

SKLOP 6 / POGLAVJE 3 – **Kompostiranje**

Kaj je kompostiranje?

Kompostiranje je **biološki proces**, pri katerem **mikroorganizmi razgrajujejo organske odpadke**, kot so ostanki hrane in vrtni odpadki, v prisotnosti kisika. Ta proces pretvarja organske snovi v kompost, ki je bogat z hranili in se lahko uporablja kot **naravno gnojilo za tla**.

Kompostiranje **zmanjšuje količino odpadkov**, ki končajo na odlagališčih, in **zmanjšuje emisije toplogrednih plinov**. Poleg tega kompost izboljšuje strukturo tal, povečuje njihovo rodovitnost in pomaga pri zadrževanju vode v tleh.



Pomen kompostiranja

- **Izboljšanje kakovosti tal:** Kompost povečuje rodovitnost, izboljšuje strukturo tal in zadržuje vlago.
- **Recikliranje odpadkov:** Zmanjšuje količino odpadkov na odlagališčih in prispeva k manjši onesnaženosti.
- **Zmanjšanje toplogrednih plinov:** Manj prevoza odpadkov zmanjšuje izpuste.
- **Ustvarjanje humusa:** Naravni proces, ki tvori hranljivo snov za rastline.
- **Okolju prijazno vrtnarjenje:** Manjša potreba po komercialnih gnojilih, nižji stroški.
- **Zmanjšanje zavržene hrane:** Organski odpadki se spreminjajo v koristno kompostno prst.



Lega in oskrba komposta

Lega:

- Izberite topel, pred vetrom zavarovan, polsenčen ali senčen prostor.
- Zagotovite zračen in odceden prostor, idealno blizu vrtnih gred ali kuhinje(Kompostiranje-gradivo-k...).

Oskrba:

- **Vlaga:** Kompost naj bo vlažen, vendar ne preveč moker. Zalivajte z deževnico ali zeliščno gnojnico iz gabeza in kopriv.
- **Zračnost:** Kompost pokrijte in zagotovite kroženje zraka. V kompost dodajte debelejši strukturni material (npr. zdrobljene veje) za izboljšanje zračnosti(Kompostiranje-gradivo-k...).
- **Zaščita:** V primeru dolgotrajnega deževja kompost pokrijte, da preprečite prekomerno vlažnost (Kompostiranje-gradivo-k...).



Ključni elementi kompostiranja

- **Organski material:** To vključuje "**zelene**" materiale, kot so ostanki sadja in zelenjave, in "**rjave**" materiale, kot so suho listje, vejice in papir.
- **Mikroorganizmi:** Bakterije, glive in drugi mikroorganizmi so ključni za razgradnjo organskega materiala.
- **Kisik:** Aerobno kompostiranje zahteva prisotnost kisika, kar omogoča delovanje mikroorganizmov.
- **Vlaga:** Optimalna vlaga je potrebna za delovanje mikroorganizmov, vendar preveč vlage lahko povzroči anaerobne pogoje in neprijetne vonjave.
- **Toplota:** Mikroorganizmi proizvajajo toploto, ko razgrajujejo organske snovi. Višje temperature pospešijo proces kompostiranja.



Zbiranje surovin

Načini kompostiranja:

- **Hladno kompostiranje:** Materiale odlagamo sproti.
- **Vroče kompostiranje:** Materiale zbiramo in kompostnik napolnimo naenkrat.

Vrste surovin:

Organske snovi: Vse, kar v okolju razpade (razen počasi razpadajočih ali kemično obremenjenih snovi).

Neorganske snovi: Manjše količine za obogatitev humusa (npr. lesni pepel, glina).

Shranjevanje surovin:

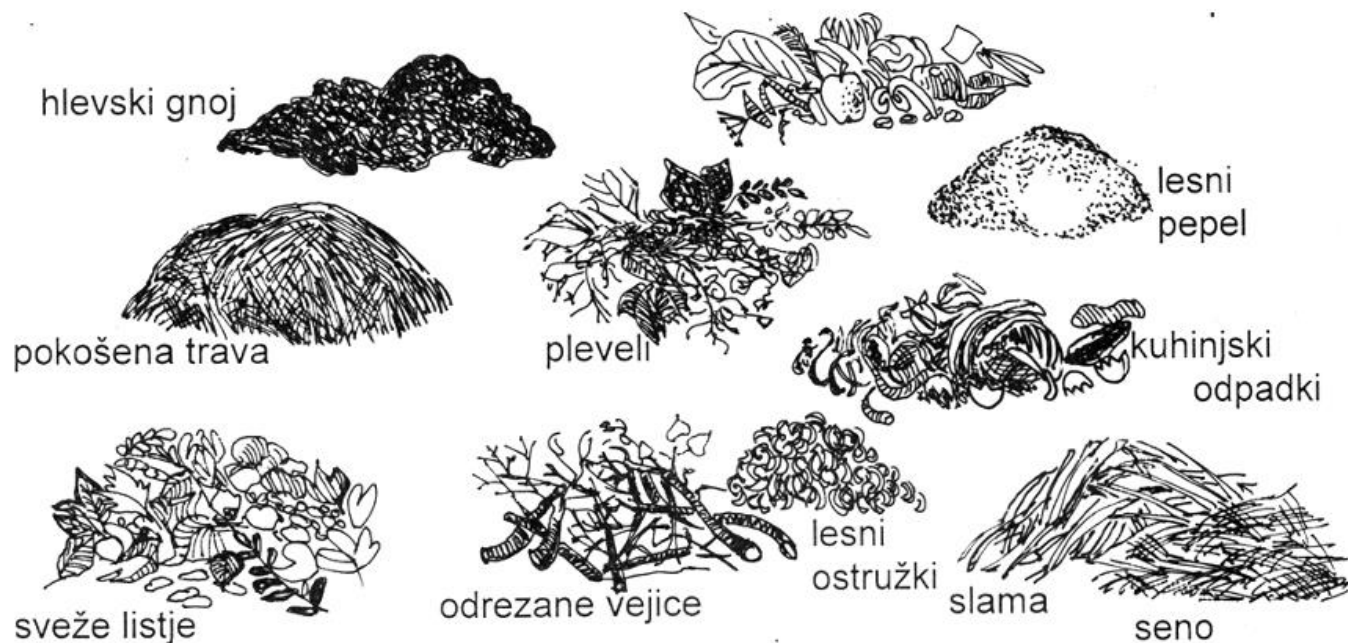
- **Listje:** Na pokritem kupu ali v vrečah.
- **Plevel in gnoj:** V večji posodi ali prekrito s ponjavo.
- **Pokošena trava:** V posodi z zračenjem (ne v plastičnih vrečah).
- **Ostanki hrane:** V posodi s pokrovom, ki se trdno zapre.

Dodatki za boljšo kakovost:

- **Hlevski gnoj:** Če je le možno, dodamo hlevski gnoj z ekološke kmetije.

Zbiranje surovin za kompostiranje je ključnega pomena za kakovosten kompost, saj zagotavlja raznolikost materialov in hranil, potrebnih za uspešno razgradnjo.

Listje	Shranjujte na pokritem kupu ali v vrečah.
Plevel in gnoj	Shranjujte v večji posodi ali prekrito s ponjavo.
Pokošena trava	Shranjujte v večji posodi, kjer lahko zrak prosto kroži (ne v plastičnih vrečah).
Ostali vrtni ostanki	Shranjujte v večji posodi ali prekrito s ponjavo.
Ostanki hrane	Shranjujte v 15 do 20-litrski posodi s pokrovom, ki jo je mogoče trdno zapreti.



Kaj lahko kompostiramo?

- **Organski odpadki iz kuhinje:** Olupki zelenjave in sadja, kavna usedlina, čajne vrečke, ostanki od stiskanja sadja in grozdja, luščine žit in koruzni storži.
- **Vrtni odpadki:** Pokošena trava, posušena trava, listje (izjema je hrastovo, orehovo in kostanjevo listje), zdravi ostanki vrtnin in sadja, neosemenjen plevel.
- **Lesni in naravni materiali:** Lesni oblanci, žagovina kemično neobdelanega lesa, slama, naravna volna, laneno in bombažno blago.
- **Živalski odpadki:** Drobni živalski iztrebki (npr. kunčji ali ovčji gnoj), vendar v majhnih količinah.
- **Dodatki:** Lesni pepel in glina v prahu v majhnih količinah.

Česa ne kompostiramo?

- **Materiali, ki se ne razkrajajo:** Plastika, steklo, kovinski predmeti, porcelan, kemično obdelan les.
- **Kuhani in kemično obdelani ostanki:** Kuhano hrano, meso, kosti, ostanki z oljem ali kisom, iztrebki psov in mačk, plenice, lupine citrusov in banan (zaradi pesticidov).
- **Škodljive rastline in snovi:** Bolne rastline, osemenjen plevel, večje količine sveže trave, trnate rastline, nekatera zelišča (pelin, žajbelj, vratič).

Vrste kompostnikov

Leseni kompostniki:

- **Enostavni:** Osnovni okvirji, ki omogočajo preprosto zlaganje materiala.
- **Večprekatni:** Omogočajo ločevanje materiala v različnih fazah razgradnje.

Kompostniki iz (reciklirane) plastike:

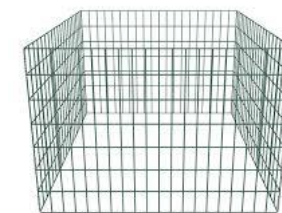
- Trajni in odporni na vremenske vplive.
- Praktični za uporabo v urbanih okoljih.

Žičnati kompostniki:

- Enostavni za izdelavo in omogočajo dobro zračenje komposta.
- Primernejši za večje količine materiala.

Vrtljivi kompostniki:

- Izdelani iz nerjaveče pločevine.
- Omogočajo enostavno mešanje komposta, kar pospeši proces razgradnje (Kompostiranje-gradivo-k...).



Različne vrste kompostnikov omogočajo prilagoditev glede na potrebe in razpoložljiv prostor, kar olajša proces kompostiranja in pripomore k boljši kakovosti nastalega komposta.

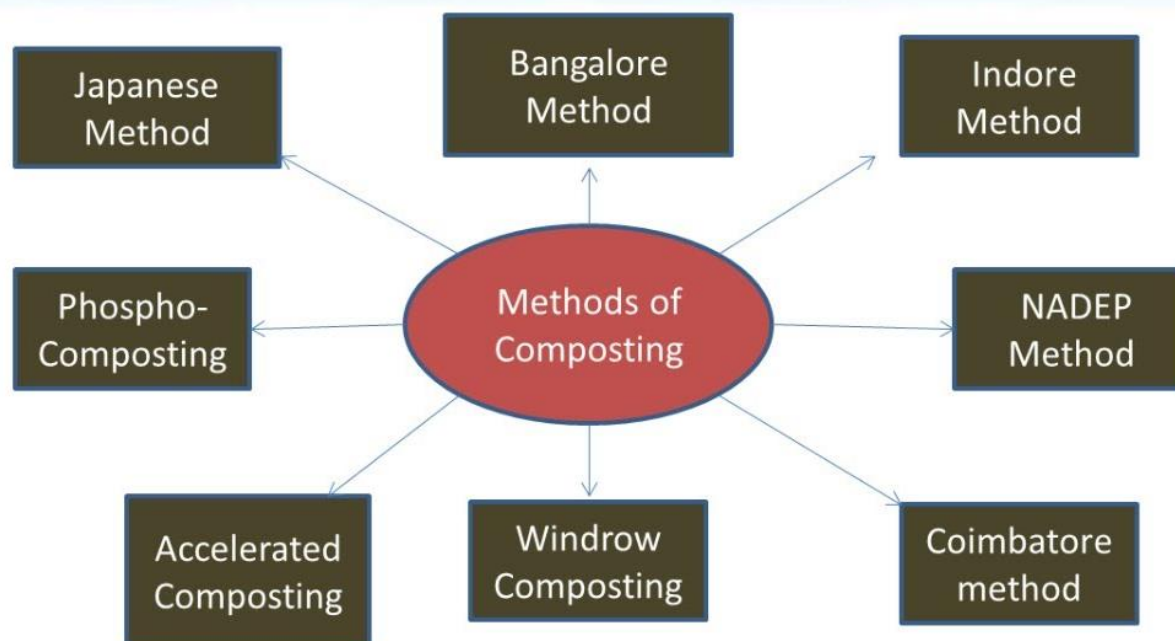
GOSPODARJENJE Z VIRI ENERGIJE IN ODPADKI



Tipi kompostiranja

- Hladno kompostiranje
- Vroče kompostiranje
- Vermikompostiranje
- Druge oblike kompostiranja

VARIOUS METHODS OF COMPOSTING



Hladno kompostiranje

- **Opis:** Postopen proces odlaganja organskih materialov na kompostni kup.
- **Temperatura:** Ne preseže 30 °C.
- **Trajanje:** Od pol do enega leta, odvisno od dodanih materialov.
- **Materiali:** Organski odpadki iz vrta, kuhinjski odpadki, listje, trava.

Prednosti:

- Enostavno za gospodinjstva.
- Minimalno vzdrževanje.

Nasveti:

- Na dno kompostnika položite plast vej za drenažo.
- Občasno obračajte kompost za boljšo zračnost.
- Dodajajte različne organske odpadke za
- uravnoteženo razgradnjo.



Vroče kompostiranje

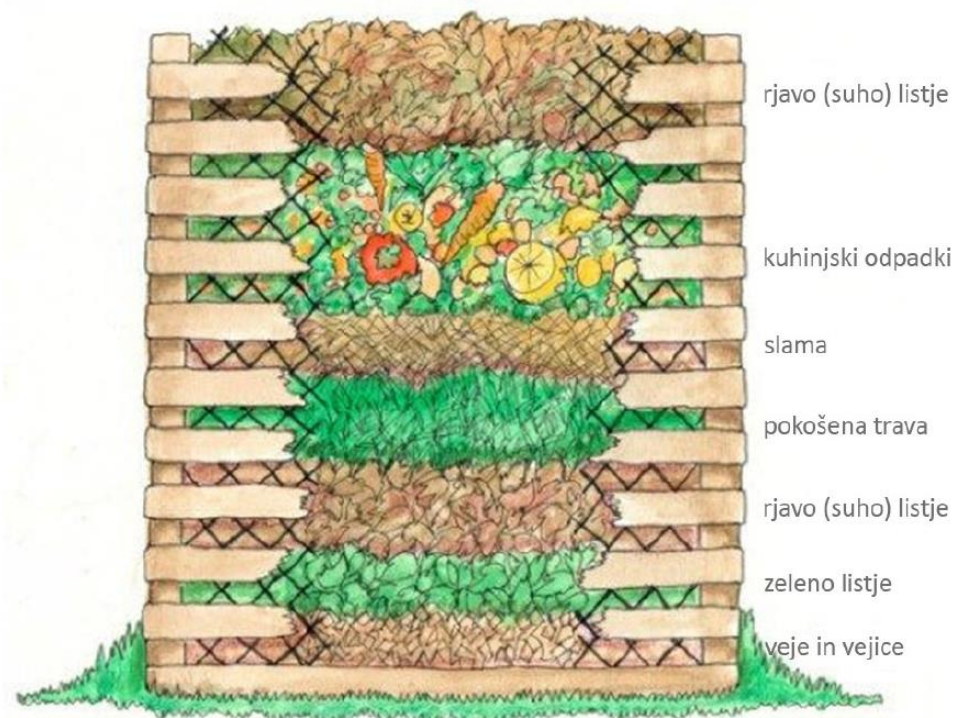
- **Opis:** Hiter in intenziven proces kompostiranja, kjer se kompostni kup oblikuje naenkrat.
- **Temperatura:** Doseže 55–70 °C.
- **Trajanje:** 2–3 mesece (ob rednem premetavanju).
- **Materiali:** Organski odpadki, mešanica zelenih (bogatih z dušikom) in rjavih (bogatih z ogljikom) sestavin.

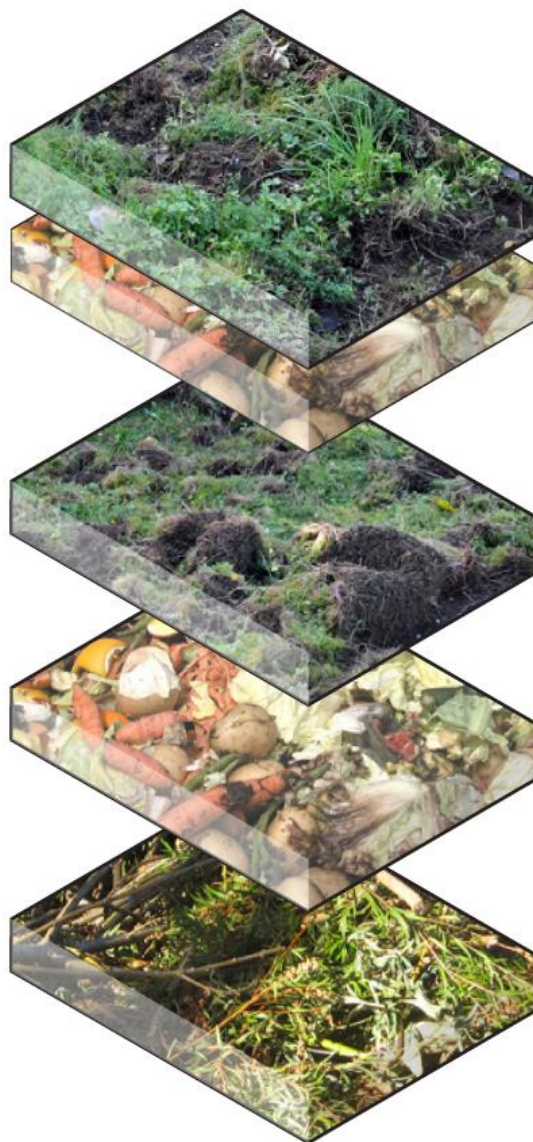
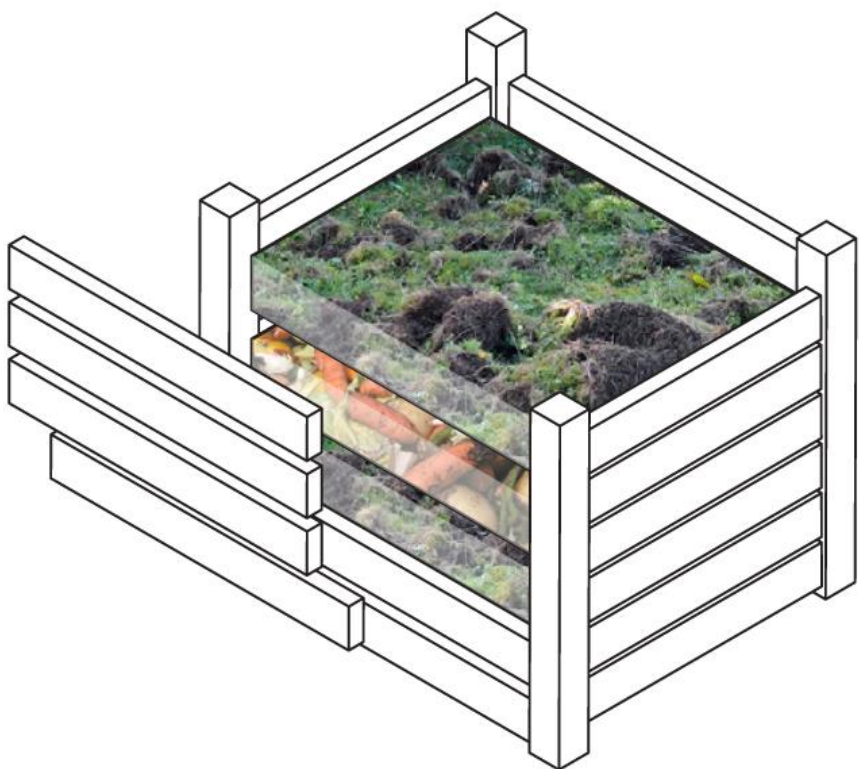
Prednosti:

- Hitrejši razkroj materialov.
- Uniči plevelna semena in patogene.

Nasveti:

- Kompostni kup premetavajte vsake 2 dni.
- Upoštevajte razmerje 8:1 do 5:1 med rjavimi in zelenimi sestavinami.
- Zagotovite zadostno vlažnost in zračenje komposta.





FAZE 4, 5, 6...

Izmenično odlaganje plasti organskih odpadkov in vrtnje zemlje/trave do zapolnitve kompostnika

FAZA 3

Plast vrtnje zemlje/trave
Debelina cca 2-3 cm

FAZA 2

Plast organskih odpadkov
Debelina 10-15 cm

FAZA 1

Dno kompostnika: grob material
(razrezane veje, les, listje)
Debelina 15-20 cm

Preglednica: **Primerjava vročega in hladnega kompostiranja.**

ZNAČILNOSTI	vroče kompostiranje	hladno kompostiranje
Čas dozorevanja komposta	dva do tri mesece; pri intenzivnem premetavanju lahko tudi manj, brez premetavanja pa do pol leta	leto dni ali več
Čas za oblikovanje komposta	naenkrat	postopoma skozi celo sezono
Natančnost pri razmerju sestavin komposta	razmerje med rjavimi in zelenimi sestavinami mora biti med 8 : 1 in 5 : 1	razmerje je malo manj pomembno, a še vedno pomembno
Temperatura v notranjosti kupa	55 do 70 °C	20 do 32 °C
Plevelna semena uničimo	da	ne
Kdaj je metoda primerna?	Kadar gnojilo potrebujemo hitro. Kadar imamo vse sestavine na razpolago hkrati.	Kadar sestavine lahko dodajamo le postopoma (tj. organske odpadke iz kuhinje, zeleni vrtni odpad ipd.).

Vermikompostiranje

- **Opis:** Kompostiranje z uporabo deževnikov in mikroorganizmov.
- **Postavitev:** Vermikompostnik z več prekati, omogoča prehod deževnikov med posodami.
- **Primerni deževniki:** *Eisenia fetida* (rdeči kompostni deževnik), *Lumbricus rubellus*.
- **Materiali:** Kuhinjski odpadki, natrgan karton, časopisni papir, listje, slama.

Prednosti:

- Primerno za notranje prostore in manjše površine.
- Hitro pridobivanje kakovostnega gnojila.
- Gnojilo krepi imunski sistem rastlin.

Nasveti:

- Ohranite ustrezno vlažnost in temperaturo (20-25 °C).
- Redno dodajajte svež organski material.
- Izogibajte se dodajanju preveč svežih odpadkov naenkrat.





Sestavine dobrega komposta

Ogljik (C):

- **Viri:** Suhi materiali, kot so listje, slama, veje, žagovina.
- Pomemben za energijo in toploto v kompostu.

Dušik (N):

- **Viri:** Sveži materiali, kot so pokošena trava, kuhinjski odpadki, gnoj.
- Pomemben za rast in razmnoževanje mikroorganizmov.

Kisik (O):

- Zagotovljen z zračnimi režami in rednim premetavanjem komposta.
- Pomemben za aerobne mikroorganizme, ki razgrajujejo organski material.

Voda (H₂O):

- Potrebna vlažnost: 40-60%.
- Kompost mora biti vlažen, vendar ne premočen.

Mikroorganizmi:

- Bakterije, glive, praživali.
- Ključni za razgradnjo organskih materialov.

Deževniki:

- Prispevajo k razgradnji materialov in prezračevanju komposta.
- Iztrebki deževnikov so bogati z rastlinskimi hranili.



Preglednica: Običajni materiali za kompostiranje in razmerje med ogljikom in dušikom^{1,2}

ZELENI (dušik)	RJAVI (ogljik)
Staran kokošji gnoj 7 : 1 Svež kokošji gnoj bi požgal rastline in njihove korenine ter pregal deževnike.	Listje 60 – 80 : 1 Ena od najpomembnejših sestavin za kompostiranje, še posebej zdrobljeno ali razkosano listje (listna zastirka).
Ostanki hrane 17 : 1 Ostanki zelenjave 25 : 1	Slama, seno 90 : 1 Za hitrejšo razkrajanje je najbolj priporočljivo uporabiti narezano.
Kavna usedlina 25 : 1	Žagovina 500 : 1 Uporabljajte v zmernih količinah! Komercialno proizvedeni komposti pogosto vsebujejo velike količine žagovine in zdrobljenega drevesnega lubja.
Sveža pokošena trava 17 : 1 Sušena trava ima višjo vsebnost ogljika, zato jo po potrebi lahko uporabljajte kot vir ogljika.	Oblanci in vejice 700 : 1 Uporabljajte varčno. Najboljše so majhne količine na dnu kompostnika ali kupa.
Sveži plevel 20 : 1 Bodite pozorni, da ne kompostirate o semenjenega plevela, razen če ne poskrbite, da se kompost segreje nad 60 °C (vroče kompostiranje).	Natrgan časopisni papir 175 : 1 Ne vsebuje hranil. Najboljši je za vermikompostiranje. Vedno ga raztrgajte in namočite v vodo, da pospešite razkrajanje.
Ostanki sadja 25 – 40 : 1	Lupine oreškov 35 : 1
Preperel hlevski gnoj 20 : 1	Igljice (iglavcev) 80 : 1 Uporabljajte varčno. Zelo kisle in voskaste, se razgrajujejo počasi.
Tla oziroma humus 10 : 1 Takšno je tudi naravno razmerje. V kompostu jih	Koruzna stebila 60 : 1 Za hitrejšo razgradnjo jih je priporočljivo zdrobiti



Deževniki pri kompostiranju

- **Vloga:** Predelujejo organske odpadke, zračijo in rahljajo tla.

Vrste deževnikov:

- *Eisenia fetida* (rdeči kompostni deževnik): Najbolj uporaben, hitro se razmnožuje.
- *Lumbricus terrestris* (navadni deževnik): Prezračuje in rahlja globlje plasti tal.
- *Lumbricus rubellus*: Učinkovit pri kompostiranju, nekoliko manjši od *Eisenia fetida*.

Pogoji za deževnike:

- **Temperatura:** Optimalna 20-25 °C, manj aktivni nad 25 °C in pod 15 °C.
- **Vlažnost:** Kompost naj bo vlažen, ne premočen.
- **Hrana:** Organski odpadki, gnilo sadje v zmernih količinah.

Prednosti:

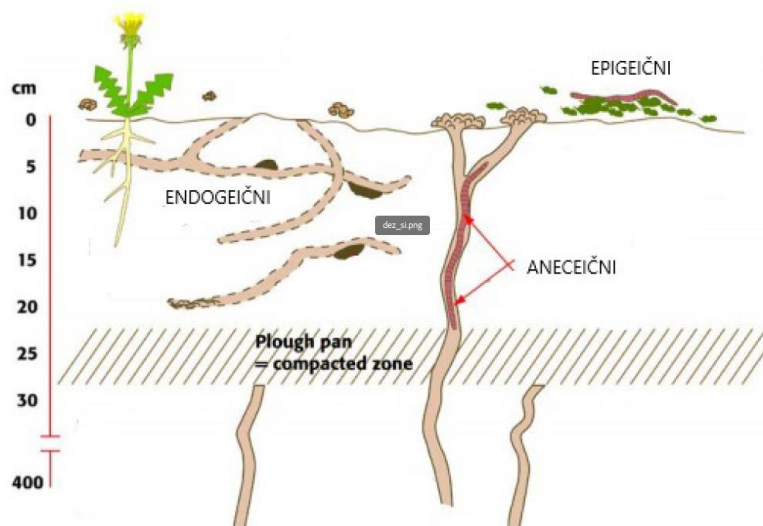
- **Kakovostno gnojilo:** Bogato z dušikom, fosforjem, kalijem, magnezijem in kalcijem.
- **Izboljšanje tal:** Iztrebki (glistine) izboljšujejo strukturo tal, povečujejo zadrževanje vlage in hranil, uravnavajo pH.
- **Hitrost kompostiranja:** Pospešujejo razgradnjo organskih materialov.

Nasveti:

- **Stelja:** Natrgan karton, časopisni papir, listje, slama.
- **Izogibanje aromatičnim rastlinam:** Česen, čebula, nekatera zelišča.
- **Pravilno hranjenje:** Postopno dodajanje svežih organskih odpadkov.

Preglednica: **Skupine deževnikov, ki prebivajo v tleh.**

SKUPINA DEŽEVNIKOV	EPIGEIČNI	ENDOGEIČNI	ANECEIČNI
Primeri	<i>Eisenia fetida</i> <i>Lubricus rubellus</i>	<i>Octolasion lacteum</i> <i>Allolobophora caliginosa</i>	<i>Lumbricus terrestris</i> <i>Allolobophora longa</i>
Barva	Rjavo-rdeča	Bleda	Rdeče-rjava, s temnejšo glavo
Življenjski prostor	Na površini, zlasti na travnikih, v gozdovih in v kompostu	Vrhnji sloj tal (5-40 cm), delajo vodoravne, nestabilne rove	Vsi sloji tal, 3-4 m globoko, delajo navpične, stabilne rove
Velikost	2-6 cm dolgi	Do 18 cm dolgi	15-45 cm dolgi
Prehranjevanje	Hranijo se z majhnimi rastlinskimi deli na površini tal	Hranijo se z rastlinskimi deli v zgornjem sloju tal	Hranijo se z večjimi rastlinskimi deli, ki jih potegnejo v globino tal (v svoje rove)
Razmnoževanje	100 kokonov na leto	8-12 kokonov na leto	8-12 kokonov na leto
Življenjska doba	Kratka, 1-2 leti	Srednja, 3-5 let	Dolga, 4-8 let
Občutljivost na svetlobo	Majhna	Visoka	Zmerna



Navadni vrtni deževnik (*Lumbricus terrestris*), rdeči kompostni deževnik (*Eisenia fetida*), rdeči deževnik (*Lumbricus rubellus*)

Kompostni koledar

Jesen:

- Velike količine odpadlega listja, ostanki zelenjave, trava zadnje košnje.
- Mešanje listja z drugimi materiali, navlažitev, pokritje s prstjo in pokrovom. Priprava rezervnega kupa listja in zdrobljenih vej.

Zima:

- Delo mikroorganizmov je zmanjšano. Kompostni kup naj bo pokrit. Kuhinjske odpadke dodajamo v kompostnik za pripravo materiala in mešamo z listjem in vejami iz rezervnega kupa.

Pomlad:

- Kompost je običajno dozorel. Presejemo ga za grede in sajenje sadik. Preostali material vmešamo v nov kompostni kup. Če smo material pozimi pripravljali ločeno, ga zdaj preložimo v kompostnik za zorenje.

Poletje:

- Pazimo, da se kompostni kup ne izsuši, zalivamo z deževnico. Pokošeno travo pred dodajanjem kompostu posušimo. Mešamo z zdrobljenim materialom, listjem in prstjo.

Zaključki o kompostiranju

- **Izboljšanje tal:** Kompost povečuje rodovitnost in izboljšuje strukturo tal.
- **Recikliranje odpadkov:** Zmanjšuje količino odpadkov na odlagališčih, zmanjšuje izpuste toplogrednih plinov.
- **Naravni proces:** Kompostiranje posnema naravno tvorbo humusa in je prijazno do okolja.
- **Raznolikost metod:** Hladno kompostiranje, vroče kompostiranje, vermikompostiranje
- **Vloga deževnikov:** Ključni za razgradnjo in prezračevanje, proizvajajo kakovostno gnojilo.
- **Celoletna dejavnost:** Kompostni koledar usmerja aktivnosti skozi vse letne čase.
- **Trajnostna praksa:** Prispeva k zmanjševanju zavržene hrane in zmanjšuje potrebo po kemičnih gnojilih.

