

Oponentský posudek vypracovaný v rámci habilitačního řízení
Ing. Jana Kyselky, Ph.D.,
odborného asistenta na Ústavu mléka, tuků a kosmetiky FPBT VŠCHT Praha,
pro obor **Technologie potravin**

Ve svém oponentském posudku jsem se zaměřil na posouzení předložených dokladů, pedagogické praxe a vědecké způsobilosti uchazeče, zda vyhovují požadavkům daným zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o vysokých školách), a dále rámcovým kritériím pro jmenování docentů na VŠCHT Praha podle Směrnice č. A/S/965/15/2018 a dále na zhodnocení úrovně předložené habilitační práce.

Uchazeč předložil Návrh na zahájení habilitačního řízení zpracovaný podle požadavků uvedených v § 72 odst. 2 zákona č. 111/1998 o vysokých školách, který obsahuje všechny předepsané náležitosti. Současně předložil habilitační práci podle odst. 3 písm. b zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách na téma **„Degradace triacylglycerolů, fytosterolů a tokoferolů při rafinaci a chemické modifikaci rostlinných olejů a tuků“**.

Uchazeč absolvoval v letech 2005 až 2010 VŠCHT v Praze, magisterské studium absolvoval na FPBT a v Ústavu mléka, tuků a kosmetiky obhájil diplomovou práci na téma „Oxidace cholesterolu za zvýšených teplot“. V letech 2010 až 2015 pokračoval ve studiu na stejné škole, fakultě i ústavu v rámci doktorského studijního programu a obhájil úspěšně doktorskou disertační práci na téma „Radikálové a pericyklické reakce v olejích a tucích za vysokých teplot“. V letech 2011 až 2015 působil v Ústavu mléka, tuků a kosmetiky a byl zaměstnán jako odborný pracovník a od roku 2015 dosud jako odborný asistent. Z toho je zřejmé, že od magisterského studia na VŠCHT v Praze získal absolvováním doktorského studijního programu a v dalším zaměstnání na FPBT v Ústavu mléka, tuků a kosmetiky rozsáhlé teoretické, technologické a analytické vědomosti ve svém oboru a s využitím dalších možností a kontaktů, které VŠCHT v Praze nabízí, si osvojil vazby a souvislosti svého oboru s řadou dalších oborů (např. organická chemie, reakce a syntézy v organické chemii, fyzikální chemie, biochemie, moderní instrumentální neinvazivní analytické metody, chemické inženýrství aj.), což plně prokázal a prokazuje nejen v pedagogické činnosti, ale také svou vědeckou aktivitou, publikační a přednáškovou činností a v neposlední řadě také v technické a realizační činnosti.

Pokud jde o pedagogickou činnost, uchazeč se začal věnovat systematické pedagogické práci již v době doktorského studia 2011 až 2015 (vedení laboratoří), od roku 2015 jako odborný asistent na Ústavu mléka, tuků a kosmetiky v bakalářském a magisterském studiu (přednášky, cvičení, laboratoře, technologický projekt). Vedl 16 bakalářských obhájených prací, 9 diplomových obhájených prací, v současné době je u 4 doktorských disertačních prací školitelem specialistou.

Aktivně spolupracoval na nelektorovaných učebních textech a přednáškách pro předměty Food Technology and Biotechnology II, Potravinářská technologie a biotechnologie a Procesní chemie potravin. Zpracoval návody pro předmět Laboratoř oboru a Technologický projekt. Jednalo se o elektronickou formu dostupnou na e-learningu či v MS Teams.

Uchazeč se aktivně účastní práce na Pedagogickém projektu, jehož cílem je představení moderní inovativní podoby oboru Technologie potravin. U předmětů Potravinářská technologie a biotechnologie, Technologie potravin, Procesní chemie potravin a Chemie lipidů a technologie tuků uplatňuje návaznost na základní kurzy Organická chemie I, Chemie potravin, Biochemie I, Fyzikální chemie I a Chemické inženýrství I. Při přípravě přednášek vždy důsledně dbá na to, aby přednášky reflektovaly aktuální vývoj technologií, legislativy, výživové politiky, analytické chemie, výzkumu procesních kontaminantů a způsobů jejich odstranění.

Od roku 2010 uchazeč spolupracoval na organizaci zahraničních stáží mezi VŠCHT Praha a University of Alberta, byl školitelem řady kanadských studentů.

Vědecká aktivita uchazeče je doložena 25 vědeckými pracemi publikovanými v angličtině v impaktovaných časopisech s vykázanou sumou 97 citací. Celkem je autorem 64 článků publikovaných v časopisech a ve sbornících. Na mezinárodních konferencích přednesl uchazeč osobně 3 přednášky a byl spoluautorem 14 přednášek a posterů. Na konferencích v České republice přednesl osobně 13 přednášek a byl spoluautorem 25 přednášek. Aktivně pracoval jako spoluřešitel 6 domácích grantů, z nichž řešení 3 grantů pokračuje. Podrobné údaje o publikacích, o přednáškách na konferencích a o grantech jsou uvedeny v dokumentu „Návrh na zahájení habilitačního řízení“, který uchazeč předložil.

Technická a realizační činnost zahrnuje spoluautorství 3 českých patentů, spoluautorství realizovaného komplexního technického díla (Certifikovaná metodika pro výběr a charakteristiky Iněného semene jako vstupní suroviny – realizace ÚKZÚZ a Agritec, s.r.o.), spoluautorství ověřené technologie (Inovace ve výrobě máselných výrobků a specialit, realizace Olma, a.s.) a spoluautorství 5 užitných vzorů v období 2014 – 2019.

Pokud jde o odborně-společenskou činnost související s oborem, je od roku 2010 členem České společnosti chemické, odborné skupiny pro tuky, detergenty a kosmetickou chemii, a jejím prostřednictvím i členem evropské organizace EURO FED LIPID (European Federation for the Science and Technology of Lipids) a od roku 2011 členem DGF (Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft).

Nové zkušenosti s vědecko-výzkumnou prací a s organizací vědecké práce získal na 5měsíčním zahraničním pobytu v Kanadě v roce 2012 (University of Alberta). Získané zkušenosti plně využil v navazování kontaktů v rámci zahraniční spolupráce při řešení vědecko-výzkumných úkolů s pracovníky zahraničních univerzit a při společných publikacích získaných poznatků v impaktovaných časopisech (University of Bristol, UK – 2 publikace; Nicolaus Copernicus University, Toruň, Polsko – 2 publikace; University of Alberta, Kanada – 2 publikace; Slovenská technická univerzita, Bratislava, Slovenská republika – 7 publikací). V současné době pokračuje zahraniční spolupráce s dalšími univerzitami a připravuje se zpracování výsledků pro další publikace (University of Oklahoma, USA; Technische Universität München, Německo).

Uchazeč předložil habilitační práci pojednávající o degradaci triacylglycerolů, fytosterolů a tokoferolů při rafinaci a chemické modifikaci rostlinných olejů a tuků. Hlavní odborná kapitola (2. Aktuální produkce olejů a technologický vývoj) obsahuje 5 částí, z nichž každá je podle svého názvu zaměřena na degradaci a změny určité definované skupiny látek v průběhu technologického zpracování. Toto členění je logické, poskytuje pohled na vliv jednotlivých technologických operací na zkoumané skupiny látek a umožňuje vyvodit závěry důležité pro praxi. Z předložené habilitační práce lze usuzovat na hluboké znalosti uchazeče, a to jak

teoretické, tak technologické v oboru chemie a technologie tuků a olejů, ale i v souvisejících oborech, především v organické chemii, fyzikální chemii, biochemii, chemickém inženýrství, analytické chemii aj. Široký okruh teoretických znalostí dokázal uchazeč plně využít ve své vědecké práci, výsledky jeho vědecko-výzkumné a vývojové práce jsou ucelené a srozumitelně prezentované v jeho habilitační práci. Uchazeč prokázal i podrobné technologické znalosti, což je v habilitační práci vidět např. v prezentovaných technologických schématech a je nesporné, že prezentované výsledky a závěry jsou důležité pro uplatnění v praxi, zejména pro inovaci technologií, zvýšení kvality a bezpečnosti olejů a tuků pro potravinářské účely. V seznamu použité literatury jsou uvedeny všechny použité prameny, do přílohy byly zařazeny kopie 13 autorských nebo spoluautorských vědeckých prací uchazeče, které přímo souvisejí s tematikou habilitační práce.

Každá část hlavní odborné kapitoly habilitační práce obsahuje původní výsledky a nové vědecké poznatky, což výrazně zvyšuje úroveň habilitační práce. Přehled konkrétních příkladů publikovaných původních výsledků diskutovaných v každé dílčí části hlavní odborné kapitoly to potvrzuje:

Část 2.1.

Mechanismus degradace alkylhydroperoxidů při rafinaci olejů a tuků

Byl prokázán smíšený homolyticko-heterolytický mechanismus fragmentace alkylhydroperoxidů při adsorpčním bělení a deodoraci rostlinných olejů za vzniku nasycených a α,β -nenasycených n-oxokyselin („core aldehydů“). Tento poznatek byl ověřen syntézou vybraných derivátů a vývojem potřebných analytických metod.

Část 2.2.

Termické radikálové a pericyklické reakce nenasycených lipidů při praktické absenci tripletového kyslíku

Provedená strukturní analýza a studie reakčního mechanismu prokázala, že při rafinaci rostlinných jedlých olejů vznikají oligomerní triacylglyceroly terminací radikálů, zatímco popisované produkty Diels-Alderovy reakce jsou spíše minoritní. Získané výsledky a závěry potvrdily modelové experimenty s dienofily a konjugovanými oktadekadienoáty.

Část 2.3

Vliv rafinace a chemické modifikace na obsah esterů 3-MCPD a glycidolu

Byl zkoumán vliv totální hydrogenace a alkalicky katalyzované esterové výměny na distribuci esterů 3-MCPD/glycidolu ve frakcích a produktech z palmového oleje. Niklové katalyzátory mají schopnost hydrogenolyzovat chlorované sloučeniny a epoxidy za vzniku monoacylglycerolů, acylderivátů propan-1,2-diolu, propan-1,3-diolu, propan-1-olu a propan-2-olu. Reakcí báze s chlorderiváty vznikají nežádoucí estery glycidolu (potenciální genotoxický karcinogen).

Část 2.4

Degradace tokoferolů při deodoraci a fyzikální rafinaci olejů a tuků

Ve spolupráci s pracovníky z STU Bratislava byly identifikovány estery tokoferolů, které vznikají kyselé katalyzovanou esterifikací v průběhu fyzikální rafinace.

Část 2.5

Vliv rafinace a chemické modifikace na obsah volných a vázaných fytosterolů a jejich degradačních produktů

Identifikace nových degradačních produktů fytosterolů po totální hydrogenaci rostlinných olejů a tuků, zejména 5 α -sitostan-3-onu, 5 α -kampestan-3-onu, stereoisomerů 5 α /5 β -steranů, sitost-5-enu a kampest-5-enu. Tyto nově nalezené degradační produkty byly syntetizovány a pomocí deuterálního experimentu byl popsán a ověřen mechanismus jejich vzniku.

Dotaz k habilitační práci se týká inovace alkalické rafinace rostlinných olejů spočívající ve využití kavitačních reaktorů (strana 3, 10 a 41). Jak lze vysvětlit snížení spotřeby chemikálií, snížení ztrát a zvýšení výtěžnosti oleje ve srovnání s běžnou technologií alkalické rafinace?

Závěr

Na základě posouzení všech předložených podkladů jsem dospěl k závěru, že pedagogická praxe a vědecká způsobilost uchazeče **Ing. Jana Kyselky, Ph.D.**, vyhovuje plně požadavkům uvedeným v zákoně č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění a splňuje rámcová kritéria pro jmenování docentů na VŠCHT v Praze podle Směrnice č. A/S/965/15/2018. Vysoká úroveň předložené habilitační práce plně potvrzuje vědeckou kvalifikaci uchazeče a doporučuji ji přijmout k obhajobě. Zároveň doporučuji, aby uchazeč při habilitačním řízení přednesl svou habilitační přednášku.



doc. Ing. Jiří Čmouř, CSc.

V Ústí nad Labem 23. února 2021