Úloha arbuskulární mykorhizy při snižování ztrát živin z půdy

The role of arbuscular mycorrhizas in reducing soil nutrient loss

Timothy R. Cavagnaro, S. Franz Bender, Hamid R. Asghari, and Marcel G.A. van der Heijden

Cavagnaro, T.R., Bender, S.F., Asghari, H.R., Van der Heijden, M.G., 2015. The role of arbuscular mycorrhizas in reducing soil nutrient loss. *Trends Plant Sci.* 20:283–290.

Klíčová slova: arbuskulární mykorhiza, ztráty živin, vyplavování živin, dusík, fosfor,

Abstrakt: Snaha o zvýšení výnosů zemědělských plodin vedla k výraznému nárůstu používání minerálních hnojiv, fosforečných a zejména dusíkatých. Nicméně, plodiny často nepřijmou více než polovinu živin dodaných ve formě minerálních hnojiv, a tak dochází k vysokým ztrátám těchto živin. Živiny, které jsou v půdě vysoce mobilní jako jsou nitráty (NO3-) a sulfáty (SO4-), mohou být snadno vyplaveny z dosahu kořenového systému plodin a skončit v povrchových či podzemních vodách. Relativně imobilní živiny, jako je fosfor (P), draslík (K) a zinek (Zn), mohou být z půdy též vyplaveny anebo k jejich ztrátám dochází spolu s erozí půdy ve vazbě na půdní částice. Ztráty dusíku vyplavením mohou dosahovat až 160 kg N a ztráty fosforu až 30 kg P z hektaru za rok. Navíc dusík se může uvolnit do atmosféry v podobě N2O (skleníkový plyn) nebo N2, kdy byly naměřeny ztráty dusíku do ovzduší až 143 kg N z hektaru za rok.

Významnou roli v eliminaci ztrát živin hrají rostliny. Ty přijímají živiny svými kořeny, a navíc většina terestrických rostlin je schopna vytvářet symbiózu s arbuskulárními mykorhizními houbami (AMF). Vlákna těchto mykorhizních hub mohou sahat až do vzdálenosti 10 cm mimo kořenovou zónu rostlin a délka vláken v jednom gramu půdy může být i více než 10 metrů. Díky této husté síti vláken a jejich přesahu mimo kořenovou zónu rostlin mohou mít mykorhizní houby vysoký podíl na příjmu živin rostlinou. V literatuře je popsána schopnost AMF přijímat fosfor (P), zinek (Zn), dusík (NH4+ a NO3-), měď (Cu) a draslík (K). Údaje v literatuře ukazují, že až 90 % rostlinného fosforu a 20 % rostlinného N může být zajištěno mykorhizou, i když různé studie došly k výrazně rozdílným výsledkům. V každém případě máme dostatek evidence, že mykorhiza je schopna snížit ztráty živin ze zemědělské půdy a přispět k výrazně vyššímu příjmu živin a jejich využití rostlinami. Rozhodujícími faktory, které mohou podpořit rozvoj mykorhizy, je osevní postup (viz článek Bakhshandeh et al. 2017) a omezené hnojení minerálními hnojivy (vysoké dávky P hnojiv potlačují rozvoj mykorhizních hub). Podpora rozvoje mykorhizy může výrazně přispět k zajištění udržitelného zemědělského hospodaření, snížit potřebu aplikace minerálních hnojiv a snížit negativní dopad zemědělské praxe na životní prostředí (obohacení vod živinami a problémy s eutrofizací vod či únik skleníkových plynů do ovzduší). Využití poznatků o přínosu mykorhizy může též přispět ke snížení ekonomických nákladů samotných zemědělců (úspora při nižší spotřebě minerálních hnojiv, snížené náklady na jejich aplikaci, aj.).

Zpracovala: Mgr. Ing. Martina Eiseltová, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., eiseltova@vurv.cz