**Rozdílná dostupnost fosforu v konvenčně a ekologicky obhospodařovaných orných půdách**

Záhora, J. et al. 2019.Rozdílná dostupnost fosforu v konvenčně a ekologicky obhospodařovaných orných půdách. In: Fosfor – aktuální otázky a řešení. Povodí Moravy, Brno. ISBN 978-80-907141-1-3

**Klíčová slova:** fosforečná hnojiva, koloběh fosforu, hnojení

**Dostupný z:** <http://www.pmo.cz/download/sbornik-fosfor-2019-pro-web.pdf>

Moderní zemědělství se musí v  relativně velmi krátké době několika příštích desetiletí vypořádat s problémem snižování dostupnosti a kvality surovin pro výrobu stále dražších fosforečných hnojiv. Musí nalézt cestu k pokrytí potravinových nároků narůstajícího počtu obyvatel planety s  omezenými zdroji fosforu. V souvislosti s neudržitelností současného modelu konvenčního zemědělství by ale bylo dobré připomenout, že kumulativní zásoby fosforu v  našich orných půdách vytvořené v období od roku 1905 do roku 2005 dlouhodobým hnojením činí cca 1450 kg.ha-1. Jsou sice nižší než kumulativní zásoby fosforu v  Německu (2040 kg.ha-1), přesto ale představují téměř dvojnásobek kumulativních zásob půdního fosforu v sousedním Rakousku a Polsku. A to navzdory každoročním ztrátám fosforu v České republice ve výši 2,1 kg.ha-1 a zhruba šestinásobnému propadu hnojení fosforem v posledních 27 letech ve srovnání s  obdobím před rokem 1991. Možným důvodem pro snížení hnojení fosforem po roce 1991 jsou tedy, mimo jiné, relativně velmi dobré zásoby fosforu v  našich půdách. Alternativním důvodem mohou být vlastní pozorování zemědělských praktiků, kteří nenacházeli na pěstovaných plodinách příznaky nedostatečného příjmu fosforu a tím ani důvod ke zvýšení aplikace fosforu doporučované na základě pravidelného agrochemického zkoušení půd. Z mnoha výzkumů vyplývá, že předzásobení půd fosforem, ať už z jakéhokoliv důvodu, ochránilo naše půdy před mnohem větší nežádoucí zátěží uranem a dalšími cizorodými látkami, např. kadmiem.

Ve většině půdních ekosystémů dochází k větším či menším ztrátám fosforu. V systémech s otevřeným koloběhem fosforu, mezi které agroekosystémy patří, dochází k pravidelným ztrátám fosforu sklizní plodin. Tento úbytek fosforu pak musí být nahrazen hnojením fosforečnými hnojivy. Přírodní ekosystémy lze s určitým omezením považovat za systémy s uzavřeným koloběhem fosforu. Avšak ani na netěžených lesních plochách není koloběh fosforu beze zbytku uzavřený. Ztráty fosforu se dějí hlavně vodní erozí půdy.

Dostupnost minerálních forem fosforu byla v rámci výzkumu měřena metodou stanovení minerálního fosforu nahromaděného na výměnných místech iontoměničových zrn umístěných po určitou dobu v manipulačních tubusech v půdě. Metoda představuje jednoduchý a nedestruktivní způsob záchytu minerálních iontů fosforu z půdního roztoku výměnnými reakcemi ze dvou různých hloubek, 25 a 50 cm. Pokus probíhal ve třech obdobích: dvou vegetačních - od 10. dubna 2017 do 11. října 2017 a od 17. 4. 2018 do 11. října 2018; a jednom období vegetačního klidu - od 11. 10. 2017 do 17. 4. 2018. Dostupnost minerálních forem fosforu byla měřena na dvou rozdílných experimentálních lokalitách v původně konvenčně obhospodařované orné půdě v katastrálním území obce Banín v Pardubickém kraji. Pokusné parcelky s  odstupňovaným hnojením dusíkem byly na daných lokalitách založeny v  roce 2012. Území se nachází v ochranném pásmu vodního zdroje II. stupně Březová nad Svitavou, které je jímacím územím a hlavním zdrojem pitné vody pro brněnskou aglomeraci.

Z výsledků vyplývá, že aktivity a odběr fosforu půdními organismy a kořeny rostlin v průběhu vegetačních období měly vliv na snížení záchytu minerálního fosforu přibližně na jednu polovinu proti obdobím vegetačního klidu. Dále, že ve variantách hnojených minerálním dusíkem byl v obou hloubkách celkový záchyt minerálního fosforu o 14 až 18 % větší, což podporuje hypotézu o větším uvolňování fosforu ze starých půdních zásob na lokalitách dlouhodobě nehnojených fosforem při hnojení minerálním dusíkem. Zpřístupnění relativně velmi dobrých zásob fosforu v našich půdách po hnojení minerálním dusíkem může vysvětlit rezignaci na hnojení fosforem v posledních 27 letech ve srovnání s obdobím před rokem 1991. Hypoteticky lze tedy konstatovat, že jsou-li kumulativní zásoby fosforu v našich orných půdách vytvořené dlouhodobým hnojením tak vysoké, že dosahují průměrně až 1450 kg.ha-1 a činí-li každoroční ztráty fosforu v České republice 2,1 kg.ha-1, potom by tato zásoba stačila ve stávajícím zemědělském systému hypoteticky na 690 roků. Převedením konvenčního zemědělství na zemědělství bez vstupů minerálního dusíku, a tím i odhadovaným snížením ztrát fosforu o jednu třetinu, by tato zásoba stačila dokonce na 1030 roků, tedy o 340 roků více. Jde samozřejmě o čísla orientační vypočítaná z měření na jedné lokalitě a z průměrných charakteristik pro celou republiku. Na straně druhé tyto hypotetické hodnoty ilustrují význam potenciálního zdroje fosforu v půdě při úvahách o žádoucích změnách našeho zemědělství.

**Zpracovala:** Ing. Petra Oppeltová, Ph.D., Mendelova univerzita v Brně, oppeltova@mendelu.cz