

# Kompostování a péče o půdu

Druhé, upravené vydání

52

Miroslav Kalina

- materiály a volba místa
- přísady, přípravky, nářadí
- druhy kompostů a vlastnosti
- zúrodnování a ochrana půdy

 GRADA

Česká  zahrada

# Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

*Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.*





Copyright © Grada Publishing, a.s.



Copyright © Grada Publishing, a.s.

# Obsah

Úvod .....	7
<b>1. Proč kompostovat?</b> .....	9
1.1 Tvorba a význam humusu .....	10
1.2 Hnití a tlení .....	11
1.3 Výhody kompostování .....	12
1.4 Nevýhody kompostování .....	13
<b>2. Základy procesu kompostování</b> .....	14
2.1 Správná vlhkost .....	14
2.2 Vzduch (kyslík) .....	15
2.3 Složení výchozího materiálu .....	16
2.4 Přídavek půdy .....	17
2.5 Promíchání .....	18
2.6 Tma a teplo .....	19
2.7 Tři fáze procesu kompostování .....	20
<b>3. Výchozí materiály ke kompostování</b> .....	22
3.1 Omezování cizorodých látek při kompostování .....	28
3.2 Přísady a přípravky ke kompostování .....	30
3.3 Nářadí pro kompostování .....	33
<b>4. Místo ke kompostování</b> .....	36
4.1 Kompostování na hromadách .....	37
4.2 Kompostování v boxech .....	39
4.3 Kompostování s využitím žížal (vermikompost) .....	42
4.4 Plošné kompostování a mulčování .....	45
4.5 Společné kompostování zahrádkářů .....	47
4.6 Kompostování v komunální oblasti .....	48
<b>5. Speciální komposty</b> .....	50
5.1 Kompost z listů .....	50
5.2 Kompost z trávy .....	50
5.3 Kompost z drnů .....	51
5.4 Kompost z chlévské mrvy .....	51
5.5 Kompost z větví, kůry a pilin .....	51
5.6 Kompost z výlisků ovoce a révy vinné .....	52
5.7 Kompost ze sena .....	53
5.8 Kopcovitý záhon (biopareniště) .....	53
5.9 Vysoký záhon .....	55
5.10 Průmyslové komposty .....	56
5.11 Výroba umělého hnoje a hnojení slámou .....	56
5.12 Rychlokompost podle způsobu opatství Fulda .....	57

<b>6. Kontrola průběhu kompostování</b>	58
6.1 Teplota	58
6.2 Vlhkost	59
6.3 Obsah vzduchu	59
6.4 Obsah živin a další parametry	60
<b>7. Stupeň zralosti a použití kompostu</b>	62
7.1 Doporučení ke hnojení kompostem v zahradě	64
7.2 Řeřichový test	67
7.3 Stanovení hodnoty pH v kompostu	67
7.4 Výluh z kompostu	68
<b>8. Dusičnany a kompost</b>	69
8.1 Dusičnany jako součást koloběhu dusíku	69
8.2 Příprava kompostu a vyplavování dusičnanů	70
8.3 Problémy s dusičnany při hnojení komposty	71
<b>9. Časté otázky a možné chyby</b>	74
<b>10. Choroby, škůdci a plevely v kompostech</b>	76
<b>11. Zlatá pravidla kompostování</b>	79
<b>12. Další organická hnojiva</b>	80
<b>13. Péče o půdu</b>	83
13.1 Význam půdy	83
13.2 Složení půdy	83
13.3 Určení půdního druhu	84
13.4 Udržování a zvyšování úrodnosti půdy	86
<b>14. Zelené hnojení – zlepšování půdy rostlinami</b>	88
14.1 Kritéria pro výběr rostlin na zelené hnojení	88
14.2 Zapravení zeleného hnojení	90
14.3 Příklady rostlin na zelené hnojení	91
<b>15. Mulčování – prospěch pro půdu, rostliny a životní prostředí</b>	93
15.1 Materiály k mulčování	93
<b>16. Obdělávání půdy</b>	97
16.1 Chyby při obdělávání půdy	98
<b>17. Ochrana půdy před těžkými kovy (rizikovými prvky)</b>	102
17.1 Vylil se nám do půdy olej?	104
17.2 Spalování odpadů doma	105
<b>18. Půdní reakce a potřeba vápnění</b>	106
<b>19. Chloróza rostlin</b>	110
<b>Literatura</b>	113
<b>Výkladový minislovníček odborných výrazů</b>	114
<b>Rejstřík</b>	115



## Úvod

Kompost je nejstarším a nejpřirozenějším prostředkem ke zlepšování půdy, který známe. Přípravuje se z organických odpadů z domácnosti a ze zahrady a je významným příspěvkem k udržení zdravé půdy a k výživě rostlin. Kompostování ve vlastní zahradě je také praktickým odstraňováním odpadů, a proto významně přispívá k ochraně životního prostředí.

Kompost se označuje také jako „srdce“ zahrady, neboť plynule udržuje, popřípadě i zvyšuje úrodnost půdy. Během celého roku vzniká hodně odpadů – listů, zbytků rostlin, posečená tráva, zbytky po řezu živých plotů, plevele aj. Dáme-li je do popelnice, zbavujeme se cenného daru přírody.

Od 1. ledna 1998 vstoupil v platnost zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech, který dává jednotlivým obcím řadu nových možností postupu při likvidaci odpadů. S jistotou lze říci, že poplatky za odvoz domovního odpadu budou vzrůstat.

Začneme-li uvažovat ekonomicky, nezbude nám než plnit základní motto zákona, které nám přikazuje „předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti.“

Jedním z úsporných opatření je také kompostování kuchyňských a zahradních odpadů.

Separovaný sběr tuhých domovních odpadů se provádí ve většině států Evropské unie a jeho prioritní ekologický aspekt je v recyklaci nebo regeneraci téměř všech složek odpadu a v podstatném omezení skládkování odpadu. Například v Rakousku jsou od konce roku 1992 všechny obce povinny separovaně oddělovat organický odpad a provádět odborně kompostování.

Kompostování je umění, které vyžaduje znalosti a zkušenosti. Kniha popisuje správnou přípravu a odborné použití kompostu. Co lze kompostovat? Kdy a jak používat kompost? Tyto a mnoho dalších otázek kolem kompostování nalezne čtenář v prvních 11 kapitolách.

Bylo by jistě utopií věřit, že po přečtení této knihy můžeme ihned správně kompostovat. Kompostování se nelze teoreticky naučit (tedy pomocí knihy), nýbrž jen nejdůležitější teoretické zásady kompostování. Proto po



jejím přečtení by bylo nejvhodnější založit kompost (možná první), pozorovat ho a dále se učit. Pouze zkušenosti z nás udělají odborníky na kompostování.

Tato praktická příručka má význam nejen pro zahrádkáře, ale i pro ekologické zemědělství a komunální oblast (kompostování v obcích, školách, městech, u hřbitovů aj.).

V kapitolách věnovaných péči o půdu se čtenář dozví o úrodnosti půdy a jejím zvyšování pomocí zeleného hnojení a mulčování. Dále je zde zařazeno šetrné obdělávání půdy a její ochrana před rizikovými prvky. Pozornost je věnována také potřebě vápnění, neboť zahrádky bývají často převápněny. Závěr pak tvoří informace o chloróze rostlin, kterou trpí některé zahradní plodiny na alkalických půdách.

Během krátké doby vychází již druhé, upravené vydání této publikace, které svědčí o zájmu zahrádkářů a drobných pěstitelů o kompostování a péči o půdu v zahradě.

Přepracovány byly zejména kapitoly věnované výchozím materiálům ke kompostování a hnojení kompostem. Rozšířeny byly statě o obdělávání a vápnění půdy a také o její ochraně před rizikovými látkami.

*Ing. Miroslav Kalina*





## 1. Proč kompostovat?

Je známo, že velké množství organických zbytků se často nerozvážně ničí, ačkoliv by mohly jako kompost podporovat úrodnost půdy v našich zahradách. Omezený prostor na skládkách je přeplněn látkami, které tam mnohdy nepatří. Tato příručka o kompostech by měla být podnětem k tomu, abychom přispěli k omezení tvorby odpadů a tak k ochraně životního prostředí.

Půda není mrtvou horninou, nýbrž živým systémem z minerálních látek a humusu. Humus je částí organické hmoty v půdě a jedním z rozhodujících činitelů její úrodnosti. Pomáhá při tvorbě půdní struktury, zlepšuje tepelné, vodní a vzdušné vlastnosti půdy, je zdrojem živin, které podporují růst rostlin. Používáním kompostu doplňujeme organickou hmotu v půdě.

Obsah humusu v půdě sklizněmi a biologickými rozkladnými procesy stále ubývá, a proto je cílem každé pěstitelské činnosti obsah humusu zachovávat a pokud možno ještě zvyšovat. Kompostováním získává zahrádkář z organických odpadních látek cenný humus, který lze použít v zahradě.

Kompost je nejstarším a nejpřirozenějším prostředkem ke zlepšování půdy a ke hnojení, který známe. Přípravuje se z organických odpadů z domácnosti a ze zahrady. Představuje podstatný příspěvek k udržení zdraví půdy a k výživě rostlin. Protože kompostování ve vlastní zahradě je praktikované omezování odpadů, napomáhá k ochraně životního prostředí.

Používáním vlastního kompostu zahrádkář ušetří při nákupu průmyslových hnojiv a dalších prostředků ke zlepšování půdy (například rašeliny). Kromě toho slouží organická hmota z kompostu jako potrava půdním organismům, zejména mikroorganismům.

Kompostování je proces zpracování organických odpadů a přitom se snažíme o tyto cíle:

- zpětný přívod organické hmoty a rostlinných živin do přírodního koloběhu,
- zabránit nepříjemným pachům (bez hniloby),
- usmrcení původců rostlinných chorob,
- usmrcení semen plevelů,
- produkce přírodního humusu, který se tvoří přeměnou látek.



V každé domácnosti a zahradě odpadají denně organické odpady. K příjmu a zpracování těchto látek slouží kompost. Je proto jednou z nejdůležitějších součástí zahrady.

### 1.1 Tvorba a význam humusu

V přírodě probíhají nepřetržitě procesy rozkladu a přeměny látek. V tomto koloběhu nevznikají žádné odpady. Ročně podléhá přeměně velké množství odumřelého rostlinného materiálu. Spadané listy, odumřelé větve a jiné rostlinné části jsou zdrojem výživy pro miliony organismů v půdě. Tyto organismy, ke kterým patří bakterie, řasy, houby, svinky, stonožky, hmyz, jeho larvy a další, jsou specializované na rozklad a přeměnu organických zbytků a mění je na humus. Velmi důležité jsou žížaly, které konzumují směs organických zbytků se zeminou a v zaživacím ústrojí je mění na jílovitohumusový komplex. Žížaly takto na 1 ha plochy ročně zpracují 25 t hmoty.

Humus je základem přirozené úrodnosti půdy. Živiny vázané na humusové částice se nevyplavují vodou a jsou dobře přístupné rostlinám v době, kdy je právě potřebují. Živiny obsažené v odumřelých částech rostlin jsou takto činností půdních organismů zachycovány a předávány opět rostlinám. Koloběh se uzavírá.

Stále více lidí tento základní princip chápe. Organické rozložitelné odpady neobsahují žádné látky přirozeně nezpracovatelné a životnímu prostředí cizí. Nejlacnější a nejvýhodnější cestou hospodaření s těmito odpady je právě kompost.

Nejdůležitější vlastnosti humusu pro půdu a rostlinu jsou následující:

- pomalé uvolňování dusíku a fosforu,
- rozpouští živiny pro rostliny z půdních minerálů,
- zlepšuje výživu rostlin stopovými prvky,
- má vysokou výměnnou kapacitu pro kationy,
- zlepšuje strukturu půdy,
- zlepšuje jímavost půdy pro vodu,
- tmavá barva půdy zlepšuje záhřevnost půdy,
- větší biologická aktivita,



- určité složky humusu mají charakter stimulátorů růstu,
- snižuje toxicitu přírodních jedovatých látek a také pesticidů,
- zvyšuje pufrovací (tlumicí) kapacitu půdy.

## 1.2 Hnití a tlení

Jsou dvě možnosti, jak se může rozkládat organická hmota – hnitím (za nepřístupu vzduchu) a tlením (za přístupu vzduchu).

### 1.2.1 Hnití

Na rozdíl od tlení se vyskytuje hnití tam, kde převládá nedostatek kyslíku. Při tomto procesu se činností určitých druhů bakterií tvoří zapáchající plyny, například sirovodík a čpavek. Dále vznikají jedovaté sloučeniny jako například indol, skatol a dokonce mrtvolné jedy putrescin a kadaverin.

Tyto škodlivé látky lákají různý škodlivý hmyz jako drátovce, pochmurnatku mrkvovou, květilku cibulovou a květilku zelnou. Zároveň podporují různé původce chorob (slepičí mor, mor prasat, paratyfus, tuberkulózu, tetanus, epidemickou žloutenku a dětskou obrnu). Kromě toho se poškozují úrodnost půdy a půda se obohacuje „nevhodnými“ mikroorganismy.

Hnití se vyskytuje především v blokově ukládaném hnoji, v kejďě a v močůvce. Dále se nachází v organických odpadech, které byly někde (často v lesích) vyklopeny (například odpady z košťálovin a listů ořešáku). Všude, kde se v přírodě vyskytují nepříjemné zápachy, je příčinou hnití. Dříve se razilo přísloví, že co zapáchá, to hnojí. Je to sice pravda, neboť hnití převádí obsažené živiny do velmi lehké rozpustné formy. Negativní důsledky, které byly uvedeny, bychom ale neměli přitom přehlédnout nebo dokonce zapomenout.

### 1.2.2 Tlení

Na tlení se podílejí naopak zcela jiné mikroorganismy, totiž bakterie, plísně, kvasinky a aktinomycety, které vyžadují kyslík. Živiny nejsou přeměněny v zapáchající plyny, nýbrž jsou nejdříve vázány v mikroorganismech a později jsou k dispozici pro tvorbu humusu. Organické látky jsou pak postupně rozkládány až mineralizovány. Uvolněné minerální prvky včetně dusíku jsou snadno přijatelné rostlinami.



Při tlení jsou zneškodňováni původci chorob – nejen vysokými teplotami, nýbrž také tvorbou řady přírodních antibiotik. Již v roce 1955 bylo v Německu prokázáno, že kompostováním bylo usmrceno 18 nejnebezpečnějších původců chorob. Při tlení se tvoří rovněž fermenty a enzymy, které mohou být zčásti dokonce přímo přijímány rostlinami a tak posilují jejich zdraví a odolnost proti chorobám. Tlení vede k cenným humusovým látkám. Podporuje tak úrodnost půdy a zvyšuje zdraví rostlin. Kompostování organických odpadů představuje možnost, aby tlení mohlo probíhat za velmi přesně kontrolovaných podmínek. Tak lze velmi cíleně produkovat humus a zlepšovat úrodnost půdy.

### 1.3 Výhody kompostování

Ačkoliv byly výhody částečně již uvedeny, jsou zde ještě jednou heslovitě shrnuty:

- až 100 % dusíku je organicky vázáno a nemůže se už ztratit,
- tvorba cenných humusových látek, které půdu oživují; to znamená, že zvyšují, respektive podporují nejen množství, ale i druhovou pestrost bakterií a hub,
- zničení všech hnilobných a jedovatých látek během velmi krátké doby,
- spolehlivé zničení většiny původců chorob,
- usmrcení většiny semen plevelů,
- inaktivace antibiotik a jiných přísad do krmiv,
- rozklad těžko rozpustných základních živin i stopových prvků (například surových fosfátů) a tím zabezpečení zásobování těmito živinami ve vyrovnaném poměru,
- tvorba přírodních antibiotik, které zčásti přijímají přímo rostliny a zvyšují odolnost proti škůdcům,
- kompost působí příznivě na životní prostředí, protože živiny, zejména dusičnany, se nevyplavují do podzemní vody.

Mnoho z těchto uvedených souvislostí bylo zjištěno teprve v posledních letech a v praxi jsou ještě málo známy.



## 1.4 Nevýhody kompostování

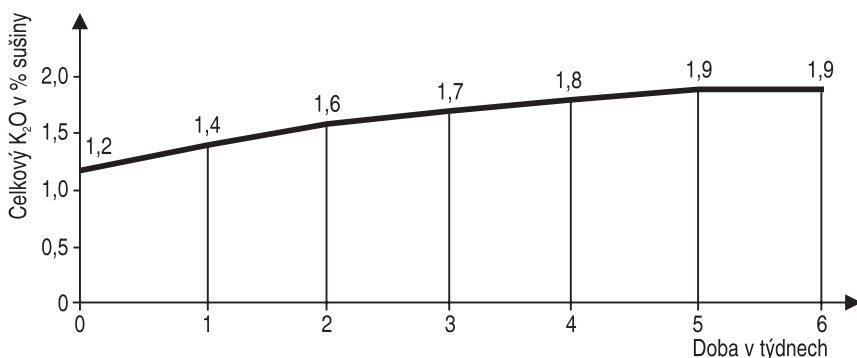
Podle dosud uvedeného představuje kompostování vynikající možnost, aby půda získala opět dobrou zásobu humusu.

Nejvýznamnějším důvodem proti kompostování u zemědělců je jistě vysoká pracnost. To však většině zahrádkářů nevadí.

Další důvod proti kompostování, který se občas uvádí, jsou ztráty živin. K tomu je třeba uvést, že při tlení v kompostu dochází k nejmenším ztrátám. Dusík může unikat pouze ve formě plynného čpavku. Ztráty se pohybují kolem 20 %. Uhlík uniká rovněž do vzduchu ve formě oxidu uhličitého v množství do 30 %. Všechny ostatní živiny zůstávají v kompostu, to znamená, že v něm dochází k relativnímu obohacení živinami v důsledku ztráty sušiny (*obr. 1*).

Argument, který se objevoval v poslední době v zahraničí, se týká přísadků ke kompostování – jsou buď drahé, nebo se velmi komplikovaně připravují. Tento problém je blíže osvětlen v kapitole 3. Zde je třeba pouze uvést, že i bez očkovacích látek lze dosáhnout nejlepších výsledků při kompostování.

Občas se objevují starší výzkumy, podle kterých docházelo během tlení ke ztrátě draslíku ve větších množstvích. To může být pouze ve formě průsakových šťáv.



**Obr. 1** Relativní obohacení draslíkem při kompostování trusu slepic



## 2. Základy procesu kompostování

Podstatu aerobního tlení (tzn. s kyslíkem) lze vysvětlit několika málo slovy. Jedná se o zpracování materiálu nejrůznějšími mikroorganismy (převážně bakteriemi a houbami), které potřebují velmi specifické podmínky pro život. Tyto mikroorganismy jsou v přírodě všude zastoupeny – nemusíme je tedy kupovat a jimi očkovat. Musíme pouze zabezpečit životní podmínky pro tyto bakterie a houby a kompostování probíhá samo.

Nejdůležitější z těchto podmínek jsou:

- vlhkost,
- vzduch (kyslík),
- složení výchozího materiálu,
- přídavek půdy,
- promíchání,
- tma a teplo.

### 2.1 Správná vlhkost

Jako každý živý organismus potřebují také mikroorganismy zcela určité množství vody v potravě. Při nedostatku vody (sucho) zastavují ihned jejich činnost tak dlouho, než bude opět vlhčeji – například deštěm nebo zalazením. Je-li však příliš vlhko (což je v praxi často), dochází v důsledku nedostatku vzduchu k nežádoucím hnilobným procesům. Tomu je třeba zabránit, neboť hnití přináší stále problémy, jak již bylo uvedeno. A z toho vyplývá tato velmi důležitá zásada:

Raději zakládat příliš suchý než příliš vlhký kompost. Správnou vlhkost určíme pomocí orientační zkoušky. K ní vezmeme kompostovaný materiál do ruky a mačkáme jej tak pevně, jak to jde. Při optimální vlhkosti se nesmí mezi prsty objevit voda! Při otevření pěsti musí však materiál zůstat pohromadě ve formě „knedlíku“ (obr. 2).

Je-li materiál příliš suchý, při otevření pěsti se opět rozpadne (obr. 3).



**Obr. 2** Optimální vlhkost materiálu

Když je materiál příliš vlhký, objeví se při zmáčknutí voda mezi prsty; pokud lze vymáčknout více než jednu kapku vody, je materiál již příliš vlhký (obr. 4).

Orientační zkouška v praxi zcela postačí!



**Obr. 3** Materiál je příliš suchý



**Obr. 4** Materiál je příliš vlhký

## 2.2 Vzduch (kyslík)

Bakterie a houby potřebují obrovské množství kyslíku. Největší potřeba je ve velmi horké počáteční fázi tlení. Podle několika výpočtů je kyslík v 1 m<sup>3</sup> spotřebován během dvou hodin. To znamená, že materiál musí být tak kyprý, aby mohl vzduch neustále přicházet zvenjšku až do středu kompostu. Z tohoto důvodu je také každý kryt nepropustný pro vzduch (například fólie z plastické hmoty) nepoužitelný.

Obsah vzduchu v kompostu nelze prakticky stanovit. Jsou sice přístroje na měření kyslíku. Ty se však v praxi nepoužívají kvůli vysokým pořizovacím nákladům.



Abychom odhadli obsah vzduchu, opět jedno velmi hrubé, ale použitelné základní pravidlo:

Když odpovídá vlhkost, odpovídá většinou také obsah vzduchu!

Jsou však dvě velké výjimky:

- Když je v kompostu příliš málo strukturní hmoty. Každý kompost potřebuje totiž určitý podíl strukturního materiálu, tím rozumíme neskladný materiál, který vede vzduch, například sláma, seno, slabé větve, piliny, kůra atd. Čím více tohoto materiálu je k dispozici, tím více vzduchu je také v kompostu!
- Když je kompost optimálně založen, tedy s dostatkem strukturního materiálu, začíná ihned tlení. Materiál se rozpadá a rozkládá, kompost se přitom trochu sesedá (zmenšuje). Při slehávání kompostu se ničí póry pro vzduch a vnitřek kompostu nemůže být už optimálně zásobován kyslíkem! Proto se musí kompost pravidelně přehazovat. K tomu opět důležitá zásada:

Čím více je k dispozici strukturního materiálu jako suroviny ke kompostování, tím později lze provést jeho přehození.

### 2.3 Složení výchozího materiálu

V zásadě bychom se měli snažit, abychom do kompostu použili co nejvíce různých materiálů. Čím pestřejší je výchozí směs, tím lepší je konečný produkt! Při složení respektujeme poměr C : N – tedy poměr uhlíku k dusíku. Optimální by byl poměr v rozmezí 20 až 30 : 1 (tedy 20 až 30krát více uhlíku než dusíku ve výchozím materiálu). Čím lépe se nám tento poměr předem podaří dodržet, tím lépe a rychleji probíhá také tlení, především jsou podstatně menší ztráty. Při nadbytku dusíku uniká „nadměrná“ živina ve formě čpavku do vzduchu (ztráta!), dokud není poměr C : N optimální. To lze potom poznat nejčastěji intenzivním zápachem čpavku, což se často vyskytuje v kompostech z drůbežího trusu. Obdobné je to i s uhlíkem. Při nadbytku uniká do vzduchu ve formě oxidu uhličitého. K dispozici je řada tabulek o poměru C : N v nejrůznějších výchozích materiálech.





**Tab. 1** Poměr C:N v některých surovinách ke kompostování

Suroviny	C : N	Suroviny	C : N
Kůra	120 : 1	Drůbeží trus	10 : 1
Piliny	500 : 1	Močůvka	2 : 1
Papír, karton	350 : 1	Kejda skotu	10 : 1
Odpad z kuchyně	15 : 1	Hněj skotu	25 : 1
Odpad ze zahrady	40 : 1	Sláma (žito, oves)	60 : 1
Listí	50 : 1	Sláma (pšenice, ječmen)	100 : 1
Posekaná tráva	20 : 1	Odpad z domácí zabíjačky	16 : 1

Základní pravidlo: Čím je starší, tmavší a dřevnatější materiál, tím je v něm obsaženo více uhlíku. Čím je materiál čerstvější, šfavnatější a zelenější, tím obsahuje více dusíku.

Jednotlivé směsi budou podrobněji popsány v kapitole 5.

## 2.4 Přídavek půdy

Přídavek půdy je nezbytně nutný, pokud chceme získat kvalitní konečný produkt. Počínaje starými Číňany před 4000 lety až po současné odborníky na kompostování, prakticky všichni kompostovali a kompostují s přídavkem půdy. Důvody jsou rozdílné a často vycházely z pouhého pozorování, že kompost založený s půdou lépe zetlí. Mnozí byli také názoru, že přídavkem půdy očkujeme nezbytné mikroorganismy do kompostu. Z tohoto důvodu se často doporučovala dobrá zahradní zem.

„Očkování“ není však v principu nutné, protože nezbytné mikroorganismy jsou obsaženy v každém materiálu. Jsou však další důvody, abychom kompostovali s přídavkem půdy:

- Každá zemina – především, když obsahuje jíl – může více nebo méně dobře hospodařit s vodou. Může tedy vodu poutat a pomalu ji předávat do okolí. To znamená, že přídavkem půdy dosáhneme lepší životní podmínky pro mikroorganismy, protože je vyrovnanější obsah vody. Již z tohoto důvodu může tlení probíhat podstatně lépe.



- Během kompostování mají vznikat pokud možno stabilní částice. Nejstabilnější částice vznikají však jen stmelěním humusu a jílu – tak zvaný humusojílovitý komplex. Bez přídavku půdy zůstává kompost spíše vláknitý a nestává se tak snadno drobtovitým a zemitým.
- Stále se zjišťuje, že přídavkem půdy lze dosáhnout výrazného poutání zápachu! Méně zápachu znamená méně problémů se sousedy, ale i méně ztrát na živinách!

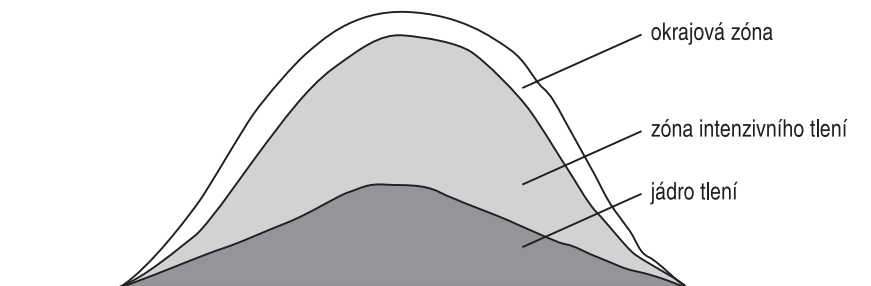
## 2.5 Promíchání

V kapitole 2.2 byl uveden jeden z nejdůležitějších důvodů pro pravidelné přehazování kompostu. Veškerý materiál (i jádro kompostu) má být nepřerušovaně zásobován kyslíkem.

Další důvod pro pravidelné přehazování je ten, že materiál musíme stále homogenizovat – suchý musíme promíchat s vlhkým a jemný s hrubým, abychom všude zabezpečili stejné podmínky pro tlení. Když je kompost správně založen, vytvářejí se po určité době na základě rozdílných podmínek pro tlení různé zóny (obr. 5). Okrajová zóna bývá často příliš suchá, takže zde po určité době nemohou již probíhat procesy přeměny.

Na základě různých podmínek pro tlení se tvoří po krátké době různé zóny.

Zóna intenzivního tlení reaguje velmi rozdílně podle materiálu a výchozí vlhkosti. Procesy přeměny zde probíhají nejintenzivněji a materiál se



Obr. 5 Na základě různých podmínek pro tlení se tvoří po krátké době různé zóny



velmi rychle zahřívá. Může se velmi lehko stát, že tato oblast vlivem vysoké teploty vyschne během deseti dnů, což se projevuje bílým povlakem plísní a lze to velmi snadno poznat hmatem. Při vysoké výchozí vlhkosti probíhá v této zóně tlení jednoznačně nejlépe.

Jádro kompostu je nejčastěji ohroženo nedostatkem kyslíku. Zejména při vlhkém výchozím materiálu může dojít snadno v této zóně k hnilobě, které bychom měli co nejdříve zamezit. Hnilobu poznáme vždy podle zápachu a materiál se většinou zbarví do modra až černa. Zabránit bychom tomu měli:

- ihned přimícháním suššího materiálu,
- použít strukturnější materiál,
- častějším přehazováním.

Tyto tři zóny musíme tak dlouho promíchávat, až jsou částice tak stabilní, že se tyto zóny už nemohou tvořit.

Jak často přehazovat? K tomu dvě důležitá pravidla:

- Čím častěji kompost přehazujeme, tím je dříve hotový a tím kontrolovaněji probíhá tlení!
- Čím je více strukturního materiálu ve výchozí směsi, tím déle můžeme počkat s přehazováním.

Podle řady odborníků však není třeba při správném založení kompost přehazovat, nebo pouze jednou za 6 měsíců.

## 2.6 Tma a teplo

Bakterie a houby, které mají být činné v kompostu, mohou pracovat pouze při absolutní tmě. Z tohoto důvodu je vhodné zakrytí kompostu. Je k tomu vhodný každý materiál, který je propustný pro vzduch, například sláma, seno, listí, rohože z rákosy, jutové pytle nebo staré koberce.

Aby se rozklad dostal vůbec do pohybu, je především nutná určitá počáteční teplota. Nejrychleji to jde, když materiál vykazuje 20 až 25 °C. Když se tlení již rozběhlo, nehraje v první fázi tlení vnější teplota téměř žádnou roli.



## 2.7 Tři fáze při procesu kompostování

Kompostování je kontinuální proces, a proto nelze přesně vymezit různé úseky tlení. Přesto se tlení rozděluje do tří fází (obr. 6):

### 1. Fáze rozkladu

### 2. Fáze přeměny

### 3. Fáze výstavby (syntézy)

#### ad 1) Fáze rozkladu

Tato fáze trvá asi 3 až 4 týdny, teplota stoupá podle výchozího materiálu na 50 až 70 °C. Je to činnost milionů bakterií a hub, které rozkládají lehce rozložitelné sloučeniny, jako jsou například cukry, bílkoviny a škrob. Konečným produktem jsou malé „stavební kameny“ – například dusičnany, oxid uhličitý, čpavek, aminokyseliny a polysacharidy. Živiny, které jsou vázány v organické hmotě, se tak uvolňují a zčásti přecházejí až do původní minerální formy. Tento proces proto nazýváme také „mineralizace“.

#### ad 2) Fáze přeměny

Trvá od čtvrtého až do osmého respektive desátého týdne. Teplota začíná opět klesat, mineralizované živiny jsou jako základní kameny zabudovány do „humusového komplexu“. Kompost získává stejnoměrně hnědou barvu, drobtovitou strukturu a má lehkou vůni po lesní zemině. V tomto stadiu má nejlepší výživářský účinek!

#### ad 3) Fáze syntézy (zralosti)

Když ponecháme kompost ještě déle, získává stále více zemitou strukturu. „Živný humus“ se přeměňuje na „trvalý humus“, hnojařský účinek je slabší (živiny jsou stále pevněji vázány), účinnost humusu se však zvyšuje.