

Posudek na disertační práci RNDr. Petra Ryšávký:

Disertační práce RNDr. Petra Ryšávký se věnuje přípravě a charakterizaci probiotických přípravků a jejich využití. Velká část práce se věnuje přípravě a charakterizaci bio-filmových probiotických preparátů, dále je v práci studován vliv různých potravin a nápojů na životaschopnost probiotických kultur a v poslední části je nastíněna možnost přípravy individuálních probiotických preparátů připravených na základě znalosti anamnézy a složení mikrobiomu pacientů. Členění práce je standardní, práce je vypracována v českém jazyce na 95 stranách, celkově autor čerpal ze 123 aktuálních literárních zdrojů, které správně cituje.

Po stylistické a gramatické stránce je práce na vysoké úrovni, obsah překlepů a stylistických nepřesností je minimální. Několik formálních připomínek mám však k obrázkům. U mikroskopických snímků ze světelného mikroskopu chybí měřítko a u snímků z elektronové i optické mikroskopie by jistě pomohlo, kdyby byly v obrázcích pozorované a komentované skutečnosti zvýrazněny například šipkou. U obrázku 6 by hodnota na počátku osy y měla být 0, u obrázků 21 a 23 je osa x popsána anglicky, zatímco osa y je popsána česky. Formálními nedostatky chybí také některé tabulky, například mi nebylo jasné, co označuje K+ a K- v tabulce 11, počet desetinných míst u hodnot v této tabulce je poněkud velkorysý. U tabulky 24 mi pak nebylo jasné, co označuje hodnota NE nebo OK ve sloupci pH. Nicméně tyto formální nedostatky nesnižují srozumitelnost presentovaných dat.

Po obsahové stránce se práce věnuje velice zajímavému a aktuálnímu tématu - přípravě biofilmových probiotických preparátů. Adheze buněk na vybrané nosiče a vznik struktury biofilmu výrazně zvyšuje robustnost mikrobiální kultury vůči celému spektru stresorů relevantních v kontextu aplikace probiotik a tím navyšuje účinnost preparátu. Osobně v textu trochu postrádám informaci o materiálu, který byl využit jako primární nosič a optimalizaci adheze buněk na nosič.. Přídavek sekundárního nosiče a prebiotik dále zvyšuje hodnotu přípravku, ale navyšuje technologickou náročnost výrobního procesu. V této části práce je poněkud matoucí, že experimenty popsané v části 6.1 (vliv nosiče na vlastnosti mikrobiálních buněk) byly provedeny s kulturou *L. acidophilus* PB01, navazující experimenty popsané v kapitole 6.2 jsou pak provedeny s kulturami *Streptococcus thermophilus* a *Bifidobacterium* spp., přičemž změna mikrobiálních kultur není v textu nijak vysvětlena.

V další části věnované efektu vybraných potravin a nápojů na viabilitu probiotických kultur byly studovány čisté mikrobiální kultury a směsný komerčně dostupný preparát, který se zdá být vůči působení testovaných prostředí výrazně odolnější. Překvapivý je podpurný efekt některých potravin, u kterých laik prebiotický účinek nepředpokládá (puding, čokoláda). Praktickým závěrem této části práce je doporučení konzumovat zároveň s probiotiky také potraviny a nápoje.

Poslední část práce se pak věnuje efektu individualizovaných probiotických preparátů sestavených na základě znalosti mikrobiomu a anamnézy pacienta na změnu složení jeho střevního mikrobiomu a zdravotního stavu. Tato kapitola mi přijde obsahově i myšlenkově velice zajímavá a jistě by bylo dobré se v rámci práce tomuto tématu věnovat podrobněji. Podle předložených dat se zdát, že individualizované probiotické přípravky jsou velice slibným nástrojem pro zlepšení stavu pacientů. Překvapující je nízký obsah laktobacilů ve studovaných vzorcích před i po aplikaci probiotik.

V práci obecně postrádám podrobnější diskuzi výsledků v kontextu současného stavu poznání, nicméně celkově je výsledková část zpracována velice zajímavým a čitelným způsobem, řada výsledků má praktické využití.

Celkově je předložená práce na vysoké úrovni, je na místě zmínit, že kromě publikačních výstupů má práce také celou řadu aplikovaných výsledků jako jsou patenty a užité vzory, což jen dokládá její vysokou hodnotu a praktické zaměření a do velké míry kompenzuje některé její dílčí nedostatky. Uchazeč prokázal tvůrčí schopnosti v dané oblasti výzkumu a práce splňuje požadavky standardně kladené na disertační práce v daném oboru. Zejména tyto důvody mě vedou k závěru, že:

DOPORUČUJI

aby po úspěšné obhajobě disertační práce byl RNDr. Petrovi Ryšávkovi přiznán titul Ph.D.

Otázky k obhajobě:

1. Co bylo využito jako primární nosič pro biofilmovou probiotickou kulturu. Byly nějakým způsobem optimalizovány pH a iontová síla jakožto hlavní fyzikálně-chemické parametry ovlivňující adhezi buněk na nosič? Případně jakým způsobem/s jakou logikou byl proces adheze a tvorby biofilmu nastaven?
2. Jak vypadají částice kombinovaných nosičů? Jsou částice primárního nosiče sekundárním nosičem modifikovány nebo sekundární nosič vytváří další částice v preparátu?
3. Ad. Tabulka 23, jaká konzistence materiálu byla považována za optimální?
4. Ad. Kapitola 6.6, čím si uchazeč vysvětluje vyšší odolnost komerční probiotické kultury vůči většině testovaných prostředí oproti testovaným sbírkovým kulturám?

V Brně 8.5.2021

doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D.

*Ústav chemie potravin a biotechnologií
Fakulta chemická VUT v Brně
Purkyňova 118, 612 00 Brno*