

Príloha č. 2 Zmluvy o poskytnutí prostriedkov mechanizmu

OPIS PROJEKTU

Opis projektu pre účel výzvy s kódou 09I03-03-V04 „Štipendia pre excelentných výskumníkov a výskumníčky R2-R4“.

I. Všeobecné informácie o projekte	
Názov projektu:	Regulácia prenosu Rickettsia a Coxiella prostredníctvom hematofágnych článkonožcov
Akronym projektu:	RicCoxTrans
Kód projektu:	09I03-03-V04-00556
Názov programu:	Plán obnovy a odolnosti SR
Komponent:	9. Efektívnejšie riadenie a posilnenie financovania výskumu, vývoja a inovácií Plánu obnovy a odolnosti Slovenskej republiky
Investícia:	3. Excelentná veda
Schéma pomoci	Neuplatňuje sa
Anotácia projektu	<i>Stúpajúci trend výskytu chorôb prenášaných kliešťami predstavuje významné riziko pre ľudské zdravie a chov hospodárskych zvierat. V tejto súvislosti bude náš výskum zameraný na štúdium komplexnej dynamiky, s dôrazom na Coxiella burnetii a Rickettsia spp. v európskych kliešťoch (Dermacentor marginatus, Ixodes ricinus) a importovaných druhoch (Hyalomma marginatum alebo Rhipicephalus spp). Využitím modelu laboratórnej infekcie kliešťov budeme systematicky sledovať príjem patogénov, ich distribúciu v orgánoch a vylučovanie z kliešťov. Využitím pokročilých proteomických, lipidomických a metabolomických metód sa pokúsime rozlíšiť imunitné interakcie kliešťa s týmito patogénmi. Následne využijeme elektrónovú mikroskopiu a hmotnostnú spektrometriu na vizualizáciu aktivít týchto patogénov na bunkovej úrovni. Ďalším cieľom je identifikovať zlúčeniny, ktoré by mohli zabrániť prenosu patogénov, čím by sa vytvoril základ pre možnú prevenciu a vývin vakcíny.</i>
II. Harmonogram projektu	
Začiatok realizácie Projektu (MM/RRRR)	08/2024
Ukončenie vecnej realizácie Projektu (MM/RRRR)	06/2026
III. Pracovné balíky projektu	
Poradové číslo a názov pracovného balíka (PB)	1. Laboratórna infekcia kliešťov a vektorová kompetencia
Začiatok realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M1
Koniec realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M15
Poradové číslo a názov pracovného balíka (PB)	2. Identifikácia ovplyvnených signálnych dráh kliešťov
Začiatok realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M3
Koniec realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M18
Poradové číslo a názov pracovného balíka (PB)	3. Charakterizácia účinkov na molekulárnej a bunkovej úrovni
Začiatok realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M6
Koniec realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M21
Poradové číslo a názov pracovného balíka (PB)	4. Odhalenie protektívnych antigénov
Začiatok realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M9

Koniec realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M23																																								
IV. Cieľ projektu a výstupy projektu																																									
Cieľ projektu	<p><i>Projekt sa pokúsi odhaliť zložitosť krv cicajúcich vektorov – kliešťov ich symbionty, parazity a vzájomné interakcie. Cieľom výskumu je komplexným pohľadom demystifikovať molekulárne a funkčné mechanizmy, ktoré riadia udržiavanie, rozmnožovanie a prenos kliešťami prenášaných patogénov.</i></p> <p><i>Cieľ 1: Posúdiť vektorovú kompetenciu pomocou ATFM. V popredí projektu je využitie ATFM na skúmanie vektorovej kompetencie rôznych druhov kliešťov, najmä Ixodes ricinus, Dermacentor marginatus a potenciálne nových druhov ako Hyalomma marginatum alebo Rhipicephalus spp. Snahou je objasniť ich schopnosť prenosu R. slovaca a C. burnetii. Neoddeliteľnou súčasťou tohto cieľa je skúmanie dynamiky transštadiálneho a transovariálneho prenosu. Ukazovatele úspechu tejto etapy spočívajú v dôkladnom uplatňovaní ATFM, ktoré prináša údaje o dynamike prenosu patogénov jednotlivými vývinovými štádiami kliešťov.</i></p> <p><i>Cieľ 2: Pochopiť imunitné reakcie kliešťov. Ďalším cieľom je využitie proteomických, lipidomických a metabolomických metodík na poskytnutie komplexného pohľadu na imunitný systém kliešťa a jeho interakciu s patogénmi. Cieľom je rozlíšiť, ako môžu kliešte modulovať a kontrolovať udržiavanie a ďalší prenos patogénov. Overovanie bude realizované extrakciou a charakterizáciou proteínov, lipidov a metabolitov po bakteriálnej infekcii vo vzorkách kliešťov. Vyhodnotenie bude spočívať na identifikácii kľúčových molekúl, u ktorých dochádza k rozdielnej regulácii v reakcii na bakteriálne infekcie.</i></p> <p><i>Cieľ 3: Objasniť dynamiku patogénov v kliešťoch. Tretí cieľ sa snaží objasniť spôsob fungovania patogénov v ich hostiteľoch. Zámerom projektu je využiť pokročilé zobrazovanie pomocou hmotnostnej spektrometrie spolu s ďalšími metodikami (imunohistochemia a elektrónová mikroskopia, ďalej posilnené prostredníctvom bioinformatických stratégií) s cieľom poskytnúť hĺbkovú vizualizáciu správania patogénov v kliešťoch. To zahŕňa dynamiku ich príjmu, šírenie v orgánoch a spôsoby vylučovania. Tento prístup ponúkne pohľad s vysokým rozlíšením na to, ako sa patogény lokalizujú v kliešťoch, na pravdepodobné molekuly, ktoré napomáhajú ich prežitiu a množeniu, a na potenciálne cesty, ktorými sa prenášajú na hostiteľov. Hodnotenie sa sústreďuje na hĺbku a jasnosť údajov získaných zo zobrazovania, čím sa zabezpečí presné zobrazenie ciest patogénov a ich dôsledkov na kliešťa a jeho cicavčieho hostiteľa.</i></p> <p><i>Tieto ciele v podstate ponúkajú plán nielen pre akademické porozumenie, ale aj pre použiteľné poznatky, ktoré by mohli usmerniť budúci výskum, formovať stratégie pre verejné zdravie a inšpirovať vývin preventívnych opatrení proti chorobám prenášaným kliešťami.</i></p>																																								
Výstupy projektu	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Číslo výstupu</th> <th style="text-align: center;">Výstup</th> <th style="text-align: center;">Číslo pracovného balíka</th> <th style="text-align: center;">Typ</th> <th style="text-align: center;">Prístup a šírenie</th> <th style="text-align: center;">Metóda overovania</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">D1</td> <td>Dokumentácia modelu cicania kliešťov</td> <td style="text-align: center;">WPI.</td> <td style="text-align: center;">Správa</td> <td style="text-align: center;">N</td> <td>Interné hodnotenie zahraničným expertom</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D2</td> <td>Komplexná analýza interakcií medzi patogénmi a kliešťami</td> <td style="text-align: center;">WPI.</td> <td style="text-align: center;">Publikácia vo vedeckom časopise</td> <td style="text-align: center;">P</td> <td>Prijatie do recenzovaného časopisu</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D3</td> <td>Údaje o prenose patogénu do Hyalomma alebo Rhipicephalus spp.</td> <td style="text-align: center;">WPI.</td> <td style="text-align: center;">Príspevok na konferencii</td> <td style="text-align: center;">P</td> <td>Posúdenie vedeckou komunitou</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D4</td> <td>Analýza inter- a intraštadiálneho prenosu</td> <td style="text-align: center;">WPI.</td> <td style="text-align: center;">Príspevok na konferencii</td> <td style="text-align: center;">P</td> <td>Posúdenie vedeckou komunitou</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D5</td> <td>Priebežná správa</td> <td style="text-align: center;">All WPs</td> <td style="text-align: center;">Priebežná správa</td> <td style="text-align: center;">N</td> <td>Posúdenie skupinou expertov</td> </tr> </tbody> </table>					Číslo výstupu	Výstup	Číslo pracovného balíka	Typ	Prístup a šírenie	Metóda overovania	D1	Dokumentácia modelu cicania kliešťov	WPI.	Správa	N	Interné hodnotenie zahraničným expertom	D2	Komplexná analýza interakcií medzi patogénmi a kliešťami	WPI.	Publikácia vo vedeckom časopise	P	Prijatie do recenzovaného časopisu	D3	Údaje o prenose patogénu do Hyalomma alebo Rhipicephalus spp.	WPI.	Príspevok na konferencii	P	Posúdenie vedeckou komunitou	D4	Analýza inter- a intraštadiálneho prenosu	WPI.	Príspevok na konferencii	P	Posúdenie vedeckou komunitou	D5	Priebežná správa	All WPs	Priebežná správa	N	Posúdenie skupinou expertov
Číslo výstupu	Výstup	Číslo pracovného balíka	Typ	Prístup a šírenie	Metóda overovania																																				
D1	Dokumentácia modelu cicania kliešťov	WPI.	Správa	N	Interné hodnotenie zahraničným expertom																																				
D2	Komplexná analýza interakcií medzi patogénmi a kliešťami	WPI.	Publikácia vo vedeckom časopise	P	Prijatie do recenzovaného časopisu																																				
D3	Údaje o prenose patogénu do Hyalomma alebo Rhipicephalus spp.	WPI.	Príspevok na konferencii	P	Posúdenie vedeckou komunitou																																				
D4	Analýza inter- a intraštadiálneho prenosu	WPI.	Príspevok na konferencii	P	Posúdenie vedeckou komunitou																																				
D5	Priebežná správa	All WPs	Priebežná správa	N	Posúdenie skupinou expertov																																				

	D6	Komplexná proteomická, lipidomická a metabolická analýza infikovaných kliešťov	WP II.	Publikácia vo vedeckom časopise	P	Prijatie do recenzovaného časopisu
	D7	Údaje o úniku pred imunitným systémom a obrannej reakcii	WP II.	Správa	N	Interné hodnotenie tímom expertov
	D8	Detailné snímky z elektrónovej mikroskopie a ich analýza	WP III.	Správa	N	Preskúmanie a analýza snímok odborníkmi na mikroskopiu
	D9	Správa o analýze MALDI MSI	WP III.	Správa	N	Preskúmanie a analýza obrázkov odborníkmi na zobrazovanie
	D10	Molekulárna a bunková dynamika šírenia bakteriálnej infekcie v kliešťoch	WP III.	Príspevok na konferencii	P	Posúdenie vedeckou komunitou
	D11	Zoznam identifikovaných kandidátskych ochranných antigénov	WP IV.	Správa/prototyp	P	Interné preskúmanie a validácia odborníkmi na bioinformatiku
	D12	Záverečná správa projektu	All WPs	Záverečná správa	N	Posúdenie skupinou expertov
	D13	Predloženie výskumného projektu so zapojením výskumníka	All WPs	Projektový návrh	N	Posúdenie skupinou expertov
Míľniky projektu	Číslo míľnika	Míľnik	Číslo pracovného balíka	Metóda overovania		
	M/S1	Úspešné zavedenie a overenie modelu cicania kliešťov	WPI	Preskúmanie experimentálnej dokumentácie a záznamov z pozorovaní potvrdzujúcich konzistentné správanie kliešťov pri cicaní		
	M/S2	Analýza dynamiky patogénov - vrátane štúdií o nových vektoroch a transštádiálnom prenose	WPI	Prehľad laboratórnych výsledkov, mikroskopických snímok a kvantitatívnych údajov odrážajúcich interakcie medzi patogénmi a kliešťami		
	M/S3	Prvé zistenia o mechanizmoch unikaniu imunitnému systému	WP II	Prehľad experimentálnych výsledkov a údajov poukazujúcich na identifikované spôsoby unikania imunitnému systému a modulácie obrany		
	M/S4	Ukončenie analýzy invázných spôsobov patogénov pomocou elektrónovej mikroskopie	WP III	Posúdenie a validácia snímok z elektrónovej mikroskopie a sprievodných analýz		
	M/S5	Mapovanie šírenia baktérií v kliešťoch	WP III	Prehľad výskumnej dokumentácie podrobne opisujúcej interakcie medzi		

	M/S6	Identifikácia kandidátskych ochranných antigénov	WPIV	baktériami a kliešťami a spôsob invázie patogénov Preskúmanie identifikovaných antigénov na základe bioinformatických údajov
V. Informácie o výskumníkovi/výskumníčke				
Identifikácia výskumníka/výskumníčky	Ludovít Škultéty			
Typ podpory/fáza kariéry	C) Štipendium výskumníka R4			
Vedná oblasť	Prírodné a lekárske vedy			
VI. Rozpočet projektu				
Celková výška oprávnených výdavkov	243 463,68 €			
Výška prostriedkov mechanizmu bez DPH	234 553,60 €			
Výška prostriedkov mechanizmu – na DPH	8 910,08 €			
Prostriedky mechanizmu na mzdové náklady výskumníka	Prostriedky mechanizmu na výskum bez DPH	Prostriedky mechanizmu na výskumný tím	Prostriedky mechanizmu na nepriame náklady bez DPH	
103 603,20 €	20 800,00 €	86 400,00 €	23 750,40 €	