



### Uzimanje uzoraka tla za agrokemijske analize

Prije uzimanja uzoraka tla za analizu potrebno je procijeniti ujednačenost proizvodne površine. Neujednačenost se često može opaziti po samom izgledu površine tla:

- različit mikroreljef (nagibi, depresije, uzvišenja, kanali),
- različita vodopropusnost (zadržavanje vode na pojedinim dijelovima proizvodne površine),
- teksturna neujednačenost (različita rahlost ili zbijenost, mjestimično stvaranje pokorice),
- različita boja (svjetlije ili tamnije površine, različita vlažnost, udio organske tvari, tekstura, isoljavanja).

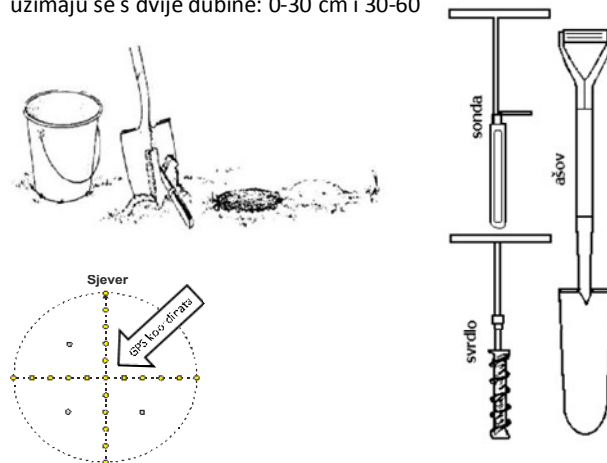
Nehomogenost proizvodne površine može tijekom vegetacije rezultirati neujednačenim izgledom usjeva (značajne razlike u visini, lisnatosti, bujnosti, boji, klorotičnosti, nekrotičnosti), ali neujednačenost usjeva može biti i rezultat neravnomjerne sjetve, raspodjele gnojiva, pesticida, navodnjavanja i sl.

Ujednačenom ili homogenom proizvodnom površinom smatra se ona na kojoj nema navedenih vidljivih razlika i s njih se za agrokemijske analize uzima jedan **prosječni uzorak**. Ako se radi o manjim proizvodnim površinama prosječni uzorak tla je dostatan kao reprezentant površine od **1-2 ha**, a s velikih površina uzima se po jedan prosječni uzorak za svakih **3-5 ha** (ponekad i do **10 ha**). Na vrlo neujednačenim površinama potrebno je uzeti prosječni uzorak za svaki različiti dio površine (manje neujednačenosti se pri tome mogu zanemariti, ali to ovisi o vrsti proizvodnje).

Prosječni uzorak je težine **0,5-1,0 kg** i sastoji se od **20-25** dobro izmiješanih pojedinačnih uzoraka ravnomjerno uzetih s proizvodne površine. Raspored uzimanja pojedinačnih uzoraka je dijagonalan, po Z-shemi, po shemi šahovske ploče uz ravnomjerne razmake ili iz kontrolne parcelice promjera 30 m (vidi sliku) čije se središte geopozicionira pomoću GPS uređaja. Pri uzimanja uzoraka za kontrolu plodnosti potrebno je

ispuniti formular s dopunskim podacima, a kontrolne plohe se ravnomjerno rasporede po parceli (na svakih ~5 ha) tako da pokriju cijelu površinu.

**Pojedinačni uzorci** se uzimaju ravnomjerno do dubine oraničnog sloja tla (**25-30 cm**) sondom, svrdlom ili ašovom. Ašovom se pojedinačni uzorak uzima tako da se iskopa rupa 30x40 cm, zatim se vertikalno odsjeca tlo debljine 3-5 cm ravnomjerno po čitavoj dubini. Od ovog sloja tla isjeca se prizma ili kvadar širine 3-5 cm po čitavoj dubini uzorka, a odsječeni dijelovi se odbacuju. Uzorci za vinograde i voćnjake uzimaju se s dvije dubine: 0-30 cm i 30-60



cm. Uzorci se uzimaju s istog mjesta tako da se prvo uzorkuje oranični, a zatim podoranični sloj.

**Prosječni uzorak** čini 20-25 pojedinačnih uzoraka tla uzetih sondom ili ašovom, a čuvaju se u istoj posudi ili vrećici. Ukoliko je tako dobiven prosječni uzorak prevelik, treba ga "četvrtanjem" smanjiti na konačnu masu 0,5-1,0 kg. "Četvrtanje" se izvodi na slijedeći način:

- masu prosječnog uzorka dobro izmiješati,
- prenijeti na papir ili karton položen na ravnoj površini,
- od mase tla formirati pravokutnik ujednačene debljine, pravokutnik dijagonalno podijeliti na 4 trokuta,
- odbaciti 2 nasuprotna trokuta,
- dva preostala trokuta čine prosječni.

Čitav postupak ponavlja se dok se masa uzorka ne smanji do propisane veličine.

**Obilježavanje i evidencija uzoraka** je trostruka:

- 1) oznaka uzorka u vrećici,
- 2) oznaka uzorka na vrećici i

3) zapisnik s popisom uzoraka i skicom terena.

Zapisnik s popisom uzoraka sadrži slijedeće podatke za sve uzorke ili popunjen formular kontrole plodnosti:

- 1) broj uzorka,
- 2) oznaka ili ime parcele,
- 3) vlasnik površine,
- 4) dubina uzimanja uzorka,
- 5) predusjev,
- 6) prethodna gnojidba (ako je poznata),
- 7) planirani usjev ili nasad,
- 8) datum i ime osobe koja je uzela uzorak tla.

### CJENIK ZAVODA ZA KEMIJU, BIOLOGIJU I FIZIKU TLA

Analizirano svojstvo	cijena po uzorku
<b>ANALIZE TLA</b>	
priprema uzorka	25
pH u 1N KCl (izmjenjiva kiselost)	25
pH u H <sub>2</sub> O (trenutna kiselost)	25
hidrolitička kiselost	30
humus (%)	50
ukupni N	50
Nmin: NO <sub>3</sub>	40
Nmin: NH <sub>4</sub>	40
AL-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	40
AL-K <sub>2</sub> O	40
CaCO <sub>3</sub>	30
Ca	45
Mg	45
KIK	100
Fiksacija K <sup>+</sup>	100
EC	25
Potencijal fosfora i kalija	125
ekstrakcija mikroelemenata - EDTA	50
mikroelementi: Mn	50
mikroelementi: Zn	50
mikroelementi: Cu	50
mikroelementi: Fe	50
mikroelementi: B	75
<b>TERENSKA ISTRAŽIVANJA</b>	
sondiranje terena (1 dan)	750
otvaranje profila	750

infiltracija	750
filtracija	750
zbijenost tla	750
<b>PEDOFIZIKALNE ANALIZE</b>	
mehanička analiza (Na-pirofosfat)	150
mehanička analiza (voda)	125
stabilnost mikrostrukturnih agregata	135
gustoća čvrste faze tla	75
volumna gustoća tla	50
indeks plastičnosti i gustoća pakiranja	75
trenutačna vlaga tla	25
pF: 15, 2 i 0,33 bara	150
<b>ANALIZE BILJNOG MATERIJALA</b>	
priprema uzorka	40
suha tvar (%)	30
ukupni N	50
NO <sub>3</sub> -N u zelenoj masi	40
P	40
K	40
Ca	40
Mg	40
mikroelementi: Mn	50
mikroelementi: Zn	50
mikroelementi: Cu	50
mikroelementi: Fe	50
mikroelementi: B	75
sadržaj pepela	25
<b>ANALIZE MINERALNIH GNOJIVA</b>	
amidni N	50
ukupni N	50
nitratni N	50
amonijačni N	50
ukupni P	50
vodotopivi P	50
citrotopivi P	50
K, Ca, Mg	50

**Analiza tla za kontrolu plodnosti (sivo) s gnojibnom preporukom košta 285 kn po uzorku + PDV.**

Skica terena ili topografska karta sadrži konture rubova parcele, oznaku strana svijeta, dimenzije parcele, shemu

uzorkovanja (brojevi uzoraka), te opis reljefa (nagib, depresija, uzvisina, kanal, put i slično).

- Cijena se odnosi na pojedinačni uzorak (ukoliko nije drugačije navedeno)
- Izrada gnojidbenih preporuka se naplaćuje 50.00 kn po uzorku

Za mali broj uzoraka i analize koje nisu navedene u standardni set za proračun gnojidbe, treba posebno dogovoriti rokove i cijene analiza (npr. za B i ostale mikroelemente).

#### Sniženje osnovne cijene ovisno o broju uzoraka

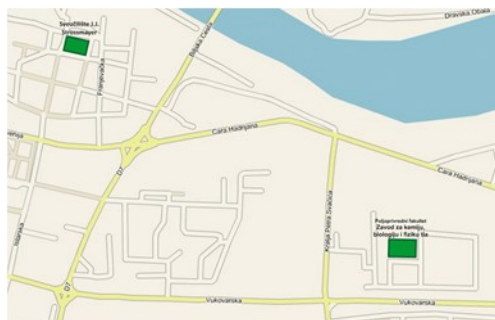
broj uzoraka	sniženje
< 24	0
24 - 48	15 %
49 - 72	20 %
73 - 96	25 %
> 96	30 %

(Na cijene treba dodati PDV. Cjenik vrijedi do izmjene.)

**Vrijeme uzimanja uzoraka tla:** Najpogodnije uzimanje uzoraka tla je nakon žetve ili berbe pa do pripreme tla za novi usjev, tj. u razdoblju kada je tlo bez vegetacije. Međutim, tlo se često analizira i tijekom vegetacije, odnosno u različitim stadijima razvoja usjeva kada želimo utvrditi potrebu za prihranom ili korekcijom gnojidbe. Pri tome ipak treba paziti da od gnojidbe do uzimanja uzoraka protekne dovoljno vremena.

Uzorke tla treba uzimati pri optimalnoj vlažnosti (koja je pogodna i za obradu) jer tada nema rasipanja ni prašenja uzorka, a niti ljepljenja za sondu.

Posebni dogovori, savjeti i upute mogući su ili osobnim dolaskom u prostorije Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Zavod za kemiju, biologiju i fiziku tla ili telefonskim kontaktom na brojeve 554-890, 554-818 ili 554-819 ili kontaktom na e-mail adrese: [zkbfb@tloznanstvo.com.hr](mailto:zkbfb@tloznanstvo.com.hr), ili posjetom web stranici <http://tloznanstvo.com.hr>.



#### Procjena teksture tla (oznaka polja: tgr) Feel testom:



Navlažiti tlo s malo vode tako da se može "modelirati"



Formirati vlažno tlo u lopticu



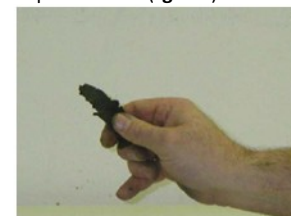
**Lako pjeskovito** - stisnuta loptica tla se raspada (**tgr = 0**)



**Lako ilovasto** - ne mogu se napraviti trake (**tgr = 1**)



**Ilovasto** - mogu se napraviti trake do 2,5 cm (**tgr = 2**)



**Srednje teška glina** - mogu se napraviti trake >5cm (**tgr = 4**)

**Glinasta ilovača** - mogu se napraviti trake do 5 cm (**tgr = 3**)

**Vrlo teška glina** - trake se mogu spojiti u prsten (**tgr = 5**)

#### Procjena biogenosti tla:

- dobra (0): nema prošlogodišnjih ostataka lako razgradljivih žetvenih ostataka, organskog gnoja ili siderata,
- osrednja (1): mogu se pronaći teže razgradljiva organska tvar, naprimjer kukuruzovina zaorana dublje od 25 cm i
- loša (2): U tlu su vidjivi prošlogodišnji, lakorazgradljivi ostaci (siderati, lišće i korijen šećerne repe, slama ozimina i sl.).

Osijek, srpnja 2012.