

Centrum environmentálních technik a technologií

## Bioplasty a kompostování

aktuální situace ve zpracování bioodpadů v ČR



# Kompostování uzavírá koloběh živin a uhlíku

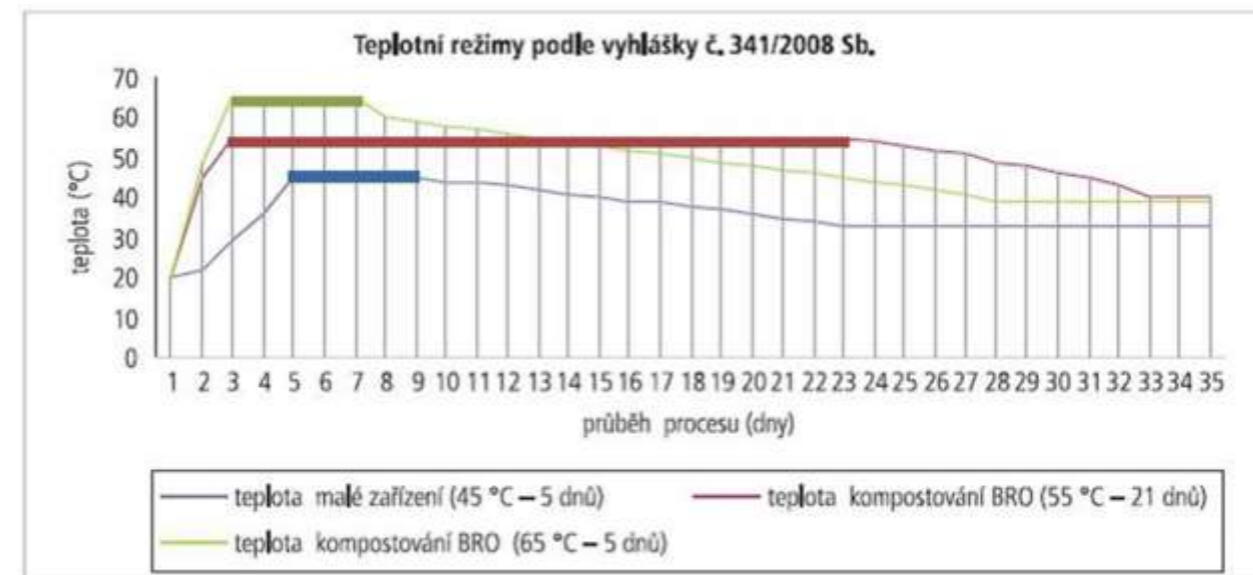
**KOMPOSTOVÁNÍ** je řízený aerobní proces, při němž se činností mikroorganismů a makroorganismů za přístupu vzduchu přeměňuje využitelný materiál na stabilizovaný výstup – **kompost**

## FÁZE PROCESU

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



Kompostování je jednoduchá technologie



# Kompost

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

## KVALITNÍ KOMPOST

pomalou působící hnojivo a zdroj organické hmoty

- **stabilizuje zdravou produkci rostlin**
  - zvětšuje příjem srážkové vody
  - zlepšuje zadržení vody v půdě
- **zlepšuje strukturu půdy** - chrání půdu proti erozi
- **upravuje pH**
- **podporuje život v půdě**
- **dodává optimální poměr všech potřebných prvků včetně stopových**

Kompost je  
stabilní organické  
hnojivo

C : N 30 : 1



# O kvalitě kompostu rozhoduje

- **technologie kompostárny – management**
  - *příprava surovin,*
  - *zajištění aerobního prostředí,*
  - *monitoring kompostovacího procesu*
  - *návaznost na systém sběru – odpad, vedlejší produkt*



- **kvality vstupních surovin**
  - ***C : N*** **30 – 35 : 1**
  - ***obsah organické hmoty minimálně*** **25 %**
  - ***sušina*** **42 – 48%**
  - ***pórovitost*** **30 – 49%**



- **legislativa - kapacity kompostárny**
  - ***dle zákona o odpadech kompostárna***
    - *zpracování vstupních odpadů do 150 t/rok*
    - *zpracování vstupních odpadů nad 150t/rok*
    - *v režimu prevence – komunitní kompostárny*

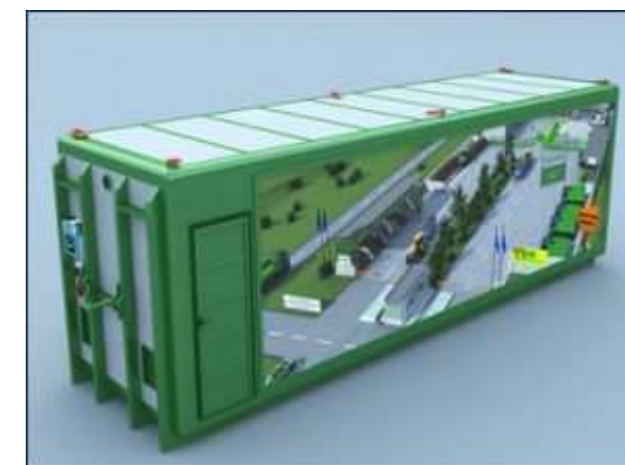


# Technologie kompostáren

- na volné ploše s překopávačem
- na volné ploše s aktivním provětráváním
- na volné ploše – vaky
- uzavřené technologie – fermentory
- vermikompostování

## Režim hygienizace technologie kompostárny

Hygienizace je proces, při kterém dochází ke snížení nebezpečnosti odpadu, jednak odstranění **patogenních mikroorganismů a zápachu** a jednak ke snížení klíčivosti **semen některých plevelů, včetně fyto-sanitace**



# Kvalita kompostu

## Využití výstupu 1. skupiny – kompost / organické hnojivo

Zákon č.156/1998 Sb., o hnojivech

kompost s využitím na **zemědělskou půdu**

## Využití výstupu 2. skupiny – rekultivační kompost / odpad

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

rekultivační kompost se používá jako materiál zlepšující kvalitu půdy **mimo zemědělskou a lesnickou půdu**



## Je zdrojem živin – NPK, Ca, Mg a mikroprvků

V bilanci živin zemědělského podniku řeší cca:

30 % dusíku

100 % fosforu a draslíku

úpravu pH půdy

průměrný obsah živin - NPK 14 – 38 kg / t

**Nahrazuje zdroje neobnovitelných živin – fosfor**  
**Živiny se postupně uvolňují – ochrana vod**



## Je stabilizátorem humusu

- kompost je svou kvalitou C : N **nejpříbuznější půdě** ze všech zdrojů organické hmoty, které se do půdy dodávají
- dodává do půdy **stabilní organickou hmotu** a tím rychleji upravuje přirozenou půdní úrodnost – rychlá pomoc degradovaným půdám
- především - mění fyzikální stav půdy – stabilita půdních agregátů – **vododržnost** - stabilita rostlinné produkce
- v synergii s meziplodinami (s kořeny rostlin) má nezastupitelnou funkci v **protierozní** půdoochranných technologiích
- očkovací látkou pro degradované půdy
- transport organických látek do podorničí – snížení





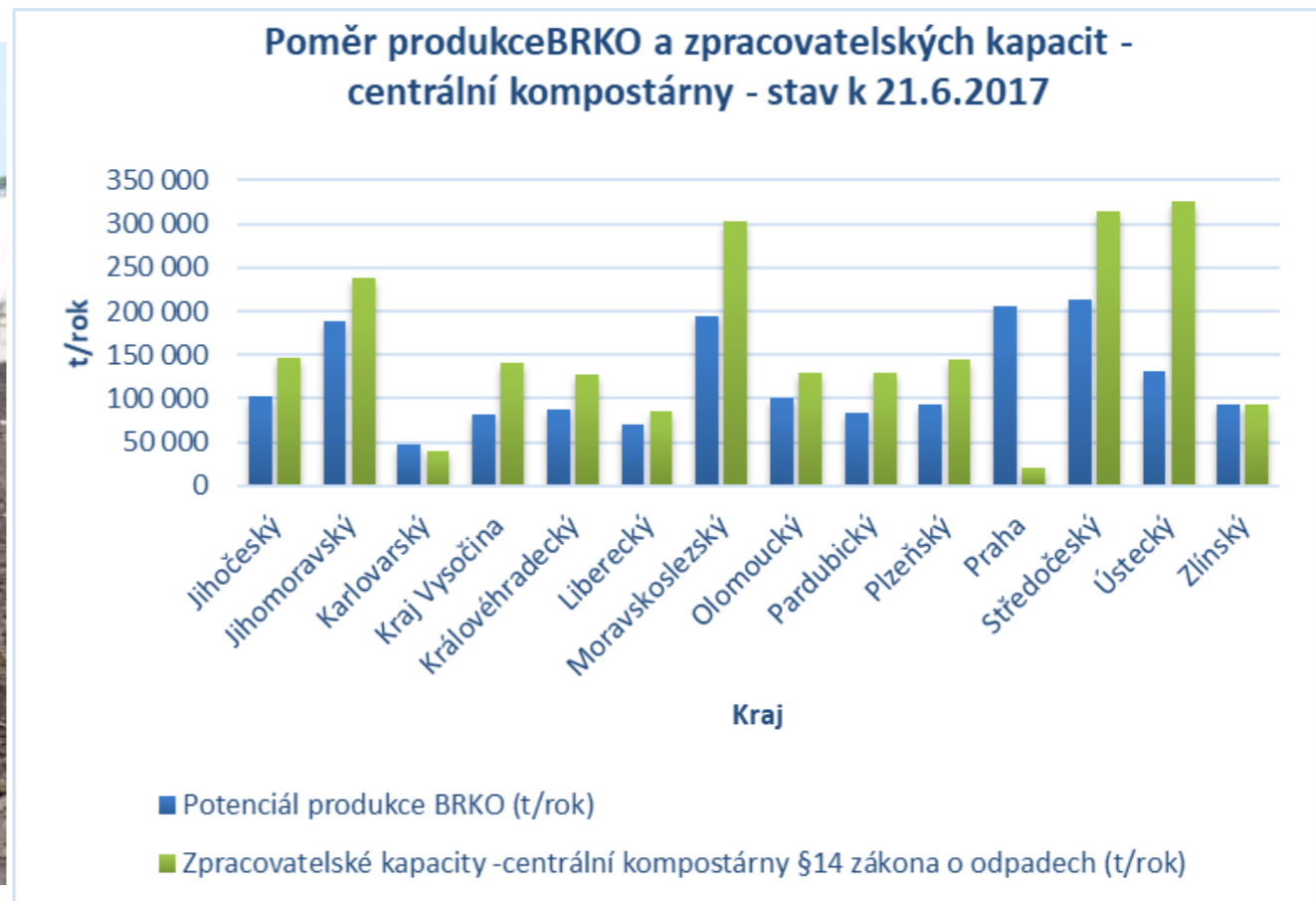
# Kompostárny v ČR

Celkem zařízení	cca 540 v provozu
Kapacita projektovaná	cca 2 240 000 t/rok
Kapacita skutečná	cca 55 %



Riziko při zpracování kompostovatelných „plastů“

- technologická vybavenost
- nutnost hygienizace (VŽP – zbytky jídel na obalech)
- dodržení provozní kázně (teploty, vlhkost, aerobní prostředí, atd.)



## Biodegradabilní výrobky nemusí být vždy kompostovatelné



### Norma ČSN EN 13432 obaly

- požadavky na obaly použitelné na kompostování a biodegradaci
  - zkušební schéma a kritéria hodnocení pro konečné přijetí obalu
- 1) Stanovení doby rozpadu
  - 2) Stanovení doby přeměny v CO<sub>2</sub>, vodu a minerály  
(90% materiálu se musí rozložit do 6 měsíců)
  - 3) Kvalitu finálního produktu – **limity ekotoxicity**
  - 4) Chemické složení (těžké kovy atd.)

### Norma EN 17033 - Biodegradabilní mulčovací folie pro využití v zemědělství a zahradnictví – požadavky a metody testování

- 1) Kontrola složení
- 2) Biologická rozložitelnost
- 3) Rozměroví, mechanické a optické vlastnosti
- 4) Ekotoxicita

**Jsou různé požadavky na jednotlivé „kompostovatelné“ výrobky**

## Závěrem

Výroba i jejich využití by měly splňovat podmínky bioekonomiky – tedy z jakých zdrojů jsou vyrobeny, zda jsou výrobky plně biodegradabilní a recyklovatelné, zda je celý proces ekonomicky a ekologicky udržitelný

### **Pokud ano pak cíle při uvádění na trh**

- jednotné požadavky na kompostovatelné výrobky (normy EN)
- sjednocení barvy obalů z kompostovatelných „plastů“ pro všechny výrobky
- garant kvality (včetně ověřování testovaných vlastností)
- jasná definice systémů sběru, svozu a koncové recyklace (plasty X bioplasty)
- technologické podmínky pro kompostárny (skutečná kompostovatelnost, hygienizace VŽP)

# Centrum environmentálních technik a technologií

**Děkuji**

Ing. Hejátková Květuše

[www.zeraagency.eu](http://www.zeraagency.eu)

602710437

