

THE CHANGES OF MICROBIAL BIOMASS NITROGEN AT THE LONG-TERM EXPERIMENTS WITH MAIZE

Změny obsahu dusíku mikrobiální biomasy ve stacionárních pokusech s kukuřicí

Jindřich ČERNÝ, Jiří BALÍK, Kamil ŠTÍPEK, Miluše BALÍKOVÁ
KAVR AF ČZU

Souhrn, klíčová slova

V dlouhodobých stacionárních pokusech s opakovaným pěstováním silážní kukuřice byl sledován vliv různých dávek a různých forem dusíkatého hnojení na obsah dusíku mikrobiální biomasy v půdě. Byl stanoven pozitivní vliv aplikace organických hnojiv (hnůj, kejda, sláma) na obsah N_{bio} . Nejvyšší obsah dusíku mikrobiální biomasy byl následně po aplikaci organických hnojiv. U variant s dlouhodobou aplikací minerálních dusíkatých hnojiv byl obsah N_{bio} nižší v porovnání s nehnojenou kontrolou.

Stacionární pokus, kukuřice, dusík mikrobiální biomasy, hnojení dusíkem

Summary, keywords

The effect of different rates and forms of organic and nitrogen fertilizers on the amount of soil microbial biomass nitrogen (N_{bio}) was investigated in the long-term field experiment with continuous maize. After application organic fertilizers (manure, slurry, straw) increased the amount of microbial biomass nitrogen. Lower amount of N_{bio} was in treatments with long-term nitrogen fertilization compare control.

Long-term experiment, maize, microbial biomass nitrogen, nitrogen fertilizers

Introduction - Úvod

Mikrobiální biomasa je citlivý indikátor změn v půdním ekosystému (Smith a Paul 1990). Mikrobiální biomasa a mikrobiální aktivita jsou úzce spojeny s obsahem organické hmoty, která je pozitivně ovlivněna organickými látkami, jako jsou posklizňové zbytky a organické hnojení (Anderson a Domsch, 1989). Při hnojení pouze minerálními dusíkatými hnojivy dochází k větší mineralizaci organických látek, což má za následek snížení obsahu lehce rozložitelné organické hmoty v půdě a s tím související pokles obsahu mikrobiální biomasy. Dusíkatá hnojiva však pozitivně ovlivňují půdní mikrobiální biomasu nepřímo, zvýšenou produkcí výnosu plodin a následně větším návratem organických látek do půdy prostřednictvím posklizňových zbytků (Coote a Ramsey 1983).

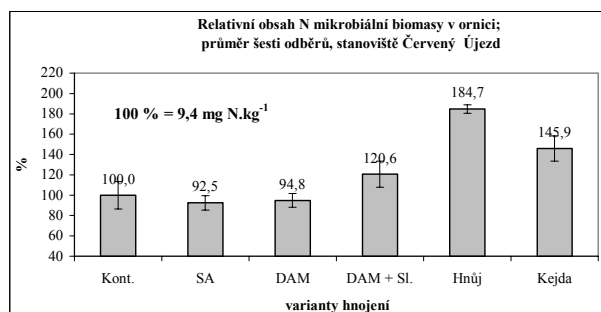
Methods - Metody

Stacionární pokusy s opakovaným pěstováním silážní kukuřice byly založeny v roce 1990 na stanovišti Červený Újezd a v roce 1992 na stanovišti Praha-Suchdol. Obsah dusíku mikrobiální biomasy (N_{bio}) byl stanoven fumigačně-extrakční metodou (Brookes et al., 1985).

Results - discussion - Výsledky - diskuse

V pokusech s monokulturou silážní kukuřice na stanovišti Červený Újezd byl obsah dusíku mikrobiální biomasy v závislosti na variantě a termínu odběru v intervalu 3,6 mg N.kg⁻¹ až 28,5 mg N.kg⁻¹. Při porovnání jednotlivých způsobů ošetření byly naměřeny vyšší obsahy na variantách hnojených organickými hnojivy. Nejvyšší obsah N_{bio} byl přitom stanoven na variantě hnojené hnojem. V průměru byl obsah N_{bio} na této variantě o 85 % vyšší v porovnání s kontrolou. Pozitivní vliv na obsah N mikrobiální biomasy má také aplikace kejdy. V průměru šesti odběrů byl stanoven obsah N_{bio} o 46 % vyšší proti kontrolní variantě. Jak je z výsledků dále patrné, vyšší obsah dusíku mikrobiální biomasy byl stanoven i na variantě, kde byla aplikována sláma. V porovnání s kontrolou zde byl průměrný obsah N_{bio} o 21 % vyšší. U variant hnojených pouze minerálními dusíkatými hnojivy (SA a DAM) je ve srovnání

s kontrolou určitá tendence k nižšímu obsahu N_{bio} . Na variantě s aplikací DAM byl stanoven průměrný obsah dusíku mikrobiální biomasy na úrovni 95 % obsahu N_{bio} na kontrole a na variantě se síranem amonným 93 %. Zřetelněji jsou tyto rozdíly patrné u odběrů provedených při sklizni.



Také na stanovišti Suchdol byla pozorována tendence k nižšímu obsahu N mikrobiální biomasy na variantách s aplikací minerálních dusíkatých hnojiv v porovnání s variantou bez hnojení. Obsah N_{bio} se u hnojených variant pohyboval, v průměru všech odběrů, na úrovni 78 % - 86 % obsahu na kontrolní variantě. Obsah dusíku mikrobiální biomasy u hnojených variant se pohyboval v intervalu 10,4 mg N.kg⁻¹ až 31,2 mg N.kg⁻¹, u kontrolní varianty 13,2 mg N.kg⁻¹ až 32,4 mg N.kg⁻¹.

References - Použitá literatura

- Anderson T., Domsch K. H. (1989): Ratios of microbial biomass carbon to total organic carbon in arable soils. *Soil. Biol. Biochem.*, 21: 471 - 479.
- Brookes P.C., Landman A., Pruden G., Jenkinson D.S. (1985): Chloroform fumigation and the release of soil nitrogen: a rapid direct extraction method to measure microbial biomass nitrogen in soil. *Soil. Biol. Biochem.*, 17: 837-842.
- Coote M. R., Ramsey J. F. (1983): Quantification of the effects of over 35 years of intensive cultivation of four soils. *Can. J. Soil Sci.* 63: 1 - 14.
- Smith J. L., Paul. E. A. (1990): The significance of soil microbial biomass estimations.. In: B. Metting (ed.) *Soil Microbial Ecology*. Marcel Dekker, New York, 357 - 396.

Řešeno v rámci grantu GA ČR 521/02/D128