**Snižování emisí CO2, CH4 a N2O z kyselé jílovité půdy doplněné o pelety hnojiv na bázi alkalických organických zbytků**

**Mitigation of CO2, CH4 and N2O from Acidic Clayey Soil Amended with Fertilizer Pellets Based on Alkaline Organic Residues**

Marouani, E., Ziadi, N., Lévesque, V., Benzina, N. K., Bouslimi, B., Kouba, A. 2021. Mitigation of CO2, CH4 and N2O from Acidic Clayey Soil Amended with Fertilizer Pellets Based on Alkaline Organic Residues. Waste and Biomass Valorization, 12: 3813-3827.

**Klíčová slova:** organické příměsi; papírenský kal; popel; inkubace; hydrolýza diacetátu fluoresceinu; emise skleníkových plynů.

**Dostupné z**: https://doi.org/10.1007/s12649-020-01276-y

Konvenční hnojení v zemědělství emituje velké množství skleníkových plynů, jak přímých, tak nepřímých. Nedávný výzkum se zaměřil na úlohu alkalických organických zbytků jako je popel ze dřeva (WA), kal ze smíšeného sběrového papíru (MPS) a kal z odbarvování papíru (DPS) pro zlepšení vlastností půdy a hnojení, při současném snížení emisí. Základním předpokladem využití těchto materiálů je jejich peletizace do podoby použitelného hnojiva.

Pro pokus byl použit kompost z drůbežího hnoje a DPS v poměru 1:1, nekompostované DPS a příměsi WA, který byl použit pro svou neutralizační schopnost a MPS jako hnojiva. Z těchto materiálů byly produkovány pelety o průměru 4 mm, které byly promíchány s půdou v ekvivalentu 30 t/ha. Teplota granulace byla 90-100 °C, obsah vlhkosti 30% a kompresní poměr 8. Bylo vyprodukováno následujících 6 variant pelet: (V1) 100% DPS; (V2) 100% kompost; (V3) 50% WA + 50% DPS; (V4) 50% WA + 50% kompost; (V5) 50% kompost + 30% WA + 20% MPS; (V6) 50% DPS + 30% WA + 20% MPS. U produkovaných pelet a použité půdy byly stanoveny základní parametry, emise CO2, CH4 a N2O, byly měřeny laboratorně.

Všechny produkované pelety splňovali svými vlastnostmi, zejména pevností, požadavky pro aplikaci standartní zemědělskou technikou. Varianty pelet obsahující vyšší poměr popele (WA) tj. V3 a V4 měli vyšší hustotu. Koncentrace celkového dusíku byla vyšší u variant obsahujících kompost a kaly (V2, V5 a V4). Varianty s DPS a MPS měly dobrý hnojivý potenciál. Popel byl použit kvůli vysokému obsahu P, K, Mg a Ca, které jsou nezbytné pro růst rostlin, a jeho vyššímu pH, které zvyšuje pH půdy, koriguje kyselost a dlouhodobě vylučuje uhlík (V3 a V4). Zvýšený obsah kontaminantů nebyl u žádné z variant identifikován a pelety tak lze využít jako hnojivo. Emise byly prokazatelně vyšší u variant s kompostem (V2, V4 a V5), zatímco pro varianty s DPS (V1, V3 a V6) byly proti kontrole pouze mírně zvýšeny. Vyšší emise, zhruba trojnásobné byly zaznamenány na 28. den po aplikaci v porovnání s 56. dnem po aplikaci. Tyto výsledky lze vysvětlit významem dusíku pro aktivitu mikroorganismů během mineralizace, která byla právě u těchto variant vyšší. Všechny varianty zvýšily půdní pH.

Varianta V5 byla nejúčinnější při redukci emisí N2O a celkové kumulativní emise byly o 37% nižší než u kontroly s konvenčním hnojením. Testovaná hnojiva dále přispívají k snižování produkce skleníkových plynů využíváním lokálních zdrojů, snižováním objemu dopravy nebo snižováním emisí produkovaných při likvidaci zdrojových materiálů. Kromě toho kompostované DPS mohou být přínosné pro zvýšení kvality a úrodnosti půdy nebo úpravy pH.

**Zpracoval**: Ing. Vladimír Mašán, Ph.D., MENDELU v Brně, vladimir.masan@mendelu.cz.