

## Posudek vedoucí diplomové práce

Název práce: **Polysacharidové tobolky připravované technikou FDM 3D tisku**

Diplomant: **Bc. Adéla POSPÍŠILOVÁ**

Vedoucí práce: **doc. Ing. Alena Komersová, Ph. D.**

Předložená diplomová práce Bc. Adély Pospíšilové je věnována využití metody FDM 3D tisku pro přípravu tobolek na bázi hypromelózy s přídavkem polysacharidů. Cílem práce bylo připravit tobolky potenciálně využitelné pro přívod léčiva do oblasti kolonu, provést jejich rozměrovou charakterizaci, prostudovat disoluční chování v prostředích simulujících průchod gastrointestinálním traktem (GIT) a zhodnotit potenciál techniky FDM 3D tisku pro přípravu tohoto druhu lékových forem.

V rámci teoretické části práce diplomantka v souladu se zadáním práce zpracovala obsáhlou literární rešerši na téma „Příprava tobolek z biopolymerních materiálů“. Pozornost věnovala nejen různým druhům biopolymerů a jejich vlastnostem, ale také použitelnosti těchto materiálů v souvislosti s hot melt extruzí (HME), což je klíčová technika pro přípravu filamentů pro FDM 3D tisk. Rešerše se opírá o 79 aktuálních odborných publikací. V této souvislosti oceňuji zařazení odborných článků, které byly publikovány v roce 2024.

První fází experimentální části diplomové práce byla příprava vláken na bázi hypromelózy s využitím HME. Příprava vláken použitelných pro 3D tisk je náročný proces, který vyžadoval značnou zručnost při práci s extrudérem, optimalizaci celého procesu a také trpělivost při zvládnání technických obtíží. Použité extrudéry Noztek nejsou primárně určeny pro farmaceutické účely, přesto diplomantka zvládla připravit 5 druhů vláken s přídavkem citrusového pektinu, jablečného pektinu a alginátu sodného, které byly následně použity pro 3D tisk enterických tobolek. U připravených tobolek provedla v souladu se zadáním diplomové práce rozměrovou charakterizaci, která je důležitá pro posouzení reprodukovatelnosti tisku. Potenciál připravených tobolek pro přívod léčiva do oblasti kolonu diplomantka hodnotila na základě disolučních testů se změnou pH. Na základě získaných disolučních profilů byla stanovena hodnota tzv. lag time. Hodnota tohoto parametru je základním kritériem při posouzení použitelnosti dané lékové formy pro transport léčiva do různých oblastí GIT. Všechny provedené experimenty diplomantka náležitě shrnula a okomentovala v kap. Výsledky a diskuze. S ohledem na pokračující výzkum v této oblasti pozitivně hodnotím zařazení kapitoly věnované různým defektům připravených tobolek a jejich možným příčinám (kap. 2.3.2.1).

Diplomová práce je zpracována přehledně, srozumitelně a kapitoly na sebe logicky navazují. Tematicky diplomantka částečně navázala na svou bakalářskou práci, ve které řešila potahování matricových tablet polymerními potahy rovněž s využitím techniky FDM 3D tisku. Právě dřívější znalosti a zejména praktické zkušenosti z oblasti FDM 3D tisku se projeví na kvalitě diplomové práce.

Závěrem konstatuji, že diplomantka Bc. Adéla Pospíšilová zadání diplomové práce splnila v plném rozsahu, prokázala velkou píli, experimentální zručnost a samostatnost při zpracování zadaného tématu. Oceňuji také schopnost zhodnotit výsledky i celkovou grafickou úpravu textu.

Práci *doporučuji k obhajobě* a hodnotím známkou

–A–

V Pardubicích dne 17. 5. 2024

doc. Ing. Alena Komersová, Ph.D.