

Půda a organická hmota

Praktické zkušenosti s používáním
kompostů

26.1.2016

KOMPOST

KOMPOST je organické hnojivo obsahující stabilizované organické látky a rostlinné živiny získaný řízeným biologickým rozkladem.

KOMPOST je jedním z dalších zdrojů organické hmoty nutné pro udržení kvality půdy.

Organická hmota obsažená v kompostu slouží v půdě jako významný zdroj energie a živin.





KOMPOSTOVÁNÍ

KOMPOSTOVÁNÍ je řízený aerobní proces, při němž se činností mikroorganismů a makroorganismů za přístupu vzduchu přeměňuje využitelný materiál na stabilizovaný výstup - kompost.

FÁZE PROCESU

1. **Termofilní** – teplota v rozmezí 50 – 70°C, klesá pH, rozklad snáže a později i hůře rozložitelných látek (cukry, škroby, bílkoviny, ... celulóza, dřevní hmota)
2. **Mezofilní** – teplota klesá na 40 – 45°C, čerství kompost
3. **Dozrávání** – teplota klesá pod 40°C , stabilizace kompostu, pH stoupá



KOMPOSTÁRNA

Kompostárna je technologické zařízení, které musí splnit podmínky pro řízení kompostovacího procesu:

- **aerobní podmínky** – dostatek kyslíku v 1. fázi kompostovacího procesu
- **příprava vstupních surovin** - mechanická úprava a homogenizace a optimalizace surovinové skladby
- **monitoring procesu** – měření teplot, vlhkosti a obsahu kyslíku
- **zajištění podmínek pro případnou hygienizaci** vstupních surovin (teplotní režim, struktura materiálu) – podmínky vyhlášky č. 341/2008 o bioodpadech
- **úprava a skladování** finálního výrobku – kompostu dle jeho dalšího využití

Surovinová skladba na vstupu

Optimalizace surovinové skladby :

- obsah živin uhlík, dusík
- poměr C : N 30 – 35 : 1
- obsah organické hmoty minimálně 20 %
- sušina 42 – 48%
- pórovitost 30 – 40%

Podmínky aerobního prostředí pórovitosti a vlhkosti musí být zachovány po dobu teplotního režimu dané technologie.



Suroviny





KVALITA KOMPOSTU

1. Kritéria kvality

A/ minimální vlastnosti kompostu

- zlepšení půdy (*organická hmota*, vápnění)
- hnojící účinky (*N, P, K, Mg*)
- vlastnosti materiálu (*maximální rozměr částic, objemová hmotnost, sušina, elektrická* konduktivita, *pH*)
- biologické parametry (*aerobní biologická aktivita*) – *stabilita a zralost kompostu*

B/ bezpečnostní kritéria

- *hygienická* – *patogenní mikroorganismy*
- *nechtěné vlastnosti* (*nečistoty, semena plevelů*)
- *anorganické polutanty* (*Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn*)

Nesledujeme

stabilitu a zralost kompostu – ukončení kompostovacího procesu.

Pouze u odpadů dle vyhlášky č. 341/2008 o nakládání s bioodpady – ukládané na skládku – AT4.



KVALITA KOMPOSTU

2. Analýzy kompostu – odběry vzorků

a/ Zákon č. 156/1998 Sb. o hnojivech

- **Využití výstupu 1. skupiny – kompost – organické hnojivo – výrobek**

zemědělská půda

- četnost analýz 1 x ročně pro jakoukoli kapacitu
- kvalita kompostovacího procesu teplotní režim dle provozních řádů

b/ Vyhláška č. 341/2008 o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady

- **Využití výstupu 2. skupiny – rekultivační kompost – odpad**

mimo zemědělskou a lesnickou půdu

- četnost analýz množství produkce kompostu (min1 x ročně)
- kvalita kompostovacího procesu (teplota pod 40°C)

Chybí jednoznačnost ukončení kompostovacího procesu.

Pilotní ověření účinnosti kompostu vyrobeného z bioodpadu v zemědělské praxi (udržitelnost kompostování BRO v zemědělské praxi)

Cíl

- vhodná náhrada minerálních hnojiv (bilance živin v podniku)
- zda by jeho aplikace na zemědělskou půdu měla být stanovena jako povinnost pro zemědělce, která by byla právně ukotvena v zemědělské legislativě
- kompost cílené řešení problematiky protierozní ochrany půdy,
- zvýšení povědomí zemědělské veřejnosti o kompostu a podpora využití organických hnojiv a jejich zařazení do základní agrotechniky

Výstupy

- provozní metodika „Management využití kompostu vyrobeného z bioodpadu na zemědělských plochách – slabě nebo silně erozně ohrožených“
- ekonomika systému zpracování organických látek a výroba hnojiva
- kvalita půdy – bilance živin a organické hmoty
- produkční potenciál zdravé rostlinné produkce
- management provozu kompostárny – výroba organických hnojiv – certifikace



CETT |

MAPA KOMPOSTÁREN



KVALITA KOMPOSTU V PRAXI

<u>Sledované parametry</u>	<u>Praxe</u>	<u>Norma</u>
Obsah organických látek	25 – 70 %	min. 25%
Sušina	35 – 70%	40 - 65%
Celkem dusík	1,2 – 4,5%	min. 0,6 %
C : N	8 – 13 : 15	min.20 max.30
pH	5,5 – 10	6,0 – 8,5
Nerozložitelné příměsi	-	max.2% hm.
Celkem fosfor	0,8 – 1,2%	
Celkem draslík	0,9 - 3,6%	
Celkem vápník	1,9 -5,5%	
Celkem hořčík	0,3 – 0,7%	

KVALITA KOMPOSTU V PRAXI

Regent plus Žlutice, s.r.o.

Kraj Karlovarský

Kapacita 15 000 t / rok

Suroviny

BRKO – údržba zeleně
ovoce, zelenina (vlastní produkce),
popel ze spalování dřevní štěpky a slámy,
separát z BPS

Kvalita kompostu

C:N / 12, pH 8,4



KVALITA KOMPOSTU V PRAXI

SAP MIMOŇ Kraj Liberecký

Kapacita 6 000 t / rok

Suroviny

BRKO – údržba zeleně, štěpka,
nekvalitní senáž z vojtěšky,
dřevní kůra, kuřecí trus

Kvalita kompostu
C:N /10, pH 7,2



KVALITA KOMPOSTU V PRAXI

ZERA Ratiškovice, a.s.

Kraj Jihomoravský

Kapacita 25 000 t / rok

Suroviny

kuřecí trus, rostlinná pletiva,
ovoce zelenina,
BRKO – z údržby zeleně
kaly z ČOV

Kvalita kompostu

C:N / 8, pH 5,5



KVALITA KOMPOSTU V PRAXI

Služby města Jihlavy, s.r.o.

Kraj Vysočina

Kapacita 7 000 t / rok

Suroviny

BRKO z údržby zeleně, štěpka
zelenina, ovoce (supermarkety),
piliny, hobliny

Kvalita kompostu

C : N / 10, pH 8,5



KVALITA KOMPOSTU V PRAXI

Vašíček Jan

Kraj Jihomoravský

Kapacita 1 100 t / rok

Suroviny

BRKO z údržby zeleně,
kravský hnůj,
štěpka

Kvalita kompostu

C:N 12, pH 9,1





Základní agrotechnika

Poloprovozní pokusy 2008 – 2011 NAZV(Kovaříček, Badalíková, Plíva, Hůla)

Technika pro zapravení kompostu do půdy

(výsledky výzkumu Stoffela, Kahn 2001, Kulhavý, Matoušková, Vlčková 2011)

Technika	hloubka zapravení	podíl částic kompostu
1. Rotační kypřič	0 – 20 cm	91,5 %
2. Radličkový kypřič	0 – 20 cm	89 %
3. Radličkový pluh	0 – 20 cm	48 %
	20 – 30 cm	15,5 %

- pravidelné a vyšší dávky kompostu zapravené mělce mají pozitivní vliv na hydrofyzikální vlastnosti půdy – max do 15 cm
- při vyšších dávkách kompostu v pravidelných cyklech (1 x za 2-3 roky) použití radličkových pluhů
- u trvalých porostů (vinohrady, ovocné sady) se kompost aplikuje do kořenové zóny pěstovaných rostlin (stranová a hnízdová aplikace)

Efekt kompostu

Poloprovozní pokusy **2008 – 2011** NAZV(Kovaříček, Badalíková, Plíva, Hůla)
(dávky 0, 80, 150t/ha na počátku pokusu)

Retence vody

- typ a **druh půdy** , vlastnosti půdy (poměr kapilárních a nekapilárních pórů)
- základní opatření je agrotechnická opatření (**osevní postup, agrotechnika – technologie**)
- **biodiverzita** – přítomnost dostatku bakteriálních a jiných druhů organismů
- přírodní podmínky – nadmořská výška, úhrn srážek a teplot
- **dávka a četnost aplikace kompostu ve vazbě na druh půdy**

Retence - proti kontrole navýšení vsáklé vody o 1 – 2,9 l/hod/m²

Bilance organické hmoty

- vyzrálý kompost dodává do půdy již připravený humusotvorný materiál a tím se proces obnovy půdní úrodnosti **značně urychlí**, zralé komposty mají vysoký podíl org.hmoty (Badalíková2009) – **PRAXE ukončení kompostovacího procesu.**

Kompostu - zadržetí vláhy, půdní struktura, postupné uvolňování živin, zvýšení biologické aktivity.

Snižuje rizika eroze, stabilizuje produkci a zdravotní stav pěstovaných rostlin

Systemové využití kompostu

Dávka - cca **6 – 7 tun kompostu** v sušině na ha za rok
k udržení stabilního množství humusu v půdě – optimalizace poměru huminových kyselin a fulvokyselin

Aplikace – rozmetadlo statkových hnojiv

Zapravení

- co nejrychleji po aplikaci
- mělce zapravit





CETT

Centrum environmentálních technik a technologií

ZÁVĚREM

Aplikace výsledků výzkumu do praxe

- návrhy technického zajištění pracovních operací spojených se správnou aplikací kompostu dle systému hospodaření v půdně klimatických podmínkách

Kvalita kompostu

- management kompostovacího procesu
- nezávislé ověření systému
- certifikace kompostáren
- včetně metod hodnocení kvality kompostu

Povědomí zemědělce - ekonomika

- bilance živin z obnovitelných zdrojů
- stabilita produkce zemědělských plodin

Podpora využití kompostu

- na erozně ohrožených plochách
- a na plochách s ochranou povrchových a podzemních vod



Děkuji za pozornost

Ing. Květuše Hejátková

602 410 437

hejatkova@zeraagency.eu

WWW.ZERAAGENCY.EU