

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 12. července 2022

Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
www.avcr.cz

PŮDNÍ HOUBY POMÁHAJÍ ROSTLINÁM PŘIJÍMAT FOSFOR, SYMBIÓZU ALE NIČÍ PESTICIDY

Velké množství pesticidů v zemědělské produkci může negativně ovlivnit pouhým okem neviditelné mykorhizní houby, a tím všudypřítomnou spolupráci mezi rostlinami a půdními mikroorganismy. Naznačují to výsledky unikátního obřího výzkumu více než 200 půdních ploch od Španělska po Švédsko. Mezi experty, kteří zkoumali, jak mykorhizní houby ovlivňují transport fosforu z půdy do rostlin, nechýběli vědci z Mikrobiologického ústavu AV ČR.

Doprovázely rostliny už před 500 miliony let na jejich cestě z vodního prostředí na souš. Arbuskulární mykorhizní houby i dnes vstupují do soužití s více než 70 % všech rostlinných druhů na planetě, včetně velké většiny zemědělských plodin a píce. Kolonizují kořeny rostlin a zároveň okolní půdu, a tak přímo propojují tato dvě prostředí a nahrazují některé kořenové funkce, jako je např. příjem minerálních živin. Jde především o málo rozpustné prvky, z nichž je nejvýznamnější fosfor.

„I přesto, že se v poslední době dozvídáme zásadní informace o výskytu různých mykorhizních hub na různých kontinentech a v nejrůznějších ekosystémech, především díky stále dokonalejším a levnějším sekvenčním technologiím, tyto informace nejdou ruku v ruce s mnohem pomalejším porozuměním tomu, jak tyto houby ve „svých“ ekosystémech vlastně fungují,“ říká Jan Jansa z Mikrobiologického ústavu AV ČR.

Fungování symbiózy mykorhizních hub s kořeny vyšších rostlin určuje celá řada navzájem se ovlivňujících faktorů, jako jsou vlastnosti půdy, klimatické podmínky či způsoby zemědělského hospodaření. Aby bylo možné získat důvěryhodná data, musejí se dělat manipulativní pokusy a používat izotopové metody, velké množství půdních vzorků i doplňující informace o vlastnostech a historii obhospodařování půdy.

Obří výzkum napříč Evropou

Různé houby se ve svých funkcích liší, což prokázaly předchozí značně zjednodušené laboratorní studie. Vědci si teď vytyčili za cíl určit, jak užitečné jsou přirozeně se vyskytující mykorhizní houby svým hostitelským rostlinám v různých polních půdách.

Kontakt pro média: **Eliška Zvolánková**
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 739 535 007

V právě publikovaném výzkumu experti studovali více než 200 půdních ploch, z nichž každá reprezentovala jeden zemědělský ekosystém na celoevropském transektu od Španělska po Švédsko v celkové délce asi 3000 km. Všechny půdy byly podrobeny standardizovanému biotestu pro stanovení efektivity mykorhizního příjmu fosforu rostlinou.

Kyselá půda a pesticidy ovlivňují příjem fosforu

Výsledky ukázaly, že mykorhizní houby odebrané z lučních ekosystémů poskytovaly fosfor rostlině efektivněji než ty, jež byly odebrané z polí. Celkem překvapivé bylo, že nejdůležitější faktory prostředí, které ovlivňují fungování mykorhizní symbiózy, byly ale rozdílné u lučních a polních ekosystémů. Zatímco v lučních ekosystémech dominovala půdní kyselost (čím zásaditější, tím efektivnější mykorhizní přenos fosforu z půdy do rostlin), u polních ekosystémů převládala frekvence aplikace pesticidů (čím bylo pesticidů více, tím menší význam měla mykorhizní symbióza na příjem fosforu rostlinou).

„*Takové spolupráce se ustanovily v průběhu milionů let evoluce a dodnes hrají neocenitelnou, a často nedoceněnou, úlohu v minerální výživě většiny rostlin.*”

„*Naše výsledky tudíž napovídají, že vysoká frekvence aplikace pesticidů v zemědělské produkci může významně a negativně ovlivnit všudypřítomné, i když pouhým okem neviditelné biologické spolupráce mezi rostlinami a mikroorganismy pod povrchem půdy,*“ vysvětluje Jan Jansa. „*Takové spolupráce se ustanovily v průběhu milionů let evoluce a dodnes hrají neocenitelnou, a často nedoceněnou, úlohu v minerální výživě většiny rostlin.*“

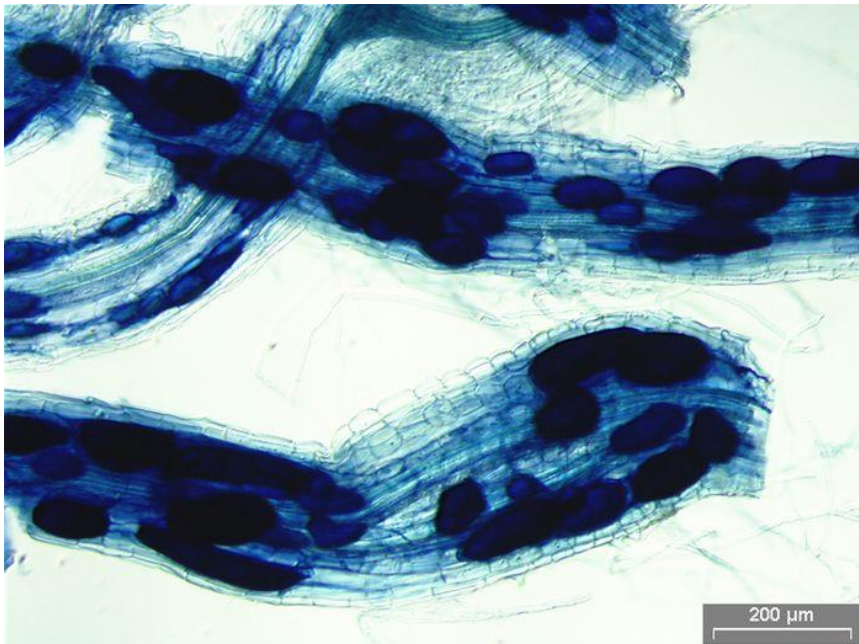
Plný potenciál symbiózy mykorhizních hub a rostlin zatím nebyl v dnešních zemědělských ekosystémech s vysokou produktivitou využit. Lidem se ho naopak podařilo, sice nevědomky, již do určité míry poškodit.

Tato skutečnost může ještě sehrát významnou roli v budoucnu. Neobnovitelné přírodní zdroje, jako je zemní plyn nebo fosfátová ruda, jsou technologicky naprosto nenahraditelné pro současný způsob výroby potravin. Jejich dostupnost i cena mohou zemědělskou produkci ve velmi dohledné době limitovat. A možná potom bude nezbytné vrátit se ke kořenům a jejich společníkům, díky jejichž spolupráci fungovaly přírodní ekosystémy již dávno předtím, než je člověk začal využívat sám pro sebe.

Více informací:

Mgr. Jansa Jan, Ph.D.
Mikrobiologický ústav AV ČR
jansa@biomed.cas.cz
+420 736 404 166

Fotogalerie



Kořeny jetele obarvené trypanovou modří, která zviditelňuje jinak bezbarvé struktury arbuskulárních mykorhizních hub. Velké modré objekty jsou vesikly – ztlustělé hyfy uvnitř kořenů plné zásobních lipidů, které mohou zabezpečit dlouhodobé přežívání těchto hub v ekosystému.

Zdroj: Jan Jansa



Intenzivně větvená struktura mykorhizních hyf uvnitř živé kořenové buňky umožňuje velký kontaktní povrch mezi houbou a rostlinou, který je důležitý pro výměnu živin mezi symbiotickými partnery. Podle této houbové struktury připomínající malý stromeček (latinsky „arbusculum“) se jmenuje celá skupina hub.

Zdroj: Jan Jansa