

Povezava s podnebnimi spremembami

Ogljik in toplogredni plini

Biološka aktivnost v tleh vpliva na to, ali tla delujejo kot ponor ali vir ogljika. Mikroorganizmi razgrajujejo organsko snov in sproščajo ogljikov dioksid (CO_2), metan (CH_4) in dušikov oksid (N_2O) – tri najpomembnejše toplogredne pline. Kadar je v tleh dovolj organske snovi, kisika in biotske pestrosti, se del ogljika stabilno veže v organske oblike (humus) in se v tleh zadrži daljši čas. Tako biološko aktivna tla delujejo kot naravni ponor ogljika in blažijo podnebne spremembe.



Odpornost ekosistemov

Raznolika biotska pestrost v tleh povečuje odpornosti ekosistemov: organizmi izboljšujejo strukturo tal, omogočajo boljše zadrževanje vode in hranil ter povečujejo odpornost rastlin proti stresnim razmeram (np. suša, čezmerna količina padavin). Tla z visoko biotsko pestrostjo ohranjajo boljšo strukturo in rodovitnost, kar omogoča počasnejšo izgubo organske snovi ter hitrejšo obnavljanje ekosistemskih storitev po ekstremnih vremenskih dogodkih.

Razgradnja, zadrževanje oziroma nevtralizacija onesnaževal

Mnogo bakterij in gliv ima sposobnost presnavljanja ali nevtraliziranja onesnaževal, kot so pesticidi, mineralna olja, herbicidi ali fungicidi. Ta proces, imenovan bioremediacija (naravno samočiščenje tal), ohranja kakovost tal in zmanjšuje vpliv onesnaženja tudi v razmerah, ko podnebne spremembe povečujejo obremenitve okolja.

Rešitve

- **Ekološko kmetijstvo in manjša uporaba fitofarmacevtskih sredstev** ohranjata biotsko pestrost tal in zmanjšujeta onesnaženost.
- **Dodajanje komposta ali zastirke** izboljšuje strukturo tal, zadrževanje vode, rodovitnost in vezavo ogljika.
- **Kolobarjenje in mešani posevki** povečujejo raznovrstnost talnih organizmov ter zmanjšujejo erozijo in izgubo hranil.
- **Ohranjanje travnikov, mokrišč in gozdov** krepi ponore ogljika, biotsko pestrost in blaži podnebne ekstreme.
- **Biološka zaščita** rastlin z mikroorganizmi in mikoriznimi glivami spodbuja rast, izboljšuje dostopnost hranil in odpornost rastlin.

Moč tal: ključ za ljudi, okolje in podnebje

Vsak od nas lahko prispeva k zdravju tal:

- spodbujajmo biotsko pestrost,
- izogibajmo se uporabi kemičnih sredstev (npr. fitofarmacevtska sredstva in umetna gnojila),
- ohranjajmo travnike, mokrišča in gozdove – naravne varuhe tal.



TLA NAŠ ZAVEZNIK
PROTI PODNEBNIM SPREMENBAM

© Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo

BIOLOŠKE LASTNOSTI TAL

Življenje pod našimi nogami



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN ENERGIJO



Zakaj so biološke lastnosti tal pomembne

Tla so pogosto spregledana, čeprav so ključen in izredno pomemben del ne samo okolja, ampak tudi podnebne sistema. Predstavljajo **temelj življenja**, saj zagotavljajo številne koristi za ljudi in okolje (ekosistemske storitve): hrano, pitno vodo, biotsko pestrost in številne naravne surovine. Tla so tudi **dom (habitati)** številnih organizmov in so pomembno **skladišče ogljika**, s čimer prispevajo k blaženju podnebnih sprememb.

Dejstvo je, da brez zdravih tal ni življenja. Z vidika človeške civilizacije so tla **neobnovljiv naravni vir**, saj njihovo nastajanje in obnavljanje traja desetisočletja. Zaradi zagotavljanja ekosistemskih storitev so tla življenjskega pomena za ljudi in okolje.

Tla torej niso le »kmetijska proizvodna površina«, temveč **kompleksen živ sistem**, ki ga tvorijo mineralni delci, organske snovi, voda, zrak in milijarde



organizmov. Njihovo zdravje določa, ali bodo tla med drugim sposobna shranjevati ogljik, zadrževati vodo in zagotavljati življenjski prostor. Če s tlemi neustrezno ravnamo izgubijo svoje pomembne funkcije – kar vpliva na hrano, vodo in naše življenje v prihodnosti.

Zdrava tla so naš zaveznik pri reševanju sodobnih izzivov – varujejo nas pred posledicami **podnebnih sprememb**, zmanjšujejo vpliv **naravnih nesreč**, so temelj **prehranske varnosti**, varujejo **zdravje ljudi** in ohranjajo **biotsko pestrost**. Njihova vloga je ključna za zagotavljanje trajnostne prihodnosti – za naravo in človeka.

Pod našimi nogami je pravi ekosistem, v katerem delujejo milijarde mikroorganizmov, gliv, žuželk in deževnikov. Ti razgrajujejo rastlinske in živalske ostanke ter tvorijo **humus** – temen, rahel in hranilno bogat del tal, ki izboljšuje **strukturo, zračnost in zadrževanje vode**. Več humusa pomeni:

- boljše **dostopnost hranil** za rastline,
- boljše **zadrževanje vode** (tla delujejo kot naravna »goba«) ter
- večjo **odpornost tal** proti suši in eroziji.

Biološko aktivna tla so tudi pomemben **ponor ogljika**: del ogljika, ki ga rastline prenesejo v tla preko korenin se veže v organski snovi, predvsem v humusu, in lahko ostane v tleh zelo dolgo. Zdrava tla tako prispevajo k **blaženju podnebnih sprememb**.

Zmanjšana biotska pestrost, ki je pogosto posledica zbitosti tal, pretirane obdelave, pozidav ali uporabe pesticidov, poruši ravnovesje talnega ekosistema. Organska snov v tleh se začne razkrajati hitreje, kot nastaja, tla pa izgubijo sposobnost zadrževanja vode in hranil ter sproščajo ogljik nazaj v ozračje.



Življenje v tleh

V tleh deluje **zapletena talna prehranska mreža**, v kateri ima vsaka skupina organizmov svojo vlogo, vsi skupaj pa omogočajo ohranjanje **zdravja** tal.

Mikroorganizmi

(bakterije, glive, praživali)

Mikroorganizmi razgrajujejo odmrle organske snovi in sproščajo hranila.

Mikorizne glive s koreninami rastlin izmenjujejo **vodo in minerale za ogljik iz fotosinteze**, kar povečuje rast in odpornost rastlin.



Mezoorganizmi

(pršice, skakači, drobni členonožci)

Mezoorganizmi drobijo organske ostanke in tako pospešujejo tvorbo organske snovi, saj povečajo površino, na kateri delujejo mikroorganizmi.

Makroorganizmi

(deževniki, stonoge, hrošči, krt)

Deževniki rahljajo in prezračujejo tla ter premešajo mineralni in organski del tal, kar izboljšuje **strukturo in stabilnost talnih agregatov**.

Stonoge in hrošči razporejajo in drobijo večje organske ostanke.

Krt pa deluje kot talni inženir: s kopanjem rogov povečuje **zračnost tal** in izboljšuje **pretok vode** v spodnje sloje tal. S tem vpliva na **strukturo tal**, čeprav se prehranjuje predvsem z živalmi in ne z rastlinskim materialom.

Ko **talna prehranska mreža** deluje kot celota, so tla **bolj odporna** proti ekstremnim vremenskim dogodkom in se tudi **hitreje obnavljajo**. Kadar pa se povezave med organizmi **pretrgajo**, tla izgubijo **biološko aktivnost**, kar vodi do zmanjšanja ekosistemskih storitev tal.

Ali ste vedeli?

- V enem gramu delcev tal živi do 10 milijard mikroorganizmov.
- Deževniki vsako leto predelajo do 40 ton tal na hektar in s tem izboljšujejo njihovo rodovitnost.
- V pesti travniških delcev tal je lahko več kot 200 ton ogljika na hektar – več kot v drevesih nad njimi.