

## Posudek na disertační práci Mgr. Michala Čápa

Mgr. Michal Čáp shrnuje ve své disertační práci s názvem "Diferenciace kolonií *Saccharomyces cerevisia*" výsledky, které jsou obsahem 3 původních vědeckých publikací a jednoho přehledného článku, které byly publikovány ve velmi prestižích mezinárodních časopisech. Ve všech publikacích je Michal Čáp prvním autorem. Disertační práce se zabývá originální tematikou mnohobuněčných kvasinkových kolonií, která se ve skupině Prof. Palkové dlouhodobě řeší. Výsledky, které jsou obsahem této disertace, přispěly zásadně k rozvoji poznání v tomto oboru.

Disertační práce obsahuje obsáhlý literární přehled, který je sepsaný velmi přehledně a vyčerpávajícím způsobem podává informace o dosavadních znalostech týkajících se biofilmů a společenství vytvářených nejen kvasinkami, ale i bakteriemi. Úvod obsahuje i řadu schémat a obrázků, které přispívají k ucelenému tvaru této kapitoly. Literární úvod svědčí o tom, že Michal Čáp získal v tomto oboru značný přehled a velmi dobře se v něm orientuje.

První ze tří publikací se zabývá analýzou horizontální diference kvasinkových kolonií a vlivem oxidativního stresu na vývoj kolonií. Pro studium byl vybrán kmen *S. cerevisiae* obsahující delece genů, které kódují klíčové enzymy zapojené do odstraňování oxidativních radikálů v kvasinkách: dismutázy *SOD1*, *SOD2* a gen pro cytosolickou katalázu *CTT1*. V práci byla sledována celá řada faktorů, včetně produkce amoniaku, analýzy metabolismu, i diference buněk. Autoři zjistili, že kvasinky v koloniích a jejich diference je závislá více na metabolických změnách spojených s produkcí amoniaku a vstupu do alkalické fáze růstu než na mechanismech a metabolismu spojeným se zvýšeným stresem a odstraňováním ROS. Tato práce byla publikována v časopise *Journal of Biological Chemistry*.

Druhá publikace obsahuje hypotézy a modely, které vznikly na základě výsledků získaných v předešlé publikaci. Tato práce byla opublikována o rok později v časopise *Communicative and Integrative Biology*.

**K této části práce mám následující dotazy:**

*Byla provedena analýza exprese dalších genů kódujících enzymy asociované se stresem (jako např. enzymy asociované s metabolismem glutathionu) v buňkách obsahujících delece genů SOD1, SOD2, CTT1.*

*Jaký je rozdíl v expresi genů asociovaných se stresem u wt *S. cerevisiae* kultivovaných v médiu a rostoucích v koloniích a v jejich centrální a okrajové části.*

V disertaci je představena ještě další zásadní práce, která byla opublikována v časopise *Molecular Cell* a která přináší zcela originální výsledky z analýz kolonií *S. cerevisiae*. Velmi systematická práce a unikátní metody zpracování pomocí konfokální mikroskopie umožnily objevit, že kolonie kvasinek obsahují horní vrstvu U a spodní vrstvu L, které se zásadně liší morfologií, metabolismem, odolností. Výsledky ukazují, že se kolonie chová jako primitivní mnohobuněčný organismus. Podobnost U buněk pak připomíná metabolismus buněk nádorového bujení. Tyto výsledky otevírají zcela novou tematiku, ve které je řada otevřených otázek.

Ráda bych se zeptala na názor a spekulace na několik doposud neznámých faktů v „životě“ kolonií kvasinek.

***Předpokládáte existenci komunikace mezi jednotlivými vrstvami v kolonii kvasinek a jaké látky typujete, že by mohly sloužit jako signály?***

***U buňky jsou velmi odolné, co podle vás způsobuje jejich odolnost.***

Poslední přehledný článek je věnován vlivu ROS v mnohobuněčných strukturách tvořených bakteriemi.

Všechny práce předkládané v rámci této disertace prošly velmi přísným oponentním řízením v jednotlivých časopisech, což je zárukou jejich kvality a významu. Práce jsou velmi nápadité, originální a výsledky byly získány pomocí nejnovějších metod z oblasti genového inženýrství, molekulární biologie a mikrobiologie. Mohu s přesvědčením prohlásit, že úroveň předkládané disertační práce je vynikající a proto ji doporučuji přijmout k objasnění.

V Praze dne 22.6. 2012

Ing. Iva Pichová, CSc.