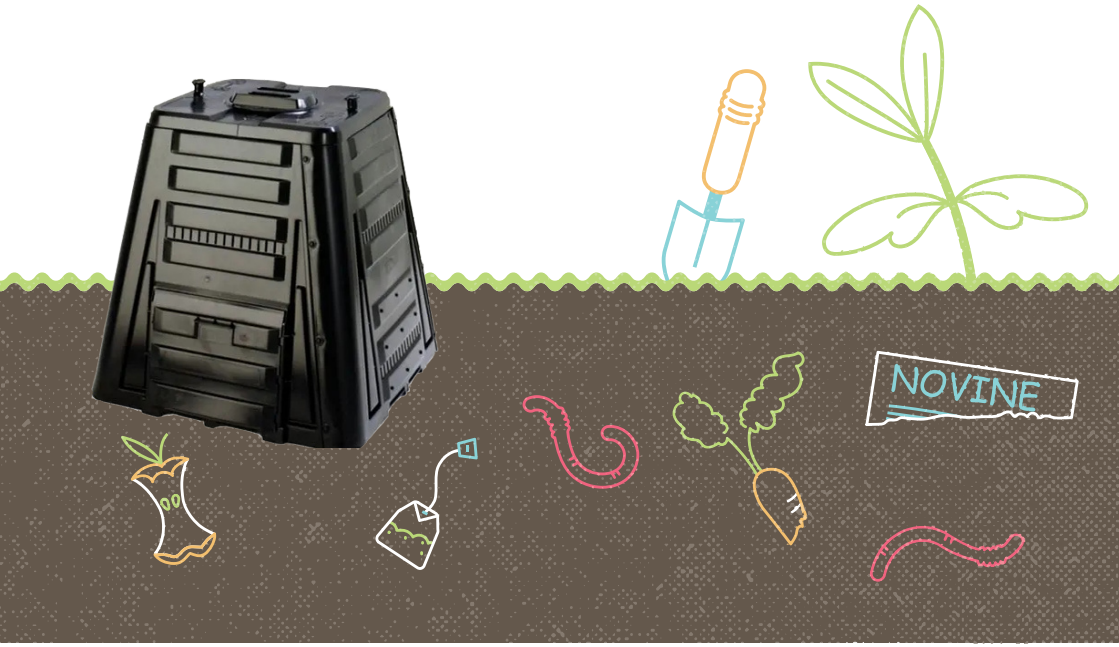
MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I ZAŠTITE OKOLIŠA ŽZH

Priručnik za kompostiranje



Vodovod Posušje

JAVNO KOMUNALNO PODUZEĆE ČISTOĆA ŠIROKI BRIJEG

ALBA Group

JAVNO PODUZEĆE "KOMUNALNO" d.o.o. GRUDE

PRIRUČNIK ZA KOMPOSTIRANJE

1. PREDGOVOR

Kako pomoći u očuvanju okoliša?
Gotovo svakodnevno susrećemo se s mnogim informacijama o ekološkim katastrofama, ali i naporima pojedinaca i grupa u očuvanju okoliša.
Sve je češće zaštita okoliša prisutna u dnevnom tisku, radiju i televiziji u obliku savjeta kako pomoći prirodi.

Možda pripadate ekološki svjesnim građanima, međutim nije vam posve jasno gdje i kako započeti. Osim toga, zasigurno se pitate: pomaže li odista kada «mali», Vi i ja, nešto činimo za dobrobit okoliša. Ili možda pripadate sve većoj grupi ljudi koji su u svoju svakodnevicu unijeli mnoge promjene. Možda želite i dalje djelovati, širiti svoja iskustva na okolinu i druge ljude i navesti ih na ekološko ponašanje. Važno je znati kako pojedinci, udruženi u mnogo malih grupa značajno pridonose vraćanju ekološke ravnoteže na Zemlji. Umjesto nemoćne rezignacije pred globalnim problemima okoliša, počnite djelovati u svojoj okolini, a prvi korak učinite u svom kućanstvu.

Mogućnosti su goleme – od smanjenja potrošnje energije i vode, izbjegavanja stvaranja smeća i reduciranja količine ambalaže koju svakodnevno nosimo kući da bismo je bacili u smeće, do razvrstavanja korisnog otpada – papira, metala, stakla i biootpada i njihovo odlaganje u odgovarajuće spremnike.

Jedan od načina korisnog zbrinjavanja otpada je kompostiranje...

2. SVI MI PROIZVODIMO OTPAD!

Prema statističkim podacima, svaki stanovnik Bosne i Hercegovine godišnje proizvede oko 270 kg otpada, te je tako problem otpada jedan od središnjih problema zaštite okoliša. Nekontroliranim odbacivanjem otpada u prirodu ugrožava se zdravlje ljudi i zagađuju izvori vode. Također je veoma štetno spaljivanje otpada – korova, trave, plastike, električnih žica, a zakopavanje je neprihvatljivo i opasno rješenje.

Približno trećinu kućnog otpada čini biološko-organski otpad, kao što su trava, lišće, cvijeće, ostaci povrća i voća i sl. Jednu četvrtinu čine papir i karton, staklo oko 8%, plastika isto toliko, a udio metala je 2%.

Zbrinjavanje otpada i postupanje s otpadom

Otpad neće postati smeće postupamo li s njim odgovorno. Zakapanje otpada u smetlište uzrokuje dugotrajna i velika zagađenja, te postaje teret okolišu koji će netko morati riješiti. Naknadna sanacija takvih starih smetlišta je vrlo skupa. Odbacivanjem otpada na odlagališta, pa bila ona i uređena tj. sanitarna, bespovratno se gube dragocjene materijalne i energijske vrijednosti. Zakonom je zabranjeno otpad koji se može iskoristiti odložiti na odlagalište. Stoga umjesto odbacivanja otpada na smetlišta ili odlagališta treba uvesti odgovorno gospodarenje otpadom. Cjelovito gospodarenje otpadom obuhvaća sve mjere postupanja s otpadom (prikupljanje, razvrstavanje, recikliranje, obradu i odlaganje samo internog i iskorištenog otpada). Smeće se vrlo teško, i to samo djelomično, može reciklirati, tzv.

naknadnom obradom (sekundarnim recikliranjem) uz vrlo visoke troškove razvrstavanja.
Za postupanje s otpadom vrijedi temeljno pravilo: sve se vraća, sve se plaća!

U drugoj polovici 20. st. počeo je nekontrolirano brzi porast nastajanja otpada. Suvremeni proizvodni postupci omogućili su značajno smanjenje cijena, te je postalo jeftinije kupiti novi proizvod nego obnavljati tj. popravljati stari. Brzo povećanje količine otpada uzrokovalo je niz problema, od kojih su najveći nenadzirano postupanje s otpadom, nekontrolirano odlaganje («divlja» odlagališta) i spaljivanje otpada u prirodi. Suvremeno cjelovito gospodarenje s otpadom prvenstveno znači ostvarivanje pozitivnih prinosa zaštiti okoliša.

Vlasnik otpada sam odlučuje, hoće li svoj otpad prodati, pokloniti ili uz financijsku naknadu predati ovlaštenim tvrtkama za postupanje s otpadom. Mjere za ispravno postupanje s otpadom («4R»):

- izbjegavanje/smanjivanje (Reduction)
- ponovna upotreba, bez obrade (Reuse)
- obnavljanje, ponovna upotreba za istu namjenu, ali uz obradu (Recovery)
- recikliranje odnosno oporaba, materijalno i energijsko iskorištavanje (Recycling)

Krajnji cilj cjelovitog sustava gospodarenja s otpadom je potpuno napuštanje odlaganja otpada, odnosno razvoj bezdeponijskog koncepta.

Općenito o kompostiranju

Kompostiranje je prirodan proces razgradnje biomase i događa se svuda oko nas. Kompostiranjem smanjujemo količinu otpada za odvoz i odlaganje, a kompostom vraćamo hranjive tvari tlu iz kojeg su potekle, gdje će se postupno pretvoriti u humus – plodno tlo.

Kvalitetan kompost hrani biljke, osigurava prozračnost tla, zadržava vodu, stvara uvjete za život organizama u tlu, pogoduje rastu biljaka.
Kompostirati se može u vlastitom vrtu ili dvorištu (samostalno), na pogodnim lokacijama u naseljima (zajedničko kompostiranje) i na velikim kompostanama (centralno kompostiranje) uz prethodno odvojeno prikupljanje biootpada u posebne spremnike i odvoz na lokaciju kompostane.
Kompostište treba biti smješteno u dijelu vrta koji se nalazi u polusjeni, najbolje ispod nekog drveta jer će krošnja štititi vaš kompost od prevelikog isušivanja u vrijeme vrućina, i prevelikog vlaženja u kišnom razdoblju. Ukoliko nemate takvo mjesto u vrtu, kompostnu hrpu možete pokriti tkaninom koja je propusna za zrak, a nepropusna za vodu. Na mjestu koje ste odabrali za kompostište ne smije se skupljati voda, treba biti nagnuto.

Što kompostirati?

Kompostirati se može sav biljni otpad iz kuhinje, vrta, voćnjaka i travnjaka. Kvalitetan kompost ćemo dobiti ako dobro izmiješamo što više različitog i usitnjenog biljnog materijala.

"Biootpad bogat dušikom (50%)"

- ostaci voća i povrća
- kore voća i povrća
- talog kave i čaja
- pokošena trava
- korov i ostaci biljaka iz vrta
- uvenulo cvijeće

"Biootpad bogat ugljikom (50%)"

- lišće
- usitnjeno sitno granje
- slama i sijeno
- ostaci kod orezivanja voćaka i vinove loze
- hoblovina i piljevina
- iglice četinara

Osim toga u kompost možemo umiješati:

- papirnate kutije za jaja

- ljuske od jaja

- kamenu prašinu

- usitnjeni netoksični novinski papir u manjim količinama

U kompost ne stavljati:

- časopise u boji
- plastiku, metal, staklo
- lijekove
- vrećice iz usisavača za prašinu
- papirnate pelene
- pepel od ugljena
- izmet pasa i mačaka
- kosti, meso, masnoće, jela od mesa i ribe
- osjemenjeni korov
- jako bolesne biljke
- lišće oraha
- drvo koje je bilo bojano ili lakirano
- biootpad koji je bio u dodiru s naftom, benzinom, uljanim i zaštitnim bojama i pesticidima

Kako kompostirati?

Kompostiranje je jednostavno - događa se samostalno. Međutim, postoji nekoliko stvari koje možete učiniti da biste ubrzali proces kompostiranja. Samo slijedite ovih pet koraka.

1. usitniti na dužinu palca
2. pomiješati meki, mokri kuhinjski otpad sa suhim, drvenastim otpadom iz vrta, travom, lišćem...
3. održavati vlažnim (poput iscijeđene spužve)
4. zaštititi od sunca i oborina
5. povremeno preokretati kako bi se omogućio dotok zraka

Sakupljanje i usitnjavanje biljnih ostataka

Kompostirati se mogu svi biološkoorganski ostaci iz kuhinje, vrta, travnjaka, voćnjaka...
Ostatke iz kuhinje prikupljamo u plastičnu posudu s poklopcem. Biljne ostatke iz vrta odlažemo na hrpu u blizini mjesta gdje će biti postavljen komposter. Pokošenu travu raširiti u tankom sloju da se prosuši. Granje, drvenaste ostatke i suho lišće složiti odvojeno. Granje usitniti!
Za slaganje kompostne hrpe potreban je približno jednak udio tvrdih drvenastih i mekih vodenastih sastojaka. Važno je znati da količina biootpada bogatog dušikom i onog bogatog ugljikom, treba biti podjednaka.
Sav otpad treba usitniti na dužinu ne veću od 5 cm (dužina palca), a zeleni biljni materijal treba povenuti prije stavljanja u kompostnu hrpu.

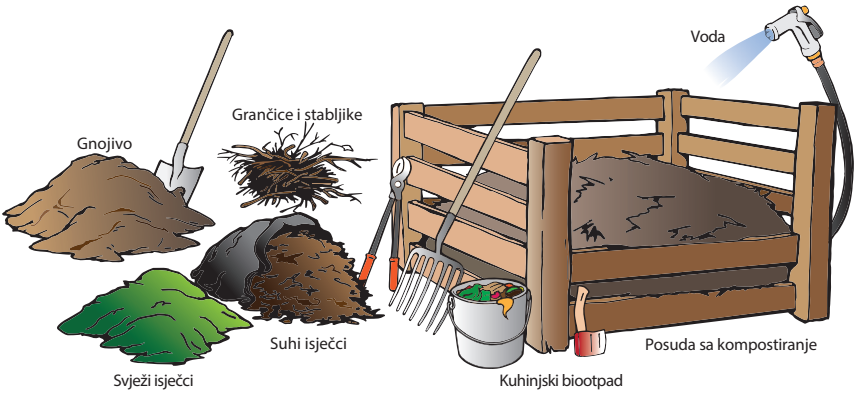
Materijal za pripremu komposta treba biti usitnjen, kako bi mikroorganizmi, gljivice i bakterije imali što veću površinu na koju mogu djelovati. Razlaganje biljnog materijala je utoliko brže što su komadići manji. Ostatke voća i povrća preporučljivo je usitniti već u kuhinji – tako ćemo imati manje posla kasnije. Ostatke korova, uvelih biljaka i cvijeća iz vrta i granja usitniti ručno, škarama ili na panju sjekiricom, a za veće količine dobro je koristiti sjeckalicu za usitnjavanje.

Mikroorganizmi «napadaju» organske ostatke prvenstveno na mjestu rezova tzv. «ranama», pa važi pravilo – što sitnije to bolje. Osim toga, komadići manjih dimenzija mogu se mnogo bolje izmiješati.

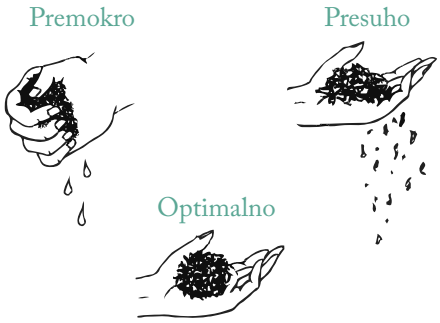
Miješanje različitog biljnog otpada

Meki, vlažni i tvrdi, drvenasti dijelovi uvijek se miješaju u približno jednakom omjeru. Usitnjeno drvo osigurava kompostnoj hrpi neophodnu prozračnost i rastresitost, a meki biljni otpad hranu za organizme. Po potrebi postupno dodavati vodu.

Dobro složena kompostna hrpa optimalne vlažnosti vrlo će se brzo «zagrijati» na 50-68°C, što ubrzava razgradnju, a istovremeno se postiže higijenizacija komposta – ugibaju uzročnici bolesti, nametnici i sjeme korova.



Bez obzira na doba godine, kompostna hrpa mora biti optimalne vlažnosti i dobro prozračena. To ćemo provjeriti ako materijal stisnemo u šaci, s time da iz stisnute šake ne smije curiti voda, a kad otpusti stisak, materijal treba zadržati oblik zadobiven stiskom i ne smije šuškati.



Kompostiranje trave i lišća

Svježe pokošena trava predstavlja vrlo važan materijal bogat hranjivim tvarima, a siromašan strukturnim elementima, tj. nema potpornih drvenih vlakana. U kompostu koji sadrži samo pokošenu travu, tijekom kompostiranja dolazi do enormnog procesa razgradnje: kompost se jako zagrijava, sadrži veliku količinu vlage, i zbog nedostatka strukturnih vlakana brzo se slijepi, pa postoji opasnost da se uguši i počne trunuti.
Posušena trava lakše se kompostira. Da bi se spriječilo sljepljivanje, treba joj dodati čvrstog drvenastog materijala kao što su isjeckane grančice, slama ili lišće. Svježi travnati kompost vrlo je reaktivan i zahtijeva nešto više pažnje. Kompostirana pokošena trava već nakon kratkog vremena daje vrlo rahlo kompostno tlo bogato hranjivim tvarima.

Kako smanjiti količinu trave:

- travnjak zasijati specijalnom mješavinom tzv. livadskih trava, koje ne treba često kositi te, tako smanjiti količinu otkosa,
- kod kraćih vremenskih razmaka između pojedinih šišanja trave pokošena trava može se ostaviti na travnjaku. Za nekoliko dana ona će se raspasti i unaprijediti vitalnost travnate površine,
- pokošena trava je veoma važna u prehrani malih životinja. Možda se u vašem susjedstvu nalazi netko kome je potrebna trava ili sijeno za prehranu domaćih životinja.

Sloj jesenskog lišća ispod grmlja bogat je hranjivim tvarima, a pruža tlu i njegovim stanovnicima zaštitu od zime. Mnoga živa bića koja svoje stanište nalaze u tlu navikla su na takav izvor hrane koji im ujedno pruža i zaštitu od hladnoće. Lišće se može kompostirati bez većih problema, a izvrstan je kompost za uzgoj cvijeća:

- male količine lišća pomiješaju se s preostalim vrtnim i kuhinjskim otpadom i smjesa se kompostira,
- veće količine lišća mogu se odlagati na neko mjesto gdje se mogu osušiti i tijekom godine može ga se stalno dodavati vlažnom kuhinjskom otpadu ili pokošenoj travi,
- gomile sačinjene od samog lišća kompostiraju se najbrže ako je lišće još malo vlažno i narezano na sitnije komade. Da ne bi došlo do zbijanja, treba mu dodati do 20% čvrstog materijala,
- slobodnostojeće kompostne gomile lišća najbolje je prekriti kompostnim pokrovom, tzv. Toptex-om, jer se mokro lišće brzo oblikuje u grumenje, otežava daljnju pretvorbu komposta i počinje trunuti.

Lišće koje se brzo raspada: listovi voćki, brijesta, bijelog jasena, javora, lipe, bazge.

Lišće koje se sporo raspada: listovi bukve, hrasta, kestena, oraha, četinjača, listovi pokriveni slojem smole.

Lišće oraha sadrži prirodni herbicid i nije ga preporučljivo koristiti za kompostiranje. Od orahovog lišća može se napraviti zasebna kompostna hrpa. Dobiveni kompost koristiti za suzbijanje korova i trave.

Kompostiranje tijekom zime

Kompostirati se može i treba nastaviti i u zimskom razdoblju:

- baciti zelene ostatke voća i povrća u kantu za smeće samo zato što je temperatura niska bilo bi greška, posebice ako smo već započeli kompostiranje,
- kako bismo i zimi mogli pravilno slagati kompostnu hrpu potrebno je u jesen napraviti rezervu suhog usitnjenog drveta, suhog lišća, što će se koristiti za miješanje mekim ostacima voća i povrća iz kuhinje,
- procesi u kompostnoj hrpi teku dosta sporije zimi. Mikroorganizmi (bakterije i gljivice) svojom aktivnošću stvaraju toplinu, tako da se i pri vanjskim temperaturama ispod nule, u kompostnoj hrpi može zabilježiti temperatura od 40-50°C. Tek pri dužem razdoblju niskih temperatura privremeno prestaju procesi razgradnje u kompostu,
- procesi razgradnje ponovo će započeti čim prođu niske temperature i vanjska temperatura poraste iznad nule. «Pomagači» u kompostu, razne bube, stonoge i ostali «razgrađivači», također miruju tijekom zime, a kompostne gliste se povuku u sredinu kompostne hrpe ili dublje u zemlju,početkom proljeća i radova u vrtu ponovo će oživjeti i bogat život u kompostnoj hrpi, te nastaviti proces započet u jesen.

Vrste kompostera

plastični

drveni

žičani

kompostna hrpa...

Faze kompostiranja

Faza miješanja:

Na hrpu se dodaje materija. Toplina iz okoline i mikroorganizmi započinju aerobni proces. Tijekom ove faze temperature su umjerene.

Faza razgradnje:

Mješavina materijala uz dovoljno vlage i kisika predstavlja idealan medij za bakterije i kvasce koji su pioniri u procesu razgradnje organskog materijala. Svojim metabolizmom oni razgrađuju organske tvari pri čemu nastaje toplina koja se može uočiti mjerenjem. Ovo povišenje temperature ne mogu preživjeti sjemenke korova i razni patogeni mikroorganizmi.

Faza prerade:

Nakon prvog razdoblja vrlo visokih temperatura pojavljuju se i prve gljivice. Tijekom tog razdoblja broj mikroorganizama jako brzo raste. Za njihov razvoj je potrebna voda i kisik i zato je važno prebacivati hrpu i provjeravati vlagu. Temperatura lagano opada približavajući se vrijednosti temperature okoline.

Faza izgradnje:

Ovdje se prvo pojavljuju protozoe koje se hrane bakterijama i gljivicama, a nakon njih i prvi višestanični organizmi kao što su stonoge, gliste, skočibube i druge koje usitnjavaju i miješaju materijal. U ovoj fazi se u početku oblikuje svježi kompost, a kasnije kompostne gliste oblikuju tzv. kompostne grudice koje čine osnovu za stvaranje zdravog komposta. Na kraju ove faze dobijemo svježi kompost spreman za prihranu.

Temperatura komposta

Tijekom faze razgradnje, temperatura u središtu komposta može doseći i više od 60°C, što pogoduje uništenju klica – uzročnika biljnih bolesti, i sjemenki korova. U vanjskim područjima komposta temperatura je samo nešto viša od temperature okoline. Najviše vrijednosti postižu se, ovisno o postojećim vanjskim uvjetima, nakon 3-5 dana razdoblja raspadanja. Obično se sloj zrelog komposta debljine 10 cm poslaže na svježe naneseni kompost, kako bi se sav svježi materijal zagrijao. Za vrijeme ove faze razgradnje, proces preobrazbe uglavnom uzrokuju bakterije, actinomyceten i gljivice. Ukoliko se temperatura u fazi transformacije spusti, pojavljuju se druge vrste bakterija i gljivica koje uzrokuju daljnju preobrazbu otpada. Na taj će način kompost biti oslobođen sjemenki korova i dijelova biljaka koje bi mogle potjerati izdanke. Higijenizacija kompostne mase postiže se temperaturom, a svakim miješanjem komposta postiže se ponovni porast temperature. U vrijeme faze raspadanja (uz temperaturu od najmanje 60°C) kompostnu gomilu potrebno ja barem u tri navrata promiješati, kako bi temperaturnom higijenizacijom bio obuhvaćen kompletan materijal koji kompostiramo.

Najčešći problemi koji se javljaju pri kompostiranju i kako ih riješiti

Moja kompostna hrpa smrdi!

Nedostaje kisika ili ima previše dušika. Preokrenite hrpu kako biste omogućili prozračivanje i dodajte suhog materijala da upije vlagu (npr. grančice, suho lišće ...).

Moj biootpad se ne razgrađuje, ništa se ne događa!

Budite strpljivi. Za proizvodnju zrelog komposta potrebno je i do godinu dana. Za hladnog vremena živi organizimi (npr. bakterije) su manje aktivni.

Hrpa je presuha!

Kompostnu hrpu poprskajte vodom, no pazite da ne pretjerate. Prevelika količina vode zatvorit će zračne prolaze te dovesti do ugibanja organizama kojima je potreban zrak, čime ćete usporiti proces kompostiranja.

Hrpa je prevlažna!

Preokrenite hrpu i dodajte materijal koji će upiti suvišnu vlagu (npr. piljevina, suho lišće...).

Moje kompostna hrpa privlači kukce!

Kukci imaju važnu ulogu u kompostiranju, no ukoliko se pojačano skupljaju muhe, možda u hrpi ima mesnih otpadaka koje treba izbjegavati. Također preporučljivo je otpatke od voća i povrća prekriti tankim slojem lišća ili zemlje.

Prosijavanje komposta

Nakon 6 mjeseci mogu se očekivati prve količine svježeg komposta. U njemu se nalazi još dosta neraspadnutih dijelova, te ga je potrebno prosijati, prvo kroz krupno sito, a potom kroz sito manjih

otvora. Prosijani svježi kompost može se koristiti u vrtu za prihranu proljetnih usjeva. Svježi kompost (nakon 10-12 mjeseci od početka kompostiranja) prosijava se također kroz sito i koristi se u vrtu i za prihranu sobnog cvijeća. Za proizvodnju rasade i sadnju sobnog cvijeća potrebno je napraviti substrat od jednakih dijelova zrelog komposta, vrtne zemlje i pijeska. Ostaci od prosijavanja koriste se kao dodatak svježem biootpadu kod formiranja nove kompostne hrpe.

Upotreba komposta

Već prema svrsi koju ste mu namijenili, kompost možete prosijati i upotrijebiti nakon 2-12 mjeseci.

Svježi kompost: kompost star 2-6 mjeseci sadrži još mnogo raspoloživih biljnih tvari i može ga se upotrebljavati kao kompletno gnojivo i pokrivač tla kod uzgoja zahtjevnijih biljaka kojima je za rast potrebna velika količina hranjivih sastojaka.

Zreli kompost: već prema vremenskim prilikama i sastavu upotrijebljenog materijala, za potpuno sazrijevanje komposta potrebno je 6-12 mjeseci. Tada se može koristiti i za uzgoj osjetljivijih kultura – kao dugoročno gnojivo i sredstvo za poboljšanje kvalitete tla, prihranu sobnog cvijeća i pripremanje supstrata za uzgoj presadnica.

Kompost nikada ne treba ukopavati duboko u zemlju, već samo posipati i miješati s gornjim, površinskim slojem zemlje u raspadanju. Kompost otopljen u kišnici možemo, nanošenjem na list, koristiti kao preventivno zaštitno sredstvo u borbi protiv niza gljivičnih bolesti biljaka. Za sadnju cvijeća koristimo mješavinu od 1/3 zrelog komposta i 2/3 vrtne zemlje uz dodatak pijeska.

Preporuka kod upotrebe komposta je: za površinu od 1 m^2 upotrijebiti 5 litara komposta i plitko umiješati u površinski sloj zemlje (nikako ne uštijavati). Količina od 5 litara komposta odgovara količini od 30 grama mineralnog gnojiva NPK (natrij fosfor kalij). Za vrt od 100 m^2 to je ušteda na kupovini od 3 kg umjetnog gnojiva. Kod zahtjevnijih vrsta povrća moguća je dodatna prihrana – drugi obrok komposta nakon kretanja vegetacije.

NA KRAJU RAZMISLIMO!!!

Županija Zapadnohercegovačka prikupi i odloži oko 20.000 tona komunalnog otpada. Ako bi izdvojili organski otpad smanjili bi količinu za otprilike 6.000 tona. Samo za odlaganje imamo trošak od 50 KM/t koje treba platiti na sanitarnom odlagalištu. Trošak je i veći doda li se trošak prikupljanja i transporta. Ako bi se potrudili i organski dio odvojeno prikupili i kompostirali uštedjeli bi u proračunima jedinica lokalne samouprave više od 300.000 KM. Dodatnu korist bi ostvarili oplemenjivanjem svojih vrtova vlastitim kompostom. Proizveli bi zdravo povrće za hranu te time uštedjeli obitelji trošak za nabavku gnojiva.

PROMJENIMO PONAŠANJE JER MI TO MOŽEMO!!!

Priručnik priredio: Zdenko Mandić, dipl. ing. kem. teh.