

## Oponentský posudek disertační práce

**Autorka:** Mgr. Hana Leontovyčová (Katedra biochemie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha)

**Název:** Role of phytohormones in the interaction of plant pathogens *Pseudomonas syringae* and *Leptosphaeria maculans* with their hosts

**Oponentka:** doc. RNDr. Michaela Sedlářová, Ph.D. (Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci)

Předložená disertační práce v celkovém rozsahu 178 stran, jejíž podstatnou část tvoří šest publikovaných prací, splňuje všechny formální požadavky na strukturu disertační práce a obsahuje obvyklé náležitosti jako český i anglický souhrn, obsah, teoretický úvod, cíle práce, publikace s dílčími metodami a výsledky, souhrnnou diskusi, závěr a seznam citované literatury. V disertační práci autorka přináší souhrn aktuálních poznatků o roli fytohormonů v interakcích rostlin a jejich patogenů. Přestože, jak výzkum posledních desetiletí prokázal, je velmi těžké zobecňovat výsledky dosažené pro jednotlivé patosystémy, komplexní problematiku H. Leontovyčová obsáhla zdařile a zpracovala ji přehlednou formou.

Vymezené cíle práce byly splněny, jak je možné posoudit ze šesti článků, publikovaných v impaktovaných časopisech (EEB, IJMS, MPP, New Phytologist, Research in Microbiology, Scientific Reports), na kterých se Hana Leontovyčová podílela jako spoluautorka; je první autorkou u tří zahrnutých publikací, druhou autorkou u dvou z nich, a u jedné je uvedena na čtvrtém místě autorského kolektivu. Konkrétní podíl autorky disertační práce na příslušných experimentech a přípravě rukopisů jednotlivých publikací je uveden v úvodních komentářích k jednotlivým článkům. Publikace navazují na dlouhodobě řešenou problematiku domovského pracoviště školitelky a jsou cenným přínosem pro rozvoj oboru, používáním „state of the art“ metod zavedených na pracovištích, kde doktorandka působila, je kvalita vědecké práce na vysoké úrovni.

Výsledky předložené ve formě publikací prošly recenzním řízením, a proto byla pro oponenturu nejzajímavější částí diskuse, kde je doktorandka zasazuje do kontextu současných poznatků. Dle mého názoru nevhodně formulovaná je informace, že se AFs podílejí na „reorganization of chloroplasts“ (asi je myšleno „within host cell“) během infekce viry - s odkazem na publikaci 239, která je autorčiným review a neobsahuje primární data. Naopak přínosnější by byly odkazy na práce studující reorganizaci AFs v souvislosti s přesunem organel, především jádra, v kompatibilních vs. inkompatibilních interakcích rostlina-mikromyceta. Autorka se snaží o přesahy, jen množství informací je velké, a tak trochu nesourodě působí diskuse různých poznatků o vztahu AFs k imunitě rostlin, jednak získaných na různých modelech rostlinných patogenů (virů, bakterií, houbových organismů) a navíc pak i živočišných intracelulárních parazitických bakterií bez širšího kontextu. Doktorandka naznačuje možný potenciál studia vztahu cytoskeletu vs. rezistence u jednoděložných a jejich patogenů, což by vzhledem k produkci obilovin mohlo být zajímavé. Plánujete tomuto tématu se dále věnovat? Komplexní je pohled na problematiku cytoskeletálních jedů vs. SA / JA, včetně nastíněného možného vlivu ontogenetické fáze rostliny na fosfolipidovou signalizaci během obrany spouštěnou rozpadem AFs. Dotýká se také problematiky vícenásobných mutantů *A. thaliana*, které mohou vykazovat kromě cílené blokace určitého genu další odlišnosti projevující se v metabolismu i struktuře buněk, či vliv prostředí, uvědomuje si provázanost jednotlivých řídicích struktur organismu.

Studium mikrobiálních efektorů bylo zaměřeno na původce fomové hniloby brukvovitých *Leptosphaeria maculans*. U tohoto patogenu zjistili autoři v DiP zahrnutých publikací, že efektor AvrLm4-7 přispívá k virulenci studovaných izolátů snížením produkce H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a potlačením SA-dependentních obranných reakcí řepky. Zajímavým výsledkem je také zjištěná diferenciální produkce auxinů, především v bioaktivní podobě IAA, kmeny *L. maculans* lišící se přítomností AvrLm1 efektoru bez výraznějšího vlivu na průběh infekce řepky. Práce H. Leontovyčové tak spolu s předchozími výsledky týmu pod vedením doc. Ing. L. Burketové, CSc. (nejen) o metabolismu CKs skládá obraz regulace vývoje a virulence této modelové askomycety.

#### **Připomínky:**

Přes nespornou kvalitu obsahovou se DiP nevyhnuly některé formální nedostatky, např. text práce obsahuje řadu překlepů (stejně tak jako autoreferát); přehlednost seznamu zkratk by zvýšilo zarovnání vlevo; zařazeny identické str. 135 a 136; zmatek v citacích – v textu někdy chybí n. nesprávné vs. v seznamu literatury stejné číslování použito 2x (pro 233, 236, 238, 241, 244, 247, 250, 254, 257, 260, 262, 265, 288, 271, 275, 279, 283, 287, 291)...

Nevím, odkud pochází informace, že *Neurospora crassa* je symbiont (a čeho), znám jako saprotrofa

Ve fytopatologii se používá pro partnery v rámci patosystému oddělení pomlčkou, tj. „*B. napus* – *L. maculans*“ ne „*B. napus* x *L. maculans*“; správnou verzí je „hemibiotroph“ ne „haemibiotroph“

Složitější vývoj než u bakterií a hemibiotrofní strategie *Leptosphaeria maculans* přináší možnost studia jak biotrofní, tak nekrotrofní fáze. V práci mi chybí - a bylo by to tedy vhodné doplnit v rámci obhajoby - životní (resp. infekční) cyklus *L. m.* s uvedením orientačních délek trvání obou fází a uvedením, v jakých fázích probíhaly experimenty

**Otázka pro odbornou diskusi:** Jaký je „cross-talk“ mezi fytohormony a oxidem dusnatým, další důležitou signální molekulou (např. se zaměřením na studovaný patosystém *B. napus* – *L. maculans*)

V souhrnném hodnocení konstatuji, že celková úroveň disertační práce Mgr. Hany Leontovyčové, originalita a kvalita dosažených výsledků, které byly publikovány v impaktovaných časopisech, překračují obvyklé požadavky na výsledky doktorského studia. Doktorandka prokázala svou vědeckou erudici, a proto **DOPORUČUJI komisi přijetí předložené doktorské disertační práce k obhajobě.**

V Olomouci, 27. listopadu 2020

**doc. RNDr. Michaela Sedlářová, Ph.D.**

**KB PŘF UP v Olomouci**