Čím víc má půda různých bakterií, tím je zdravější

České Budějovice – Experiment s půdními bakteriemi přinesl jihočeským vědcům další významný úspěch celosvětového měřítka. Jejich výzkum potvrdil, že čím pestřejší je v půdě složení mikroorganismů, tím lépe pak půda odolává náporu pro rostliny zhoubným bakteriím, houbám či virům.

Ve svém přirozeném stavu je totiž půda neskutečně rozmanitá. V jednom gramu vlhké zeminy, což je pro představu mírně po okraj naplněná kávová lžička, se vyskytuje deset milionů až sto miliard buněk, z nichž nejčastější jsou právě bakterie. A fascinující je i jejich rozmanitost – diverzita. Na lžičce půdy lze napočítat až milion různých druhů těchto miniaturních, pouhým okem nespatřitelných, obyvatel. „Půdní bakterie mají zásadní význam pro úrodnost půdy. Jejich hlavní úloha spočívá v tom, že dokončují koloběh látek a zpřístupňují živiny rostlinám," vysvětluje Václav Krištůfek z Biologického centra Akademie věd v Českých Budějovicích – Ústavu půdní biologie. Kromě toho podporují růst a vývoj rostlin také tím, že jim poskytují nejrůznější látky, které zvyšují jejich odolnost vůči stresovým faktorům, jako je sucho, vysoká zasolenost, těžké kovy, pesticidy a jiné. Bakterie rovněž dokáží zamezit, aby se v půdě rozvíjely škodlivé mikroorganizmy, tzv. patogeny (bakterie, houby, viry). Ato je hlavní důvod, proč je právě početnost a druhová rozmanitost bakterií v půdě velice důležitá.

Půdní bakterie

Půdní bakterie je menší než tisícina milimetru. V jednom gramu půdy se vyskytuje deset tisíc až jeden milion druhů bakterií. Jejich vysoká rozmanitost je daná jejich schopností vzájemného přenosu genů na mezidruhové i mezirodové úrovni a také mutacemi.

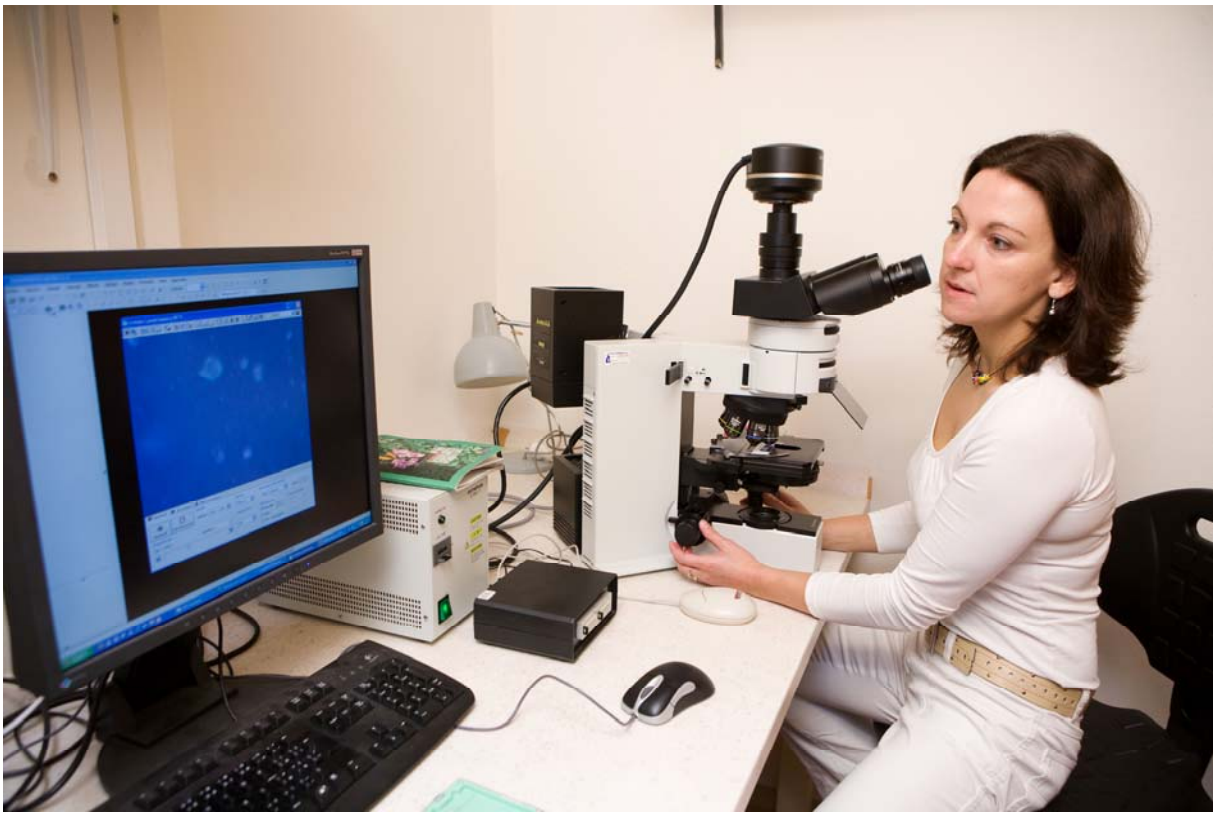
Experiment

Na výzkumu pracoval šestičlenný mezinárodní tým českých a holandských vědců – půdních mikrobiálních ekologů. Ti poprvé experimentálně prokázali, že bakteriální diverzita je jedním z klíčových faktorů, který určuje, v jakém rozsahu může být půda napadena patogenem. Jinak řečeno, čím pestřeji je půda osídlena bakteriemi, tím méně šancí získá patogen. Výsledky tým publikoval v lednu v prestižním časopise americké akademie věd Proceedings of the Natural Academy of Sciences of the USA.

„V experimentech jsme netradičně kombinovali klasické mikrobiologické metody s nejnovějšími molekulárněbiologickými metodami, které jsou založené například na analýze bakteriální DNA," uvedl Krištůfek. „Také jsme v půdě vytvářeli různě druhově pestrá bakteriální společenstva s naočkovanou geneticky modifikovanou bakterií, která představovala invazní patogen," doplnila spoluautorka objevu Dana Elhottová ze stejného pracoviště.

Jak vědci dále vysvětlili, obecně je diverzita jednou ze základních vlastností systémů a je zároveň vnímána jako míra stability systému. Systém, který není pestrý a je uniformní, snadno kolabuje v případě krize. Typickým příkladem jsou monokultury lesů, pro Jihočechy obzvlášť známé téma kůrovcem napadených smrkových porostů na Šumavě. Kdežto v pestrém systému prochází krizí jen jeho části, ale celek zůstává funkční.

V půdě může sehrát podpora mikrobiální diverzity významnou ochrannou roli. V pestrém bakteriálním společenstvu půdy totiž patogen neuspěje v soutěži o přístupné zdroje živin. „Prakticky to znamená neochuzovat půdu o zdroje odumřelé organické hmoty, to znamená zemědělskou půdu pravidelně hnojit organickými hnojivy, zabránit jejímu vysušování, neutužovat ji a nevnášet do ní toxické látky," dodává Krištůfek.



Fluorescenční mikroskopie byla jednou z několika metod použitých pro studium půdní mikrobiální diverzity.
Foto: Michal Novotný (CzechInvest a JAIP o.p.s.).

5.3.2012 - Českobudějovický deník str. 2 - Českobudějovicko - DANIELA BICKOVÁ

Zdroj: NEWTON Media, a.s. Copyright (c) 2012