



Oponentský posudek

Habilitační práce Mgr. Martina Hrubého, Ph.D., DSc.

Název práce „**Samoasociované polymerní systémy citlivé na vnější podněty**“

Výzkum v oblasti samoasociovaných systémů, polymerních struktur s unikátními vlastnostmi, jež předurčují tyto komplexní systémy k uplatnění v medicíně pro cílený transport léčiv a další aplikace, patří v současné době mezi extrémně zajímavá, podnětná ale i velmi náročná témata vědeckého výzkumu. Studium této problematiky a výzkum sám vyžaduje velikou flexibilitu, široký záběr znalostí i laboratorních dovedností, výtečnou orientaci nejen v oboru makromolekulární a polymerní chemie, ale i v oborech s biologickým a biomedicínským přesahem. Dr. Hrubý se tohoto úkolu zhostil se ctí, jak dokládá nejenom jeho předložená habilitační práce, ale i souhrnné výsledky jeho vědecké práce z posledních zhruba 15 let, kdy se touto problematikou zabývá.

Habilitační práce je psána v češtině. Text práce se skládá z kratší úvodní části (rozsah 8 stran), následuje kapitola Výsledky a diskuze shrnující a komentující dosažené a publikované výsledky z let 2016 – 2019. V závěru autor stručně definuje směry budoucího výzkumu, témata, kterým se chce v nejbližší době věnovat. Přiložené výtisky odborných a přehledových článků popisují mnoho významných a nových poznatků, získaných za použití moderních metod i vědeckých přístupů. Větší část prací vznikla v rámci mezinárodní spolupráce s renomovanými pracovišti z celého světa. Vysokou kvalitu předložených prací dokumentuje fakt, že všechny práce prošly náročným recenzním řízením a byly publikovány ve významných vědeckých časopisech (převažují práce v časopisech s IF v rozsahu od 5,0 do 10,0; za zmínku určitě stojí práce v Nature Communications s IF 11,878).

V následující části posudku bych chtěla upozornit na některé pasáže habilitační práce, které si zaslouží jistou pozornost. Úvodní část „Úvod do problematiky“ je, jak sám autor v úvodu zmiňuje, doslovnou kopií přehledového článku uvedeného v roce 2018 v Chemických listech (přijato do tisku v prosinci 2017). Je ke škodě habilitační práce, že tato úvodní edukativní a čtivá pasáž nebyla doplněna o nové poznatky z let 2018 – 2019. Jistě došlo za uplynulé 2 roky v tomto atraktivním oboru k posunu a pokroku, který by stál za zmínku.

Kritické srovnání vlastních výsledků s výsledky jiných pracovišť, jiných technologií, vědeckých přístupů a to vše ve vztahu k úrovni současného stavu řešené problematiky je přehledně a čtivě zpracováno v kapitole č. 2. Použitá metodologie při řešení dílčích výzkumných úkolů plně odpovídá evropským a celosvětovým standardům, v některých aspektech vytváří i nové doposud nepopsané postupy. Popis systémů fungujících v živém organismu se všemi souvislostmi je po odborné stránce bezchybný a je zde zřejmý přesah znalostí habilitanta i do biologických a medicínských oborů. K snadnějšímu pochopení některých komentářů v textu kapitoly č. 2 by pomohl seznam zkratk.

V závěru teoretické části práce habilitant zmiňuje termín biodegradace polymerních systémů a naznačuje, že by to měl být jeden ze směrů, kterému chce v dalších letech věnovat více pozornosti. Domnívám se, že tato vlastnost je z pohledu posuzování využitelnosti polymerních systémů, hlavně těch hybridních kopolymerů, naprosto neopominutelná a je škoda, že tato problematika není v přehledu více komentována.

V další části hodnocení habilitační práce mi dovoluete uvést některé otázky a náměty k diskusi:

- 1) Habilitant v práci erudovaně popisuje nejen vývoj a přípravu polymerních systémů, ale detailně hodnotí i jejich tzv. užité vlastnosti, konkrétně metody ověřující funkci a stabilitu produktu v živých organismech. Zajímalo by mne, do jaké míry se Dr. Hrubý a jeho studenti, vědecký tým, podíleli na experimentech s živými systémy, a nakolik tyto studie zpětně ovlivňovaly design nových polymerních systémů.
- 2) Jaká je budoucnost hybridních kopolymerů, zda a případně v jakých biomedicínských oborech mohou najít v blízké budoucnosti praktické uplatnění? Jako imunolog a imunochemik si dovoluji následující otázku. Nenarážíme v takovém případě na limity imunitního systému, který vnímá tyto struktury jako cizorodé a pro organismus nebezpečné? Nebo naopak, můžeme reaktivitu imunitního systému využít např. k eliminaci nádorových buněk v místě aplikace polymerního „drug delivery“ systému?

Jak z habilitační práce, tak i z předložených životopisných podkladů vyplývá, že autor je již vyhraněnou vědeckou osobností s bohatými vědeckými zkušenostmi a hodnotnými vědeckými výstupy. Většina výsledků prezentovaných v habilitační práci vznikala pod jeho vedením, často ve spolupráci se zahraničními vědeckými týmy. Pozitivní ohlas na výsledky vědecké práce

habilitanta práce dokládá i vysoká hodnota H indexu. V době podání žádosti o zahájení habilitačního řízení dosáhl Dr. Hrubý hodnoty H indexu 21.

Závěrem mi dovoluji konstatovat, že dosažené výsledky habilitanta, aktuálnost i kvalita jeho vědecké práce doložená mnoha hodnotnými publikacemi, naplňují beze zbytku kritéria pro habilitační řízení a předložená práce splňuje požadavky kladené na habilitační práce v oboru Makromolekulární chemie.

V Pardubicích 28. 4. 2020

Prof. RNDr. **Zuzana Bílková, Ph.D.**