

Upotreba komposta u proizvodnji lekovitog i aromatičnog bilja

Prednosti i dobra praksa

Kvalitetan kompost može doneti mnoge koristi zemljištu i biljkama. Obezbeđivanjem organske materije, doprinosi zdravijim i otpornijim biljkama, boljem rastu i većoj otpornosti na patogene i stresne faktore iz okoline. Međutim, nekvalitetan ili nezreo kompost može negativno uticati na rast i razvoj biljaka.

Ovaj kratki vodič objašnjava prednosti komposta i načine njegove pravilne primene u proizvodnji lekovitih i aromatičnih biljaka, kako bi se obezbedili zdravi i obilni usevi.



Zašto kompost?

Patogene gljivice i bakterije koje se prenose zemljištem mogu predstavljati izazov u proizvodnji lekovitih i aromatičnih biljaka (LAB) zbog intenzivnih metoda uzgoja, posebno kada je nekoliko useva iz iste porodice biljaka uključeno u plodored. Jedna moguća preventivna mera je dodavanje antagonističkih mikroorganizama u zemljište upotrebom komposta, koji može suzbiti patogene kao što su *Pythium* i *Rhizoctonia*.

Kompost je vredan dodatak zemljištu. Igra suštinsku ulogu u održavanju zdravlja i plodnosti zemljišta, posebno kod intenzivnog uzgoja LAB-a.

Korišćenje komposta smanjuje potrebu za đubrivima, čime se smanjuju troškovi proizvodnje. Takođe poboljšava efikasnost životinjskog stajnjaka, čak i u malim količinama, kada se koristi zajedno sa njim. Kompost se takođe može koristiti za oporavak degradiranog zemljišta.

Šta je kompost?

Kompost je proizvod koji nastaje kontrolisanim razlaganjem biljnih i životinjskih materijala (najčešće stajnjaka). U poređenju sa nekontrolisanim razlaganjem organske materije, kompostiranje ubrzava proces i obezbeđuje krajnji proizvod višeg kvaliteta. Visoke temperature tokom procesa kompostiranja uništavaju većinu korova, štetočina i organizama koji izazivaju biljne bolesti.

Može se reći da je zreli kompost prelazna faza ka humusu – stabilnoj organskoj materiji koja se brzo ugrađuje u zemljište i doprinosi formiranju kvalitetnog humusa u kratkom vremenskom periodu.

Koje su prednosti komposta?



Poboljšanje plodnosti zemljišta

Kompost **povećava sadržaj organske materije u zemljištu**. Ovo poboljšava strukturu zemljišta i njegovu sposobnost da infiltrira i zadrži vodu (čime se poboljšava njegovo ublažavanje suše). Procenjuje se da dodatnih 1 % organske materije u zemljištu može da skladišti dodatnih 15 do 20 litara kiše po kvadratnom metru. Kompost takođe pomaže u sprečavanju gubitka azota u privremeno preplavljenim zemljištima.

Kompost **hrani i stimulise biodiverzitet zemljišta**, kao što su gliste, bakterije i gljivice. Ovo poboljšava razgradnju biljnih ostataka, što je neophodno za pravilan krug hranljivih materija.



Supresija patogena

Kompost može smanjiti učestalost mnogih uobičajenih bolesti koje pogađaju LAB, uključujući one izazvane *Fusarium*, *Pythium*, *Phytophthora*, *Verticillium*, *Rhizoctonia*, kao i neke nematode i bakterijske/lisne bolesti.

Supresija bolesti se odvija kroz mehanizme kao što su aktivnost korisnih mikroba, konkurencija za hranljive materije, proizvodnja antibiotika i direktno predatorstvo ili parazitizam. Mikrobi koji žive u

kompostu takođe proizvode enzime koji razgrađuju ćelijske zidove patogena i oslobađaju jedinjenja poput amonijaka i organskih kiselina koje inhibiraju rast patogena. Pored toga, kompost može izazvati sistemsku otpornost kod biljaka, poboljšavajući njihovu sposobnost odbrane od patogena.

Poznato je da komposti koji su bogati materijalima koji sadrže lignin, kao što je drvo, imaju veći supresivni kapacitet.



Snabdevanje hranljivim materijama

Sa pH vrednostom od 6 do 8, kompost **uravnotežuje kiselost zemljišta**. Ovo poboljšava dostupnost hranljivih materija u zemljištu i smanjuje nedostatak elemenata u tragovima.

Kompost pomaže u **stabilizaciji ukupnih nivoa hranljivih materija** i reguliše mineralizaciju i imobilizaciju elemenata kao što su azot i fosfor. Kako mikroorganizmi razlažu organsku materiju, hranljive materije u kompostu se polako oslobađaju tokom vremena, obezbeđujući postepeno i kontinuirano snabdevanje biljaka.

Azot: Oko 10 procenata ukupnog azota (N) je generalno dostupno u prvoj godini, dok je ostatak vezan za organsku materiju. Kada je u pitanju vermikompost i digestat koji sadrže više mineralnog azota, 20 procenata ukupnog azota može biti uključeno u bilans đubrenja.

Fosfor: Sadržaj fosfora (P) u kompostu može značajno da varira u zavisnosti od korišćenih početnih materijala i procesa kompostiranja. Većina fosfora nije odmah dostupna biljkama. Analize pružaju jasnoću o koncentracijama različitih oblika fosfora prisutnih u kompostu. Ovi rezultati omogućavaju izvođenje zaključaka o njegovom đubrivnom efektu.

Kalijum: Kompost generalno ima promenljiv, ali nizak do umeren sadržaj kalijuma (K), koji je uglavnom rastvorljiv u vodi i lako dostupan biljkama. Pošto je kalijum lako dostupan, primena komposta u količinama potrebnim za azot ili fosfor može dovesti do prekomernog unosa K, što može poremetiti ravnotežu hranljivih materija u biljkama.

Mikronutrijenti: Kompost takođe obezbeđuje esencijalne mikronutrijente poput kalcijuma, magnezijuma, gvožđa i cinka, koji su vitalni za funkcionisanje biljaka.



Ovaj eksperiment pokazuje uticaj komposta na kvalitet zemljišta i ishranu useva. Na ovom polju, ponovljena gajenja spanaća dovela su do poremećaja rasta zbog stanja poznatog kao "zamor spanaća". Međutim, jedna primena komposta (desno-centralni prikaz) značajno je poboljšala rast spanaća.

Kako proceniti kvalitet komposta?

Kvalitet komposta mora se proceniti kada se koristi za osetljive useve, kao što je lekovito bilje. Važno je proceniti kvalitet komposta kako bi se izbeglo unošenje zagađivača kao što su teški metali, patogeni ili toksični sastojci. Kvalitet komposta može se proceniti jednostavnim posmatranjima, brzim testovima ili terenskom laboratorijom.

Senzorno posmatranje

- **Boja:** Zreli kompost ima homogenu smeđu do crnu boju. Tamna boja ukazuje na dovoljno razlaganje i prisustvo humusa. Nasuprot tome, mladi kompost pokazuje mozaik boja.
- **Miris:** Zreli kompost ima bogat, zemljani miris i ne sadrži amonijak ili neprijatne mirise. "Truli" mirisi, poput onih pokvarenih jaja ili buterne kiseline, ukazuju na anaerobne uslove i loš kvalitet. Miris amonijaka ukazuje na mlad, azotom bogat kompost.
- **Konzistentna veličina čestica:** Zreli kompost treba da ima relativno ujednačenu, finu teksturu, što ukazuje na potpuno razlaganje. Prisustvo vlaknastog materijala sugerise da je kompost mlad i može dovesti do imobilizacije azota u zemljištu.
- **Sadržaj vlage:** Da bi se podržala mikrobna aktivnost, kompost treba da bude vlažan, ali ne i natopljen vodom

Analitička procena

- **pH:** Zreli kompost obično ima umeren pH (između 6 i 8), što ga čini pogodnim za rast većine biljaka.



Zatvoreni test sa potočarkom je pouzdana metoda za procenu potencijalne toksičnosti komposta za biljke (levo: komercijalna zemlja za saksije; desno: kompost niskog kvaliteta). Samo komposti visokog kvaliteta dobro se pokazuju u ovom testu, omogućavajući dobar razvoj sadnica. 5 dana nakon setve semena potočarke ili zelene salate, meri se dužina korena sadnica. Ako je dužina korena sadnica uzgajanih u kompostu veća od 75 procenata od dužine korena sadnica uzgajanih u komercijalnoj zemlji za saksije, kompost je veoma kompatibilan sa biljkama.

- **Sadržaj rastvorljivih soli:** Sadržaj soli može da varira u zavisnosti od originalnih unosa i može ograničiti rast određenih osetljivih useva. Da bi se sprečilo oštećenje biljaka, električna provodljivost treba da bude niska.
- **Sadržaj mineralnog azota (N_{min}):** Zreli kompost uglavnom sadrži nitrata (NO_3). Nasuprot tome, mladi kompost uglavnom sadrži amonijum (NH_4). Velika količina nitrita (NO_2) ukazuje na nedostatak kiseonika i loš kvalitet.
- **Odnos ugljenika i azota (C:N):** Idealan odnos C:N je između 15:1 i 20:1. Veći odnos (što ukazuje na kompost bogatiji ugljenikom) može dovesti do blokade raspoloživog azota u zemljištu.



Test pesnicom je jednostavan metod za procenu sadržaja vlage u kompostu. Uzmite šaku komposta i čvrsto je stisnite u pesnici. Ako se lopta raspadne, kompost je previše suv. Ako ostane kompaktna, sadržaj vlage je optimalan. Ako voda ističe, kompost je previše vlažan.

Kako koristiti kompost?

Za efikasnu upotrebu komposta, potrebno je uzeti u obzir sledeće aspekte:

- **Cilj:** Ako je glavni cilj đubrenje useva, preporučuje se upotreba komposta bogatog hranljivim materijama (npr. vermikompost ili kompost pomešan sa stajnjakom). Za dugoročni kvalitet i plodnost zemljišta, pogodan je zreo kompost koji sadrži odgovarajuću količinu drvenastog materijala (npr. kompost od zelenog otpada ili kompost koji sadrži biougalj). Lekovito bilje može biti osetljivo na prekomerni azot, pa je uravnoteženo đubrenje važno. Idealno bi bilo da se koristi dobro razgrađeni kompost koji ne sadrži previše amonijaka.
- **Vreme primene:** Za višegodišnje useve, kao što su lekovito i aromatično bilje, preporučuje se ponovljena primena komposta svake 2 do 3 godine. Za jednogodišnje useve preporučuje se da se kompost primeni na prethodno zeleno đubrivo ili pre pripreme setve.
- **Količina:** Količina korišćenog komposta ne bi trebalo da prelazi potrebe useva za fosforom

za naredne tri godine. Kada se nanosi u rupe za sadnju, kompost treba mešati sa zemljom u odnosu dva dela zemlje i jednog dela komposta, jer čisti kompost može oštetiti korenje biljaka.

- **Prostorna primena:** Za višegodišnje LAB uzgajane u grebenima sa širokim međuredovima, kao što je timijan, preporučuje se ciljana primena komposta duž linija sadnje kako bi se koncentrisale koristi komposta u aktivnom području korena. Za vrste kratkog ciklusa ili gusto zasađene vrste, preporučuje se ravnomerna raspodela po celoj površini polja kako bi se osigurala homogena zaliha hranljivih materija i ravnomerni rast useva.
- **Ugradnja:** Kompost treba brzo umešati u površinski sloj zemlje (npr. plitkom obradom) kako bi se sprečilo njegovo isušivanje i gubitak hranljivih materija i biološke aktivnosti. Posebno kod srednje teških do teških zemljišta, kompost treba ugraditi samo do dubine od 5–10 cm i ne sme se duboko zaoravati u zemljište. Zalivanje podstiče njegovo povezivanje sa zemljištem.

Table 1: Tabela 1: Indikativne potrebe useva za kompostom*

Usevi (primeri)	Dostupni N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	Kompost (m ³ /ha)	Komentari
Kamilica	40	60	80	~ 10–12	Određeno K ₂ O
Kopriva	100	80	120	~ 25–30	Primenjivati svake 2–3 godine, dodati još jedan izvor za N
Lavanda	40	30	60	~ 10–15	Primenjivati svake 2–3 godine
Nana	60	40	80	~ 15–20	Primenjivati svake 2–3 godine

* Vrednosti treba prilagoditi na osnovu analiza zemljišta i komposta, kao i lokalnih poljoprivrednih saveta. Odnos C/N zrelog komposta je približno 12 prema 18. Dostupni sadržaj N je oko 10 % od ukupnog sadržaja N. 1 m³ komposta je ekvivalentno približno 0,8 tona.

Impresum

Izdavač

Istraživački institut za organsku poljoprivredu FiBL
Ackerstrasse 113, P.O. Box 219, 5070 Frick, Švajcarska
Tel. +41 (0)62 865 72 72, info.suisse@fibl.org, fibl.org

Caritas Švajcarska

Adligenswilerstrasse 15, P.O. Box, 6002 Lucerne, Švajcarska
Tel. +41 (0)41 419 22 22, info@caritas.ch, caritas.ch

Autor: Nicolas Lefebvre (FiBL Švajcarska)

Doprinosi: Jacques Fuchs and Anja Vieweger (FiBL Švajcarska)

Uređivanje: Gilles Weidmann (FiBL Švajcarska)

Grafički raspored: Sandra Walti (FiBL Švajcarska)

Fotografije: Jacques Fuchs (FiBL): strana 3; Audrey Meyer (FiBL): str. 2; Olexandr Todorov: str. 1

FiBL broj publikacije: 1859

Trajni link: orgprints.org/id/eprint/56662

Finansijska podrška: Ovaj tehnički vodič je razvio FiBL u okviru projekta EREA, koji sprovodi Caritas Švajcarske, a finansira Austrijska razvojna saradnja (ADC).

Odricanje od odgovornosti: Sadržaj ove publikacije je isključiva odgovornost autora i ne odražava nužno stavove ADC-a ili Karitasa Švajcarske. Ovaj vodič je dostupan za besplatno preuzimanje na shop.fibl.org > 1859

Sve informacije u ovom vodiču zasnovane su na najboljem znanju i iskustvu autora. Uprkos najvećoj pažnji, ne mogu se isključiti netačnosti i greške u primeni. Iz tog razloga, autor i izdavači ne mogu prihvatiti nikakvu odgovornost za bilo kakve netačnosti u sadržaju ili za bilo kakvu štetu nastalu usled praćenja preporuka.

2026 © FiBL

Za dodatne informacije o autorskim pravima pogledajte fibl.org/en/copyright