

ODPADY

4/2023

ODBORNÝ ČASOPIS
PRO NAKLÁDÁNÍ
S ODPADY A ŽIVOTNÍ
PROSTŘEDÍ

Mapa věčných chemikálií ukazuje
znečištění tisíce míst v Evropě

Nová směrnice o čištění městských
odpadních vod si vyžádá řadu investic

Komise tlačí na větší surovinovou
bezpečnost i masivnější výrobu
zelených technologií

Téma:

Energetické a jiné využití odpadů

Studie oživuje diskusi, zda jsou ZEVO
zařízením na využití, nebo odstranění
odpadu

Biometan dodávají v Česku do sítě
už tři stanice

Soud zamítl požadavky vlády na vyšší
odškodné pro oběti havárie v Bhópálu

Samoobslužným výdejem obědů
ve školních jídelnách by se zamezilo plýtvání

Ve světových oceánech plave kolem
dvou milionů tun mikroplastů



9 771210 492008 04



Anna Soldatova,
šéfredaktorka časopisu Odpady

Milí čtenáři,

s nastupujícím jarem se na mě všude valí pozvánky na bleší trhy, sousedské bazary a poměrně nově také oblíbené swapy čili normální výměny věcí, akorát s novým názvem. Samozřejmě nezůstávám pozadu a postupně se zbavuji vytříděného materiálu po rekonstrukci rodinného domu. Zkusím na internetu vyswapovat paletu starých luxfer za flašku rumu, tak uvidíme, zda mi někdo něco nabídne, nebo s tím pojedeme na sběrné místo.

Doufám, že vás jarní počasí alespoň trochu nabíjí pozitivní energií a že jste zimu překlenuli v psychické jakž takž pohodě. Tématem tohoto měsíce je energetické a jiné využití odpadů, které je s ohledem na světový vývoj nezanedbatelným článkem všech diskusí. Zima byla sice teplá a zřejmě už o moc chladnější roky nezažijeme, ale ani tak nebyla ta nejistota vůbec nic příjemného.

Mimo jiné také proto naši pozornost v redakci přitáhly výsledky studie organizace Zero Waste Europe, která by to některým evropským zařízením na výrobu tepla a energie z odpadů nejraději pořádně zatopila. Současné spalovny s nedostatečným odběrem tepla navrhuje odsunout do kategorie zařízení na odstraňování odpadů, což je v hierarchii nakládání s odpady jen o třídu výš nad skládkami. Což o to, svým způsobem to má svoje opodstatnění, a nebylo by fér celou studii takto laconicky shrnout do pár řádků. To se ostatně v článku sami dočtete. Ono akorát v kontextu dnešní situace, kdy je každý zdroj energie a tepla stále cennějším, vyznívá dohadování o čísle, kategorizaci a čáry na papírech jako něco, co by snad mohlo i chvíli počkat.

Dále se věnujeme využívání stále oblíbenějšího biometanu, rozvoji vodíkových technologií a tradičně i aktualitám ze světa.

Preji vám krásný duben a jako vždy také inspirativní čtení.

ANNA SOLDATOVA

Obsah

PRAXE

Mapa věčných chemikálií ukazuje znečištění tisíce míst v Evropě
Nová směrnice o čištění městských odpadních vod si vyžádá řadu investic
Na bývalé skládce v Nizozemsku vyrostla velká solární elektrárna
Sněmovní výbor nepodpořil návrh na zvýšení horní hranice poplatku za odpad
Průzkum: Udržitelnost se v Česku neaktivněji zabývají firmy s výrobním provozem
Rok 2035 nemusí znamenat konec spalovacích motorů
Komise tlačí na větší surovinovou bezpečnost i masivnější výrobu zelených technologií
Možnosti, jak dosáhnout třídících cílů
Výbor pro životní prostředí vyzval k urychlení sanace skládky u obce Nelahozeves

Spektrum

Téma měsíce: Energetické a jiné využití odpadů

Studie oživuje diskusi, zda jsou ZEVO zařízením na využití, nebo odstranění odpadu
Loni zahájil v Evropě výrobu biometanu rekordní počet nových zařízení
Plyn z odpadů a další obnovitelné zdroje energie jsou ideální pro vznik komunitních elektráren
Znojenské skleníky v zimě vyhřívá štěpka z údržby místní zeleně
Svět je nakloněný k většímu využití vodíku v dopravě.
I to je šance pro využití odpadů
Obec Čeperka chce zabránit stavbě ZEVO změnou územního plánu
Obce z Vysočiny by mohly vozit odpad do chystaného zařízení v Plané nad Lužnicí
Biometan dodávají v Česku do sítě už tři stanice. Distributor nově připojil
Energetické centrum Horní Suchá

Kauza

4 Soud zamítl požadavky vlády na vyšší odškodné pro oběti havárie v Bhópálu 29

Věda a výzkum

5 Jadernou fúzi zkoumají vědci už osmdesát let 27

Předcházení vzniku odpadů

10 Samoobslužným výdejem obědů ve školních jídelnách by se zamezilo plýtvání 30

Nakládání s odpady

11 Správa zažádala o povolení průzkumu v lokalitách pro uložení 31

12 radioaktivního odpadu

13 Stabilní kompost jako odpověď na měnící se zemědělství a potřeby zákazníků 32

14

Věda a výzkum

18 Ve světových oceánech plave kolem dvou milionů tun mikroplastů 34

20 Lidstvo čelí populaci bakterií rezistentní na antibiotika 35

Servis

22 Společnost 36

24 Do dílny 37

26 Graf měsíce 38



Stabilní kompost jako odpověď na měnící se zemědělství a potřeby zákazníků

Podmínky v zemědělství se mění a s tím se budou měnit i požadavky zemědělců na kvalitu kompostu. Nabízíme kompostářům přehled o nových trendech v zemědělství, které počítají s uplatněním výjimečných vlastností kompostu.

Říká se, že kompost je poklad. Proč tomu tak je? Kompost je efektivně vyrobený kvalitní produkt blízky živé půdní složce, obsahuje vše, co půdní organismy a rostliny potřebují. Živá půda je křehký ekosystém, jehož jednotlivé části se vzájemně doplňují a podporují. Jakmile narušíme tento ekosystém, půda „umírá“ a přestává plnit své základní funkce. Ohroženo je zadržování vody, zajištění odpovídajícího prostředí pro půdní organismy a poskytování živin pro rostliny. Z pohledu výměny CO_2 mezi půdou a atmosférou to znamená, že půda není schopna dostatečně vázat CO_2 , a naopak se stává jeho významným producentem. Degradace půdy totiž mimo jiné znamená omezování zdrojů energie pro mikroorganismy, které začnou rozkládat stabilnější organické látky. Ide o látky, které se v půdě tvoří stovky až tisíce let a které představují historické uložení značného množství CO_2 . S trochou nadsázky se dá říct, že intenzivní zemědělství využívá půdu jako mikrobiální spalovnu fosilního paliva, která sice spotřebovává tuto energii na produkci po-

třebných potravin, nicméně doprovodným jevem je masivní nežádoucí výdej CO_2 . Bilance CO_2 intenzivního zemědělství je tak v současnosti významně na straně emisí CO_2 . Dochází tak k plošné degradaci půdy. Někteří odborníci varují, že současné podobě orní zbyvá 55 let, a nechybí i smutnější odhady.

A jakou v tom všem hraje roli kompost? Proč je kompost poklad? Při pravidelné aplikaci na degradovanou zemědělskou půdu urychluje kompost významným způsobem její obnovu. Přirozená obnova půdy trvá 100 a více let, kompost to dokáže podstatně rychleji, ovšem pouze za předpokladu změny zemědělské praxe.

Kompost tedy není možné chápat pouze jako hnojivo, které obsahuje významné množství živin. Ano, platí, že kvalitní kompost dokáže ušetřit až 30 % dusíku a u dalších živin, jako je P, K, S, Ca, Mg a další prvky, zajistí plně. Nicméně na kompost je třeba nahlížet jako na dodání takového materiálu, který stabilizuje dynamiku půdních procesů, který půdu oži-

vuje. Obnova půdy znamená zvýšit přísun rostlinné energie přes živé kořeny do půdy a přirozenou a levnou cestou kompenzovat odběr všech živin včetně stopových prvků, které byly z půdy se sklizněmi po desetiletí odváženy. Ani nejnovější generace komplexních pozvolna působících hnojiv není totiž schopna nabídnout to, co nabízí kompost – ve formě stabilizovaných organických látek dodat všechny potřebné živiny včetně stopových prvků v takovém vzájemném poměru, v jakém je rostliny vyžadují. A o výživě rostlin a stavu krajiny ve 21. století bude rozhodovat komfort dostupnosti stopových prvků, které jsou klíčovými součástmi rostlinných, živočišných (i lidských) a mikrobiálních enzymů.

S ohledem na nutnost zastavení degradace půd prochází celosvětově zemědělství změnami, vedoucími k odpovědnějšímu hospodaření. Tento trend se promítá do nastavení nové společné zemědělské politiky EU 2023+, která bude vyžadovat udržitelné hospodaření s půdou. Základním principem bude obnova a udržení půdní biodiverzity – trvalý pokryv půdy, živé kořeny ideálně po celý rok aj. Jsou to postupy, které omezují plošné zpracování půdy, tedy orbu, a tyto nové technologie tak budou vyžadovat jistotu kvalitního, stabilního a zralého kompostu. V Česku však povinná registrace u ÚKZÚZ tyto vlastnosti, tedy zralost a stabilitu kompostu, nesleduje.

Naše organizace ZERA, která se dlouhodobě zabývá kompostem, sleduje celosvětový vývoj v této oblasti a ve spolupráci s českými výzkumnými a vzdělávacími institucemi (ČZU, Mendel a VÚZT, VÚPT) vytvořila podklady pro aktualizaci ČSN kompostování. Nová ČSN 465735 Kompostování definuje základní kvalitu kompostu, a to stabilitu a zralost. Jinými slovy, kompost musí být stabilní, jinak to není kompost. Stabilita a zralost kompostu je základním kritériem kvality ukotveným ve standardech vyspělých zemí. Jde tedy o nastavení základních parametrů kvality kompostu, které v ČR dosud chyběly. Zásadní přitom je, že jedině stabilní a zralý kompost může zajistit uživateli výše zmíněný efekt na půdu, tedy obnovu degradovaných půd.

V tomto článku jsou představeny kvalitativní parametry nové ČSN Kompostování a vysvětlíme, v čem jsou zásadní z pohledu uživatelů kompostu. Ukážeme také, jaké jsou limity interpretace kvality kompostu v rámci stávající registrace kompostu u ÚKZÚZ, jako netypového hnojiva. Nejprve začneme srovnáním sledovaných parametrů kvality kompostu při registraci u ÚKZÚZ a nové ČSN Kompostování. Srovn-

Tab. 1 – Srovnání parametrů kvality kompostu – registrace ÚKZÚZ a ČSN Kompostování.

Sledované parametry:	Registrace ÚKZÚZ	ČSN Kompostování
Vlhkost	ANO	ANO
Spalitelné látky	ANO	ANO
Celkový dusík	ANO	ANO
Poměr C : N	ANO	ANO
pH	ANO	ANO
Nerozložitelné příměsi	x	ANO
Nežádoucí příměsi	x	ANO
Klíčivá semena	x	ANO
Plasty > 2 mm	x	ANO
Plasty > 20 mm	x	ANO
Obsah prvků: P, K, Mg, Na, S	x	ANO
Vodivost	x	ANO
N- NO_3^+	x	ANO
N- NH_4^+	x	ANO
Index stability	x	ANO
Test fytotoxicity	x	ANO
Těžké kovy	ANO	ANO
Indikátorové mikroorganismy	ANO	ANO

* POKLAD PRO DEFINICI ZRALOSTI KOMPOSTU JE URČOVÁNA VÝPOČTEM.

nání parametrů je uvedeno v tabulce 1. Následně ukážeme, jaký význam mají tyto nové informace pro zákazníky kompostárny, tedy uživatele kompostu.

Z výše uvedené tabulky nyní rozebereme tři základní parametry definující kvalitu kompostu jako takového. Tyto parametry jsou v tabulce zvýrazněny. Jedná se o poměr C : N, stabilitu kompostu a jeho zralost.

POMĚR C : N

Poměr C : N je zástupný parametr, který vypovídá o použitém vstupním materiálu, kvalitě surovinové skladby a udává základní informaci o nabídce energie a živin po aplikaci na půdu. Uhlík zde reprezentuje množství energie a dusík množství živin. Obecně vzato bude poměr C : N dosahovat vyšších hodnot s vyšším zastoupením lignifikovaných (zdřevnatělých) rostlinných pletiv při zakládání kompostu. Konkrétně bude mít poměr C : N vyšší hodnoty při kompostování na podzim z vyzrálého rostlinného materiálu s vyšším podílem ligninu než z „jarní“ zaklady. Kompost s vyšší hodnotou C : N působí déle, vázané živiny uvolňuje pomaleji. Proto je nezbytné vnímat výslednou hodnotu C : N nikoliv dogmaticky, nýbrž jako dílčí parametr a tento kombinovat s jinými. Poměr C : N totiž nevyovídá o tom, jak budou tyto živiny využitelné plodinou, a není zárukou stability kompostu.

STABILITA KOMPOSTU

Stabilita je základní kvalitativní parametr kompostu a může jí být dosaženo pouze tehdy, pokud byl proces kompostování veden správně. Je určována různými metodami jako zbytková biologická aktivita. Nejprogrešivnější metodou v současnosti je NIRs. Surovina, která není stabilní, se stále rozkládá. Živá složka nestabilního materiálu nemá „pod kontrolou“ osudy těch prvků, které mají v atmosféře jeden ze svých dílčích zásobníků. Jde hlavně o uhlík, dusík a síru. Plynulé meziprodukty kompostování unikají a dávají vzniknout nepříjemným zápachům, emisím a mohou obsahovat organické fyto toxiny. Stabilita nám dále dává informaci o tom, že na začátku kompostování byla správně připravena surovinová skladba jako základní předpoklad pro správný proces hygienizace, který je

zásadní pro optimalizaci rizik spojených s užíváním kompostu (rozklad některých herbicidů, farmak aj.).

Stabilní kompost umožňuje uživateli stanovit poměrně přesně množství živin a rychlost jejich uvolňování po aplikaci. Zároveň se při jeho dopravě a manipulaci téměř neuvolňují žádné skleníkové plyny.

ZRALOST

Množství minerálního, tedy okamžitě dostupného dusíku a množství organicky vázaného dusíku, který se uvolňuje v dalších letech, je možné určit díky parametru „zralosti“.

Je další a důležitým znakem kvality správného průběhu fáze hygienizace, tedy mineralizace původní organické hmoty, kdy by hodnota parametru N-NH₄ měla být v minimu a je určena jako minimální hodnota N-NH₄ a výpočtem jako poměrem N-NH₄ a N-NO₃. V tabulce 1 se tak skrývá pod parametry N-NO₃ a N-NH₄. Zralost podává informaci o stupni dekompozice fyto toxických látek vznikajících při rozkladném procesu, jako je N-NH₄ nebo organické kyseliny s krátkým řetězcem.

Zásadní pro uživatele kompostu je také jeho zapravování do půdy, které zvyšuje náklady na použití kompostu a jde proti novým trendům. Stabilní kompost by se díky své podstatě stability a zralosti (parametr limitu emisí) zapravovat do půdy nemusel, není to však zatím legislativně ukotveno. Kompost, který je pouze registrovaný, bude zřejmě nutné vždy zapravovat vzhledem k popsaným emisním rizikům. Ovšem samo zapravování narušuje celistvost půdního systému a zvyšuje nebezpečí ztráty již existující půdní organické hmoty její spontánní mineralizací, které ani dodáním organických látek kompostu nemusí být plně kompenzováno. Zjednodušené řečeno to znamená, že zapravováním kompostu do půdy snižujeme jeho účinnost na obnovu půdy.

S ohledem na nové potřeby zemědělců ZERA ve spolupráci s UKZÚZ pracuje na novém schématu – definici kompostu jako typového hnojiva, které má parametry vhodné pro aplikaci bez zapravení do půdy. Tuto změnu očekáváme v roce 2024. Kompostárna si pak bude moci vybrat cestu, jak prodávat dál svůj produkt, a to buď jako:

a) „organické hnojivo se sušinou nad 13 %“ – tedy současný systém registrace UKZÚZ produktu kompostárny jako netypového hnojiva. Tento kompost bude nutné vždy zapravovat.

b) „Kompost“ – produkt kompostárny jako typové hnojivo s názvem „kompost“, které splňuje požadavky na kvalitu podle platné ČSN Kompostování, a který není nutné zapravovat do půdy z důvodu z jeho zjištěné stability a zralosti.

Jak je to s výrobou kompostu a produkcí skleníkových plynů?

Stabilní kompost vede k minimalizaci uvolňování skleníkových plynů při výrobě i aplikaci, a to díky vazbě těchto látek do organické hmoty kompostu. V kompostu se tak maximalizuje obsah živin a uhlíku, a tím dochází k navýšení užité hodnoty tohoto stabilního organického hnojiva s pomalu uvolnitelnými živinami. V současné době probíhají diskuse s cílem prokázat uhlíkovou neutralitu správně vedeného kompostovacího procesu.

ZÁVĚR

Pokud si chce být kompostárna jistá, že produkuje skutečně kvalitní kompost a co vlastně může zákazníkovi nabídnout, pak je řešením testování kompostu podle parametrů platné ČSN Kompostování. ZERA připravuje jednoduché informace pro zemědělce, jak s kompostem pracovat. Tyto podklady budou moci využít i kompostárny pro své zákazníky.

Další možností, podpory prodeje kompostu je pak certifikace kompostu podle ISO norem. Je to nezávislý proces hodnocení kontroly kvality kompostu včetně procesu kompostování podle platné ČSN Kompostování. Certifikace může některým kompostárnám pomoci zvýšit odbyt díky jednoduše prokazatelné kvalitě produktu – „známka kvality“. První kompostárny, které získaly certifikaci, jsou ESKO-T s. r. o. a ECOWOOD s. r. o.

Závěrem je třeba říci, že současná praxe umí vyrobit stabilní a zralý kompost. Jen jsme to doposud až na výjimky nesledovali a nenabízeli tuto kvalitu zákazníkům. ■

Ing. KVĚTUŠE HEJÁTKOVÁ,
Mgr. LIBUŠE CHLÁDKOVÁ,
Ing. JAROSLAV ZÁHORA, CSC.
ZERA z. s., www.zeraagency.eu

Certifikace kompostu podle ISO norem – co přinese kompostárnám a proč je dobré ji mít?

Trápí vás nízký odbyt kompostu a obecně nedůvěra v kompost?

Řešení vám nabízí certifikace kompostu podle ISO norem, nezávislý akreditovaný proces kontroly kvality kompostu podle platné ČSN Kompostování.

Co získá kompostárna díky certifikaci?

- Přesné informace pro zákazníky o kvalitě kompostu – stabilita, zralost a obsah živin
- Podrobný rozbor kompostu každý rok
- Zpětnou vazbu provozu díky kontrole veškeré dokumentace a procesu

Certifikát je známka kvality a umožní tak jednoduše prokázat bezpečnost a kvalitu kompostu

Certifikaci kompostu podle ISO norem zajišťuje CETT AGRI s. r. o., www.cettagri.cz; tel.: 724 144 401; krizova@cettagri.cz

