



## O p o n e n t s k ý p o s u d o k

na dizertačnú prácu Mgr. Lenky Slovákovej

### Metabolizmus pektínu u baktérií izolovaných z tráviaceho traktu kráľika

Predložená dizertačná práca " **Metabolizmus pektínu u baktérií izolovaných z tráviaceho traktu kráľika**" je zameraná hlavne na *in vitro* štúdiu metabolizmu pektínu a glukózy a aktivity pektinolytických enzýmov baktérií *Bacteroides caccae* a *Bifidobacterium pseudolongum*. Časť práce je venovaná aj štúdiu pektinolytických enzýmov ďalších bifidobaktérií izolovaných z tráviaceho traktu kráľikov a stanoveniu rozkladu pektínu v zmesnej kultúre mikroorganizmov izolovaných zo slepeho čreva uvedených zvierat.

Králik patrí v súčasnej dobe k zvieratám so značným hospodárskym významom. Jeho význam stúpa hlavne v produkcii mäsa, ktoré sa vyznačuje vysokým obsahom bielkovín a nízkym podielom tuku a cholesterolu. Štúdiu efektívnosti využitia pektínu v tráviacom trakte kráľikov, hlavného rastlinného heteropolysacharidu v jeho výžive, je preto nanajvýš aktuálne.

Ciele dizertácie sú formulované zrozumiteľne a odpovedajú zámerom autorky získať informácie o metabolických aktivitách jednotlivých experimentálnych baktérií, ktoré sa podieľajú na trávení pektínu v tráviacom trakte kráľikov, prípadne iných bylinožravcov. Na základe vyhodnotenia zrealizovaných experimentov možno konštatovať, že všetky stanovené ciele dizertačnej práce boli splnené v plánovanom rozsahu. Získané výsledky prešli medzinárodnou oponentúrou v dvoch CC publikáciách (Lett. Appl. Microbiol., 2x), pričom na jednej z nich bola dizertantka prvou autorkou, čím splnila podmienku na pripustenie k obhajobe tohoto vedeckého spisu.

V práci boli použité všetky prístupné metodické postupy nevyhnutné pre dosiahnutie naplánovaných cieľov: vrátane izolácie a charakterizácie baktérií z tráviaceho traktu kráľikov, stanovenie hlavných metabolitov trávenia pektínu, viskozimetrie a stanovenia viacerých aktivít pektinolytických enzýmov.

Výsledky dosiahnuté pri štúdiu metabolických aktivít *Bacteroides caccae* KWN a *Bifidobacterium pseudolongum* P6 ukázali, že uvedené baktérie využívajú prakticky všetku glukózu a 71-81% pektínu. Na trávení pektínu sa podieľali hlavne extrabunkové polygalakturonát hydrolázy, polygalakturonát lyázy a v prípade *Bifidobacterium pseudolongum* P6 aj KDPG aldolázy. Pri stanovení pektinolytických aktivít ďalších baktérií *Bifidobacterium pseudolongum* P13 a G1 a *Bifidobacterium globosum* P11 a G4 izolovaných z tráviaceho traktu kráľikov autorka zistila hlavne prítomnosť polygalakturonát hydroláz, neboli zistené žiadne aktivity polygalakturonát lyáz. Pri analýze metabolitov získaných pri fermentácii pektínu a škrobu v zmesnej kultúre mikroorganizmov

slepého čreva neboli zistené významné rozdiely v porovnaní s čistými kultúrami izolovanými zo slepého čreva králikov.

Výsledky dizertácie majú charakter základného výskumu a sú využiteľné ako vedecké informácie pre rozvoj vedných oborov mikrobiológia a biochémia tráviaceho traktu živočíchov. Získané výsledky môžu byť využité aj pri optimalizácii zloženia krmiva králikov vo veľkochovoch.

**K práci mám nasledovné otázky:**

- Mohli by ste vysvetliť možný vplyv pektínu v tráviacom trakte monogastričných zvierat na utilizáciu tukov?
- Môže samotný pektín, ktorý sa utilizuje s 80% nou účinnosťou pomocou pektinolytických enzýmov baktérií v tráviacom trakte králikov, ovplyvniť nízky obsah tukov v králičom mäse?
- Baktérie použité vo Vašich pokusoch patria medzi bifidobaktérie, ktoré sa často používajú ako probiotiká v racionálnej výžive ľudí. Testovali ste niektoré Vami použité bakteriálne kmene aj na prítomnosť bakteriocínov, ktoré by mohli byť užitočné pri eliminácii potenciálnych patogénov v tráviacom trakte králikov?
- Na analýzu zloženia zmesných mikrobiálnych ekosystémov sa v súčasnosti efektívne používa Denaturačná Gradientová Gélová Elektroforéza (DGGE), ktorá nám umožňuje kvalitatívne aj kvantitatívne stanoviť prítomnosť všetkých mikroorganizmov, vrátane nekultivovateľných baktérií. Kompletná analýza zloženia mikrobiálneho ekosystému tráviaceho traktu králikov a poznanie jeho enzymatického potenciálu by mohla v budúcnosti pomôcť pri optimalizácii zloženia diét vo veľkochovoch. Uvažujete o jej využití pri Vašich ďalších vedeckých experimentoch?

**Záver:**

Dizertačnú prácu Mgr. Lenky Slovákovej navrhujem k obhajobe a doporučujem, aby jej po jej úspešnom obhájení bola udelená vedecká hodnosť philosophiae doctor (PhD).

Košice, 1. 8. 2007

Doc. RNDr. Peter Javorský, DrSc.

