

KOMPOSTIRANJE S GLISTAMA

Priručnik za učitelje i djecu nižih
razreda osnovne škole



Kompostiranje s glistama – Priručnik za učitelje
i djecu nižih razreda osnovne škole

Izdavač:

ZMAG – Zelena mreža aktivističkih grupa
Vukomerić 23/3
10418 Dubranec

Autorica:

Dunja Zbiljski

Dizajn i prijelom:

Petra Vrdoljak, Praksa Studio

Godina izdavanja:

2025.

Projekt je novčanom potporom financijski podržala
Zagrebačka županija



SADRŽAJ

- 2 Što je kompost?
- 4 Igra razvrstavanja materijala
- 8 Tko živi u kompostu?
- 10 Kompostiranje s glistama
- 11 Kako napraviti školski kompost?
- 16 Istraživanja
- 17 Kako kompost koristi biljkama

ŠTO JE KOMPOST?

Materijal koji nastaje raspadanjem organske tvari pomoć dobrih gljiva, bakterija i ostalih mikroorganizama uz prisustvo kisika nazivamo kompost, a proces raspadanja tj. recikliranja organskog materijala zovemo kompostiranje.

Kako se to događa?

Mali živi organizmi ili mikrobi, hrane se organskom tvari (svime što smo bacili u kompost) i pri tome trebaju zrak za disanje, vlagu i odgovarajuću temperaturu. To je prirodan proces koji uz odgovarajuć omjer sastojaka nema neugodnih mirisa.



Što možemo kompostirati?

Materijale koji mogu u naš kompost dijelimo u zelene i smeđe. Zelene su materijali bogatiji dušikom i brže se raspadaju, a smeđi su bogati ugljikom i sporije se raspadaju. Zbog toga u kompost uvijek stavimo malo više smeđeg materijala da se ne stvaraju neugodni mirisi, da vodno-zračni režim bude optimalan i da nastane materijal koji je bogat različitim spojevima i nutrijentima.

Što ne možemo kompostirati?

Materijali koje ne stavljamo u kompost su: meso, kosti, mliječni proizvodi, kuhana hrana, kruh, izmet kućnih ljubimaca, masti, ulje, svježi citrusi,...

40%

ZELENI MATERIJALI

kuhinjski biootpad, ostaci voća i povrća, trava, zeleno lišće, talog od kave, vrećice čaja, uvenulo cvijeće...



60%

SMEDI MATERIJALI

grančice, suho lišće, slama, piljevina, komadići papira ili kartona, češeri, ljuske od jaja...



IGRA RAZVRSTAVANJA MATERIJALA

Materijali za igru:

Za igru koristite materijale na sljedećim stranicama. Kopirajte stranice i izrežite papiriće po iscrtkanim linijama. Sve papiriće stavite u jednu vrećicu ili posudu.

Tijek igre:

Učenici si međusobno dodaju vrećicu i izvlače papiriće, odgovarajući na pitanje možemo li taj materijal kompostirati ili ne. Papiriće slažu u dvije hrpe u skladu s odgovorima - DA i NE.

Idući korak je razvrstati materijale iz hrpe DA u zelene i smeđe materijale. Kako bi kompost bio najbolji mogući, u njega moraju i smeđi i zeleni materijali, što različitiji to bolji. Idealan omjer je 60:40, tj. malo više smeđeg u odnosu na zeleni.

Razgovarajte o tome što će kompostna hrpa trebati da se svi materijali uspješno razgrade.



OSTACI VOĆA



TALOG OD KAVE



TRAVA



ZELENO LIŠĆE



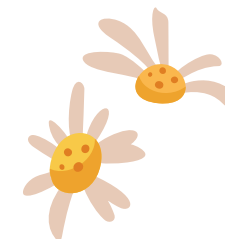
OSTACI POVRĆA



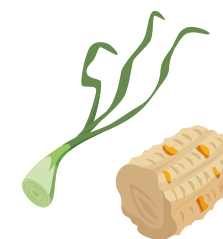
KORA OD BANANE



KORA KRUMPIRA



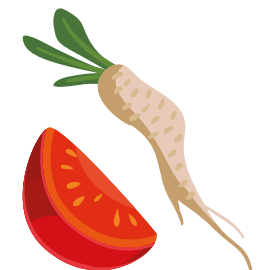
SUHO CVIJEĆE



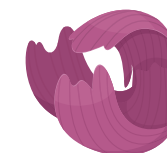
KUHINJSKI OTPAD



ISKORIŠTENE
VREĆICE ČAJA



OSTACI POVRĆA



LJUSKE OD LUKA



GRANČICE



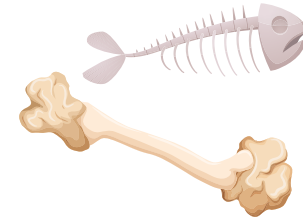
SUHO LIŠĆE



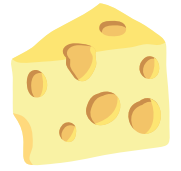
SLAMA



MESO



KOSTI



MLIJEČNI
PROIZVODI



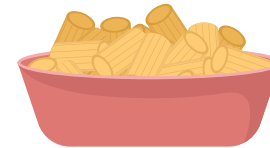
PILJEVINA



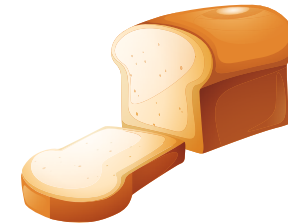
KOMADIĆI PAPIRA
ILI KARTONA



ČEŠERI



KUHANA HRANA



KRUH



IZMET KUĆNIH
LJUBIMACA



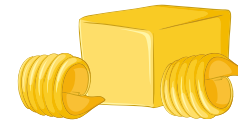
LJUSKE OD JAJA



SUHA TRAVA



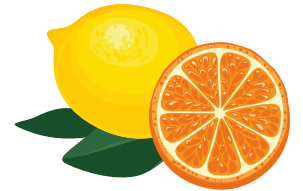
KARTON OD JAJA



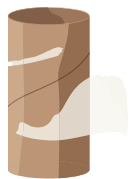
MASTI



ULJE



SVJEŽI CITRUSI



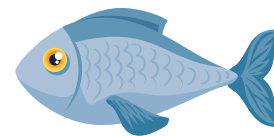
ROLE OD
TOALET PAPIRA



IGLICE OD BORA



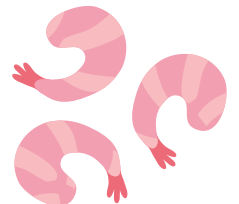
SUHO LIŠĆE



RIBA



OSTACI HRANE



MORSKI
PLODOVI

TKO ŽIVI U KOMPOSTU?

Znate li da u jednoj šaci komposta ima više mikroorganizama nego stanovnika na planeti, a identificirano ih je samo jedan posto?

Kao i u tlu, kompost je pun različitih organizama od krupnijih poput glisti, paukova i različitih kukaca do onih mikroskopske veličine kao što su bakterije, gljive, nematode, jednostanični organizmi itd.

U kompostu i tlu nalaze se:

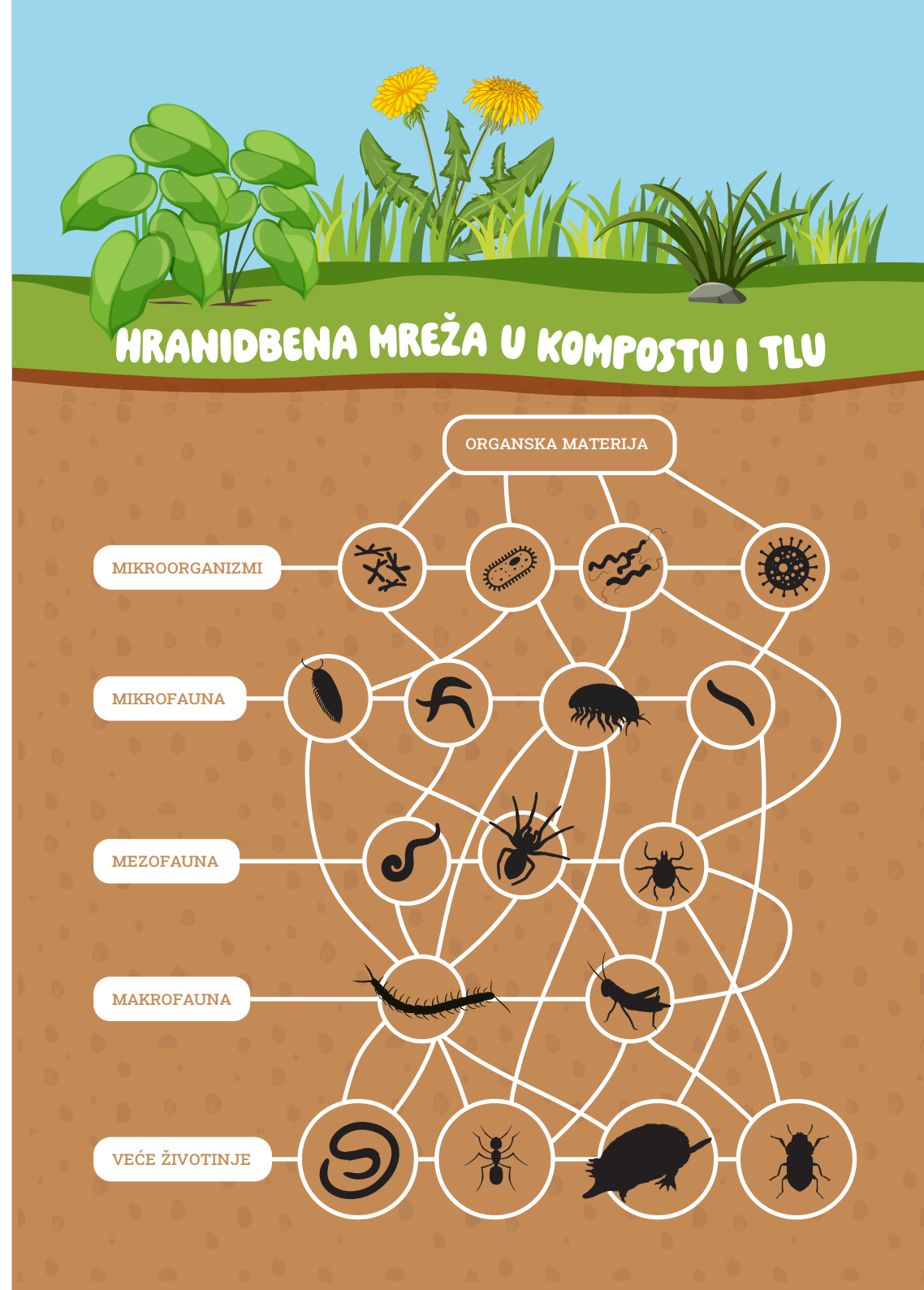
1. mikroorganizmi (bakterije, gljivice, virusi, protozoe),
2. mikrofauna (nematode, mikro artropode),
3. mezofauna (enhitreje, pauci, grinje),
4. makrofauna (stonoge, skakavce) i
5. veće životinje (kišne gliste, insekti, glodavci).

Svaki od tih organizama ima svoju različitu funkciju koja utječe na plodnost i kvalitetu komposta i tla. Kada su svi stanovnici prisutni i rade svoj 'posao', ekosustav komposta je jak i otporan, pa kod prihranjivanja biljaka i one budu zdravije i otpornije.

Zajedno svi ti organizmi čine hranidbenu mrežu u kompostu i tlu. Zovemo ju hranidbena mreža jer svi oni žive na malom prostoru te su međusobno isprepleteni svojim ulogama. Neki organizmi su istovremeno hrana jednima, a predatori drugima. Proces razgradnje materijala započinje da krupniji organizmi jedu i usitnjavanju hranu koja onda postaje dostupnija sitnijim organizmima. Također, mnogi mikrobi se hrane izmetom većih životinja i tako se cijeli sustav zaokružuje.

PITANJA

1. Tko su stanovnici komposta?
2. Opiši svojim riječima hranidbenu mrežu tla



KOMPOSTIRANJE S GLISTAMA

Upoznajmo naše nove prijatelje – **crvenu kalifornijsku glistu**.



Ova vrsta se razlikuje od naših autohtonih kišnih glisti čija je glavna funkcija da doprinosi zdravlju tla stvarajući sitne tunelčice kroz tlo i tako ga prozračuje.

Kišne gliste mogu biti dio sustava za kompostiranje, ali nisu tako učinkovite kao kalifornijske crvene gliste. Dok kišne gliste obitavaju u površinskom sloju tla, te se hrane mrtvim organskim materijalom noseći ga sa sobom u podzemlje, kalifornijske gliste preferiraju živjeti u kompostu jer im paše toplije okruženje. Hrane se organskom tvari u površinskim slojevima, zbog čega su idealne za uzgoj i u zatvorenim prostorima. Građom su sitnije i tamno-crvene boje.

Glavni razlog za korištenje ove vrste za kompostiranje je brzina njihovog razmnožavanja. Budući da se brzo razmnožavaju – prije mogu hranu pretvoriti u kompost.

Kompost koji proizvode gliste nazivamo – **vermikompost ili glistinac**.

JESTE LI ZNALI?

Nekada je kišna glista bila zastupljena u svim poljoprivrednim zemljištima, ali ju je prekomjerna uporaba umjetnih gnojiva i kemijskih pesticida uništila u većini tih površina.

KAKO NAPRAVITI ŠKOLSKI KOMPOST?

Budući da se kalifornijske gliste za kompostiranje vrlo dobro snalaze u zatvorenom prostoru, posuda za kompostiranje s glistama sjajan je obrazovni dodatak učionici. Možete ga koristiti kao praktičan alat za učenje i istraživanje, i naravno kompostiranje prikladnim ostacima od užine ili iz kantine. Gliste će biti u redu preko vikenda, samo ih ponesite kući preko ljeta!

Lokacija kompostera

Važno je da kutiju s glistama držimo na lokaciji koja nije na direktnom suncu, već na što sjenovitijem mjestu.

Stanište

Gliste dišu preko kože, zato je važno da im je stanište dovoljno vlažno, ali ne premokro. Otprilike kao vlažna spužva. Zbog toga imate prskalicu s vodom, pa ih uvijek možete malo pošpricati. Ako su stijenke kutije malo orošene, to je normalno! To pokazuje da gliste dišu.

Ishrana

Budući da gliste imaju mala usta, hranu sjeckamo na što sitnije komadiće kako bi ju mogle pojesti što brže. Kod svakog hranjenja prekrivamo dodanu hranu s vlažnim komadićima papira ili lišća. Na taj način prekrivamo miris koji privlači voćne mušice i muhe koje mogu biti potencijalno problematične. Time uravnotežujemo i omjer smeđeg i zelenog materijala pa neće biti neugodnih mirisa. Gliste hranimo ostacima voća i povrća, talogom od kave, ljuskama od jaja. Izbjegavamo luk, češnjak i svježe citrusne (možete ih zamrznuti prije hranjenja pa onda koristiti) budući da te namirnice mogu učiniti stanište glisti prekiselim pH.

Gliste nemaju zube nego hranu melju u želucu pomoću tvrdih čestica. Zbog toga u kutiju s glistama dodajemo malo taloga od kave ili zemlje iz vrta koja prirodno u sebi sadrži čestice pijeska. Tako ubrzavamo proces njihovog probavljanja i stvaranja izmeta koje je naše 'crno zlato'.

Hranu za gliste nasjeckati nožem ili usitniti u blenderu kako bi ubrzali cijeli proces.



ZA IZRADU KOMPOSTERA NAM JE POTREBNO:

2 jednake plastične posude s rupicama i poklopac (najbolje crne boje jer gliste preferiraju tamna mjesta bez prisutnosti svjetla)



kalifornijske gliste



prskalica s vodom



materijal za podlogu: mješavina vlažnog narezanog smeđeg kartona ili običnog papira, lišća i komposta ili šumske zemlje



učitelj/ica s bušilicom



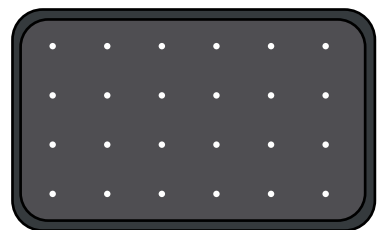
malo hrane za gliste: ostaci voća i povrća, talog od kave, vlažne trakice papira ili kartona

KORACI:

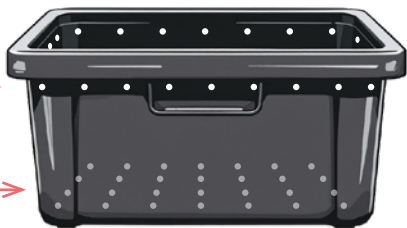
1

Poklopac i gornja posuda trebaju imati rupice koje učitelj/ica napravi s bušilicom. Rupice služe kako bi gliste imale dovoljno zraka. U donju posudu se skuplja višak tekućine koju je potrebno redovito skupljati, a koristimo ju za zalijevanja biljaka kao odlično tekuće gnojivo.

Bušilicom napraviti rupice za prizračivanje na poklopcu



Na gornjoj posudi bušimo rupice za prozračivanje ispod gornjeg ruba



Na dnu bušimo rupice kao na poklopcu (služe za oticanje viška vlage)



Na donjoj posudi ne treba ništa bušiti



2

Plastične posude stavite jednu u drugu. U gornju posudu na dno stavimo materijal za podlogu u visini nekoliko centimetara, te na nju pustimo naše gliste.

U početku će biti malo u šoku, pa je najbolje poklopiti kutiju i staviti je na njezino mjesto. Do drugog dana će se gliste same ukopati u pripremljenu podlogu.



Drugi dan na površinu komposta stavimo sloj na komadiće sitno nasjeckane hrane (maksimalno 5 cm), a na vrh još jedan sloj materijala za podlogu i prekrijemo ju vlažnim novinama ili slojem jute.

3

Kroz idućih nekoliko dana će gliste pojesti hranu što ste im stavili. Kada sve pojedju možete ih ponovo nahraniti.

Postupak ponavljamo dok gliste ne napune kutiju. Tada možemo koristiti kompost. Možemo rukama ukloniti gliste, te nakon vađenja većine komposta, vratiti gliste natrag u kutiju i nastaviti s hranjenjem.

ISTRAŽIVANJA



1. Napravite eksperiment 'Što gliste više vole jesti?'. Stavite dvije različite namirnice (npr. koru od banane i salatu) u komposter i pogledajte što će prvo pojesti.
2. Provedite brojanje glisti. Izvucite $\frac{1}{4}$ stelje u posudu i prebrojite svaku glistu koju pronađete. Zatim pomnožite s četiri da biste procijenili koliko glisti ukupno imate. Učinite to nekoliko puta godišnje da vidite kako se populacija mijenja.
3. Mjerite im vrijeme da vidite koliko brzo jedu. Dodajte neku vrstu otpadaka biljne hrane i zatim pogledajte koliko je vremena potrebno vašim glistama da to pojedu. Ponovite ovaj eksperiment nakon što se vaša populacija crva promijeni.
4. Iskoristite kompost od glisti za uzgoj biljaka u razredu ili povrća u vrtu. Primijenite vermikompost na nekim biljkama, dok na drugima ne, pa promotrite postoji li razlika u njihovom rastu nakon nekoliko tjedana ili mjeseci.
5. Pognojite vaše biljčice s tekućim gnojivom koje su napravile vaše gliste! Samo pomiješajte dobivenu tekućinu koja se ocijedila u donju kantu i pomiješajte ju u omjeru 1:10 s vodom.

KAKO KOMPOST (HUMUS) KORISTI BILJKAMA?

Humus kalifornijskih glista sadrži visoke koncentracije korisnih bakterija i drugih mikroba koji su nusproizvod probavnog trakta glista. Probava glista razgrađuje i miješa hranjive sastojke i elemente potrebne biljkama za rast u jednostavne oblike. Te oblike biljka uzima iz tla bez velikih napora, a višak elemenata ostaje u zemlji lako dostupan biljci u razvoju.

Humus prirodno sadrži biljne hormone rasta auksin i citokinin koji potiču brži i jači razvoj biljaka. Kako se kalifornijske gliste hrane i štetnim gljivicama i bakterijama iz dobivene hrane, one ih prerađuju, te se tako smanjuje mogućnost oboljenja biljaka.

Kompost hrani i jača biljke!





ZMAG

Zelena mreža aktivističkih grupa

