



Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za pedologiju

Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb, Hrvatska/Croatia
<https://www.agr.unizg.hr/hr/group/224/Zavod+za+pedologiju>

Voditelj Laboratorija - dr. sc. Vedran Rubinić, e-mail: vrubinic@agr.hr, tel: 01 239 4028

Predstojnik Zavoda – dr. sc. Kristina Krklec, e-mail: kkrklec@agr.hr, tel: 01 239 4028

UPUTE ZA UZIMANJE, OZNAČAVANJE I DOSTAVU UZORAKA TLA ZA ANALIZU

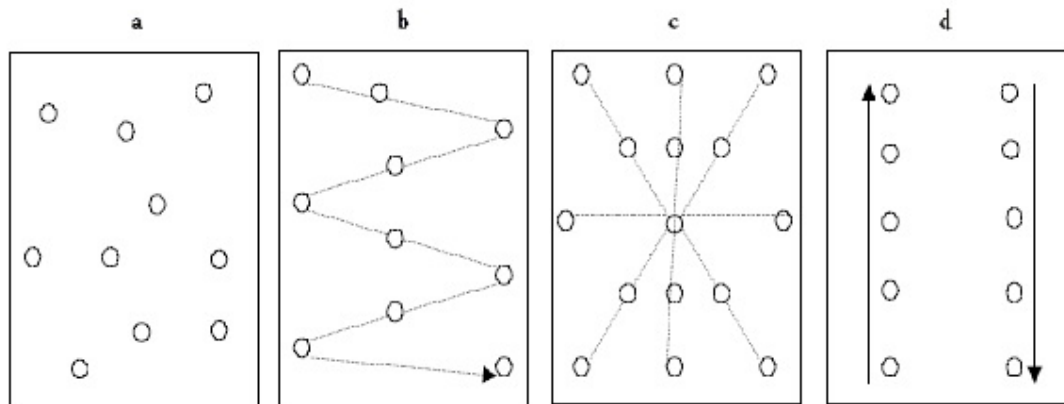
Sastavio:

Dr. sc. Vedran Rubinić

Osim za pojedine analize fizikalnih značajki tla (koje zahtijevaju neporušeni uzorak tla, uzet pomoću odgovarajuće opreme), **uzorak tla za analizu uzima se u porušenom stanju**. Zato jer za uzimanje uzorka tla u porušenom stanju nisu nužni specijalni alati ili oprema, naručitelji analiza često se odlučuju takav uzorak uzeti sami. Obzirom da je ispravno uzet uzorak preduvjet za smislenu interpretaciju analitičkih podataka, u ovom se tekstu daju osnovne upute za uzimanje, ali i označavanje i dostavu uzoraka tla u porušenom stanju.

Iako se tlo nekad analizira i tijekom vegetacije, **preporučeno vrijeme za uzimanje uzoraka** je nakon žetve ili berbe, pa do pripreme tla za novi usjev. Svakako treba paziti da od gnojidbe (kao i od eventualne kalcizacije) do uzimanja uzoraka protekne dovoljno vremena. Uzorkovati treba pri optimalnoj vlažnosti tla (onoj koja je inače pogodna i za obradu) jer će tada, uz smanjen utrošak energije, biti smanjeno i rasipanje/prašenje uzorka (suho tlo) ili lijepljenje tla za alat i ambalažu (mokro tlo).

Prije početka uzorkovanja, potrebno je **procijeniti homogenost i veličinu proizvodne površine**, o čemu će ovisiti potreban broj prosječnih uzoraka tla. Tipična homogena površina je ravna i morfološki ujednačena. Nehomogena površina se najlakše uočava temeljem varijacija u reljefu (npr., prisutnost nagiba različite strmine, izmjena nagiba i zaravni, postojanje depresija i/ili uzvišenja). Ako je površina nehomogena, potrebno ju je podijeliti na homogene jedinice, kako bi se iz svake takve jedinice uzeo po jedan prosječni uzorak tla. Jedan prosječni uzorak tla bi trebao predstavljati površinu homogenog zemljišta od oko 3 ha do maksimalno 10 ha. Očito je da će veće proizvodne površine, pogotovo ako su nehomogene, zahtijevati veći broj prosječnih uzoraka tla, nego manje i homogene površine.



Slika 1. Primjeri shema uzimanja pojedinačnih uzoraka tla – nesistematični (a) i sistematični pristup (b, c, d). Izvor: Grama.com.hr

Prosječni uzorak tla treba težiti 0,5-1,0 kg i biti napravljen od što većeg broja (npr. 20-25) dobro izmiješanih pojedinačnih uzoraka. Pojedinačni uzorci trebaju se uzeti ravnomjerno, odnosno s različitih točaka proizvodne površine, i to po određenoj shemi (**Slika 1**). Ukoliko je, miješanjem pojedinačnih uzoraka tla, dobiven prosječni uzorak koji je prevelik, treba ga *četvrtanjem* smanjiti na potrebnu masu od 0,5-1,0 kg. Četvrtanje se provodi tako da se najprije čitava masa prosječnog uzorka temeljito izmiješa i prenese na foliju ili karton, kako bi se od ukupne mase uzorka na ravnoj i čistoj površini napravio kvadrat ujednačene debljine. Takav kvadrat se onda treba dijagonalno podijeliti na 4 podjednaka trokuta, kako bi se odbacilo tlo koje čini 2 nasuprotna trokuta, odnosno kako bi se tlo iz dva preostala nasuprotna trokuta pomiješalo u prosječni uzorak smanjene mase (**Slika 2**). Po potrebi se čitav postupak četvrtanja ponavlja sve dok se masa uzorka ne smanji do propisane veličine, nakon čega se uzorak stavlja u vodonepropusnu, čvrstu i čistu (novu) vrećicu odgovarajućeg volumena i s odgovarajućom oznakom uzorka. Tako pripremljen prosječni uzorak se dostavlja u analitički laboratorij.

Pojedinačni uzorci tla za vrtlarske/oranične površine se uzimaju iz oraničnog sloja (u pravilu iz površinskih 30 cm). Ako nije dostupna pedološka sonda (svrdlo), koja znatno olakšava uzorkovanje tla, treba se poslužiti štijačom. Štijačom se iskopa rupa duboka 30 cm i dovoljno široka da štijači poslije omogući vertikalno odsijecanje sloja tla debljine 3-5 cm duž jedne stjenke iskopane rupe, i to čitavom dubinom od 30 cm. Od takvog presjeka tla, isijeca se nožem dio tla širine 3-5 cm, i to opet čitavom dubinom od 30 cm. Nakon uklanjanja krupnijih biljnih ostataka, takav pojedinačni uzorak tla (**Slika 3**), ubacuje se u odgovarajuću (dovoljno veliku, čvrstu, praktičnu i čistu) kantu ili vreću. Gore opisani postupak se ponavlja za svaki slijedeći pojedinačni uzorak, koji se ubacuje uvijek u istu kantu ili vreću.



Slika 2. Četvrtanje prosječnog uzorka tla – redosljed postupaka. *Izvor: Gospodarski list, 22, 2015*

Pojedinačni uzorci tla za vinograde i voćnjake uzimaju se iz dvije dubine, i to u pravilu iz 0-30 cm i 30-60 cm. Pritom se pojedinačni uzorci s te dvije dubine uzimaju s istog mjesta, tako da se prvo uzorkuje oranični, a zatim podoranični sloj (potrebne su, dakle, dvije kante ili vreće za skupljanje pojedinačnih uzoraka iz dvije različite dubine tla). Na kraju se formiraju po dva prosječna uzorka za svaku uzorkovanu površinu – jedan prosječni uzorak tla za dubinu 0-30 cm i jedan za dubinu 30-60 cm.



Slika 3. Uzimanje pojedinačnih uzoraka tla štihačom. *Izvor: Savjetodavna.hr*

Pri označavanju i evidenciji uzoraka tla, ponekad može biti dovoljno označiti uzorak voodotpornim flomasterom izravno na vrećici u kojoj se on nalazi. Međutim, sigurnije je ispuniti *evidencijsku karticu*, i to u dva primjerka, od kojih se jedan stavlja u vrećicu, dok se drugi lijepi na vrećicu. Na svakoj takvoj kartici, osim oznake uzorka, treba naznačiti dubinu uzorkovanja, lokaciju uzorkovanja i ime/prezime naručitelja analize.

Uz uzorke tla, na Zavod za pedologiju potrebno je dostaviti i **prateći dopis**, koji može biti pisan elektronski i/ili rukom, a mora sadržavati minimalno slijedeće podatke:

- popis (oznake) dostavljenih uzoraka
- oznaka ili naziv parcele/lokacije s koje su uzorci tla uzeti
- kontakt podatci naručitelja analiza: ime i prezime, naziv OPG-a ili tvrtke, OIB fizičke ili pravne osobe, poštanska adresa, e-mail adresa, broj telefona
- datum uzorkovanja, odnosno slanja/dostave uzorka na analizu
- popis traženih analiza prema važećem **Cjeniku** *
- potpis naručitelja analiza

* **cijene istaknute u Cjeniku** se odnose samo na navedene analize i interpretaciju rezultata tih analiza, ne i na preporuke vezane za gnojidbu, izbor poljoprivrednih kultura ili sorti, agromelioracije i sl.

VAŽNO: U slučaju da korisnik zemljišta podliježe obavezi ispitivanja plodnosti tla prema **Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta** (NN 47/2019), treba dostaviti odgovarajuće ispunjene obrasce (**Prilozi 2 i 4** Pravilnika). Prema Pravilniku, praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (oranice, livade, pašnjaci, krški pašnjaci, vinogradi, voćnjaci, maslinici, kulture kratke ophodnje te mješoviti višegodišnji nasadi) provodi se kroz **analizu plodnosti tla (tekstura, pH, sadržaj humusa, P₂O₅ i K₂O, ukupnih karbonata ili hidrolitske kiselosti, fiziološki aktivnog vapna - kod trajnih nasada ako je sadržaj karbonata ≥10%, ukupnog N – samo kod trajnih nasada, skeleta - kod šljunkovitih/kamenitih tala)** na zahtjev korisnika, najmanje svake 4 godine, a za parcele koje:

- imaju **površinu jednaku ili veću od 1,00 ha**
- **evidentirane su u ARKOD sustav**
- korištene su od strane fizičke ili pravne **osobe upisane u Upisnik poljoprivrednika.**

Uzorci tla za analizu i prateći dopisi se dostavljaju na Zavod za pedologiju Agronomskog fakulteta u Zagrebu (paviljon VI: 1. kat – tajništvo i uredi, 2. kat – laboratorij), i to poštom ili osobno radnim danom u vremenu 7.30-15.30h.

Za eventualne dodatne informacije i upute, obratiti se e-mailom, telefonom ili osobno voditelju laboratorija Zavoda za pedologiju dr. sc. Vedranu Rubiniću.

Zagreb, 2021.