odborné články

Komposty na bázi separovaného digestátu a jejich aplikace na ornou půdu

Martin Dubský, Petr Plíva

Komposty aplikované do půdy mají za úkol zvýšit obsah organické hmoty a dodat potřebné živiny. Pravidelné dávky udržují stabilní obsah organické hm Vyšší obsahy živin mají komposty s podílem organických hnojiv (hnůj, kejda) nebo separovaného digestátu (separátu) v zakládce. Zvýšení obsahu živin

Foto 1: Aplikace kompostu na ornou půdu

Modelové komposty na bázi separovaného digestátu (separátu) a popele ze spalování biomasy byly připraveny na kompostárně zemědělského podniku I bioplynovou stanici (BPS) s elektrickým výkonem 750 KW a s roční produkcí 12 000 t separátu a 14 600 t fugátu. Kromě separátu a zbytkové slámy (1 5 z okolních obcí. Kompostárna má k dispozici ročně minimálně 16 500 t vstupních surovin, které kompostuje v pásových hromadách v kryté hale. Aktuáln zakládce.

Vedle organických komponentů se do zakládky používá i popel ze spalování biomasy (dřevní štěpky s přídavkem slámy) z centrální výtopny obce, s ročn pohybuje v rozmezí 0,9 – 1,2 % P, 5 – 7 % K, 1,3 – 1,9 % Mg a 8 – 13 % Ca. Při rovnoměrné aplikaci popela do zakládky vychází přídavek vztažený k h až kolem 3 % hmotnosti organické zakládky. Roční produkce kompostu se v období 2015 – 2018 pohybovala v rozmezí 6 000 – 8 000 t. Při vysokém po kompostování stanovené na základě roční bilance surovin a produkce kompostu pohybovaly v rozmezí 50 – 60 %.

Na základě odlišného složení zakládky byly vyrobeny tři typy kompostů s různými vlastnostmi, kompost pouze s organickou zakládkou a komposty s příd připravený z organické zakládky s výrazným podílem separátu 50 – 70 %, který byl doplněn 20 – 40 % BRO a 5 – 15 % slámy. Složení organické zaklá popela je přepočítaný na 100% sušinu. Podle zákona o hnojivech, č. 156/1998 Sb., prováděcí vyhlášce č. 474/2000 Sb. musí být popel pro aplikaci na z $t.ha^{-1}$ jednou za 3 roky. Přídavek popela do zakládky kompostů do 3 % hmotnosti zakládky doporučuje ÚKZÚZ.

Vedle celkových živin (tab. 1) byl stanoven i obsah přijatelných živin podle normy ČSN EN 13651, která se pro hodnocení kompostů používá. Stanovené kg živiny v jedné tuně jednotlivých organických hnojiv s přirozenou vlhkostí a je uvedeno orientační porovnání obsahu celkových a přijatelných živin. Prc fugátu, které je možné aplikovat přímo na zemědělskou půdu.

Organické komposty měly, vzhledem k vysokému podílu separátu v zakládce, vysoký obsah celkových (tab. 1) a přijatelných (tab. 2) živin v sušině, vyšš obsah celkových ani přijatelných živin. Výraznější zvýšení obsahu celkového i přijatelného draslíku a dále celkového vápníku a hořčíku bylo zjištěno při v zakládky.

Hodnocené organické komposty i komposty s přídavkem popela vyhovovaly z hlediska obsahu rizikových prvků zákonu o hnojivech, č. 156/1998Sb. vyhl

Tab. 1: Základní vlastnosti kompostů, separátu a fugátu, vlhkost (ČSN EN 13040), SL – spalitelné látky (ČSN EN 13039), pH – hodnota pH vodného výlu TruSpec CN (LECO), obsah hlavních živin a sodíku stanoven metodou ICP-OES.

Typ kompostu	Vlhkost	pH	SL	C/N	N	P	K	Mg	Ca	S	Na
	%		%		% v sušině						
Organický	55,4	8,4	59,9	9,8	3,1	1,2	3,2	0,9	2,5	0,66	0,32
Popel 1,5 – 3 %	54,6	8,9	54,0	10,5	2,6	1,2	3,7	1,0	4,2	0,7	0,3
Popel 6 – 10 %	52,3	8,9	45,3	9,2	2,3	1,4	4,5	1,3	5,4	0,7	0,4
Separát	79,0	8,8	85,3	25,9	1,7	0,8	1,6	0,5	1,3	0,4	0,1
Fugát	95,8	8,1	65,8	10,1	3,3	1,8	7,5	1,0	2,7	0,8	0,7

Tab. 2: Obsah celkových a přijatelných živin v kompostech, separátu a fugátu v $kg.t^{-1}$ hnojiva s přirozenou vlhkostí, podíl přijatelné živiny na celkovém c

Typ kompostu	Živina	N		P		K		Mg	
		$kg.t^{-1}$	%	$kg.t^{-1}$	%	$kg.t^{-1}$	%	$kg.t^{-1}$	%
Organický	celková	14,5		5,5		14,5		4,2	
	přijatelná	0,8	5,7	1,0	18,0	12,0	82,8	0,8	19,6
Popel 1,5 – 3 % (1,5 – 3 P)	celková	12,6		5,5		16,6		4,7	
	přijatelná	0,9	6,7	0,6	10,1	12,8	76,9	0,6	12,6
Popel 6 – 10 % (6 – 10 P)	celková	11,7		6,5		21,6		6,2	
	přijatelná	1,0	8,1	0,5	7,2	13,9	64,2	0,5	8,7
Separát	celková	5,2		1,7		3,4		1,0	
	přijatelná	1,7	33,3	0,5	30,2	3,4	100,0	0,6	57,4
Fugát	celková	3,4		0,7		3,1		0,4	
	přijatelná	2,0	59,6	0,1	9,6	2,8	90,7	0,2	58,1

Vedlejší produkty z výroby bioplynu, separát a fugát, měly v průběhu čtyřletého sledování standardní vlastnosti. Separát má nízký obsah sušiny a oproti obsah amonného N a poměrně vysoký obsah přijatelného K i P. Podíl přijatelného N v jedné tuně separátu představuje cca 30 % celkové živiny. U K je t

Fugát má velmi nízký obsah sušiny, z přijatelných živin má vysoký obsah amonného N a K. Jejich podíl na obsahu celkového N a K vychází cca 60 %, re aplikaci.

Foto 3: Aplikace fugátu na TTP

U hodnocených kompostů byl podíl přijatelného N na celkovém velmi nízký, převážná část celkového N (přes 90 %) je vázána v organických látkách, kte přídavek popela výrazně snižuje podíl přijatelného P na celkovém. Nejvyšší podíl okamžitě přístupného P pro rostliny je 18 % u organického kompostu b okamžitá dostupnost K pro rostliny nejvyšší u organického kompostu (přes 80 %). Přídavek popela, obdobně jako u P, snižuje dostupnost K i Mg v komp

Aplikace kompostů je navržena pro modelový zemědělský podnik, který hospodaří v ekologickém režimu, tj. bez aplikace minerálních hnojiv na výměře ε výškou 570 m n. m.

Zemědělský podnik používá osevní postup, ve kterém se střídají jarní luskoobilní směsky a ozimé obiloviny. Luskoobilní směsky se používají především n skotu. Ozimé obiloviny se sklízí pro produkci zrna, částečně se používají pro přípravu senáže pro produkci bioplynu. Pro tento účel se kombinují s ozimýr

V tab. 3 jsou uvedeny modelové aplikace organických hnojiv v rámci 4letého osevního postupu a dodané celkové i přijatelné živiny za toto období. Dopo jejich aplikaci. U kompostu je optimální dávka kolem 40 $t.ha^{-1}$, u nekompostovaného separátu a fugátu kolem 30 $t.ha^{-1}$.

Modelová aplikace kompostu M1 představuje dávku 40 t.ha^{-1} v dvouletém intervalu, kdy se kompost aplikuje na podzim při přípravě půdy pro jarní výse aplikace kompostu s nízkým přídavkem popela do zakládky (1,5 – 3 P) zvýšila výnos i obsah přijatelných živin v půdě oproti aplikaci nekompostovaného cca 9 tun kompostu v sušině na hektar a rok. V literatuře se uvádí, že pravidelná aplikace 6 – 7 tun kompostu v sušině na hektar a rok udržuje stabilní c

Tento model hnojení je možné aplikovat pouze na polovinu výměry orné půdy zemědělského podniku. Výběr pozemků pro aplikaci organických hnojiv a využití dané kultury (biomasa pro BPS × krmivo). V jarním období je možné kompost doplnit aplikací fugátu v dávce 30 t.ha^{-1}. Fugát pro hnojení by se r

Model M2 představuje rovnoměrnou aplikaci kompostů z produkce kompostárny na veškerou výměru orné půdy. Stávající roční produkce kompostu 6 6(navýšení produkce kompostu by bylo možné ve čtyřletém intervalu aplikovat až 40 t kompostu na ha.

Model M3 představuje aplikaci kompostu se zvýšeným přídavkem popela do zakládky 6 – 10 % a vyšším obsahem celkových živin. Tento kompost je vh K, Ca a Mg. Vzhledem ke zvýšenému obsahu živin i obsahu popela se kompost doporučuje aplikovat v dávce 20 t.ha^{-1} v 3letém intervalu. Při předpoklád maximální dávce popela v 100% sušině 2 t.ha^{-1} jednou za 3 roky.

Model M4 představuje alternativu k aplikaci kompostu, jedná se o použití nekompostovaného separátu. Vzhledem k obsahu celkových živin v separátu, s ověřena ve vegetačních pokusech a nedošlo k výraznému navýšení obsahu přijatelných živin v půdě ani k navýšení výnosu jako po aplikaci kompostů. P aplikovat ve tříletém intervalu v dávce 45 t.ha^{-1} orné půdy. Obdobně jako při aplikaci kompostů je vhodné pro dodání přijatelných živin aplikaci separátu

Model M5 představuje použití fugátu na TTP v maximálním množství, 30 t.ha^{-1} v jednoletém intervalu. Touto aplikací se dodá poměrně vysoké množství vegetačních pokusech. Při rovnoměrné aplikaci fugátu na celou plochu TTP zemědělského podniku, případně i doplňkové aplikaci na ornou půdu, by se

Tab. 3: Modelové aplikace organických hnojiv v rámci 4letého osevního postupu, bilance dodané organické hmoty (OH) a jednotlivých celkových i přijat

Modelová aplikace		Interval		Živina	Dávka hnojiva, OH a živin za 4letý cyklus								
Hnojivo		Dávka (t.ha^{-1})	Rok		Hnoj.	OH	N	P	K	Mg	Ca	S	Na
					t.ha^{-1}		kg.ha^{-1}						
Orná půda													
M1	Kompost	40	2	celková	80	19,6	1008	440	1328	376	1544	240	112
	1,5 – 3 P			přijatelná			72	48	1024	48			
	Fugát	30	2	celková	60	1,68	204	42	186	24	66	18	18
				přijatelná			120	6	168	12			
M2	Kompost	40	4	celková	60	9,8	504	220	664	188	772	120	56
	1,5 – 3 P			přijatelná			36	24	512	24			
M3	Kompost	20	3	celková	30	6,5	351	195	648	186	771	105	54
	6 – 10 P			přijatelná			30	15	417	15			
M4	Separát	30	2	celková	60	10,7	312	102	204	60	168	54	18
				přijatelná			102	30	204	36			
	TTP												
M5	Fugát	30	1	celková	120	3,4	408	84	372	48	132	36	36
				přijatelná			240	12	336	24			

Při použití organické zakládky s výrazným podílem separátu 50 – 70 %, který je doplněn BRO a slámou, lze připravit kvalitní kompost s vysokým obsah přídavkem popela ze spalování biomasy 6 – 10 % hmotnosti zakládky. Vlastnosti těchto kompostů jsou popsány v užitných vzorech UV 32018 a UV 320 Příprava kompostů a jejich aplikace je detailně popsána v certifikovaných metodikách, které jsou volně ke stažení na webových stránkách VÚZT v.v.i. (h

Poděkování: Hodnocení kompostů bylo provedeno v rámci projektu NAZV č. QJ1510345.

Regent – TUV

Článek byl publikován v časopisu Biom 1/2019 Půda a organická hmota.

To se mi líbí 0 Tweet

související články:

Aplikace kalů z čistíren odpadních vod na zemědělské půdě a související legislativa
Bioodpad se promění na energii a hnojivo
Co se zbytkovou slámou z polí?
Využití digestátu jako hnojiva
Kaly z čistíren odpadních vod
Proč je důležitá organická hmota v půdě

Zobrazit ostatní články v kategorii Bioodpady a kompostování, Obnovitelné zdroje energie, Pěstování biomasy

Datum uveřejnění: 28.6.2019
Poslední změna: 28.6.2019
Počet shlédnutí: 183

Citace tohoto článku:
DUBSKÝ, Martin, PLÍVA, Petr: Komposty na bázi separovaného digestátu a jejich aplikace na ornou půdu. *Biom.cz* [online]. 2019-06-28 [cit. 2019-07-10 separovaneho-digestatu-a-jejich-aplikace-na-ornou-pudu>. ISSN: 1801-2655.

komentáře:

PŘIDEJ NOVÝ KOMENTÁŘ

Bioodpad se promění na energii a hnojivo

Komposty na bázi separovaného digestátu a jejich aplikace na ornou půdu

Aplikace kalů z čistíren odpadních vod na zemědělské půdě a související legislativa

CZ Biom

České sdružení pro biomasu
Opletalova 7/918
111 44 Praha 1
Tel.: 604 856 036
E-mail: sekretariat@biom.cz

KONTAKTY
INZERCE A REKLAMA
PRO VAŠE STRÁNKY
SITEMAP

Tretiruka.cz
česká peleta
www.energieplyn.cz
Energetika.cz

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Web Biom.cz byl spolufinancován z prostředků státního rozpočtu ČR prostřednictvím Ministerstva zemědělství (Podpora nestátních neziskových organizací).

© 2001-2018, CZ Biom - České sdružení pro biomasu, Webhosting / webdesign / publikační systém TOOLKIT - ECN studio