



**Zahradnická
fakulta**



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ



Česká technologická
platforma pro zemědělství

Výroba a způsoby aplikace kompostů z biomasy v trvalých výsadbách

prof. Ing. Patrik Burg, Ph.D.

Úvod - význam organické hmoty

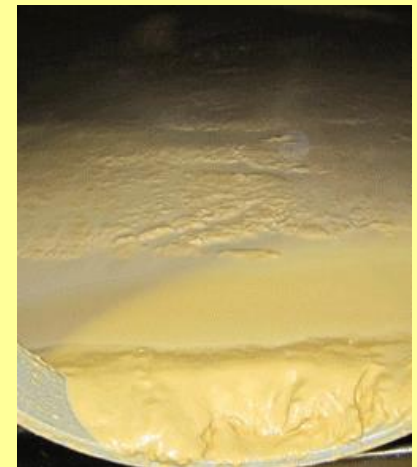
- organická hmota (OH) slouží v půdě jako zdroj energie a živin
- pravidelná aplikace OH v dostatečném množství přispívá ke zlepšení vlhkostních i vzdušných poměrů v půdním prostředí a napomáhá udržení biologické aktivity půdy
- významnou roli sehrává organická hmota také na svažitéch pozemcích, kdy pozitivně působí při omezování erozivních účinků
- napomáhá tlumit utužení půdy
- ve vztahu k pěstovaným rostlinám pozitivně působí na výnos i kvalitu produkce

Kompost a jeho vlastnosti

- **kompost** je organický produkt (hnojivo), s deklarovanými kvalitativními znaky (ČSN 465735), určený pro zlepšení půdy obsahující stabilizované organické látky a rostlinné živiny získaný řízeným aerobním biologickým rozkladem směsi sestávající zejména z rostlinných zbytků
- měrná hmotnost kompostu je 500–1100 kg.m⁻³,
- vlhkost kompostu se běžně pohybuje mezi 30–50% a má vliv na jeho přilnavost
- struktura kompostu a jeho chemické složení jsou dány stupněm jeho rozkladu a poměrem vstupních surovin použitých pro jeho výrobu

Receptury kompostových základek

Materiál	Podíl [objemová %]	Objemová hmotnost ρ_v [kg.m ⁻³]	Množství v základce [m ³]
Matolina	41	460	100
Sláma	12	164	30
Kejda	17	1000	40
Jíl – zemina	18	1120	45
Vinné kaly	12	1100	30
Celkem m ³			245
Směs před překop.		685 ± 21	$k_N = 1,45$
Směs po překopání		472 ± 14	
Teoreticky vypočtená hodnota pro směs		712	



Výroba kompostu a jeho kvalita



Varianta	K (mg·kg ⁻¹)	Mg (mg·kg ⁻¹)	P (mg·kg ⁻¹)	Ca (mg·kg ⁻¹)	Sušina (%)	N _C (%)	C _{ox} (%)	pH _{KCL}
Kompost	4086	1230	654	8106	66,7	0,93	6,81	7,1

Způsoby aplikace

- Aplikace organických hnojiv vč. kompostu představuje v trvalých porostech citelný problém, který zahrnuje hned několik oblastí:
 - **nelze uplatnit všechny druhy aplikační techniky**
 - rozmetadel organických hnojiv (šířka meziřadí 2,2–2,5 m, 2,5–5,0 m)
 - rozmetadla s nosností do 3,0 t dosahují při požadavku vysokých dávek organické hmoty (25–40 t.ha⁻¹) **nízké výkonnosti** a ve svažitéch terénech dále celkově vzrůstá náročnost zásahu
 - vysoké náklady na tuto pracovní operaci dále zvyšuje relativně **nízké využití pořízené techniky**
 - citelně **chybí nabídka služeb** v této oblasti
 - **nedostatek** běžných druhů organických **hnojiv** (perspektivní řešení představuje použití kompostů)

Způsoby aplikace kompostu v trvalých porostech

- **základní (plošná) aplikace** – plošné rozvrstvení kompostu (1 nebo více meziřadí) s následným zapravením
- **řádková aplikace** - dávkování kompostu na povrch příkmenného pásu nebo do brázdy podél řádku v kořenové zóně a jeho zapravení přioráním
- **hloubková aplikace** - používaná u jemného kompostu nebo peletizovaného kompostu do kořenové zóny pomocí hloubkových kypřičů

Rozdělení mechanizačních prostředků pro aplikaci organických hnojiv v trvalých porostech

- **Traktorová rozmetadla pro plošnou aplikaci**
- **Traktorová rozmetadla pro stranovou aplikaci**
- **Adaptéry pro hnojení na multifunkčních nosičích**
- **Hloubkové kypřiče se zásobníkem a dávkováním hnojiva přímo do požadované hloubky v půdním horizontu**

Traktorová rozmetadla pro plošnou aplikaci

- jednonápravový (vícenápravový) podvozek s korbou tvořící ložný prostor, podávací a rozmetací ústrojí, pohony, ovládací a seřizovací zařízení
- objem ložného prostoru se pohybuje v rozmezí 1,4 – 4,5 m³, nejčastější nosnost 2 – 3 tuny
- stranové vyrovnávání pro pohyb rozmetadel po vrstevnici svažitých pozemků
- nejčastěji vybavena bubnovým rozmetacím ústrojím (2–4 válcové rotory uložené horizontálně, šikmo nebo vertikálně)
- trendy směřují k vývoji strojů pro aplikaci jemných kompostů pomocí talířových rozmetacích ústrojí
- výkonnost 0,4–0,5 ha.h⁻¹

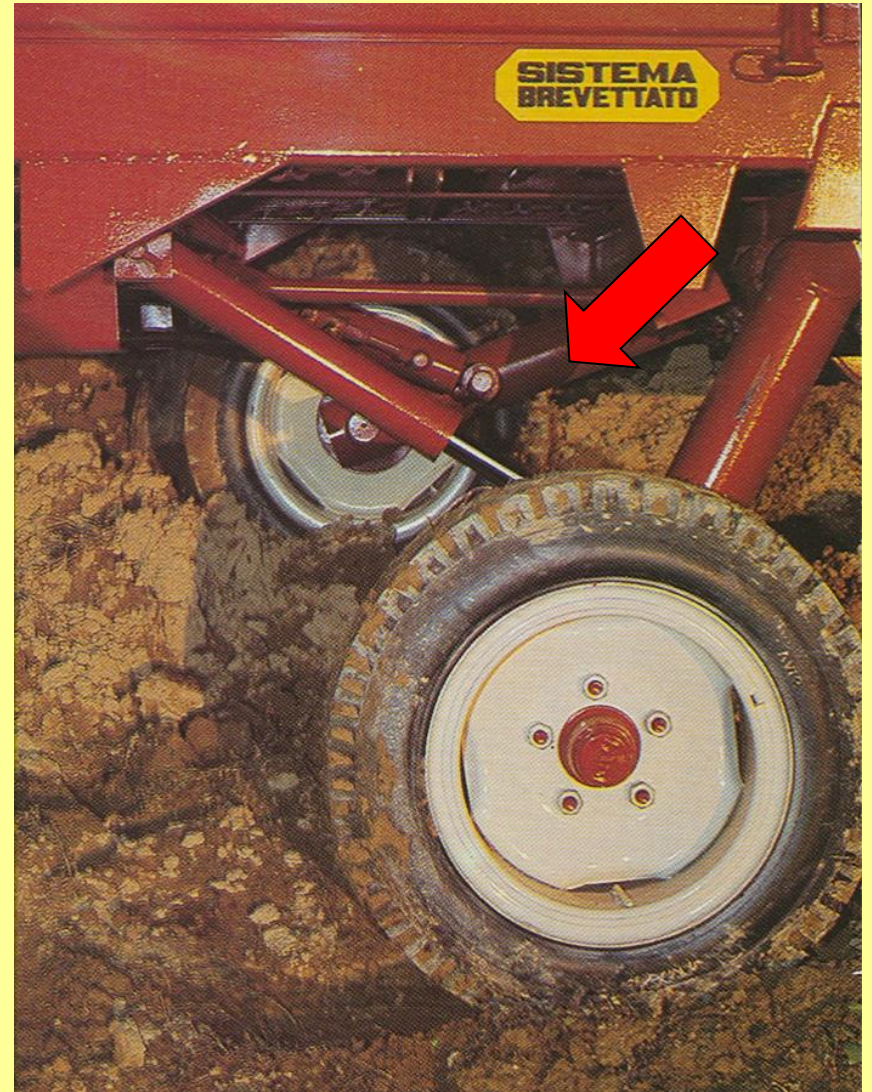
Rozmetadlo s bubnovým rozmetacím ústrojím (horizontální uložení)



Rozmetadlo s vertikálním bubnovým rozmetacím ústrojím



Stranové vyrovnávání podvozku



Traktorové nabírací rozmetadlo s dvourotorovým rozmetacím ústrojím



Traktorová rozmetadla pro stranovou aplikaci

- dopravníkové pracovní ústrojí - tvořeno dvojicí horizontálních frézovacích válců a příčným pásovým dopravníkem, kterým je organická hmota posouvána do strany k patám keřů nebo do předem vyorané brázdy
- kotoučové rozmetací ústrojí - rozmetací kotouč s frézovacími lopatkami v čele korby, polohovatelný kryt - úprava dávky, usměrnění pohybu materiálu
- výkonnost od 0,4–0,6 ha.h⁻¹

Rozmetadlo pro stranovou aplikaci s dopravníkovým pracovním ústrojím



Kotoučové rozmetací ústrojí



Adaptéry pro hnojení nesené na multifunkčních portálových nosičích

- nejnovější typy mechanizačních prostředků využívaných při hnojení vinic
- řešeny jako dvojice samostatných zásobníků, z nichž každý má objem 1,5–2,0 m³ (např. systém TWIN-BOX)
- systém využíván zejména při plošné aplikaci, ale umožňuje uplatnit i aplikaci stranovou, kdy je navíc každý ze zásobníků doplněn v zadní části o kryty, které usměrňují pád hnojiva do dvou úzkých pásů podél ošetřovaných řádků nebo do brázdy
- nevýhodou je požadavek na nakládací techniku s výškou zdvihu lžíce minimálně 3,5 m
- výkonnost se pohybuje v rozmezí 0,50–0,60 ha.h⁻¹

Adaptéry pro hnojení nesené na multifunkčních portálových nosičích



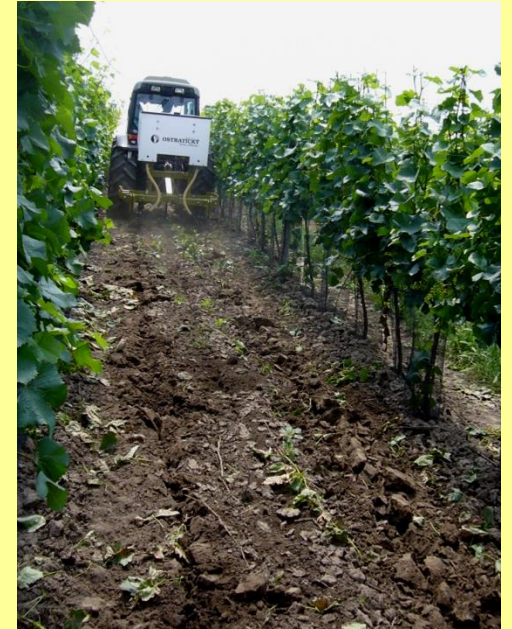
Adaptéry pro hnojení nesené na multifunkčních portálových nosičích



Hlubkové kypřiče

- samostatnou skupinu strojů umožňujících aplikaci prosévaného kompostu nebo granulátu z organických hnojiv přímo do požadované hloubky v půdním horizontu
- stroje nesené na zadním tříbodovém závěsu traktoru
- 1–3 (5) pracovních orgánů (dlátovité nebo křídlové radlice)
- slupice mohou být přímé, nebo stranově šikmo či obloukovitě prohnuté
- hnojivo je do požadované hloubky dopravováno kanálem umístěným v zadní části slupice
- výkonnost u hlubkových kypřičů je 0,40–0,50 ha.h⁻¹, při dávkování organických hnojiv se snižuje na 0,30–0,40 ha.h⁻¹

Hlubkové kypřiče



Peletizovaný kompost





Děkuji za pozornost
Ústav zahradnické techniky
ZF MENDELU v Brně