

Vliv procesních podmínek na kvalitu biouhlu připraveného z oddenků miscanthu

Ing. Kateřina Klemencová, Ph.D., Ing. Barbora Grycová, Ph.D., Ing. Pavel Leštinský, Ph.D., IET VŠB – Technická univerzita Ostrava, katerina.klemencova@vsb.cz

Souhrn

Použití biouhlu v půdě mění fyzikálně chemické vlastnosti půdy a stimuluje činnost půdních mikroorganismů, které ovlivňují jak vlastnosti půdy, tak kvalitu rostlin. Chemické vlastnosti biouhlu, především pH a obsah živin, ale také fyzikální vlastnosti biouhlu, jako je velikost pórů, objem pórů a specifický povrch, hrají klíčovou roli při určování kvality biouhlu, a tedy i jeho vlivu na půdní mikroorganismy, které ovlivňují růst rostlin. V této studii byl sledován vliv podmínek pyrolýzy oddenků miscanthu na vlastnosti vyrobeného biouhlu. Z výsledků měření vyplývá, že biouhel vyrobený při teplotě 600 °C má nejlepší požadované vlastnosti, ať už fyzikální, tak chemické. Specifický povrch biouhlu vyrobeného z oddenků miscanthu je 217m²/g a celkový obsah vápníku, hořčíku a draslíku je 8544,5 mg/kg a obsah uhlíku je 81,42 hm %.

Velká výzkumná infrastruktura ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADŮ A ČIŠTĚNÍ PLYNŮ

Biouhel je zuhelnatělý organický materiál, který se přidává do půd s cílem zlepšit jejich vlastnosti. Vzniká termochemickou přeměnou biomasy v prostředí s omezeným obsahem kyslíku. Největší vliv na kvalitu biouhlu má kromě samotného typu zařízení také teplota v pyrolýzní zóně reaktoru, rychlost ohřevu vstupního materiálu, čas zdržení v reakčním prostoru a druh použité biomasy. S rostoucí teplotou pyrolýzy se snižuje výtěžek, teplota pyrolýzy také ovlivňuje rozklad a obsah těkavých organických látek vzniklých procesem pyrolýzy a organických látek přítomných v biomase. Vzniklý biouhel má téměř stejný obsah živin (fosfor, vápník, hořčík a draslík) jako původní biomasa, které se z něj pomalu uvolňují do půdy. Největší část biouhlu tvoří čistý uhlík, který je stabilní a téměř nepodléhá dalšímu rozkladu. Použití biouhlu v půdě mění fyzikálně chemické vlastnosti půdy a stimuluje činnost půdních mikroorganismů, které ovlivňují jak vlastnosti půdy, tak kvalitu rostlin. Chemické vlastnosti biouhlu, především pH a obsah živin, ale také fyzikální vlastnosti biouhlu, jako je velikost pórů, objem pórů a specifický povrch, hrají klíčovou roli při určování kvality biouhlu, a tedy i jeho vlivu na půdní mikroorganismy, které ovlivňují růst rostlin. Biouhel je porézní a dokáže na sebe navázat vodu, provzdušňuje půdu a současně zajišťuje i její propustnost, což souvisí také se schopností biouhlu zadržovat živiny v půdě. Biouhel je rovněž účinný při odkyselování nebo erozi půdy. V této studii byl sledován vliv podmínek pyrolýzy oddenků miscanthu na vlastnosti vyrobeného biouhlu. Z výsledků měření vyplývá, že biouhel vyrobený při teplotě 600 °C má nejlepší požadované vlastnosti ať už fyzikální, tak chemické. Specifický povrch biouhlu vyrobeného z oddenků miscanthu je 217m².g⁻¹ a celkový obsah vápníku, hořčíku a draslíku je 8544,5 mg/kg.