

## NETECHNICKÉ SHRUTÍ PROJEKTU POKUSŮ 88/2019

<b>Název projektu pokusů</b>	
In vivo model <i>Sphaerospora molnari</i> : prostředek k porozumění interakce rybamorek (Myxozoa) s imunitním systémem kapra obecného.	
Doba trvání projektu pokusů	1.1. 2020 - 31.12.2023
Klíčová slova - <i>maximálně 5</i>	Myxozoa, Kapr obecný, Protilátky, Výživa, Vakcína
<b>Účel projektu pokusů - označte jej křížkem (x) do prázdného políčka</b>	
x	základní výzkum
	translační nebo aplikovaný výzkum
	vývoj, výroba nebo zkoušení kvality, účinnosti a nezávadnosti léčiv, potravin, krmiv a jiných látek nebo výrobků
	ochrana přírodního prostředí v zájmu zdraví a dobrých životních podmínek lidí nebo zvířat
	zachování druhů
	vyšší vzdělávání nebo odborná příprava
	trestní řízení a jiné soudní řízení
<b>Cíle projektu pokusů (např. řešené vědecké neznámé nebo vědecké či klinické potřeby)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vytvoření kontinuálního in vivo infekčního modelu parazita <i>Sphaerospora molnari</i> (Myxozoa – rybamorky)</li> <li>2. Testování přírodních antiparazitárních a imunostimulačních látek za účelem optimalizace profylaktické léčby, snižující proliferaci myxozoa v chovech.</li> <li>3. Studium imunitní odpovědi ryb proti infekcím myxozoa za účelem vývoje protektivních vakcín</li> <li>4. Určit biologickou rozmanitost myxozoií a míru infekce v rybích chovech v Evropě i u importovaných ryb.</li> </ol>	
<b>Pravděpodobné potenciální přínosy projektu pokusů (jak by mohlo být dosaženo pokroku ve vašem vědním oboru nebo jaký přínos by z něj člověk či zvířata mohli mít)</b>	
<p>Hlavním přínosem předkládaného projektu pokusu je etablování jedinečného kontinuálního modelu pro studium myxozoií, který je nezávislý na získávání parazitů z vnějšího prostředí. Tento model umožňuje studium klíčových otázek týkajících se interakce parazitů s imunitním systémem ryb. Primárním zájmem je porozumění funkce vrozené a adaptivní imunity v boji s infekcí, stejně jako popis invazních strategií, které myxozoa využívají k úniku před eliminací. Tyto experimenty usilují o optimalizaci preventivních opatření (vakcinace, funkční krmiva), která podpoří imunitní odpověď proti infekcím myxozoa a povedou k snížení zatížení chovných ryb. Jelikož v současnosti neexistují žádná terapeutika pro léčbu konzumních ryb, je jedním z potenciálních přínosů experimentů právě vývoj preventivních opatření.</p> <p>Hlavním přínosem pro vědní obor je unikátnost užívaného modelu infekce, který je jako jediný nezávislý na vnějších okolnostech. To byly v po dlouhou dobu hlavní limitující faktory brzdící studium interakce myxozoií s rybími hostiteli. Získané výsledky mají však přesahy i do ostatních vědních oborů, včetně studia humánních parazitů, evoluce adaptivní imunity či protilátkové odpovědi.</p>	
<b>Druhy a přibližné počty zvířat, jejichž použití se předpokládá</b>	
<p>Zejména kapr obecný ( 738 jedinců /rok), dalších přibližně 150 jedinců (ročně) různých druhů evropských ryb bude pocházet z místních chovů převážně kaprovitých ryb (v závislosti na dostupnosti). Ryby pořízené z obchodů s akvarijními rybami budou nejčastěji asijského, afrického a jihoamerického původu</p>	
<p>Jaké jsou očekávané nežádoucí účinky u zvířat? Jaká je navrhovaná míra závažnosti? Jak bude se zvířaty naloženo po skončení pokusu?</p>	
<p>U ryb chovaných za účelem udržování in vivo modelu je nutná deplece B lymfocytů pomocí Triamcinolon-acetonidu. Následná infekce vede k redukci počtu červených krvinek a přestože ryby nadále přijímají potravu, infekce vede k jejich snížené aktivitě. Tento způsob získávání krevních stádií však vede až k stonásobně vyšším počtům parazitů ve srovnání s běžně infikovanými rybami. Za účelem snížení negativních dopadů infekce jsou ryby usmrceny před dosažením vrcholu parasitemie.</p> <p>V ostatních pokusech vyvolává infekce mírné zatížení jedinců.</p> <p>Za účelem maximalizace využití pokusu a získání co nejvyššího množství materiálu budou experimentální jedinci po skončení pokusu usmrceni předávkováním anestetikem.</p>	
<b>Uplatňování 3R (replacement, reduction, refinement)</b>	
<p>Nahrazení používání zvířat: Uveďte, proč je nutné použít zvířata a proč nemohou být využity alternativy bez použití zvířat.</p>	
<p>Využití in vivo modelu je zatím jediným možným způsobem kultivace parazitů. Naší snahou je však etablovat model in vitro. Pro studium preventivních opatření (vakcinace, imunostimulanty) a imunitního systému je využití rybího modelu nezastupitelné.</p>	
<p>Omezení používání zvířat: Vysvětlete, jak lze zajistit použití co nejmenšího počtu zvířat.</p>	
<p>Experimenty byly naplánovány tak, aby zajistily co nejspolehlivější sílu pokusu s minimálním počtem jedinců.</p>	
<p>Šetrné zacházení se zvířaty: Vysvětlete volbu druhu zvířat a proč se v případě tohoto zvířecího modelu jedná o nejšetrnější použití z hlediska vědeckých cílů.</p>	
<p>Vysvětlete obecná opatření, která budou přijata za účelem snížení újmy způsobené zvířatům na minimum.</p>	
<p>Zvířata budou vystavena nízké dávce parazitů tak, že následná infekce nezmění jejich normální chování a neovlivní jejich krmení. Intraperitoneální injekce a odebrání krve se provádí během několika vteřin a v anestezii, čímž je stres minimalizován.</p>	