



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů

## DOKTORSKÝ STUDIJNÍ PROGRAM/ DOCTORAL STUDY 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*: **Agroenvironmentální chemie a výživy rostlin**

Školitel (včetně titulů), email/*Supervisor*, email: **Prof. Ing. Pavel Tlustoš, CSc., tlostos@af.czu.cz**

Konzultant (včetně titulů)/*Co-supervisor*: **Ing. Zdeněk Košnář, Ph.D.,**

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

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

**Téma/Theme: Bioremediace farmak a látek osobní potřeby akumulovaných v kalech z čistíren odpadních vod**

**Hypotéza/ Hypothesis:** Předpokládáme, že během procesu čištění odpadních vod se v pevné složce, v čistírenských kalech, akumulují jak látky užitečné k dalšímu využití, tak i celá řada kontaminantů včetně širokého spektra reziduí farmaceutických a dalších rizikových látek. Vysoké obsahy farmak a látek osobní potřeby v kalech z čistíren odpadních vod představují vážné riziko pro životní prostředí a významně limitují jejich další využití, např. v zemědělství. Aplikací šetrných bioremediačních a fytoremediačních postupů můžeme významně redukovat nebo zcela eliminovat tyto látky a jejich transformační produkty obsažené v čistírenských kalech nebo ve směsích kalů s organickými substráty či sledovat jejich přeměny po aplikaci do půdy a tím umožnit jejich bezpečné využití.

**Anotace/Annotation:** Produkce kalů z čistíren odpadních vod neustále roste a zvyšují se i náklady na jejich likvidaci. Čistírenské kaly obsahují značné množství organické hmoty a živin, díky kterým by bylo vhodné využít kal jako hnojivo v zemědělství. Čistírenský kal může obsahovat široké spektrum anorganických a organických kontaminantů, zejména persistentní organické polutanty, látky osobní potřeby a rezidua léčiv. Farmaka i látky osobní potřeby jsou perzistentní v životním prostředí, mohou vstupovat do rostlin, živočichů, následně se mohou dostávat i do potravního řetězce a jejich zastoupení se při vstupu do organismů může měnit. Tímto může docházet k vedlejším účinkům farmak v organismech. Z tohoto důvodu může aplikace čistírenských kalů do půdy znamenat ohrožení životního prostředí. Je tedy potřeba nalézt vhodné bioremediační metody jak tyto organické polutanty přítomné v kalech odstranit nebo snížit a přitom využít hnojivý potenciál surových čistírenských kalů či jejich směsí.

Cílem disertační práce bude nalézt vhodné bioremediační a fytoremediační metody na odstranění vybraných farmak a látek osobní potřeby přítomných v čistírenských kalech. Cílem experimentů s rostlinami bude v nádobovém pokuse sledovat vliv rostlin a autochtonních mikroorganismů v půdě na změnu obsahu těchto látek v kalech po aplikaci do půdy ve vztahu k mikrobiální enzymatickým aktivitám a vliv těchto látek na výnos plodin a jejich akumulaci v rostlinné biomase. Odstranění farmak a látek osobní potřeby přítomných v kalech po aplikaci do půdy bude porovnáno s odstraněním odpovídajících sloučenin přidaných do půdy cíleně.

**Zdroj financování/Source of:** Centrum excelence (CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000845)

Datum/*Date*: 31.1.2020

Podpis/*Signature*: