



Zdravá a udržitelná půda

Řešitelka: Mgr. Veronika Jílková, Ph.D.

Pracoviště řešitelky: Biologické centrum AV ČR, v. v. i.

Pro zachování zdravé a udržitelné půdy, která bude v budoucnosti schopna produkovat dostatek potravin, je zásadní zvrátit, případně přímo předcházet, degradačním procesům, kterými jsou zemědělské půdy zasaženy v důsledku volby nevhodných technologií. Ty vedou ke snižování obsahu organické hmoty a biologické oživenosti půd, což má za následek zhoršení půdní struktury, nedostatečnou zádrž vody v půdě a nízký obsah živin potřebných pro růst plodin.

V rámci tohoto výzkumného tématu budou velmi úzce spolupracovat tři ústavy, Biologické centrum (BC), Biofyzikální ústav (BFÚ) a Ústav chemických procesů (ÚCHP).

Pro zlepšení kvality a zdraví půdy je zásadní zvýšit obsah organické hmoty. Kvůli neustále klesajícímu množství statkových hnojiv je nutné hledat jiné vhodné organické alternativy, které by dokázaly nahradit jejich příznivý vliv. Nově se objevují a testují různé varianty organických hnojiv a půdních doplňků, ať už se jedná o tepelně či chemicky zpracovanou odpadní rostlinnou či živočišnou biomasu (biouhel, hydrolyzát, ovčí vlna) nebo živé organismy či jejich produkty (inokula řas, mimobuněčné polysacharidy). Příznivý vliv těchto hnojiv a doplňků na půdní vlastnosti, především s ohledem na hrubozrnné půdy převažující v České republice, však dosud není prozkoumán. Cílem výzkumného tématu proto bude otestovat vliv různých variant organických hnojiv a půdních doplňků na fyzikální, chemické a biologické vlastnosti půd a navrhnout vhodné metody aplikace a technologického ošetření půd. Zaměříme se především na význam podmínek prostředí a používaných hnojiv, doplňků a technologií na strukturu půdy, zádrž vody, obsah organické hmoty a živin a biologické oživení půdy včetně hodnocení případných rizikových bioagens.

Významnou roli při zlepšení kvality a zdraví půdy hraje také půdní mikrobiom, který se podílí nejen na tvorbě půdní struktury a zadrží vody a živin pomocí produkce biofilmů, ale i na rozkladu organické hmoty a uvolňování živin využitelných rostlinami. Mikrobiom je přitom zásadně ovlivňován cizími agens (antibiotiky, obecně farmaky), ale i nežádoucími geny jako rezistence k antibiotikům či mikroplasty vstupujícími do půdy prostřednictvím statkových hnojiv nebo kalů z čistíren odpadních vod. Další cíl proto bude zaměřen na význam podmínek prostředí a používaných technologií na mikrobiom půdy, potažmo plodin. Zásadní budou standardizované bioinformatické analýzy půdního mikrobiomu včetně metagenomické tak, aby šlo srovnávat experimentální data s analýzami reálných zemědělských půd, a to i v delší časové škále, aby byla hodnocena například i klimatická složka (viz první téma našeho výzkumného programu). Tyto analýzy nám poskytnou informace o tom, jak půdní mikroorganismy reagují na zásahy do půdy a proč jsou důležité pro zdravé potraviny, životní prostředí a lidské zdraví. Z těchto důvodů budeme testovat i různé možnosti odstranění cizích agens.

Zhoršení kvality a zdraví půd bývá způsobeno nejen nevhodnými technologickými zásahy ale také přímou kontaminací půd toxickými prvky, která snižuje využití půdy pro pěstování zemědělských plodin. Proto jsou problematické půdy v okolí průmyslových závodů či různých brownfieldů, které byly využity pro zástavbu, včetně zahrádek, a na kterých majitelé pěstují ovoce i zeleninu. Toxické prvky se totiž z půdy dostávají skrze plodiny dále do potravního řetězce, což výrazně snižuje kvalitu potravin a následně zhoršuje zdraví obyvatel. Odstranění kontaminace půd toxickými prvky, případně snížení jejich působení, je možné pomocí různých půdních doplňků (chelátů, hydrolyzátů, případně inokula sinic a řas schopných růstu na toxických substrátech). Dalším cílem proto bude testovat vhodné doplňky pro snížení kontaminace půd a navrhnout optimalizované metodické postupy. Velkou pozornost budeme věnovat i popularizaci tohoto tématu směrem k odborné i laické veřejnosti. Plánujeme využít mobilní laboratoře BC a rádi bychom připravili i sérii krátkých populárně naučných videí.

Partneři v rámci výzkumného programu:

Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.

Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Názvy externích spolupracujících pracovišť:

Agronomická fakulta Mendelovy univerzity v Brně

Asociace lesních MŠ,z.s.

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.

EcoFuel Laboratories, s.r.o.

Elphogene, s.r.o.

Tyto souhlasy dodáme v případě schválení programu:

Botanický ústav AV ČR, v. v. i.

Rabbit Trhový Štěpánov

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze