



### Oponentský posudek pro habilitační řízení

<b>Jméno, příjmení, tituly habilitanta:</b>	Ing. Jan Mráz, Ph.D.
---	----------------------

**Název habilitace:**

Kvalita lipidů v mase kapra obecného (*Cyprinus carpio*)“

**OPONENT:**

<b>Příjmení:</b> Kalous	<b>Instituce:</b> Česká zemědělská univerzita v Praze
<b>Jméno:</b> Lukáš	
<b>Tituly:</b> prof., Ing., Ph.D.	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:kalous@af.czu.cz">kalous@af.czu.cz</a>
<b>Popište prosím svůj profesní vztah k habilitantovi:</b> K habilitantovi nemám žádný profesní vztah ve smyslu pracovním.	<b>Popište prosím oblast své odbornosti:</b> ichtyologie, akvakultura, rybnářství, invazní vodní organizmy, socio-ekonomika rybnářství

### CELKOVÝ KOMENTÁŘ K HABILITAČNÍ PRÁCI

Předkládaná habilitační práce je originálním dílem, které se zabývá faktory, které ovlivňují obsah a kompozici tuku v mase kapra (*Cyprinus carpio*). Jedním z důležitých výstupů je vývoj dlouhodobě udržitelné technologie produkce kapra se zvýšeným obsahem n-3 mastných kyselin. S touto potravinou je provázán výzkum zaměřený na dopad konzumace masa kapra v lidské výživě, například v prevenci kardiovaskulárních onemocnění. Složení mastných kyselin ve svalovině je zkoumána a diskutována v práci s ohledem na jednotlivé faktory/fáze chovu kapra a má tak praktický dopad do produkce. Vědecký význam jednotlivých výstupů je nesporný a přináší důležité poznatky jak do základního výzkumu, tak především do výzkumu aplikovaného. Po přečtení habilitační práce resp. jednotlivých publikovaných výsledků jsem nabyl dojmu, že se zde otevírá nový pohled na kapra, jako na produkt tradičního českého rybníkářství. Je nesporné, že kapr je spolu s množstvím rybníků dědictvím minulosti, v rybníkářství se také často skloňuje slovo tradice a historie. Na první pohled by se mohlo zdát, že rybníkářství je zamrzlé středověké řemeslo a k takovému chápání přispívá i fakt, že produkce kapra je v Česku spíše než poptávkou, limitována stávající rybníční plochou, která se dlouhodobě výrazně nemění a tak se nemění ani produkce kapra.



Jak však ukazuje práce Jana Mráze, kapr a celé rybníkářství má značný biotechnologický potenciál s výsledným pozitivním dopadem na zdraví člověka. Jasná zjištění uváděná v habilitaci jsou dobrým argumentem ke zvýšení konzumace kapra i mimo vánoční svátky. Věřím, že výzvy habilitanta, zmíněné několikrát v textu, se ve spotřebě sladkovodních ryb v budoucnu naplní a spotřeba se v Česku přehoupne alespoň přes 10 kg na osobu. Pokud budeme uvažovat náklady na léčbu kardiovaskulárních nemocí, produkce optimalizovaného rybího masa, tedy jeho konzumace, by mohla tyto náklady v budoucnu snížit.

Na práci mne upoutala její čtivost, daná srozumitelností a jasnou strukturou textu. Jednotlivé kapitoly na sebe ve svém uspořádání logicky navazují a odrážejí celkový, vhodně zvolený koncept. Přílohy ve formě osmi publikovaných článků jsou kvalitní výstupy, které prošly náročným oponentním řízením. Všechny přiložené publikace považuji vědecky hodnotné a originální.

Na závěr mohu konstatovat, že habilitační práce Jana Mráze naplňuje všechny předpoklady pro udělení docentury a práci jednoznačně doporučuji k obhajobě.

#### OTÁZKY K OBHAJOBĚ

- 1) Chtěl bych se zeptat na další možnosti produkce „modifikovaného“ rybího masa, které by v sobě neslo „léčebné složky“. Napadla mě analogie s produkcí vajec resp. bílku obsahujícího lék syntetizovaný v geneticky modifikované nosnici. Jaké možnosti a výhledy do budoucna si habilitanta dokáže představit i s ohledem na poměrně snazší genetické manipulace u ryb.
- 2) Jak by se měla podle Jana Mráze změnit výuka na univerzitách s proběhlou digitální revolucí? Mám na mysli dostupnost informací, fenomén sociálních sítí a globalizaci apod.

#### ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ

- Habilitační práci lze doporučit pro obhajobu  
 Habilitační práci lze s výhradami doporučit pro obhajobu  
 Habilitační práci nelze doporučit pro obhajobu

4.7.2017 ÚNĚTICE

Datum a místo

LUKÁŠ KALOUS

Jméno a podpis



### Oponentský posudek pro habilitační řízení

<b>Jméno, příjmení, tituly habilitanta:</b>	Ing. Jan Mráz, Ph.D.
<b>Název habilitace:</b> Kvalita lipidů v mase kapra obecného ( <i>Cyprinus carpio</i> )	
<b>OPONENT:</b>	
<b>Příjmení:</b> Policar	<b>Instituce:</b> Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod
<b>Jméno:</b> Tomáš	
<b>Tituly:</b> doc., Ing., Ph.D.	<b>E-mail:</b> policar@frov.jcu.cz
<b>Popište prosím svůj profesní vztah k habilitantovi:</b> kolega	<b>Popište prosím oblast své odbornosti:</b> řízená reprodukce a domestikace ryb, intenzivní akvakultura ryb a koryšů

### CELKOVÝ KOMENTÁŘ K HABILITAČNÍ PRÁCI

*Komentář v rozsahu 1-2 stránky:*

Hodnocená habilitační práce je komentovaným souborem osmi vědeckých článků, které byly publikovány v 6 různých vědeckých časopisech v průběhu let 2011 – 2017. Struktura a kvalita předložené práce odpovídá požadavkům aktuálního Řádu habilitačního řízení a řízení ke jmenování profesorem na Fakultě rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Práce se obecně skládá z 11 kapitol, které jsou rozepsány na 34 číslovaných stránkách textu.

Předložená habilitační práce popisuje v současné době aktuální vědecké téma, které je studované především v zemích střední a východní Evropy a které se týká kvality tuků v mase tržních ryb kapra obecného (*Cyprinus carpio*). Zmíněné vědecké téma je v habilitační práci Ing. Janem Mrázem, Ph.D. řešeno v několika různých rovinách, kterými jsou: 1) popis nutričních, technologických, biologických a zpracovatelských faktorů, které ovlivňují obsah tuku a kompozici mastných kyselin v mase kapra obecného, 2) využití bioaktivního lignanu – sesaminu k vylepšení kompozice mastných kyselin v mase tržního a juvenilního kapra obecného, 3) vývoj a optimalizace krmné strategie kapra obecného využívající závěrečné krmení k dosažení výsledné příznivé kompozice mastných kyselin v mase tržních ryb kapra, 4) vliv sádkování tržních ryb kapra obecného v podzimním či zimním období na obsah a složení tuků v jejich svalovině a technologické doporučení, jak by měly být ryby optimálně sádkované s cílem produkovat ryby na rybí trh s optimálním obsahem tuku a kompozicí mastných kyselin v jejich svalovině, 5) vývoj a popis praktické, rychlé a levné *In situ* metody měření obsahu tuku ve svalovině tržních ryb kapra obecného využitelné v rybářské či zpracovatelské praxi, 6) vliv zpracování a kuchyňské úpravy na obsah a složení tuku v připravených a konzumovaných



pokrmeh. Další část disertační práce popisuje vyvinutou technologii produkce omega 3 kapra, který je chráněný národním patentem a je prodáván pod speciální ochrannou známkou. Dále tato technologie využívá speciálně vyvinuté krmivo KP Len, které obsahuje speciální přídavek řepkových výlisků a extrudovaného lněného semínka a které je chráněné užitným vzorem. Poslední téma předložené disertační práce popisuje pozitivní vliv zvýšené konzumace masa kapra u pacientů, kteří byly v rekonvalescenci po operaci srdce.

Obecně zmíněnou práci hodnotím pozitivně především z hlediska získaných zajímavých vědeckých výsledků a možnosti jejich vysokého uplatnění v rybářské, zpracovatelské a gastronomické praxi. Výsledky práce mohou v budoucnosti zvýšit sortiment produkovaných rybích výrobků v ČR potažmo v Evropě, zvýšit obecný zájem veřejnosti o konzumaci masa tržních kaprů a částečně přispět ke změně stravovacích návyků obyvatel ČR.

Abych habilitační práci jen pozitivně nehodnotil, tak musí být také i kritický především k úvodním částem habilitační práce („Úvod“ a „Výsledky a diskuze“), které se mi zdají být poměrně stručné a obecné. V některých bodech práce bych od uchazeče akademického titulu „doc.“ očekával detailnější a hlubší popis a vysvětlení některých principů či procesů souvisejících s metabolismem tuků u ryb. V práci mi například chybí obecný popis metabolismu lipidů u sladkovodních ryb (např. kaprovitých ryb, mezi které kapr obecný patří) a popis biochemického principu využití testovaných bioaktivních látek (např. sesaminu) u různých druhů ryb (lososovité a kaprovité ryby) pozitivně ovlivňující biosyntézu mastných kyselin (např. DHA z ALA). Dále bych práci vytknul výskyt některých drobných překlepů např.: „jsou schopny vytvářen,“ a gramatických chyb především týkající se shody přísudku s podmětem např.: „dávky mohli mít“ a další. Ovšem pravdou je, že takovéto chyby běžně pod pracovním tlakem a časovým stresem děláme všichni.

### OTÁZKY K OBHAJOBĚ

K obhajobě mám na uchazeče tři následující otázky:

1) Na straně 8 habilitační práce je uvedeno, že objem produkce akvakultury ročně roste okolo 8%. To je průměrný celosvětový údaj. Mne by zajímalo, o kolik procent ročně se zvyšuje objem evropské produkční akvakultury? Jaké jsou zásadní limity pro zvýšení produkce ryb v Evropě potažmo v ČR? A jaké jsou výhody a nevýhody produkčních chovů ryb v Evropě?

2) Jaký je biochemický princip využití bioaktivního lignanu – sesaminu u lososovitých popřípadě u kaprovitých ryb k biosyntéze DHA? Jaké je vysvětlení k závěru, že v publikovaných studiích (Mráz et al., 2010 a Zajíc et al., 2016) nebyl potvrzen pozitivní vliv sesaminu na biosyntézu DHA u juvenilního a tržního kapra obecného?

3) Jaké se zdají být nejefektivnější meliorační či další metody, které bude možné v budoucnosti využít u eutrofních či hypertrofních rybníků s cílem účinně využít místní deponované živiny k efektivní produkci přirozené potravy a tím i produkci tržních kaprů obecných s vyšším zastoupením n-3 HUFA mastných kyselin?



Fakulta rybnářství  
a ochrany vod  
Faculty of Fisheries  
and Protection  
of Waters

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice  
Czech Republic

## **ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ**

Obecně habilitační práci a práci uchazeče hodnotím velmi pozitivně a přes některé moje kritické poznámky doporučuji danou práci k obhajobě před Vědeckou radou FROV JU.

- Habilitační práci lze doporučit pro obhajobu**
- Habilitační práci lze s výhradami doporučit pro obhajobu**
- Habilitační práci nelze doporučit pro obhajobu**

Vodňany, 7.7.2017

.....  
Datum a místo



.....  
Jméno a podpis



### Oponentský posudek pro habilitační řízení

<b>Jméno, příjmení, tituly habilitanta:</b>	Ing. Jan Mráz, Ph.D.
<b>Název habilitace:</b> Kvalita lipidů v mase kapra obecného ( <i>Cyprinus carpio</i> )	
<b>OPONENT:</b>	
<b>Příjmení:</b> Dostálová	<b>Instituce:</b> Vysoká škola chemicko-technologická, Společnost pro výživu
<b>Jméno:</b> Jana	
<b>Tituly:</b> Prof. Ing. CSc.	<b>E-mail:</b> Jana.Dostalova@vscht.cz
<b>Popište prosím svůj profesní vztah k habilitantovi:</b> žádný	<b>Popište prosím oblast své odbornosti:</b> Chemie potravin, zejména lipidů, Potravinářské zbožiznalství, Výživa, Technologie přípravy stravy

### CELKOVÝ KOMENTÁŘ K HABILITAČNÍ PRÁCI

Ing. Jan Mráz, Ph.D. předložil habilitační práci na téma „Kvalita lipidů v mase kapra obecného (*Cyprinus carpio*)“. Předložená práce má 104 stran (39 stran textu + přílohy).  
V úvodu k habilitační práci (7 stran) se autor věnuje lipidům a jejich vlivu na kvalitu masa, lipidům v akvakultuře, obsahu tuku a složení mastných kyselin v mase kapra a konzumaci ryb a lidskému zdraví. Formuluje zde cíle práce – prozkoumat faktory, které ovlivňují obsah a složení mastných kyselin v mase kapra a vyvinou technologii produkce kapra se zvýšeným obsahem n-3 mastných kyselin. Dalším cílem bylo zjistit, jak maso kapra působí v sekundární prevenci kardiovaskulárních onemocnění.  
V další části Výsledky a diskuse (11 stran) jsou stručně prezentovány výsledky vědeckých prací, které jsou v příloze. Příloha obsahuje 8 vědeckých prací publikovaných v mezinárodních vědeckých časopisech s indikátorem IF databáze Web of Science (IF je v rozmezí 0,675 – 1,828 (součet IF = 10,236). U tří publikací je autor habilitační práce prvním autorem.  
Seznam literatury je velmi bohatý (104 citací) a dokumentuje dobrý přehled autora v dané oblasti. Velmi oceňuji, že práce je psána srozumitelně, bez překlepů a formálních chyb.  
Rozsah vědecké práce Ing. Mráze je velmi široký aktuální, zejména pro obyvatelstvo České republiky, kde spotřeba mořských ryb s vyšším obsahem n-3 mastných kyselin je velmi nízká, a tím i nízký příjem n-3 mastných kyselin, které mají prokazatelně pozitivní účinek v prevenci řady onemocnění. Velice oceňuji, že v rámci projektu NAZV QH92307 byla vyvinuta technologie produkce kapra se zvýšeným obsahem omega 3 mastných kyselin (synonymum n-3 mastných kyselin) tzv. omega-3 kapr, která je založena na maximálním využití přirozené potravy v kombinaci s krmnou směsí obsahující domácí suroviny – řepkové výlisky a extrudované lněné semeno. Pozitivní je zejména to, že vývoj technologie byl završen patentem č. 302744 a složení krmné směsi užitečným vzorem č. 21926. Velkým pozitivem je dále to, že omega-3 kapr je již od roku 2011 k dispozici na českém trhu a navíc za cenu, která je vyšší pouze o 15 – 20 % ve srovnání s běžným kaprem.



Až překvapující je zjištění, že zařazení dvou porcí masa omega-3 kapra po 200 g týdně mělo již po 4 týdnech pozitivní účinky na hladiny krevních lipidů a markerů zánětu u pacientů v rekonvalescenci po operaci srdce v lázních Poděbrady.

Důležité jsou výsledky studia vlivu kuchyňské úpravy kapřího masa na kvalitu jeho lipidů, kterými autoři ověřily již dříve známé poznatky - preferenci šetrnějších úprav kapřího masa před smažením a zdůrazňují preferenci řepkového oleje jako smažicího media.

Předložená habilitační práce má vysokou odbornou i formální úroveň, kterou v žádném případě nesnižují níže uvedené připomínky.

- *V habilitační práci je používán termín „kompozice mastných kyselin“ a „kompozice aminokyselin“. Je to neobvyklé. V chemii potravin i dalších oborech se používá termín „složení mastných kyselin“ a „složení aminokyselin“*
- *Uvedená definice lipidů není z potravinářského i dalších hledisek příliš vhodná. Lépe je definovat lipidy tak, jak uvádí Velíšek „Lipidy jsou přírodní sloučeniny obsahující vázané mastné kyseliny o více než třech atomech uhlíku v molekule“*
- *Str. 7 – údaje pro energetickou hodnotu základních živin jsou podle legislativy jiné: sacharidy a bílkoviny mají 17 kJ/g a tuky 37 kJ/g, tedy energetická hodnota tuků je cca 2,2 x vyšší než je energetická hodnota sacharidů a bílkovin*
- *str. 18 – je uvedena špatná terminologie uvádění výživových údajů. Na obalech potravin se uvádí „Energetická hodnota, tuky, z toho nasycené mastné kyseliny, sacharidy, z toho cukry, bílkoviny a sůl“*
- *str. 20 – zřejmě omylem vypadl technologický způsob úpravy rybního masa dušením, které je z hlediska výživového velmi vhodným (šetrným) způsobem tepelné úpravy.*

*Závěrem mohu konstatovat, že předložená habilitační práce má vysokou odbornou i formální úroveň a je jí možno doporučit k obhajobě*

### OTÁZKY K OBHAJOBĚ

1. *Bude v dalších studiích vlivu konzumace sladkovodních ryb na lidské zdraví sledován stejný okruh účastníků jako byl u omega-3 kapra nebo bude rozšířen i na jiné skupiny účastníků?*
2. *Konzumaci sladkovodních ryb do určité míry snižuje náročnější předběžná příprava (kuchání, příprava porcí apod.). Bude v budoucnu věnována pozornost produkci "convenience" výrobků omega-3 kapra, ideálně zcela připravených ke konečné tepelné úpravě?*

### ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ

**Habilitační práci lze doporučit pro obhajobu**

**Habilitační práci lze s výhradami doporučit pro obhajobu**

**Habilitační práci nelze doporučit pro obhajobu**

7.7.2017, Praha  
Datum a místo

Prof. Ing. Jana Dostálová, CSc.  
Jméno a podpis