

Detailní hodnocení bakalářské práce:

Bakalářská práce Elišky Horové měla za cíl shromáždit recentní poznatky o syntéze antimikrobiálních látek bakteriemi, případně o mezidruhové bakteriální kompetici. V praktické části izolovala bakterii (označenou jako kmen Z1) z trusu Netopyra velkého, kterou následně pomocí sekvenace 16S RNA zařadila do rodu *Pantoea*. U bakterie Z1 dále prokázala její antimikrobiální účinek proti gram-pozitivním i gram-negativním bakteriím. Práce tak poukázala na přítomnost antimikrobiální látky (látek), které jsou produkovány izolovaným kmenem Z1 a poskytla „odrazový můstek“ pro budoucí výzkum těchto látek. K práci mám nicméně několik věcných připomínek:

Práce je členěna na literární úvod, metodiku a výsledky s diskuzí. Největší problém nacházím v rešeršní části bakalářské práce. Sběr recentních informací z dostupných zdrojů je pro bakalářskou práci zcela zásadní. To se autorce ne úplně podařilo. Citovány jsou učebnice z minulého století jako *Rosypal 1981*, což ve finále vede k faktickým chybám, kdy např. autorka zmiňuje mesozomy jako součást bakteriálního povrchu. Tyto struktury však reálně neexistují, nýbrž to jsou artefakty vytvořené člověkem při přípravě bakteriálních mikroskopických preparátů. Dále lze v práci najít různá tvrzení, které nelze nechat bez povšimnutí, jako např.

Str. 11 kapitola 1.1.1

„Buňky provádí expresi svého genu, což je vede k tomu, aby se v kolonii rozdělili do různých rolí, které se odvíjí od postavení jednotlivých buněk v kolonii.“

Tedy, každá buňka má svůj gen a ten exprimuje a na základě tohoto genu se v populaci jednotlivé buňky diferencují? Toto opravdu není záležitostí jednoho genu.

Str. 11 kapitola 1.2.1

„Bakteriální buňka obsahuje na základě Bednáře et al. (1996) kromě svých 4 základních struktur, kterými jsou **jádro**, ribosomy, cytoplazmatická membrána a buněčná stěna, také rozpustnou cytoplasmu“

Prosím zde autorku, ať již nikde, nikdy nepíše o bakteriálním jádru, dokud jej např. sama v budoucnu neobjeví. Zatím neexistuje.

Str. 19 kapitola 3

„Antibiotika jsou látky, které jsou produkovány živými organismy.“

Není zcela pravda. Co např. syntetická antibiotika?

„Za hlavní producenty antibiotik se ale považují zejména příslušníci rodu *Streptomyces* nebo vláknité bakterie aktinomycety.“

Streptomyces jsou vláknité bakterie a patří do kmenu Aktinomycet.

Str. 21 – 22

Zde absolutně postrádám schémata, na kterých by byl znázorněn mechanismus účinku jednotlivých skupin ATB. Jak se např. rifamycin váže na RNAP, nebo díky čemu se ATB váží do membrán a poškozují je?

Str. 22 kapitola 3.4

Kapitola nese název Objev antibiotik. Obsahuje úvod, popisující použití prvního antibiotika, vývoje prvních syntetických ATB aj. Tuto kapitolu bych čekal mnohem dříve, než autorka vysvětlí typy jednotlivých ATB.

To samé kapitola 3.5. Pořadí kapitol mi tedy nepřipadá logické a správné.

Str. 24

„Ve volném prostředí se rezistentní bakterie primárně vyskytují v důsledku nesprávného využití antibiotik člověkem, popřípadě zvířaty.“

Zvířata využívají nesprávně ATB?

Str. 24-25

„Bakterie dle Wrighta (2005) dosahují aktivní rezistence vůči antibiotiku třemi hlavními mechanismy:

b) Modifikací cílového antibiotika, která je způsobena mutací klíčových vazebných prvků, jako je r-RNA nebo dokonce přepracováním biosyntetických drah“

Zde jistě autorka chtěla napsat, že jsou rezistentní bakterie schopny mutovat (modifikovat) makromolekuly, které jsou cílem antibiotik. Z tohoto důvodu např. nedochází k navázání ATB na ribozom a tak nedochází k zastavení procesu translace. Bakterie je rezistentní.

Dále jsou v práci obsažené chyby, které vznikly nedostatečnou kontrolou výsledného textu:

Latinská slova jako např. *in vitro* musí být psána kurzívou.

Zkratky jako např. SMGC není zkratka pro genový klast, ale pro *Secondary Metabolite biosynthetic Gene Cluster* ... Je třeba uvádět správné znění zkratk v originále.

V seznamu použitých zdrojů se některé zdroje opakují! Jako např. 2x Davies J. 2013, 2x Demain A. L. 2014, 2x Hibbing, 3x Rojas-Rojas. Tato chyba kráčí seznam použité literatury z 88 na 82 použitých zdrojů.

Seznam použité literatury:

Seznam obsahuje řadu duplikací, jak již bylo zmíněno výše. Z celkových 82 zdrojů je 8 citovaných učebnic, či bakalářských prací, 21 přehledových článků (reviews) a 53 původních prací, nebo metodologických článků. Především v úvodu bych autorce vytkl použití citací starších prací a zejména učebnic, ze kterých mnohá tvrzení dnes již nemusí platit.

Obrazová dokumentace:

Je velká škoda, že práce jako celek trpí absencí obrázků a schémat, ukazující např. mechanismus účinků antibiotik, nebo mezidruhovou kompetici bakterií. V podstatě jsou v literárním úvodu použité tři obrázky, z nichž jeden (Obr. 1) je převzatý z učebnice a není zcela správně (obsahuje právě např. mesozomy).

Praktická část:

Tato část v podstatě zachraňuje tuto bakalářskou práci jako celek, i když jsou data někdy mírně misinterpretována (viz má hlavní otázka do diskuze). Navíc v některých experimentech došlo ke kontaminaci nežádoucí bakterií (jako např. obrázek 12F a velmi pravděpodobně i malé kolonie v obrázku 11D). V tomto případě měla autorka vybrat jiný obrázek, z jiného biologického opakování (pokud tedy provedla 3 biologická opakování?).

Eliška Horová se během své práce naučila následující metody:

Izolace bakteriálního kmene z přírody.

Kultivace bakterie v laboratoři.

Izolace DNA.

PCR analýza.

Pozorování bakterií pomocí světelného mikroskopu.

Ko-kultivace bakteriálních druhů na pevném, nebo v tekutém médiu.

Extrakce směsi antimikrobiálních látek.

To považuji pro bakalářskou práci za naprosto dostatečné.

Přes všechny nalezené chyby práci doporučuji k obhajobě a hodnotím zn.

Datum: 26. 5. 2022

Podpis.