



VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE
Fakulta potravinářské a biochemické technologie
Ústav biochemie a mikrobiologie

doc. Ing. Ondřej Uhlík, Ph.D.
VEDOUcí ÚSTAVU

Oponentský posudek dizertační práce RNDr. Martyiny Borčinové s názvem *Integrovaný vývoj bioproduktů: Z půdního enzymu do kvasinkové produkční platformy*

RNDr. Borčinová ve své dizertační práci řešila jednotlivé kroky vývoje mikrobiální biotechnologie o dvou základních krocích - "discovery" a "upstream development". Autorka se nejprve zabývala analýzou mikrobiálních konsorcií pod dlouhodobým vlivem průmyslové produkce penicilinu G a dalších farmaceutik a výzkumu genetického potenciálu těchto konsorcií na přítomnost determinant kódujících enzymy pro biotransformaci betalaktamů, a poté následnou přípravou penicilin-G-acylasy produkční kvasinkovou platformou a detailní charakterizací produkčního procesu.

Práce je prezentována formou sumarizace vybraných původních vědeckých prací doplněných o úvod, který velice ze široka uvádí čtenáře do tematiky. Všech šest prezentovaných článků (včetně jednoho review) a jedna koncepční studie, u nichž je dizertantka první autorkou (celkem tři práce) či spoluautorkou, jsou opatřeny stručným komentářem, ze kterého je patrné, jaký je význam příslušné studie a jaký význam autorka při její produkci sehrála. Výběr prezentace dizertační práce touto formou sledávám jako zcela vhodný vzhledem k rozsahu dosažených výsledků. Pouze kapitola úvodu je velice široká a zabývá se v některých částech již řekněme generickými fakty - např. metagenomika vs. kultivace; zvláštní jsou i názvy některých kapitol, např. 2.2 Soil microbial communities, kde hned následuje podkapitola 2.2.1 Antibiotic production and environmental pollution. Naopak text, který by se hodil jako úvod kapitoly 2.2 se pak nachází až v podkapitole 2.2.2. V tomto ohledu lze říct, že by práce celkově mohla být trochu plynulejší a mohlo by zde být méně tematických skoků. Předložená dizertační práce je nicméně důkazem toho, že autorka si úspěšně osvojila a aplikovala celou řadu metod, počínaje technikami klasické mikrobiologie i mikrobiální ekologie, a modelováním bioproduktů a kultivacemi v bioreaktorech konče. Součástí široké škály technik byly i techniky biochemické a molekulárně biologické. Celkově dizertační práci hodnotím jako kvalitní, je z ní jasně patrné, jaké byly cíle a že je autorka splnila. Zároveň publikace z výzkumu vycházející již byly předmětem recenzních řízení v příslušných periodikách, čili vědecká část práce již recenzním hodnocením v podstatě prošla. Samotná dizertační práce je psána velmi dobrou angličtinou, je přehledná a věcná, oceňuji autorčino zhodnocení jejího příspěvku ke každé z publikovaných prací.

K autorce mám následující dotazy/připomínky:

Na str. 6 autorka uvádí, že expozice půdních mikrobiálních komunit betalaktamům vede k aktivaci horizontálního transferu faktorů virulence, ale hned v další větě je uvedeno, že zásadní pro šíření

genů rezistence je vertikální transfer, přičemž další věta hovoří zase o konjugaci. Prosím autorku o podrobnější vysvětlení.

V článku č. I autorka uvádí, že změny v diverzitě a struktuře prokaryotních komunit byly studovány vzhledem ke kontrolní zemině, která je ze stejné lokality, kde ale nebyla ovlivněna produkty z výroby. Jak autorský tým zajistil ostatní vlivy, které na komunitu v obou vzorcích dlouhodobě působily?

Na str. 37 autorka uvádí, že zatímco její knihovna obsahovala 14 pozitivních klonů na 2000 testovaných, jiná studie provedená na sedimentu z Antarktidy obsahovala “pouze” 9 pozitivních klonů ze 3000 testovaných. Vzhledem k rozdílnému typu matrice bych byl velice opatrný pro vyvozování obecných závěrů. Obdobné studie se zeminami provedeny nebyly?

Autorka uvádí, že izolát *Pantoea agglomerans* JM1 je první izolát rodu *Pantoea*, který disponuje aktivitou PGA nebo AEH. Dokázala autorka z genomové analýzy usoudit, zda byly příslušné geny do organismu přeneseny horizontálním transferem?

Závěrem konstatuji, že dizertační práce jasně poukazuje na autorčinu schopnost samostatné a kvalitní odborné práce v oblasti výzkumu a vývoje. Získané výsledky považuji za přínosné pro další rozvoj poznání v oblasti. **Dizertační práci celkově hodnotím jako zdařilou a doporučuji ji přijmout k obhajobě.**

V Praze dne 1. 4. 2021

doc. Ing. Ondřej Uhlík, Ph.D.