

OPONENTSKÝ POSUDEK

Disertační práce Mgr. Terezy Fábryové

Phytochemical analysis and biological activity of the alga *Haematococcus pluvialis* and *Chlorella* sp.

Disertační práce je komentovaným souborem pěti prací, z toho čtyř již publikovaných v recenzovaných časopisech s impakt faktorem a jednoho rukopisu. Celkem obsahuje 174 stran včetně reprintů a citací.

Cíle práce se týkají vývoje a optimalizace extrakce karotenoidu luteinu netoxickými rozpouštědly. Vývojem a optimalizací škálovatelných metod vysoko účinné protiproudé chromatografie pro izolaci esterů ketokarotenoidu astaxanthinu z mikrořas *Haematococcus pluvialis*, respektive luteinu z mikrořas *Chlorella vulgaris* a *Parachlorella kessleri*. V neposlední řadě jsou pak hodnoceny farmakologické vlastnosti extraktů - imunomodulační, antioxidační, antiagregační, vasodilatační, antiparasitické, cytotoxické a alntialergické vlastnosti a schopnost inhibovat enzym tyrosinásu či produkci melaninu extraktem či frakcemi extraktu z *Haematococcus pluvialis*. Poslední rukopis se věnuje antioxidační a cytotoxické aktivitě pěti monoesterů astaxantinu.

V úvodní části se autorka zabývá popisem skupiny karotenoidů se zaměřením na individua separovaná a testovaná v přiložených publikacích. Popisuje chemickou podstatu karotenoidů, jejich využití v průmyslu. V souvislosti se zaměřením práce jsou popsány i postupy výroby těchto karotenoidů z vhodných druhů kultivovaných řas. Následuje stručný popis vysoko účinné protiproudé chromatografie a vysvětlení podstaty jednotlivých biologických účinků sledovaných v této kompilaci včetně metod jejich měření.

Velmi přínosné vidím výsledky biologické aktivity jednotlivých esterů astaxantinu, které ukázaly, že uvedené účinky závisí na mastné kyselině přítomné v esteru a výrazné odlišnosti od neesterifikovaného astaxantinu.

Závěr:

Zpracování tématu i výsledky uvedené v disertační práci jsou na velmi dobré úrovni. Svědčí o tom nejen čtyři publikace v časopisech s impakt faktorem, ale již 10 citací (ke dni 17.5.2021) u práce zabývající se extrakcí luteinu z *Chlorella vulgaris* či šest citací práce izolace esterů astaxantinu.

Ke cti autorky slouží i dva řešené granty (TA ČR a GA UK), oba jako hlavní řešitelka. Nelze opomenout ani patent „Způsob získání fytokomplexu na bázi astaxantinu z biomasy mikrořas“.

Práci doporučuji k obhajobě.

Otázky:

1/ Neuvažovali jste u extrakce luteinu z *Chlorella vulgaris* o použití i jiných metod, například akcelerované extrakce? V současné době se též začínají objevovat například komerční zařízení s pulzním elektrickým polem, které jsou schopny svým účinkem zvýšit výtěžnost extrakce z biologického materiálu.

2/ Nepokusili jste se o komercializaci metody extrakce astaxantinu například s firmou Algamo (Mostek, okres Trutnov)?

3/ Jaké postupy byly zvoleny, aby se minimalizovala fotodegradace a oxidační degradace karotenoidů?

V Ústí nad Labem dne 20.5.2021

doc. RNDr. Vlastimil Dohnal, Ph.D. et Ph.D.