

## **Pokazatelji kvalitete tla**

Postoje mnoge definicije tla, koje na jednostavan način pokušavaju definirati njegovu višeznačnost i neprocjenjivu ulogu u živom svijetu kakvog poznajemo. Tako bi jedna od definicija mogla biti slijedeća; "Tlo je dinamički izvor koji podržava život biljaka". Ono je sastavljeno od mineralnih čestica različite veličine (pijesak, prah i glina), organske tvari i brojnih vrsta živih organizama. Dakle, tlo čine biološke, kemijske i fizikalne sastavnice, odnosno njihova dinamička svojstva, koja se manje ili više mijenjaju u ovisnosti o načinu gospodarenja tlom.

### **Ključne funkcije – vrijednosti tla**

**Tlo** potpomaže rast i diverzitet biljnih i životinjskih vrsta, osiguravajući fizikalne, kemijske i biološke uvjete za izmjenu vode, hraniva, energije i zraka.

**Tlo** regulira distribuciju vode (kiša i navodnjavanje) između infiltracije i površinskog otjecanja i regulira tok i zadržavanje u tlu vode i otopljenih tvari, uključujući dušik, fosfor, pesticide i ostala hraniva.

**Tlo** zadržava, prevodi u druge oblike i otpušta biljna hraniva i druge tvari potrebne u životnom ciklusu biljaka.

**Tlo** služi kao filter u očuvanju kvalitete vode, zraka i ostalih prirodnih izvora u okolišu.

Naravno, ovo su samo osnovni "poslovi" koje obavlja tlo, a pod svakom navedenom točkom sadržane su sve poznate i manje poznate aktivnosti i svojstva koja čine naše tlo.

### **Što je to kvaliteta tla?**

Kvaliteta tla predstavlja prirodni i/ili proizvodni kapacitet pojedinih tipova tala, odnosno njihovu funkcionalnost u odnosu na ekosistem, podržavajući njegovu biljnu i životinjsku produktivnost, održavanje ili poboljšavanje kvalitete vode i zraka, te stvaranje povoljnog okruženja za zdrav život ljudi. Promjene kapaciteta funkcionalnosti tla direktno su pod utjecajem svojstava tla, koje su ovisne o načinu gospodarenja ili klimatskim prilikama.

Gospodarenje koje za cilj ima i povećavanje kvalitete tla, pozitivno će utjecati na produktivnost ratarskih, povrtlarskih, vinogradarskih, voćarskih, pa i šumskih proizvodnih površina.

Povećana kvaliteta tla pomaže u reduciranju direktnih i indirektnih troškova od erozije (vodom i vjetrom), povećava efikasnost iskorištavanja vode i hraniva tla, te osigurava održivost proizvodnog sustava gospodarenja u budućnosti. Također, pozitivno djeluje na kvalitetu vode, zraka i biološku raznolikost.

### **Kako procijeniti kvalitetu tla**

Kvaliteta tla se procjenjuje pojedinačno za svaki od indikatora kvalitete koji utječe na promjene kapaciteta funkcije tla. Vrsta i broj indikatora korištenih u procjeni ovisi o "širini" procjene (npr. polje, poljoprivredno gospodarstvo, regija), ali i o funkciji odnosno načinu korištenja tla (npr. ratarska, voćarska, vinogradarska površina).

Indikatori kvalitete tla mogu se podijeliti u četiri osnovne grupe: vizualni, fizikalni, kemijski i biološki.

**Vizualni indikatori** (pokazatelji) mogu biti dobiveni promatranjem ili fotografskom interpretacijom. Kao primjeri indikatora u vizualnoj interpretaciji mogu se navesti: nagib poljoprivredne površine, boja tla, erozija, ležanje vode na površini, vrsta i pojavnost korova, izgled biljaka, i dr., a predstavljaju

potencijalne indikatore određenih promjena. Vizualno utvrđeni pokazatelji mogu jasno indicirati na određene promjene u promjeni kvalitete tla.

**Fizikalni indikatori** (pokazatelji) uglavnom se odnose na uređenost – odnos – strukturu čestica tla i pora. Kao primjer može se navesti; dubina soluma, gustoća tla, porozitet, stabilnost strukturnih agregata, tekstura, pokorica, zbijenost tla. Fizikalni indikatori primarno ograničavaju rast i razvoj korijena, nicanje, infiltraciju, uzlazno i silazno kretanje vode kroz profil tla.

**Kemijski indikatori** (pokazatelji) uključuju sljedeća mjerenja: pH, salinitet, organska tvar, koncentracija fosfora, KIK, ciklus dušika, koncentracija potencijalno opasnih elemenata (teški metali, radioaktivni elementi i td.) ili elemenata neophodnih za normalan rast i razvoj biljaka. Kemijski uvjeti u tlu direktno i indirektno utječu na odnose tlo-biljka, kvalitetu vode, pristupačnost hraniva i vode biljkama i drugim organizmima u tlu, mobilnost kontaminanata, ali i neka fizikalna stanja (npr. tendencija stvaranja pokorice).

**Biološki indikatori** (pokazatelji) uključuju mjerenja mikro- i makroorganizama preko njihove brojnosti, aktivnosti, odnosno njihovih produkata. U našim se uvjetima kao bioindikator najčešće koriste gujavice tla, ali to mogu biti i nematode, određeni sojevi bakterija, gljivice, aktinomicete, određene vrste kukaca itd. Primjerice, jačina respiracije može upućivati na mikrobiološku dekompoziciju organske tvari. Zatim, produkti gljivica tla (npr. ergosterol) mogu upućivati na njihovu određenu aktivnost, a oni su vrlo važni u formiranju i stabilnosti strukturnih agregata tla.

**Evaluacija kvalitete tla može se utvrditi na jednoj točki u vremenu (jednom na određenoj površini, npr. oranica) ili se može provoditi periodično u vremenskim intervalima (1-10 godina, a najčešće svake četiri godine) u cilju utvrđivanja trendova.**

Dobivene informacije pružaju uvid u trenutni funkcionalni status ili kvalitetu tla, te mogu poslužiti u identificiranju problematičnih površina ili područja. Ocjena kvalitete tla, da bi bila valjana, mora biti usporediva sa standardnim – referentnim vrijednostima ili se mogu uspoređivati površine s različitim načinom korištenja tla. Ovakvi dobiveni podaci mogu koristiti vlasnicima poljoprivrednih površina u donošenju pravilnih odluka o načinu korištenja poljoprivrednih površina.

### **Što obuhvaća kvaliteta tla?**

Procjena kvalitete tla može pružiti odgovore na mnoge zahtjeve o kojima se vodi računa u provedbi kontrole kvalitete tla, a neki od njih su slijedeći:

- gubitak tla erozijom,
- depozicija sedimenata vodom ili vjetrom,
- zbijenost površinskih slojeva tla,
- degradacija agregata ili strukture tla,
- smanjenje infiltracije vode i pojačavanje površinskog otjecanja,
- stvaranje pokorice,
- gubitak hraniva ili njihov debalans,
- prevelika količina pesticida,
- zaslanjivanje tla,
- nepovoljne promjene pH,

- gubitak organske tvari,
- smanjenje biološke aktivnosti,
- smanjenje poroziteta,
- infestacija korovima ili patogenima,
- ekscesivna vlažnost,
- smanjenje kvalitete vode,
- emisija stakleničkih plinova.

Pojednostavljeno rečeno, prvi korak je utvrđivanje početnog, zatečenog stanja poljoprivrednih površina - INVENTARIZACIJA, a zatim slijedi periodična kontrola -MONITORING, na osnovu kojeg se donose daljnje odluke o korištenju tih površina.

**Mali rječnik:**

**Dekompozicija** – razgradnja, raspadanje

**Depozicija** – premještanje

**Diverzitet** – različitost, raznolikost

**Evaluacija** – procjena

**Indicirati** – ukazivati

**Indikator** – pokazatelj

**Infestacija** – zaraza

**Infiltracija** – prodiranje i zadržavanje vode u tlu

**KIK** – kationski izmjenjivački kapacitet

**Kontaminant** – zagađivač

**Respiracija** – disanje

**Sediment** – taložina

**Salinitet** – zaslanjenost

**Solum** – tlo, zemljište

Prof. dr. sc. Danijel Jug