



**Regionálne centrum zhodnocovania
biologicky rozložiteľných odpadov
v meste Nemšová**



AKO KOMPOSTOVAŤ?

AKO KOMPOSTOVAŤ?

Nové vedecké poznatky, ktoré jednoznačne preukazujú negatívny vplyv skládkovania a spaľovania biologických odpadov vedú k sprísňovaniu európskej, ale aj slovenskej legislatívy. Postupne sa tieto spôsoby nakladania s biologickými odpadmi zakazujú a nahrádzajú sa jeho zhodnocovaním napr. kompostovaním na kompostárňach. Mesto Nemšová sa na túto zmenu pripravilo a v súčasnosti realizuje projekt s názvom „Regionálne centrum zhodnocovania biologicky rozložiteľných odpadov v meste Nemšová“. Ten zahŕňa realizáciu výstavby kompostárne, zavedenie triedeného zberu biologických odpadov v Nemšovej a informačnú kampaň k zvýšeniu povedomia obyvateľstva o zhodnocovaní biologicky rozložiteľných odpadov.

Čo je to kompostovanie?

Kompostovanie je prírodný, človekom riadený proces, pri ktorom dochádza k rozkladu biologických odpadov za prístupu vzduchu. Pôsobením mikroorganizmov a pôdných organizmov tak vzniká organické hnojivo – kompost.

Premena (rozkladný proces) biologických odpadov prebieha pri kompostovaní rovnakým spôsobom ako v pôde. Pri kompostovaní sa ju však snažíme technologicky ovládať s cieľom získať čo najväčšie množstvo kvalitného hnojiva – kompostu v čo najkratšom čase.

V tejto brožúre Vám ponúkame návod ako sa do kompostovania môžu zapojiť všetci obyvatelia mesta Nemšová. Vychádzame pritom z postupov overených generáciami, ktoré boli doplnené o najnovšie vedecké poznatky. Všetky ponúkané postupy boli vyskúšané v praxi samotným autorom brožúry.

Čo je biologický odpad?

Pod pojem biologický odpad môžeme zaradiť širokú škálu odpadov, ktoré sú biologicky rozložiteľné – odpady zo záhrad a z parkov, potravinárske a kuchynské odpady z domácností, reštaurácií, zo stravovacích a z maloobchodných zariadení a porovnateľné odpady z potravinárskych závodov.

Nie všetok vyššie vymenovaný biologický odpad je využiteľný pri kompostovaní. Preto je dôležité presne vedieť, čo sa v meste Nemšová v rámci biologických odpadov zbiera a čo nie.



Tabuľka č. 1:

Čo patrí a nepatrí do nádoby na biologický odpad

Patrí sem	Nepatrí sem
Kvety	Papier, plasty, sklo, tetrapaky, kovy
Tráva a seno	Jednorazové plienky
Slama	Lieky
Lístie (vrátane orechového)	Horúci drevný popol
Drevný odpad zo strihania a orezávania krovín a stromov	Popol z uhlia, drevotriesky alebo spaľovania iných odpadov
Vypletá burina	Kamene a hlina
Pozberové zvyšky z pestovania	Oleje a tuky
Zhnité ovocie a zelenina	Cigaretové ohorky
Piliny, drevná štiepka, hobliny	Kosti, mliečne potraviny, mäso
Studený drevný popol	Uhynuté zvieratá
Zvyšky z čistenia zeleniny a ovocia	Časti zvierat z domácej zabíjačky
Čajové vrecká, usadenina z kávy	Podstielka od mačiek, škrečkov atď.
Použitie papierové vreckovky a servítky	Psie výkaly



Ako sa zbiera biologický odpad?

Biologické odpady sa zbierajú v meste Nemšová do špeciálne upravených nádob hnejdej farby s vetracími otvormi a filtrom na veku nádoby. Pre rodinné domy sú určené nádoby o veľkosti 120 litrov a pre bytové domy 240 litrové nádoby. Zber bude prebiehať vo všetkých bytových domoch a v rodinných domoch, kde obyvatelia prejavia záujem o zber. Obyvatelia rodinných domov sa môžu rozhodnúť, či si nádobu na zber biologických odpadov prevezmú alebo si budú biologický odpad radšej kompostovať sami vo svojej záhradke.

Biologický odpad, ktorý bude umiestnený vedľa nádob, obsluha zberného vozidla prevezme len v papierovom obale bez zvyškov plastových lepiacich pásovk alebo motúza.

Biologické odpady môžu obyvatelia mesta Nemšová odovzdať aj priamo v kompostárni od marca do konca októbra vždy v sobotu od 10:00 do 12:00 hodiny.

V jednotlivých mestských častiach v Nemšovej sa bude 2x do roka vykonávať aj zber konárov zo stromov a kríkov. Ich dátumy budú obyvateľom vopred oznámené bežnými oznamovacími prostriedkami. Konáre pred zberom musia byť pripravené v dĺžke približne 1 meter a zviazané do zväzkov v primeranej veľkosti tak, aby sa nimi dalo ručne manipulovať. Zväzky konárov obyvatelia vyložia v deň zberu pred svoj dom tak, aby neohrozovali bezpečnosť okoloidúcich ľudí a neobmedzovali cestnú premávku. Ak ostanú po zbere konárov nejaké drobné zvyšky alebo nečistoty pred domami obyvateľov, obyvatelia si ich poupratujú.

Ako a kde môžete získať nádobu na zber biologických odpadov?

Obyvatelia s trvalým bydliskom v Nemšovej, ktorí žijú v rodinných domoch, majú už v súčasnosti možnosť používať nádobu na zber biologických odpadov.

Každá domácnosť má podľa projektu nárok na 1 nádobu o objeme 120 litrov. Zástupcovia domácností, ktoré si ešte nádobu nevyzdvihli, tak môžu urobiť na kompostárni na ulici Gorkého v miestnej časti Ľuborča za futbalovým ihriskom v sobotu od 10:00 do 12:00 hodiny.

V ďalšej etape projektu sa budú nádoby na zber biologických odpadov umiestňovať aj k bytovým domom tak, aby sa do triedenia biologických odpadov mohli zapojiť všetci obyvatelia mesta Nemšová.

Čo sa deje s biologickým odpadom po jeho odvezení

Biologický odpad, ktorý sa vyzbiera v rámci triedeného zberu od obyvateľov, ako aj biologický odpad z údržby verejnej zelene, je privezený zberovým vozidlom na kompostáreň. Tá sa nachádza v mestskej časti Ľuborča v Nemšovej na sútoku riek Vlára a Váh, vedľa Čistiarnie odpadových vôd Nemšová.

Lístie a drevná hmota sa dočasne skladujú. Biologický odpad z triedeného zberu odpadov sa v čo najkratšej dobe spracováva.

Pred samotným spracovaním musí byť biologický odpad upravený a v správnom pomere namiešaný. K úprave drevnatých materiálov sa používa mobilný štiepkovač a stacionárny drvič. K úprave biologických odpadov z domácností, ako aj k vzájomnému miešaniu materiálov sa používa miešací a rezačí voz SEKO.

Takto upravený a namiešaný materiál podľa vopred stanovenej surovínovej skladby sa následne naskladní pomocou dopravníkového pásu do tepelne izolovaného fermentora EWA. Je to 12 metrový bezodtokový ISO kontajner s užitočným objemom 36 m³, ktorý obsahuje:

- systém injektorov, pomocou ktorých je biologický odpad intenzívne prevzdušňovaný,
- systém prekopávania biologického odpadu pozostávajúci zo segmentovanej podlahy a korčekového (vreckového) dopravníka umiestneného na vnútornom obvode fermentora,
- integrované zariadenie na naskladnenie a vyskladnenie spracovávaného biologického odpadu.

Kompostovaním v tomto fermentore je zabezpečená hygienizácia biologických odpadov, ktorá prebieha minimálne pri teplote 70 °C a po dobu 1 hodiny. Tým je zabezpečené odstránenie, alebo významné zníženie obsahu patogénnych mikroorganizmov a tým i k redukcii potenciálneho zdravotného rizika pre ľudí spojeného s využívaním kompostu. Vo fermentore je biologický odpad ponechaný 48 až 72 hodín.



Z fermentora sa biologický odpad vyskladňuje na vodohospodársky zabezpečenú plochu, kde sa ďalej kompostuje v pásových hromadách o rozmeroch cca 1,8 m (výška), 3 m (šírka) a dĺžka podľa množstva kompostovanej hmoty miešanej v priebehu niekoľkých po sebe nasledujúcich dní. V týchto hromadách sa pravidelne kontroluje teplota a vlhkosť. Aj naďalej sa v nich udržiava aeróbne prostredie (za prístupu vzduchu). V prípade potreby sa prekopávajú pomocou čelného nakladača. Teploty v kope dosahujú v priebehu niekoľkých týždňov ešte teplotu okolo 50 °C.

Po cca 2-3 mesiacoch, keď sa aktivita mikroorganizmov v hromade zníži a teplota sa ustáli, je kompostovací proces ukončený. V prípade potreby sa uskutoční preosiatie kompostu a jeho vyskladnenie.

Domáce kompostovanie

Domácnosti žijúce v rodinných domoch majú aj druhú možnosť, ako nakladať s biologickým odpadom. Tou možnosťou je svojpomocné, tzv. domáce kompostovanie.

Pomocou domáceho kompostovania dokážeme spracovať širokú škálu biologických odpadov, ktoré vznikajú v domácnostiach, v záhradách, na poli a pri chove hospodárskych zvierat. Ideálna je čo najrozmanžitejšia zmes materiálov, ktoré sú popísané v tabuľke č. 1 tejto brožúry + môže byť pridaný aj trus, hnoj a podstielka z chovu hospodárskych zvierat.

Aj pri domacom kompostovaní je potrebné dodržať niektoré základné zásady, ktoré zabezpečia, že si z biologického odpadu vyrobíme v relatívne krátkom čase kvalitný kompost. Tieto zásady môžeme zhrnúť do 4 pravidiel.

Štyri základné pravidlá kompostovania

Zabezpečme správnu veľkosť materiálu

Kompostujeme iba upravený (posekaný, podrvený, nalámaný) materiál.

Najdôležitejšie to je v prípade ťažšie rozložiteľných materiálov (suchých a tvrdých), ako sú drevo, stonky starších rastlín, tvrdšie časti zeleniny, slama, kukuričné kôrovie... Ich veľkosť by nemala presiahnuť veľkosť palca na ruke. Mäkké šľavnaté materiály, ktoré sú ľahko rozložiteľné, nie je nevyhnutné zmenšovať.

Platí, že čím sú menšie častice, tým sa rýchlejšie skompostujú. Rovnako nám menšia veľkosť materiálov zjednoduší prácu napr. pri miešaní a prekopávaní.

Kompostujme a miešajme všetky materiály

Nazbierané materiály neukladáme do kompostoviska vo vrstvách, ale ich navzájom zmiešavame.

Platí, že dusikaté materiály (hnoj, trus, pokosená tráva, kuchynský biologický odpad, pozberové zvyšky zo záhrady...), ktoré sú väčšinou mäkké, šľavnaté a zelené; musíme



zmiešavať s uhlíkatými (drewná štiepka, piliny, hobliny, lístie, slama, papier...), ktoré sú zväčša tvrdé, hnedé, suché. Ich objemový pomer by sa mal čo najviac približovať k 1:1.

Zabezpečme dostatočný prístup vzduchu

Kompostovanie je aeróbný proces – za prístupu vzduchu. Preto sa musíme snažiť zabezpečiť dostatočné prevzdušnenie kompostovaného materiálu (kompostovací proces nesmie zapáchať).

V namiešanej kompostovanej zmesi nesmú chýbať tvrdé, hnedé a suché materiály, zabezpečujúce jej správnu štruktúru, ktorá umožní vnikaniu vzduchu cez vetracie otvory v stenách kompostéra do celej kompostovacej kopy.

Ďalšou z možností ako zabezpečiť dostatok vzduchu v komposte je jeho prekopávanie. To by sme mali urobiť minimálne 1-2x ročne. Prekopanie urýchľuje rozklad.

Zabezpečme správnu vlhkosť

Ak má kompostovaný materiál nedostatok vlhkosti, proces sa spomaľuje alebo až zastavuje. Ak je vlhkosť nadmerná, dochádza k nežiaducemu hnilobnému procesu, čo sa prejaví zápachom. Počas celého procesu preto kontrolujeme vlhkosť kompostu. Ak stlačíme dobre premiešaný materiál v dlani, nemala by nám spomedzi prstov vytekať voda (max. 2-3 kvapky). Keď dlaň otvoríme, materiál by mal zostať stlačený

(nemal by sa rozsypať). Podľa potreby kompost dovlhčíme alebo pridáme suchý savý materiál. Pri vlhčení je vhodné kompost aj prekopáť. Zabezpečíme tak prevlhčenie celého kompostu, nielen jeho vrchnej časti.

Kompost a jeho využitie v záhrade

Ku kvalitnému kompostu sa môžu obyvatelia mesta Nemšová dostať dvoma spôsobmi. Buď si ho vyrobia sami domácim kompostovaním, alebo si ho bezplatne vyzdvihnú na kompostárni – v Regionálnom centre zhodnocovania biologicky rozložiteľných odpadov mesta Nemšová.

Kompost je hnedej až tmavohnedej farby, drobnohrudkovitej štruktúry, nezapácha, ale vonia ako lesná pôda.

Kompost má široké uplatnenie v každej záhrade, ale aj domácnosti. Môžeme ho použiť pri rekultivácii plôch okolo domu, zúrodňovaní pôdy na záhrade, zakladaní a pestovaní trávnikov, pestovaní takmer všetkých plodín, výmene zeminy v kvetináčoch a skleníkoch... Ocenia ho ovocné aj okrasné stromy, kríky, kvety a poľnohospodárske plodiny.

Pred použitím kompostu je dobré si preveriť jeho vyzretosť pomocou žeruchového testu. Do nádoby s vlhkým kompostom vysejeme semienka žeruchy siatej. Ak nám počas týždňa väčšina semien vyklíči, znamená to, že kompost už neobsahuje nijaké látky škodlivé pre rastliny. Intenzívne zelené klíčne lístky svedčia o vyzretom komposte, zatiaľ čo žlté alebo hnedé lístky o surovom. Ak vyklíči len málo semien, musí sa kompost podrobiť ešte ďalšiemu rozkladu.

Vyzretý kompost môžeme aplikovať na pôdu kedykoľvek (nie v zime) a k akýmkoľvek rastlinám (nie ku kyslomilným rastlinám). Pri výsadbe do kvetínáčov a výseve používame kompost zmiešaný so zeminou v pomere 1:1.

Tabuľka č. 2: Odporúčané množstvo kompostu podľa náročnosti rastlín na živiny.

Náročnosť rastlín na živiny	Množstvo kompostu v litroch na 1 m ²
Nenáročné rastliny	4 – 6
Stredne náročné rastliny	7 – 10
Náročné rastliny	10 – 15

Na dostatočné zásobenie pôdy živinami pri pestovaní väčšiny plodín stačí 1 – 2 cm vrstva kompostu ročne, čo je 10 – 20 litrov kompostu na 1 m². Kompost je najvhodnejšie aplikovať v menších, ale opakovaných dávkach.

Surový kompost používame na jeseň po zbere úrody. Môžeme ho použiť aj na prípravu vyvýšených záhonov alebo na mulčovanie. Výsadba rastlín je do pôdy v takomto prípade možná až na jar.



Kompost na pôdu aplikujeme v rovnomernej vrstve. Neodporúča sa zaorávanie alebo zarýľovanie hlboko do pôdy, ale len jemné zapravenie, napríklad hrablami alebo kultivátorom.

Pravidelným používaním kvalitného kompostu:

Obohacujeme pôdu o organické látky a humus.

- Zabezpečujeme rastlinám dostatok živín počas celého vegetačného obdobia v takej forme a v takom pomere, ktorý im veľmi dobre vyhovuje. Živiny viazané v humuse sa uvoľňujú do pôdy postupne a tým zabezpečujú dlhodobú výživu rastlín.
- Udržujeme a vylepšujeme mechanicko-fyzikálne vlastnosti pôdy, jej pórovitosť a predovšetkým jej schopnosť udržiavať vlhkosť.
- Zvyšujeme výnosy pestovaných plodín.
- Pri použití kompostu pri výsadbe priesad, krov a stromov zvyšujeme pravdepodobnosť, že sa nám rastliny úspešne zakorenia.
- Pozitívne ovplyvňujeme kvalitu pestovaných plodín a zlepšujeme skladovateľnosť zeleniny.
- Humus zvyšuje odolnosť pôdy voči okysleniu, čo je dôležité v oblastiach postihnutých emisiami z priemyselných činností.
- Znižujeme riziko výskytu chorôb a škodcov pestovaných rastlín.

Čo získame zberom biologického odpadu a jeho kompostovaním?

Zmena systému nakladania s biologickými odpadmi v prospech jeho zberu a kompostovania bude mať pre obyvateľov mesta a obcí viaceré priame aj nepriame prínosy. Medzi najvýznamnejšie patria:

Zníženie množstva skládkovaných komunálnych odpadov.

Biologické odpady sú podľa prieskumov najväčšou zložkou komunálnych odpadov. Rozbory odpadov v meste Nemšová ukázali, že sú v celkovej hmotnosti zmesových odpadov (odpad, ktorý sa vyváža na skládku odpadov) zastúpené 42 % v zástavbe bytových domov a 48,5 % v zástavbe rodinných domov. Tieto odpady už vôbec nemusia skončiť na skládke odpadov, kde spôsobujú veľké problémy, ale môžu byť skompostované a využité v podobe kompostu. Ak spoločne s biologickými odpadmi vytriedime aj ostatné zložky komunálnych odpadov ako sú papier, sklo, plasty, kovy, tetrapaky, textil, elektroodpad, pneumatiky, batérie atď. môžeme znížiť množstvo skládkovaného odpadu o ďalších 35 % až 43 %.

Zníženie nákladov na zber a zneškodňovanie komunálnych odpadov.

Ak sa nám podarí znížiť množstvo odpadov, ktoré sa v súčasnosti ukladajú na skládky odpadov, znížime tak náklady na zber a uloženie odpadov na skládky odpadov. To sa môže nakoniec prejaviť aj v znížení poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady, ktoré platia všetci obyvatelia mesta.

Výsledkom procesu kompostovania biologických odpadov je kompost – organické hnojivo, vhodné na úpravu pôdy a pestovanie rastlín.

To je ďalší prínos tohto projektu. Kompost vyrobený na kompostárni v Nemšovej bude prednostne používaný pri údržbe a zakladaní verejnej zelene v meste. To bude mať estetický dopad na všetkých obyvateľov a návštevníkov mesta. Kompost si však budú môcť z kompostárne bezplatne odobrať aj obyvatelia mesta pre vlastné využitie.

Zdravšie životné prostredie a vypestované potraviny sú ďalším prínosom.

Zo širšieho hľadiska sa zavedením zberu biologického odpadu a jeho kompostovaním zníži nelegálne nakladanie s týmto odpadom v meste. Už nebude žiaden dôvod na spaľovanie biologických odpadov na záhradách alebo na ich vozenie na čierne skládky. Jednoducho ich bude možné vložiť do nádob alebo odovzdať priamo na kompostárni. Dusivý dym už nebude nikoho obťažovať. Naopak aplikácia kompostu, ktorý bude vyrobený z biologických odpadov nám zabezpečí zdravšiu pôdu, v ktorej bude možné pestovať zdravé potraviny – bez umelých hnojív a zbytočných postrekov.

A nakoniec asi najdôležitejší prínos – DOBRÝ POCIT.

Každý, kto sa zapojí do projektu, bude môcť povedať, že pomáha zlepšovať životné prostredie a život vo svojom meste. Prostredie, kde žijú jeho susedia, jeho rodičia, súrodenci, deti, vnúčatá. Dobrý pocit z toho, že urobil niečo užitočné aj pre budúce generácie.

Viac informácií nájdete na www.kompost.sk

Túto brožúru pre Mesto Nemšová pripravil Branislav Moňok z občianskeho združenia Priatelia Zeme – SPZ v roku 2014 v rámci projektu „Regionálne centrum zhodnocovania BRO v meste Nemšová“.



Investícia do Vašej
budúcnosti



Tento projekt je spolufinancovaný Európskou úniou
z Kohézneho fondu a štátnym rozpočtom v rámci Operačného
programu Životné prostredie