

<b>NETECHNICKÉ SHRUTÍ PROJEKTU POKUSŮ</b>	
<b>Název projektu pokusů</b>	
Vliv stresu na imunitní parametry ryb	
Doba trvání projektu pokusů	2 roky (2018- 1.9.2020)
Klíčová slova - maximálně 5	Akvakultura, biologicky aktivní látky, imunologie, růst; vakcinace
<b>Účel projektu pokusů - označte jej křížkem (x) do prázdného políčka</b>	
<input type="checkbox"/>	a) základní výzkum
<input type="checkbox"/>	b1) translační nebo aplikovaný výzkum s cílem zabránit a předejít onemocnění, špatnému zdravotnímu stavu nebo jiným anomáliím nebo jejich následkům u lidí, zvířat nebo rostlin a diagnostikovat je nebo léčit
<input type="checkbox"/>	b2) translační nebo aplikovaný výzkum s cílem posoudit, zjistit, regulovat nebo upravit fyziologické předpoklady lidí, zvířat nebo rostlin
<input checked="" type="checkbox"/>	b3) translační nebo aplikovaný výzkum s cílem zlepšit životní podmínky a podmínky produkce zvířat chovaných k zemědělským účelům
<input type="checkbox"/>	c) jakýkoli z cílů uvedených v písmenu b) při vývoji, výrobě nebo zkoušení kvality, účinnosti a nezávadnosti léčiv, potravin, krmiv a jiných látek nebo výrobků
<input type="checkbox"/>	d) ochrana přírodního prostředí v zájmu zdraví nebo dobrých životních podmínek lidí nebo zvířat
<input type="checkbox"/>	e) výzkum zaměřený na zachování druhů
<input type="checkbox"/>	f) vyšší vzdělávání nebo odborná příprava za účelem získání, udržení nebo zlepšení odborných znalostí
<input type="checkbox"/>	g) trestní řízení a jiné soudní řízení
<b>Cíle projektu pokusů (např. řešené vědecké neznámé nebo vědecké či klinické potřeby)</b>	
Ryby chované v akvakulturních systémech jsou vystaveny řadě biotických i abiotických faktorů, které mohou vyvolávat stresovou odpověď a negativně ovlivňovat jejich fyziologický a imunologický status. Dlouhodobé působení stresu může následně vést ke vzniku a šíření onemocnění a následným ekonomickým ztrátám.	
Cílem projektu je:	
a) charakterizovat fyziologické změny (s důrazem na imunitní systém) vyvolané různými stresory na úrovni orgánových soustav, buněk či na úrovni genové exprese. Tato analýza poskytne náhled do mechanismu stresové odpovědi u chovaných druhů a určení biomarkerů stresu.	
b) analyzovat dopady akutního a chronického stresu na obranyschopnost organismu.	
c) vyhodnocení dopadu stresu na úspěšnost vakcinace ryb chovaných v recirkulačních akvakulturních systémech za účelem prevence infekčních onemocnění.	
<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>	
Optimalizace chovných postupů s cílem minimalizace chronického stresu a zlepšení imunitního stavu chovaných ryb za účelem prevence ztrát a zvýšení odolnosti.	
<b>Druhy a přibližné počty zvířat, jejichž použití se předpokládá</b>	
Testované ryby- keříčkovec červenolemý, sumec velký, kapr obecný, tlamoun nilský, pstruh duhový, síh severní, candát obecný, okoun říční. Množství ryb - 1800 kusů od každého druhu pro účely hematologické, imunologické a histologické analýzy a následné hodnocení. Pro získání uceleného obrazu o fyziologických změnách vyvolaných stresem je nutné usmrtit všechny jedince	
Jaké jsou očekávané nežádoucí účinky u zvířat? Jaká je navrhovaná míra závažnosti? Jak bude se zvířaty naloženo po skončení pokusu?	
Očekávají se střední nežádoucí účinky ve smyslu zvýšeného stresu a imunitní reakce organismu na injekci inaktivovaného bakteriálního kmenu, sloužícího jako model vakcinace.	
<b>Uplatňování 3R (replacement, reduction, refinement)</b>	
Nahrazení používání zvířat: Uveďte, proč je nutné použít zvířata a proč nemohou být využity alternativy bez použití zvířat.	
Imunitní systém představuje komplexní orgánovou soustavu sestávající z primárních a sekundárních lymfatických orgánů, krevních buněk a efektorových molekul přítomných v krevním séru. Zmapovat negativní dopady stresu na tento komplexní systém a zlepšit stávající postupy pro odchov ryb není bez použití pokusných zvířat možné. Alternativní řešení neexistuje. Nemožnost uplatnění alternativních metod byla ověřena na webové stránce <a href="http://www.edqm.eu/en/Alternatives-to-animal-testing-1483.html">http://www.edqm.eu/en/Alternatives-to-animal-testing-1483.html</a> ,	
Omezení používání zvířat: Vysvětlete, jak lze zajistit použití co nejmenšího počtu zvířat.	
Nižší počty pokusných zvířat by neumožnily spolehlivé statistické analýzy výsledků.	
Šetrné zacházení se zvířaty: Vysvětlete volbu druhu zvířat a proč se v případě tohoto zvířecího modelu jedná o nejšetrnější použití z hlediska vědeckých cílů.	
Vysvětlete obecná opatření, která budou přijata za účelem snížení újmy způsobené zvířatům na minimum.	
Lze předpokládat, že různé druhy ryb budou vykazovat různou úroveň adaptability na podmínky v recirkulačních akvakulturních systémech. Pro relevantní stanovení jejich citlivosti na stres je třeba provést studii na druzích s dlouhou tradicí akvakultury (např. pstruh duhový), stejně jako na nových akvakulturních druzích (candát obecný, okoun říční). Rybám budou zajištěny veškeré podmínky prostředí a dostatečně kvalitní voda odpovídající nárokům jednotlivých druhů. Základní parametry kvality vody budou pravidelně monitorovány a eventuálně upravovány. S pokusnými zvířaty bude	

zacházeno nanejvýš opatrně. Při kontrolních měřeních, při vakcinaci a odběru vzorků bude využívána anestezie.