



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů

DOKTORSKÝ STUDIJNÍ PROGRAM

NÁVRH TÉMATU/PROPOSAL OF THEME

Studijní program/*Study Program*: **Zemědělská specializace**

Studijní obor/*Branch of Study*: **Využití a ochrana přírodních zdrojů**

Katedra/*Department of*: **mikrobiologie, výživy a dietetiky**

Školitel (včetně titulů), email/*Supervisor*, email: doc. RNDr. Markéta Marečková, Ph.D., mareckova@af.czu.cz

Konzultant (včetně titulů)/*Co-supervisor*: RNDr. Václav Tejnecký, Ph.D.; Ing. Jan Kopecký, Ph.D.

Forma studia/*Form of Study*: **prezenční**

Typ tématu/*Type of Theme*: **Rámcové**

Téma/Theme: Mikrobiální společenstva zajišťující klíčové ekosystémové služby v půdě.

Hypotéza/Hypothesis:

1) Mikrobiální společenstva s vyšší diverzitou jsou stabilnější nejen ve svém složení, ale i ve svých funkcích. Tyto funkce se v některých případech považují za redundantní, protože je zajišťuje i mnoho nepříbuzných organismů. 2) Tato redundance však může být pouze zdánlivá, protože různé skupiny mikroorganismů danou funkci provádějí ve specifických lokálních nebo klimatických podmínkách. 3) Antibiotické interakce jsou součástí vnitro i mezidruhové komunikace o zdrojích organických látek. 4) Extrémní stanoviště poskytují kmeny s výjimečnými aktivitami. Tyto kmeny je možné uplatnit v medicíně a průmyslu, ale jejich získání je závislé na znalosti ekologických vlastností.

Anotace/Annotation:

Mikroorganismy jsou zásadní součástí všech ekosystémů, ale jejich úloha je často málo známá. Jejich význam pro fungování celého ekosystému je proto intenzivně zkoumán v různých přírodních i antropogenních prostředích. V poslední době se pomocí molekulárních metod podařilo významně urychlit a zpřesnit sledování mikrobiálních aktivit, ale i přes to jsou zatím málo uvažovány při hodnocení dopadů lidské činnosti včetně udržitelnosti hospodaření na půdě. Bylo zjištěno, že mikroorganismy sdílejí rozsáhlé soubory metabolických drah, které jsou přítomny v genomech, ale v přírodě je jejich uplatnění omezené nebo neznámé. Další zjištění ukazují na to, že jednotlivé metabolické dráhy se mění v závislosti na podmínkách prostředí, a proto postupně vedou k vývoji nových schopností daného mikroorganismu, například k degradaci neznámých látek včetně xenobiotik. Z těchto důvodů je nezbytné sledovat rozkladné schopnosti mikroorganismů nejen v polních ekosystémech a v půdách zatížených kontaminací, ale také na přírodních lokalitách. Nenarušené prostředí slouží nejen k porovnání, ale také zdroj diverzity, a proto případně i dosud neznámých kmenů vhodných pro biotechnologické aplikace. Metody studia budou zahrnovat extrakci nukleových kyselin z přírodního prostředí, ale také z rostlin a živočichů, a jejich další zpracování ať už amplifikací nebo metagenomovým sekvenováním. Zároveň se budou využívat metody stanovení exoenzymů z rozkladných procesů, a také se budou využívat pokročilé chromatografické metody jako LC-MS-MS pro stanovení produktů rozkladu. V souvislosti s interakcemi mezi mikroorganismy v průběhu rozkladných procesů, bude hodnocena i případná produkce sekundárních (speciálních) metabolitů a jejich účast v komunikaci v rámci mikrobiálních společenstev.

Zdroj financování/Source of: Centrum excellence NutRisk. Projekt TAČR, TL02000160. V případě bezvadného plnění povinností, bude student finančně ohodnocen nad rámec řádného stipendia.

Datum/*Date*: 14.1.2020

Podpis/*Signature*:

