

# O kompostu v zemědělské praxi

Jedním z nejpalčivějších problémů v oblasti zemědělství je zvýšená eroze, a tím degradace zemědělské půdy. Dochází k odnosu nejúrodnější části půdy, zároveň s tím k zanášení vodotečí a někdy k přímým škodám při vniknutí bahna na území sídel. Dalším negativním efektem snižující se infiltrační schopnosti půd je malý průnik vody do hlubších profilů, čímž se hůře doplňují zásoby podzemní vody.

Nedostatek kvalitní organické hmoty vede k malé aktivitě půdní bioty, což má mnoho negativních dopadů, mimo jiné i pomalejší rozklad kontaminujících látek, zejména pesticidů. Tyto efekty mohou ve středně a dlouhodobě perspektivě významným způsobem poškodit jak samotnou úrodnost půdy, tak i její mimo-produkční funkce. Snižování obsahu organické hmoty v zemědělsky obhospodařovaných půdách je velmi vážnou otázkou, v současné době až varovnou.

## Zdroje organické hmoty pro půdu

Přítom existuje potenciální zdroj stovek tisíc tun disponibilní organické hmoty odpovídající kvality, který by mohl tyto negativní trendy eliminovat. Jedná se o organické složky komunálních odpadů, které je možné spolu s odpady z údržby zeleně, potravinářství a gastronomických služeb kompostovat a vzniklý výrobek použít ke hnojení zemědělské půdy.

Organický materiál (BRKO) tvoří velkou část – více než 40 % – komunálního odpadu. Organický materiál by měl být recyklován jak z ekologického, tak ekonomického hlediska. Využívání kompostu z biologicky rozložitelného odpadu v zemědělství a zahradnictví má mnoho benefitů spojovaných s organickou hmotou – jako zlepšení půdní struktury, porovitosti a kapacity pro zadržování vody, zvyšuje mikrobiální biomasu a aktivitu, což může také potlačit choroby rostlin. Hodnota kompostu jako hnojiva, ačkoliv je poměrně žádoucí, pokud jde o fosfor, draslík a vápno, zaujímá druhé místo za výhodami zvýšení půdní organické hmoty.

Do systémů využívání dostupných zdrojů organické hmoty v zemědělské praxi radíme vedle pěstovaných rostlin (kořeny a posklizňové zbytky rostlin, cíleně pěstované meziplodiny), statkových hnojiv (keřka, močůvka, hnůj) i výstupy z technologií jako digestát (bioplynové stanice zpracovávající cíleně pěstované plodiny nebo odpady) a kompost (kompostárny zpracovávající odpady/vedlejší suroviny) nebo čistírenské kaly (úpravy odpadních vod komunálních, průmyslových a ze zemědělství). Každý zdroj má technologická a agrotechnická specifika.

Zásadním principem zajištění půdní úrodnosti je systémové zařazení organických zdrojů do osevniho postupu podle půdně-klimatických podmínek s cílem ekonomické a ekologické udržitelnosti zemědělského hospodaření v krajině.

## Výhody kompostu

Kompost je stabilní organické hnojivo s širokým poměrem C : N.

### Obecné výhody

- Rovnoměrná produkce zemědělských plodin během teplotních a srážkových extrémů.
- Obnovení průsaku srážek do půdy.
- Oživení půdy umožňuje biologické zneškodnění (rozklad) použitých pesticidů.

Rovnoměrná a déletrávající nabídka aplikovaných živin jejich dočasným navázáním do buněk (mikro)organismů.

■ S přísunem organických látek a energie v kompostu se postupně rozrušuje ztuhlá vrstva poddorniči z předcházejícího hospodaření.

■ Omezuje se deformace kořenové soustavy, kořeny prorůstají do hloubky a plodiny jsou schopny v suchých obdobích hospodařit i s hlouběji zasáknutou srážkovou vodou.

■ Blahodárný účinek kompostu lze prodloužit dodržováním ověřených osevních sledů.

V nabídce organických hnojiv má kompost specifické místo, produkce kompostu je potenciálně regionálním produktem. Přednostně by měla být jeho kvalita využívána na plochách osevních postupů:

- erozně ohrožených půd,
- ploch ochrany vod,
- ekologických systémů.

Dávka 6–8 tun kompostu v suché na hektar a rok je dostatečná pro udržení stabilního humusu v půdě. Aplikovat a mělce zapravit do půdy do 48 hodin.

## Legislativa pro využití zdrojů organické hmoty

Systémové a cílené využití zdrojů organické hmoty v zemědělství podléhá jednak zemědělské legislativě o využití organických hnojiv, jednak takzvané odpadářské legislativě, což je zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech. Vždy je ovšem nutné zachovávat podmínky ochrany životního prostředí – vody, vzduchu a půdy.

Odpady jsou externí zdroje organické hmoty a živin pro zemědělce (například biologicky rozložitelné komunální odpady, čistírenské kaly, gastroodpady). Podléhají legislativě, která taxativně definuje a určuje postupy a další využití uvedených zdrojů, včetně využití konečného produktu – kompostu.

## Právní normy v oblasti bioodpadů

Nakládání s bioodpady je vymezeno jak právními normami Evropské unie, tak národními. Požadavky se liší podle kapacity zařízení na zpracování a typu zpracovávaných bioodpadů.

Z evropských norem je v této oblasti důležitý především požadavek na postupné snižování množství nevytríděných biologicky rozložitelných komunálních odpadů (BRKO) ukládaných na skládku, vycházející ze směrnice Rady č. 1999/31/ES, o skládování. V podmínkách České republiky se jedná o snížení množství v roce 2010 na 75 %, v roce 2013 na 50 % a v roce 2020 na 35 % množství BRKO uloženého na skládku v roce 1995.

Z národních norem ČR se jedná především o zákon o odpadech č. 185/2001 Sb., v aktuálním znění, a pro obce zejména jeho novela z roku 2014, která ve svém § 17 ukládá obcím povinnost zajištění míst pro oddělené soustředování některých složek odpadů a mezi nimi i biologicky rozložitelných odpadů (BRO).

Tyto povinnosti stanovené k 1. 1. 2015 jsou pak blíže rozvedeny ve vyhlášce č. 321/2014 Sb., která mimo jiné určuje, že obec je povinna zajistit místa pro oddělené soustředování minimálně biologických odpadů rostlinného původu, a to alespoň v období od 1. dubna do 31. října kalendářního roku. Vyhláška dále určuje všechny povolené způsoby, kterými je možné toto oddělené soustředování zajistit. Pro biologicky rozložitelné odpady (BRO) se vedle sběrů prostřednictvím nádob, sběrných dvorů a podobně za splnění povinnosti považuje též zpracování BRO prostřednictvím malého zařízení ve smyslu § 33b zákona o odpadech, anebo zavedení systému komunitního kompostování.

Vlastní nakládání s bioodpady určuje vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady. Vyhláška taxativně určuje seznam bioodpadů včetně požadavků na jejich kvalitu pro vstup do technologie zpracování, určuje technologické podmínky jednotlivých způsobů zpracování a technické požadavky na daná zpracovatelská zařízení. V přílohách č. 5 a 6 stanovuje způsoby hodnocení a kontroly výstupů a zařazování výstupů do skupin podle způsobu jejich využití. Zařízení na biologické zpracování bioodpadů můžeme rozdělit podle přístupu ke zpracovávanému materiálu na zařízení pro předcházení vzniku odpadu nebo zařízení na zpracování odpadu.

## Předcházení vzniku odpadů

Předcházení vzniku odpadů v obci můžeme řešit buď domácím kompostováním, nebo provozováním komunitního kompostárny.

Domácí kompostování je z pohledu obce nejideálnější způsob, jak mohou občané řešit nakládání s rostlinnými zbytky. Není nárok na tvorbu infrastruktury, žádné provozní náklady a vzniklý kompost si obyvatelé aplikují na vlastní pozemky. Obec to však nezabavuje povinností vytvořit místo pro oddělené soustředování bioodpadů.

Komunitní kompostárna zahrnuje systém sběru a shromažďování rostlinných zbytků z údržby zeleně a zahrad na území obce, jejich úpravu a následně zpracování na zelený kompost. Veřejnou zelení se v této souvislosti rozumí parky, lesoparky, sportoviště, dětská hřiště a veřejné přístupné travnaté plochy v intravilánu obce.

Jako zelený kompost se označuje substrát vzniklý kompostováním rostlinných zbytků, který lze využít k údržbě a obnově veřejné zeleně na území obce. Před zavedením systému komunitní kompostárny je tedy zapotřebí posoudit reálnou potřebu zeleného kompostu v souvislosti s rozsahem veřejné zeleně obce. Jiné využití zeleného kompostu je možné pouze po jeho registraci jako hnojiva podle zákona č. 156/98 Sb., o hnojivech, a to v souladu s platnou legislativou v oblasti hnojiv (vyhláška č. 377/2013 Sb., o skla-

dování a způsobu používání hnojiv). Registraci provádí Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ) Praha.

Komunitní kompostárna není zařízení k nakládání s odpady a nemá v tomto smyslu stanoveny žádné limity ani požadavky ze zákona o odpadech. Její umístění spadá pod stavební řízení, a to například podle specifik místních podmínek, požadavků na umístění, předpokládané velikosti.

V rámci provozu zařízení je třeba respektovat požadavky zákona o vodách č. 254/2001 Sb. – pokud je nakládáno se závadnými látkami nad stanovené limity (záchytné jímky, havarijní plán).

Pokud je projektovaná kapacita větší než 150 t rostlinných zbytků za rok, respektive více než 10 t v jedné základce, jedná se o vyjmenovaný zdroj znečištění ovzduší podle zákona č. 201/2012 Sb. a zařízení pak v tomto směru podléhá povolení příslušného krajského úřadu a plnění následných povinností (provozní evidence, roční hlášení a další).

## Zařízení pro zpracování odpadů

Pro zpracování odpadů máme z pohledu zákona o odpadech dvě možné varianty zařízení, a to malé zařízení podle § 33b zákona a klasické zařízení povolené podle § 14 odst. 1 zákona.

Malé zařízení je definováno jako zařízení na zpracování odpadů o projektované kapacitě méně než 150 t za rok, respektive méně než 10 t v jedné základce. Zařízení má některá provozní omezení a naopak administrativní zjednodušení. Provozovat ho lze pouze na základě kladného vyjádření obce s rozšířenou působností (§ 79, odst. 4 písm. e) zákona o odpadech, není potřeba souhlas krajského úřadu. Zařízení smí zpracovávat pouze čtyři druhy odpadu 02 01 03 Odpad z rostlinných pletiv, 20 01 38 Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37, 20 02 01 Biologicky rozložitelný odpad, 20 03 02 Odpad z tržič.

Technické, technologické a provozní požadavky na zařízení jsou stanoveny ve vyhlášce č. 341/2008 Sb., a to především v příloze 3.

Zařízení nemusí být vybaveno vážným zařízením – hmotnost se určuje odhadem, je však nutné mít k dispozici zařízení pro měření teploty a provzdušňování, respektive překopání. V malém zařízení je zapotřebí dosáhnout teploty alespoň 45 °C a udržet ji po dobu minimálně pěti dní. Dále je nutné provést alespoň dvě překopávky. O provozu se vedou záznamy do provozního deníku, veškeré požadavky na zaznamenávané údaje jsou opět v příloze 3 vyhlášky č. 341/2008 Sb.

Kontrola výstupu (rozbor) z malého zařízení se provádí jedenkrát ročně. Podle výsledků

se výstup zařadí do jedné ze čtyř skupin a podle přílohy 6 uvedené vyhlášky je možné tyto výstupy aplikovat. Pokud je podle provedeného rozboru splněna podmínka pro 1. skupinu, lze výstup registrovat jako hnojivo a poté aplikovat na zemědělskou půdu.

Zařízení pro nakládání s biologicky rozložitelnými odpady podle § 14 odst. 1 zákona – jedná se o kompostárny i o bioplynové stanice. Pro zahájení provozu je zapotřebí souhlasu příslušného krajského úřadu s provozem a provozním řádem (PŘ). Požadavky na strukturu PŘ jsou dány v příloze 4 vyhlášky č. 341/2008 Sb. Podle jeho znění probíhá příjem odpadů do zařízení, jeho zpracování i hodnocení výstupů. Aplikace výstupů se provádí opět podle dosažených hodnot a zařazení do skupin. V případě 1. skupiny je možná registrace podle zákona o hnojivech (kapitola o komunitní kompostárně) a následné využívání na zemědělské či lesní půdě. Bez registrace není možné uvádění výstupu do oběhu a může být aplikován pouze v souladu s vyhláškou č. 341/2008 Sb. Dopad legislativy v oblasti ochrany vod a ovzduší je popsán v kapitole o komunitní kompostárně.

Všechna výše uvedená zařízení mohou zpracovávat bioodpady rostlinného původu. Pro zpracování odpadů vykazující mikrobiální nebezpečnost, je zapotřebí, aby technologie zařízení byla schopna hygienizace (snížení mikrobiální nebezpečnosti na požadovaná kritéria):

- podle nařízení ES č. 1069/2009, kterým se stanoví hygienická pravidla týkající se vedlejších živočišných produktů, které nejsou určeny k lidské spotřebě. Zařízení pak zároveň spadá pod povolovací a kontrolní činnost Státní veterinární správy;
- pro kaly z čistění komunálních a odpadních vod, kaly ze septiků a žump, kaly z primárního čištění odpadních vod je nutné dodržet teplotní režimy dané vyhláškou 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s bioodpady. Ověření se řídí podle tabulky 5.4 této vyhlášky. Jinak se přímé použití kalů na zemědělské půdě řídí vyhláškou 437/2016 Sb.

Pokud zemědělský podnikatel provozuje zařízení na zpracování odpadů, musí se stát osobou oprávněnou k nakládání s odpady podle zákona o odpadech.

Zemědělská legislativa upravuje podmínky zpracování vlastních zemědělských surovin nebo vedlejších produktů a využití kompostu:

- nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu;
- nařízení vlády č. 309/2014 Sb., o stanovení porušení podmínek poskytování některých

zemědělských podpor a jejich dořazování – dobrý zemědělský a environmentální stav (DZES).

Kvalita kompostu se hodnotí podle kvalitativních znaků a obsahu rizikových prvků podle:

- zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech pro využití kompostu na zemědělské půdě – výstupem je výrobek – kompost;
- vyhlášky č. 341/2008, o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady pro využití kompostu mimo zemědělskou půdu – výstupem je rekultivační kompost nebo stabilizovaný odpad.

## O projektu ke zvýšení kvality půdy

Zemědělská a ekologická regionální agentura z. s. (ZERA) v rámci svých nosných aktivit realizuje projekt Propagace a podpora kompostu jako prostředku pro zvýšení kvality půdy. Hlavní cíl projektu je realizace uceleného systému propagačních a vzdělávacích aktivit směřujících na odbornou i laickou veřejnost. Projekt je finančně podpořen Ministerstvem zemědělství z programu vzdělávání a propagace).



## Okruhy témat projektu

- Význam kompostování v systémech zemědělského hospodaření – kompost jako bezpečné hnojivo
  - Zařazení kompostu do bilance živin v zemědělském podniku
  - Ekonomika využívání kompostu generované úsporou živin a zvýšením produkční účinnosti a stability pěstované produkce
  - Dopady kompostu na kvalitu půdy – zadržování vody v krajině
  - Novinky platné a připravované legislativy (odpady, dotace, čistírenské kaly)
  - Situace na trhu s bioodpady, dalšími surovinami a s kompostem
  - Externí zdroje živin pro zemědělskou praxi a jejich zařazení do technologie kompostování – lepší využití kapacit kompostáren
  - Technologické vybavení kompostáren a provázání na komplexní řešení zpracování bioodpadů v daném regionu
  - Způsob, jak hodnotit kvalitu kompostu, aby přispěl ke zvýšení kvality zemědělské půdy a zvýšení uplatnitelnosti kompostu jako bezpečného hnojiva a snížení ztrát živin
  - Ukázky problémů a dobré praxe
- [Poznámka: V týdeníku Zemědělec bude vycházet do konce roku 2017 seriál článků O kompostu v zemědělské praxi, celkem šest témat (1. Legislativa, 2. Technologie, 3. Kvalita kompostu, 4. + 5. O půdě, 6. Ekonomika)]

Zemědělská a ekologická regionální agentura, z. s., [www.puda-kompost-zivot.eu](http://www.puda-kompost-zivot.eu)

## Aktuální diář akcí projektu: Setkání se zemědělci a odbornou veřejností

27. září 2017	Střední zemědělská škola, Boučkova 355/49, Poděbrady
5. října 2017	Kobra Údlice, s. r. o., Přečaply 100, Údlice-Přečaply
10. října 2017	Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, Brno
12. října 2017	Střední zemědělská škola, Sadová 1234/1, 286 01 Čáslav
16. listopadu 2017	závěrečná konference: Ministerstvo zemědělství Praha