (cca Kč)	ubytování (cca Kč)	cestovné (cca Kč)	stravné (cca Kč)	celkem (Kč)	konference (název, místo a datum konání)

c) Ostatní služby (položka dle IS Magion č. 518):
náklady nebo výdaje na služby a jejich stručné zdůvodnění

Typ služby	Stručné zdůvodnění služby	Cena včetně DPH (Kč)
------------	---------------------------	----------------------

--	--	--

d) Mzdové náklady (položka dle IS Magion č. 521):

titul, jméno a příjmení	odměna (Kč)	zdůvodnění	Celkem (Kč)

e) Zákonné pojištění (položka dle IS Magion č. 524):

titul, jméno a příjmení	odvody z odměn 34,52 % (Kč)	Celkem (Kč)

f) Jiné ostatní náklady (položka dle IS Magion č. 549):
zejména **stipendia** a jejich stručné zdůvodnění

Stipendium studentů za práci na řešení projektu

titul, jméno a příjmení studenta/tky	číslo studenta/tky	typ studia (Mgr./PhD.) / ročník studia	obor studia	bankovní spojení	stipendium (Kč)
Bc. Natálie Horáková	S18BI004N P	NMgr./1.	Systematická biologie a ekologie	43-5574650267/0100	2000 Kč

Cestovní stipendia studentů

titul, jméno a příjmení studenta/tky	konferenční poplatek	ubytování	cestovné	stravné	celkem (Kč)	konference (název, místo a datum konání)

- g) **Další položky** (uved'te čísla dle IS Magion):
další položky a jejich stručné zdůvodnění

Výsledek čerpání finančních prostředků uveďte v jednotné přehledné tabulce 2.

Tab. 2 Čerpání finančních prostředků v Kč

Položka magionu	Položka	Plán Kč	Žádost o změnu	Skutečnost	Poznámka
Položka magionu	Počet členů řešitelského týmu čerpajících mzdové prostředky	0		0	
	Počet studentů čerpajících mzdové prostředky	1		1	
501	Spotřeba materiálu DHIM	68000		69144,40	
512	Cestovné	0		0	
518	Ostatní služby	0		0	
521	Mzdové náklady	0		0	
524	Zákonné pojištění	0		0	
549	Jiné ostatní náklady (stipendia)	2000		2000	
*					
	Celkové náklady	70000		71144,40	

Ke zprávě přiložte:

- kopie publikačních výstupů,
- výpis z OBD – výstupy podpořené tímto projektem,
- výsledovku z ekonomického informačního systému Magion – vyúčtování dotace.

Datum: 10.1.2020

Podpis odpovědného řešitele:



* V případě potřeby přidejte další řádky s položkami dle IS Magion.

Výsledovka s očekávanými náklady
Pohyby za období 01 - 12 / 2019

Pracoviště:	*****	Všechny vybrané analytiky
Činnost:	****	Všechny vybrané analytiky
Fullcost:	*****	Všechny vybrané analytiky
Zakázka:	2105	SV Matricaria chamomilla L
Podzakázka:	***	Všechny podzakázky

Účet	Název účtu	Má dáti	Dal	Zůstatek
501 003	Spotřeba materiálu kancelářské DU			
	Počáteční stav	0,00		
ZAV/0411/00877/19	19.11.2019	1 431,00	0,00 kancelářské potřeby,	
501 003	Spotřeba materiálu kancelářské D	1 431,00	0,00	1 431,00
501 008	Spotřeba materiálu DHIM DU			
	Počáteční stav	0,00		
MAJ/0407/00027/19	08.10.2019	11 084,00	0,00 000019209 PŘÍSTROJ STANOVENÍ SILIC V DROGÁC	
MAJ/0407/00032/19	30.10.2019	6 729,00	0,00 000019268 MÍCHADLO MAGNET. typ ARE - Kovalíko	
501 008	Spotřeba materiálu DHIM DU	17 813,00	0,00	17 813,00
501 099	Spotřeba materiálu ostatní DU			
	Počáteční stav	0,00		
POK/0492/00046/19	11.04.2019	1 446,00	0,00 spotřební materiál	
POK/0492/00165/19	09.10.2019	318,00	0,00 spotřební materiál	
POK/0992/00477/19	27.11.2019	1 125,00	0,00 spotřební materiál	
POK/0992/00477/19	27.11.2019	204,00	0,00 spotřební materiál	
ZAV/0411/00352/19	18.06.2019	14 210,30	0,00 chemikálie	
ZAV/0411/00395/19	03.07.2019	2 032,80	0,00 chemikálie	
ZAV/0411/00398/19	08.07.2019	2 218,56	0,00 materiál	
ZAV/0411/00477/19	20.08.2019	1 226,94	0,00 materiál	
ZAV/0411/00525/19	05.09.2019	16 979,00	0,00 chemikálie	
ZAV/0411/00941/19	26.11.2019	10 139,80	0,00 chemikálie	
501 099	Spotřeba materiálu ostatní DU	49 900,40	0,00	49 900,40
501	Spotřeba materiálu	69 144,40	0,00	69 144,40
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. DU			
	Počáteční stav	0,00		
BAN/0802/28172/19	04.11.2019	2 000,00	0,00 1 Horáková Natalie	
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. D	2 000,00	0,00	2 000,00
549	Jiné ostatní náklady	2 000,00	0,00	2 000,00
Náklady celkem		71 144,40	0,00	71 144,40

Výsledovka s očekávanými náklady
Pohyby za období 01 - 12 / 2019

Pracoviště: ***** Všechny vybrané analytiky
 Činnost: **** Všechny vybrané analytiky
 Fullcost: ***** Všechny vybrané analytiky
 Zakázka: 2105 SV Matricaria chamomilla L
 Podzakázka: *** Všechny podzakázky

Účet	Název účtu	Má dáti	Dal	Zůstatek
691 006	Provoz.dotace věda MŠMTspecifický výzkum			
	Počáteční stav		0,00	
MAN/0910/00008/19	01.02.2019	0,00	70 000,00	Dotace Specifický výzkum
691 006	Provoz.dotace věda MŠMTspecif	0,00	70 000,00	70 000,00
691	Přijaté přís. mezi zúčt.mezi org.slc	0,00	70 000,00	70 000,00
	Výnosy celkem	0,00	70 000,00	70 000,00
	Účetní hospodářský výsledek:			-1 144,40
	Hospodářský výsledek včetně očekávaných nákladů:			-1 144,40

Účetní hospodářský výsledek za vybrané: -1 144,40

Hospodářský výsledek včetně očekávaných nákladů za vybrané: -1 144,40

Výběrová kritéria (omezení sestavy se řídí právy uživatele pkoutnik (uvedena v závorce))

Pracoviště: (04[47|90]*[0448*])

Činnost: (***|***)

Fullcost:

Zakázka: 2105 (*|1000)

Podzakázka:

Zahrnuty všechny předpokládané náklady