
Sít' hub postupně umírá

Petr Kohout: Sít' hub postupně umírá

Přírodovědci bijí na poplach. Český systém obhospodařování krajiny dlouhodobě ničí půdu. „Pokud zemědělci svůj přístup nezmění, ztratí půda efekt zachycování a filtrace vody,“ upozorňuje na jeden z důsledků biolog **Petr Kohout**.



Zájem o obor mohou vyvolat různé podněty. U Petra Kohouta to byla v šestnácti letech návštěva knihkupectví Academia, kde ho zaujala publikace *Mykorhizní symbióza* od Milana Gryndlera. Když si ji prolistoval, rozhodl se, že právě této problematice se chce v budoucnu věnovat.

Mykorhizní symbióza zní trochu jako zaklínadlo. O jaký druh symbiózy jde?

Je to vzájemně prospěšný vztah mezi rostlinou a houbou. Houba svým podhoubím vstupuje do kořenů rostlin, kde vzniknou symbiotické orgány, a na rozhraní mezi houbou a rostlinou díky tomu dochází k výměně látek. Rostlina jako

zelený organismus vytváří uhlíkaté látky – cukry –, které poskytuje houbě, ta jí naopak předává živiny jako fosfor či dusík, jež získává svými malinkými vlákny podhoubí z nejjemnějších pórů půdy.

Touto schopností disponují všechny houby?

Hub, které v průběhu evoluce získaly schopnost mykorhizní symbiomy s rostlinami, jsou desítky tisíc druhů. Tato schopnost u nich vznikla nezávisle asi osmdesátkrát, jednotlivé skupiny hub se tedy výrazně liší v tom, co rostlinám poskytují. Některé jim dokážou lépe předávat dusíkaté látky, jiné třeba fosfor. Proto rostliny interagují s desítkami až stovkami hub najednou, aby pokryly všechny své potřeby.

Může se stát, že rostlina ve svém okolí žádnou „spolupracující“ houbu nenajde?

V každém gramu půdy se nacházejí stovky druhů hub, takže to, že v okolí roste zrovna jen jeden hříbek, nic neznamena. Nad zemí vidíme asi jen procento organismu, zbytek je pod ní, navíc naprostá většina hub tvoří plodnice, takže jsou našemu zraku skryty, ale rostlina si je najde.

V odborné literatuře je zdokumentováno, že jedno mycelium houby (shluk vzájemně propletených vláken, pozn. red.) dokáže najednou kolonizovat šestatřicet různých jedinců stromů. To dělá plochu stovek, možná i tisíců metrů čtverečních. Síť propojující rostliny je tedy opravdu obrovská, a rostliny přes ni dokonce komunikují. Povedlo se prokázat, že pokud je rostlina napadena patogenem, umí o tom prostřednictvím mykorhizních hub předat informaci vedlejší rostlině. Ta si začne preventivně vytvářet obranné látky.

Dokážete z hub také vyčíst, zda je na tom půda v Česku opravdu tak špatně, jak se říká?

Česká příroda si nese smutné dědictví minulosti. Když jsem zkoumal diverzitu hub, ukázalo se, že je u nás nejnižší v celé Evropě, což je pravděpodobně dáno velkými koncentracemi dusíku v půdě, který k nám částečně zanáší větry z Německa a částečně ho vytvořily naše vlastní továrny. V důsledku toho v horách zmizely celé skupiny mykorhizních hub a jen postupně se začínají vracet. V lese jste třeba dlouho nenarazili na lišky.



Jak dlouho může obnova půdy trvat?

Řekl bych, že minimálně desetiletí, se systémem našeho zemědělství ovšem regenerace možná ani nikdy nenastane. Se změnou režimu se totiž u nás nezměnil systém obhospodařování krajiny, jednotná zemědělská družstva se jen přeměnila na akciové společnosti. Každý, kdo překročí hranice, musí vidět, že u sousedů se nevyskytují stohektarové lány, ale malé kousky obhospodařované země s obrovskou diverzitou. U nás se navíc plodiny neobměňují, pšenice se pěstuje několik let po sobě, což způsobuje snížení diverzity v půdě, pokles organické hmoty i méně zachycené vody. Dokud se u nás bude vše pěstovat na obrovských lánech a stále dokola, budeme se pohybovat v začarovaném kruhu. O půdu se zatím staráme jako o výrobní nástroj, a ne jako o něco dlouhodobě udržitelného. Blížíme se tomu, že se půda stane jen neživým substrátem, kde porostou kořeny, jimž budeme dodávat potřebné živiny. Rostliny v půdě i za cenu vyšších nákladů udržíme, ale půda přijde o efekt zachycování a filtrace vody v krajině a voda bude ztrácet na kvalitě. Do budoucna můžeme očekávat i větší kůrovcové kalamity, protože rostliny budou v souvislosti se změnou klimatu vystaveny daleko většímu stresu a nepředají si s houbami tolik živin.



Může k obnově půdy nějak přispět i člověk, který není zemědělec?

Pokud vlastníte alespoň kousek půdy, je vhodné nechat část pozemku zdivočet. Nepřerývat ho a pěstovat na něm vyšší rostliny, aby se symbiotickým houbám lépe dařilo. Na trávníku, který každý týden posekáte, nedokáže rostlina vytvářet tolik uhlíkatých látek, a nemůžete je tedy ani předat do půdy.

Lze výsledky vašeho výzkumu ještě nějak využít ve prospěch přírody?

Jeden z aspektů našeho výzkumu se týká koloběhu uhlíkatých látek a rozkladu kořenů. Mykorhizní houby žijí v kořenech rostlin a pomáhají jim s výživou. Každá rostlina ale jednou umře a my zatím přesně nevíme, co se děje s jejími kořeny. Máme však už poznatky, že mykorhizní houby ovlivňují rychlost a charakter rozkladu kořenů.

Mým přáním je, abychom byli schopni ovlivnit, co se stane s mrtvými kořeny v půdě, aby se jich více proměnilo na půdní organickou hmotu a neztratilo se jako CO₂ zpátky do atmosféry. Tato organická hmota v půdě v současnosti velmi chybí, neboť se v přírodě používá málo živočišné produkce. Pokud by se nám to povedlo, půda by se výrazně oživila a lépe by zadržovala vodu. A až se vyřeší za sto dvě stě let problémy s atmosférou na Marsu, mohly by výsledky tohoto výzkumu přispět k rychlejší tvorbě půdy a kolonizaci Marsu. To už jsou ale mé představy tak trochu z oblasti science fiction. Proč si ovšem dávat malé cíle.

Mgr. Petr Kohout, Ph.D.

Působí na katedře experimentální biologie rostlin PřF UK a v Mikrobiologickém ústavu Akademie věd ČR. Svým výzkumem jako jeden z prvních v Česku upozornil na to, že houby mohou ovlivňovat podobu celé krajiny – vytvářejí v půdě hustou síť, která rostliny propojuje, efektivně distribuuje živiny a pomáhá jim vzájemně komunikovat. Za to obdržel Cenu Neuron pro mladé nadějné vědce.