



## Středoškolská technika 2015

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

# VYUŽITÍ PROTEINŮ S ANTIMIKROBIÁLNÍMI ÚČINKY V POTRAVINOVÝCH DOPLŇCÍCH

**Karolína Geistová, Simona Kotoučková**

Střední průmyslová škola chemická, Brno, Vranovská 65

V této práci jsme se zabývaly charakterizací antimikrobiálních proteinů z živočišných zdrojů. Cílem naší práce bylo ověření a optimalizace vybraných metod charakterizace vaječných proteinů, zejména lysozymu. Jeho charakterizace byla provedena pomocí spektrofotometrické metody Hartree-Lowryho, elektroforézy PAGE-SDS a dále byl sledován jeho antimikrobiální účinek na kulturách *Bacillus subtilis* a *E. coli*. Na závěr byla provedena enkapsulace vybraných antimikrobiálních látek do liposomů, stanovena jejich stabilita a proveden antimikrobiální test.

Hlavní protein, se kterým jsme pracovaly, byl tedy lysozym. Lysozym je enzym patřící do skupiny hydroláz. Vyskytuje se v tělesných sekretech živočichů a vykazuje značné antimikrobiální účinky. Narušuje vazby peptidoglykanu v buněčné stěně a tím způsobuje lyzi buněk. Lysozym objevil Alexander Fleming roku 1921. Lysozym se řadí rovněž do skupiny antimikrobiálních peptidů. Antimikrobiální peptidy jsou různě velké molekuly složené z různého počtu aminokyselin. Výzkum antimikrobiálních peptidů začal v roce 1939, a pokračuje intenzivně dodnes a možnosti využití antimikrobiálních peptidů jsou tak velmi široké. Lysozym se nachází v slzách, slinách, tělesných tkáních, rostlinných tkáních a ve velké koncentraci ve vaječném bílku. Nejvýznamnějším typem lysozymu je právě lysozym izolovaný z vaječného bílku, který byl používán i v této práci. Ke srovnání s antimikrobiálním

účinkem lysozymu jsme přidaly i charakterizaci bylinky ostropestřce mariánského a pokusily jsme se je společně použít v potravinových doplňcích.

Výsledkem naší práce je návrh potravinového doplňku, který má dlouhodobý antimikrobiální a antioxidační účinek a je připraven v enkapsulované formě s pozvolným uvolňováním. Tuto práci jsme si vybraly, protože nás zaujalo téma a chtěly jsme se dostat do lépe vybavených laboratoří, vyzkoušet a naučit se nové metody a pracovat s moderními přístroji.

Cílem naší práce je charakterizace vybraných antimikrobiálních proteinů z živočišných zdrojů, stanovení jejich antimikrobiální aktivity a jejich možnost enkapsulace do liposomů. Součástí práce bylo řešení následujících úkolů:

- Optimalizace vybraných metod charakterizace proteinů
- Charakterizace lysozymu metodou Hartree-Lowryho a gelovou elektroforézou
- Provedení antimikrobiálního testu vaječného bílku, lysozymu a ostropestřce na kultuře *E. coli* a *B. subtilis*
- Enkapsulace vybraných antimikrobiálních látek do liposomů stanovení jejich stability a provedení antimikrobiálního testu na kulturách *E. coli* a *Bacillus subtilis*