

# LASTNOSTI TAL IN POMEN HUMUSA ZA OHRANJANJE TRAJNE RODOVITNOSTI TAL IN VEZAVO Co2 V TLA (PONOR C)

marec 2025

projekt sodelovanja LAS Manj je več



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

Tla so zgornji del zemeljske skorje, ki so v svojem razvoju pridobila bistveno lastnost tj. rodovitnost, ki omogoča rast in razvoj rastlin. Nastajanje nove organske mase s pomočjo rastlin, vode, zraka in sonca omogoča obstoj življenja v kopenskih ekosistemih na zemlji ali z drugimi besedami – rastline človeku in živalim dajejo hrano za življenje.

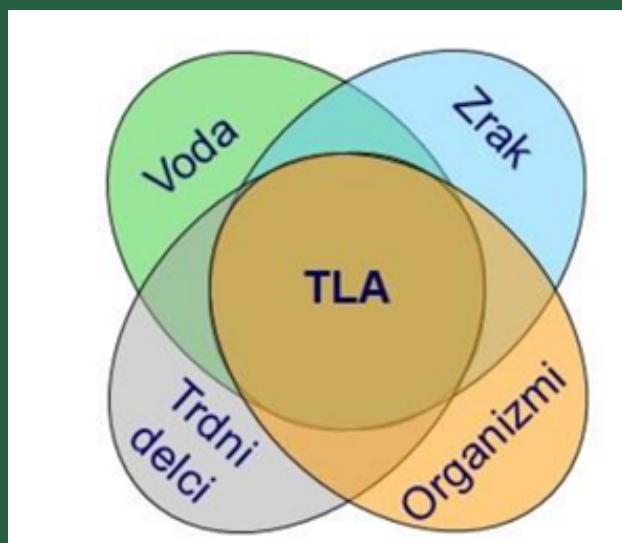


Tla nastajajo skozi čas na matični podlagi (z razpadanjem osnovne kamnine) pod vplivi delovanja tlotvornih (pedogenetskih) dejavnikov kot so klima, relief, živi organizmi in človek.

Zgradba tal je rezultat medsebojno prepletenih vplivov naštetih dejavnikov. Tla so temeljni naravni vir in se razlikujejo po kemičnih in fizikalnih lastnostih, razlikujejo se glede na strukturo in teksturo, globino, sestavo kamenin, po barvi ter glede na geografsko lego. Vplivi človeka in podnebja lahko značilnosti tal in njihovo rodovitnost spremenijo ali celo uničijo (erozija, suša, zaseljevanje, pozidave, onesnaženje, ...).

# Osnovne fizikalne, kemijske in biotske lastnosti tal

Tla omogočajo rastlinam ukoreninjenje v tleh, rast, privzem vode in hranil. Tla so življenjsko okolje (biotsko pester habitat) velikega števila rastlin, živali, gliv, bakterij in mikroorganizmov. Tla z ugodnimi razmerami za rast rastlin okvirno sestavlja 45 % anorganskih mineralnih delcev (teksturni delci), 7 % organskih snovi in organizmov, 23% vode in 25 % zraka.



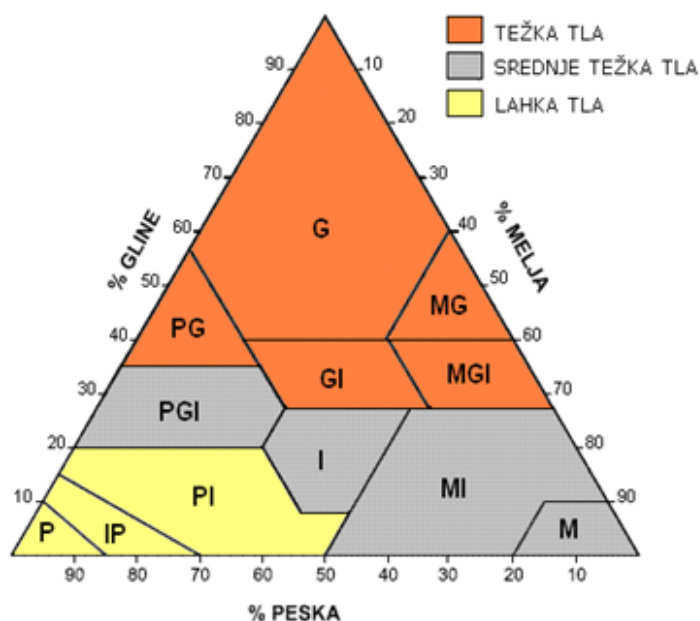
Slika 1: Tla sestavljajo trdni mineralni in organski delci, vodna raztopina, zrak, ki je drugačne sestave kot nad tlemi, ter živa bitja (H. Kraigher, 2015)



Slika 2: Tla z ugodno sestavo za rast rastlin so vlažna in hkrati tudi zračna.



Tekstura tal je razmerje med posameznimi trdimi mineralnimi delci (kamenje, pesek, melj, glina) v tleh. Teksturna sestava tal je najbolj odvisna od kameninske matične podlage iz katere so tla nastala. Teksturna razmerja najboljše ponazarja teksturni trikotnik, kamor lahko razvrstimo naša tla glede na razmerje med vsebnostjo peska, melja in gline.



Slika 3: Teksturni trikotnik ameriške teksturne klasifikacije po Plaster-ju, 1992.

Tla z veliko gline (glinasta, glinasto meljasta) so težka za obdelavo in vežejo veliko vode (so zbita z malo zraka), tla z veliko peska (peščena, peščeno ilovnata) so dobro odcedna, zadržijo malo vode in hranil ter so lahka za obdelavo. Najboljša so srednje težka tla s kombinacijo različnih delcev (ilovnata, peščeno glinasto ilovnata in meljasto ilovnata), ki so ravno prav propustna (zračna), dobro zadržujejo vodo in hranila in so srednje lahka za obdelavo.

Teksturne lastnosti tal lahko bistveno izboljšamo z vnosom organske snovi (humusa) v tla, ki močno vpliva na vezavo teksturnih delcev med sabo ter na vezavo vode in hranil.

Struktura tal je način razporeditve peščenih, meljnatih in glinenih delcev prsti, zlepljenih v strukturne skupke s pomočjo huminskih kislin (humusa) in izločkov organizmov v tleh. Strukturni skupki so različne velikosti in obstojnosti. Glede na strukturo tal ločimo najbolj zaželena grudičasta tla z obstojnimi grudicami od 0,5 – 1 cm, prašnato strukturo tal (prah, ki se zaskorji po dežju), grudasto strukturo z grudami do 5 cm in na težkih zbitih tleh kepasto strukturo s kepami nad 5 cm velikimi, ki ovirajo vznik.



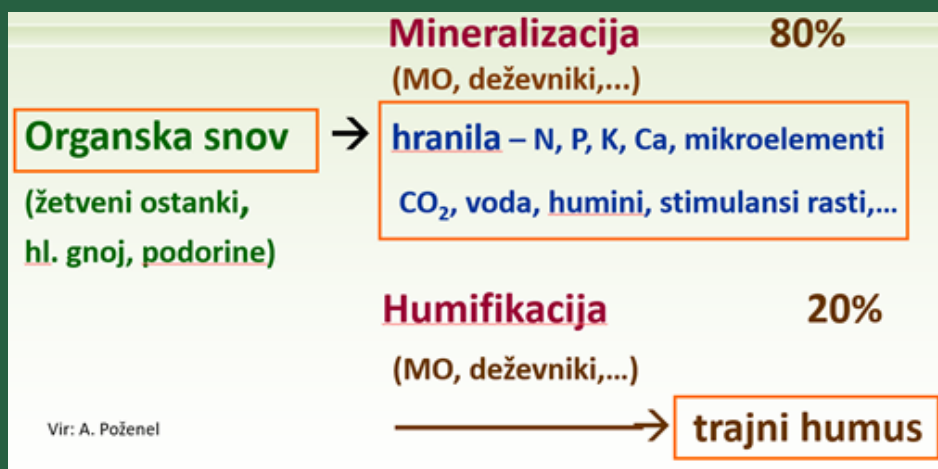
Slika 4: Zbita nestrukturna tla (levo) in strukturna drobnogrudičasta tla (desno).

Strukturna rodovitna tla z ugodnimi pogoji za življenje v tleh so tla z veliko vsebnostjo organske snovi (humusa) v tleh. V projektu Manj je več smo ravno obogatitvi tal s humusom namenili največ pozornosti. S setvijo rastlin za zeleno gnojenje in kompostiranjem hlevskega gnoja ter njihovo zadelavo v tla omogočimo mikroorganizmom ugodne pogoje za življenje.

Organski ostanki jim služijo kot vir energije in hrane pri čemer razgrajujejo in sproščajo snovi in

hranila (mineralizacija - 80 %) pomembna v rastlinski prehrani. Del organske snovi (20%) živi

organizmi v tleh v procesu humifikacije ostane kot trajni humus v tleh (glej skico).



Slika 5: Skica razgradnje organske snovi v tleh s pomočjo živih organizmov.

Živi organizmi v tleh z razgradnjo organskih snovi in gnojil pripravijo rastlinam dostopna hranila v ionski obliki, ki so rahlo vezana na humus v tleh in so tudi v talni raztopini. Vlažna tla z rastlinam dostopnimi hranili so temeljni pogoj za prehrano rastlin. Rastlinam omogočajo rast in razvoj pridelka, nam in živalim pa hrano.



Slika 6: Optimalen razvoj koreninskega sistema krompirja v humoznih strukturnih tleh



Slika 7: Spoznavanje lastnosti tal, delavnica v okviru projekta Manj je več, Zadlog, 6. 9. 2022



Pomen humusa v tleh je vsestranski, saj ima veliko sposobnost vezave hranil in vode s čemer uravnava ravnovesje voda – zrak oz. zračnost tal. Temna barva humusa vpliva na temperaturo tal in hitrejše segrevanje tal spomladi. Vpliva na obstojno strukturo tal z vezavo teksturnih delcev v grudice s čemer tudi preprečuje zbitost tal. Predstavlja vir rastlinskih hranil npr. pri srednje težkih tleh, ki imajo 1,5 % organske snovi do globine 30 cm, se lahko poleg drugih hranil letno sprosti od 50 do 60 kg dušika na ha.



Z varovanjem in trajnostnim upravljanjem tal omogočamo pridelavo hrane in krme in druge potrebne biomase, vplivamo na zadrževanje vode in uravnavanje površinskega odtoka voda ter mikroklimatskih razmer. Tla so pomembna za filtriranje oz. čiščenje vode, razgradnjo škodljivih snovi in napajanje podzemnih virov pitne vode. Kulturna krajina in naravna dediščina temeljijo na tleh in so temelj za človekovo infrastrukturo (bivanje, promet, industrija, ...) in človeku omogočajo aktivnosti (prosti čas, rekreacija, ...) za dobro počutje.



Sposobnost tal, da s setvijo glavnih posevkov in dosevkov za zeleno gnojenje s celoletno pokritostjo tal in zadelavo organske mase, vežemo v tla toplogredne pline kot sta  $\text{CO}_2$  (tla kot ponor C) ter didušikov oksid ( $\text{NO}_2$ ) je potrebno maksimalno izkoristiti za blaženje podnebnih sprememb.

Anka Požanel, univ. dipl.inž.agr.

KGZS, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica, marec 2025; Svetovalni list v okviru projekta Manj je več

Viri:

B. Vrščaj, Povezovanje znanja o tleh alpskega območja za izboljšanje trajnostnega upravljanja ekosistemov (Links4Soils), posvet JSKS Bled 2024

Hortikultura – možnosti, priložnosti, prenos dobre prakse, zbornik 7. strokovnega posveta s temo tla, Celje, 2015

<https://www.alpine-space.eu/project/links4soils/>

Projekt Manj je več je sofinanciran s sredstvi Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja. Organ upravljanja, določen za izvajanje Programa podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014-2020, je Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Za vsebino je odgovoren Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica in LAS s CILjem.

