

# Změny nitrifikační aktivity půdy v ornici a podorničí v 9-ti honném osevním postupu s obilninami

Ing. Radomíra Střalková, PhD., Jitka Podešvová J., Jiří Šabata  
Agrotest fyto, s.r.o.

## Úvod

Pěstování obilnin v osevních sledech ve vysoké koncentraci je doprovázeno negativními změnami půdních vlastností (Šarapatka a kol., 2002). V našich modelových pokusech to již prokázal Pokorný a kol. (1996), který se zaměřil na změny vybraných fyzikálních a chemických vlastností půdy při pěstování ječmene jarního. Cílem této práce bylo zjistit, jakým způsobem je ovlivněna biologická aktivita prostřednictvím potenciální nitrifikace, která je brána za významný biologický indikátor kvality půdy (Doran et al., 1994).

## Materiál a metody

Sledování změn potenciální nitrifikace PN probíhalo v letech 1993–1999 a pokračovalo v letech 2004–2006 na výzkumných parcelách Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o., půdního typu Černozem luvizemní, v konvenčním devítihonném osevním postupu. Z uvedeného osevního postupu (vojtěška 1. rok, vojtěška 2. rok, pšenice ozimá., ječmen jarní, řepa cukrovka, ječmen jarní, pšenice ozimá, kukuřice na siláž, ječmen jarní) byly ke studiu změn potenciální nitrifikace vybrány varianty pšenice ozimé po ječmeni jarním a vojtěšce, a ječmene jarního po pšenici ozimé a cukrovce.

V rámci celého osevního postupu je používán klasický způsob zpracování půdy s orbou, sláma obilnin je sklížena, chrást cukrovky se ponechává na poli (v letech 1993–2000 se chrást z pole odvážel, od roku 2001 je zaoráván). Fosforem a draslíkem se všechny pozemky hnojí každoročně, výjimkou je pouze hon s vojtěškou, kde se hnojí zásobně na dva roky před založením porostu na podzim. Dávky P a K hnojiv se stanovují podle zásoby přijatelných živin v půdě. Sledované varianty v průběhu vegetačního období nejsou přihnojovány dusíkem.

Vzorky půdy byly odebírány z ornice 0–30 cm i podorničí 30–60 cm (Obr.1), ve čtrnáctidenních intervalech v průběhu vegetačního období od 27.4. do 23.7. (7 odběrů) z důvodů odstranění časové variability, kdy jsou výsledky z průběžných odběrů použity jako opakování pro analýzu variance (Pokorný a kol., 1998).

Potenciální nitrifikace byla měřena metodou aerobní inkubace půdních vzorků o přirozené vlhkosti při teplotě 28 °C po dobu 7 dnů (Pokorná, Novák 1981 in Střalková, 2003). Vzorky půdy byly odebírány od dubna do července. Obsah nitrátového dusíku byl stanoven iontově-selektivní elektrodou v roztoku 1 % síranu draselného  $K_2SO_4$ . Potenciální nitrifikace PN uvádí obsah půdou vyprodukovaného nitrátového dusíku  $N.NO_3^-$ . Hodnoty PN jsou uváděny v miligramech na kilogram ( $mg.kg^{-1}$ ) sušiny za 7 dní inkubace.

## Výsledky a diskuse

Potenciální nitrifikace (dále jen PN) je definována jako produkce nitrátového dusíku půdou po přidání zdroje amonného dusíku (v našem případě síranu amonného).

Za 10 let sledování (1993–1999 a 2004–2006) na vybraných variantách se hodnoty PN pohybovaly v ornici 0–30 cm v roz-

mezí 15,5–396,5  $N.NO_3^- mg.kg^{-1}$  za 7 dní a v podorničí 30–60 cm v rozmezí 6,1–259,7  $N.NO_3^- mg.kg^{-1}$  za 7 dní.

Průměrné hodnoty PN v jednotlivých letech dokumentují grafy 1–4. Pohybovaly se v rozmezí 10–298  $mg N.NO_3^- .kg^{-1}$  za 7 dní. Průměrná hodnota variačního koeficientu na sledovaných variantách se pohybovala v rozmezí 18–35 %, přičemž nižší variabilita PN byla zjištěna v ornici (17,99–19,39) a vyšší v podorničí (22,57–34,75). V grafech jsou hodnoty variačních koeficientů reprezentovány chybovými úsečkami.

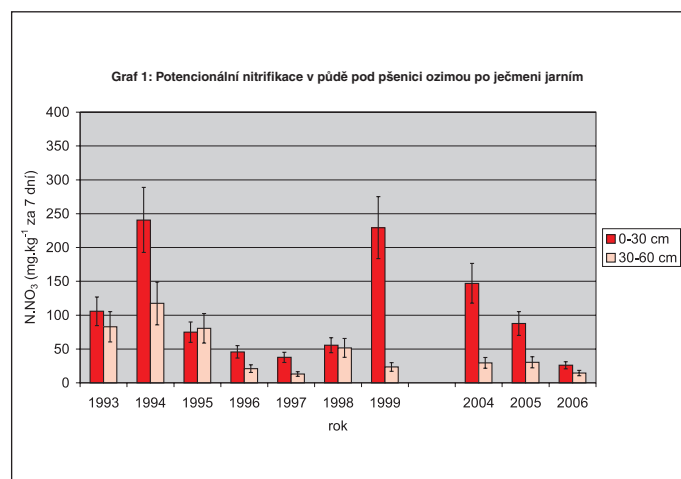
Ve vztahu k PN potvrzují naše zjištění o nízké variabilitě hodnot v průběhu vegetačního období i autoři Bramley a White (1989) kteří uvádějí, že bylo zjištěno poměrně malé kolísání potenciální nitrifikace (aktivity nitrifikačních enzymů) v půdě v průběhu roku, aniž by byla prokázána statisticky významná závislost potenciální nitrifikace na teplotě nebo vlhkosti půdy.

Průměrná hodnota PN na variantě pšenice ozimá po ječmeni jarním se pohybovala v ornici v rozmezí 26 (rok 2006) – 240 (rok 1994)  $mg N.NO_3^- .kg^{-1}$  za 7 dní, v podorničí 13 (rok 1994) – 117 (rok 1994)  $mg N.NO_3^- .kg^{-1}$  za 7 dní (Graf 1).

Průměrná hodnota PN na variantě pšenice ozimá po vojtěšce se pohybovala v ornici v rozmezí 25 (rok 1993) – 270 (rok 1996)  $mg N.NO_3^- .kg^{-1}$  za 7 dní, v podorničí 14 (rok 1998) – 84 (rok 1994)  $mg N.NO_3^- .kg^{-1}$  za 7 dní (Graf 2).

Průměrná hodnota PN na variantě ječmen jarní po pšenici ozimé se pohybovala v ornici v rozmezí 33 (rok 2004) – 298 (rok 1997)  $mg N.NO_3^- .kg^{-1}$  za 7 dní, v podorničí 15 (rok 1999) – 65 (rok 1994)  $mg N.NO_3^- .kg^{-1}$  za 7 dní (Graf 3).

Průměrná hodnota PN na variantě ječmen jarní po cukrovce se pohybovala v ornici v rozmezí 21 (r. 2004) – 239 (rok 1993)  $mg N.NO_3^- .kg^{-1}$  za 7 dní, v podorničí 10 (r. 2004) – 167 (rok 1993)  $mg N.NO_3^- .kg^{-1}$  za 7 dní (Graf 4).



## Závěr

Naše dosavadní výsledky již potvrdily vliv ročníku, předplodiny a půdního typu na PN v konvenčním osevním postupu (Střalková, 2003), rovněž se nám podařilo prokázat vliv organického hnojení v monokultuře pšenice ozimé a ječmene jarního (Střalková et al., 2005).

Výsledky v tomto příspěvku prezentují vliv ornice a podorničí v jednotlivých letech na intenzitu PN. Na základě těchto poznatků tak můžeme lépe určovat kvalitu půdního prostředí z hlediska potenciálu mineralizace dusíku pro rostliny v průběhu jejich vegetačního období.

### Poděkování

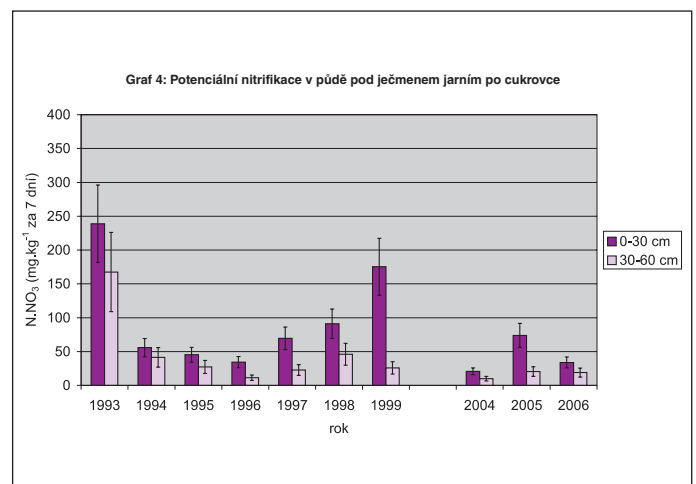
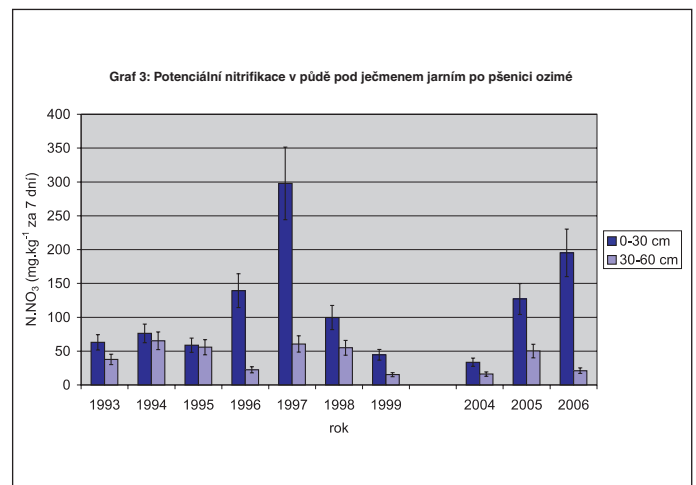
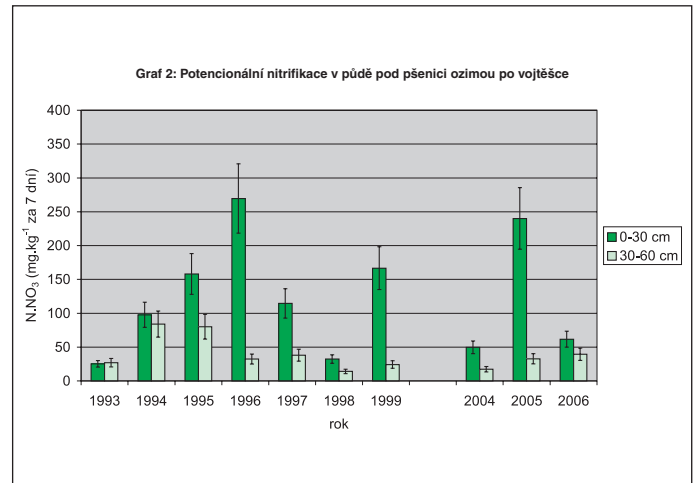
Publikované výsledky byly dosaženy v rámci výzkumného záměru MSM 2532885901 MSM ČR.

### Literatura

- Bramley, R.G.V., White, R.E. (1989): The effect of pH, liming, moisture and temperature on the activity of nitrifiers in a soil under pasture. *Aust. J. Soil Res.*, (27): 711–724
- Doran, J.W., Coleman, D.C., Bezdice, D.F., Stewart, B.A. (1994): Defining soil quality for a sustainable environment. [proceedings of a symposium] USA, Madison, Mineapolis, 4.–5. November 1992, Soil Science Society of America (SSA), 244 p.
- Pokorná, J., Novák, B. (1981): Zpřesněná metodika biologického hodnocení půdy. In: Pokorná, J., Novák, B. (1981): Mikrobiální procesy v intenzivně využívaných orných půdách, [záv. zpráva] Praha, VÚRV Praha-Ruzyně, 40 s.
- Pokorný, E., Střalková, R., Podešvová, J. (1998): Fyzikální vlastnosti ornice černozemě hnědozemní pod porosty obilnin pěstovaných po různých předplodinách. *Obilnářské listy*, 6 (3): 53–54
- Střalková, R. (2002): Dynamika nitrifikace v orných půdách. [dizertační práce] MZLU v Brně, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o., Brno, Kroměříž, 159 s.

Střalková, R., Pokorný, E., Podešvová, J. (2003): Vliv předplodiny na potenciální nitrifikaci v ornici černozemě luvičké. *Soil and Water*, č.2, s. 114–127

Střalková R., Pokorný E., Podešvová J. (2005) Soil potential nitrification activity in Long-term Field Experiments. In: International Conference “The Role of Long-term Field Experiments in Agricultural and Ecological Sciences. Prague, 22.–24. 6. 2005, s. 103



# SUNAGREEN®

Stimulujte svůj zisk!

Proč do JEČMENE ?

- Zvýšení výnosu zrna
- Snížení obsahu N látek
- Zahuštění porostu
- Vyrovnaní odnoží

**Ječmen jarní**

- Řepka olejná
- Pšenice ozimá
- Brambory
- Mák setý
- Sója luštinatá
- Řepa cukrová
- Slunečnice

NOVO, JEČMEN PO SUNAGREENU,  
TO TADY ZNIČÍH KONBAJN...

www.chemap.cz

Informace pro pěstitele a odběratele:  
CHEMAP AGRO, spol. s r. o., chemapagro@chemap.cz, tel. 728 993 830, 603 848 617