

# ANALIZA ZEMLJIŠTA

Osnov savremene  
poljoprivredne  
produkcije  
i glavna  
**MERA ZA POSTIZANJE  
VISOKIH PRINOSA**



Poljoprivredni proizvođači u toku svake proizvodne godine teže da u procesu biljne proizvodnje ostvare stabilne i visoke prinose gajenih biljaka dobrog kvaliteta.

Osnovni preduslov za postizanje ovakvih rezultata u procesu poljoprivredne proizvodnje je dobro poznavanje faktora koji mogu imati uticaja na visinu prinosa gajenih biljaka.

Vremenski uslovi i tip zemljišta su faktori na koje ne možemo značajno uticati, međutim agrotehničke mere su nešto što možemo sami odabrati. Prilikom odabira i izvršenja svake agrotehničke mere, moramo znati tačno i precizno kakve efekte možemo očekivati nakon njenog izvršenja (kako pozitivne tako i negativne). Agrotehnička mera koja ima najznačajniji uticaj na visinu prinosa gajenih biljaka, ukoliko se izvrši adekvatno, svakako je primena mineralnih i/ili organskih đubriva. Kako bi se u zemljište unela odgovarajuća količina hranljivih materija putem mineralnih i organskih đubriva neophodnih za normalan rast i razvoj gajenih biljaka, najpre moramo dobro "upoznati" naše njive.

**Količinu određenih hranljivih materija u zemljištu možemo saznati samo nakon uzimanja uzoraka zemljišta i njihove kasnije analize u laboratoriji. Bez uvida u sadržaj hranljivih materija u zemljištu nemoguće je odrediti količine i formulaciju mineralnih i/ili organskih đubriva koje je neophodno primeniti.**

Samo ukoliko poznamo sadržaj hraniva u nekom zemljištu, možemo usmeriti svoje aktivnosti u pravcu dovođenja njihovog sadržaja na optimalan nivo. Ozbiljno bavljenje bilo kojim vidom biljne proizvodnje bez primene analize zemljišta nije moguće. Samo na ovaj način možemo dobiti tačne podatke o količini hranljivih elemenata u zemljištu.

Agrohemijska analiza zemljišta predstavlja osnov za donošenje racionalne odluke o količini i formulaciji mineralnih đubriva koje je potrebno primeniti na

nekoj parceli. Poljoprivredni proizvođači koji primenu mineralnih hraniva vrše na osnovu analize zemljišta, imaju neuporedivo bolju osnovu za postizanje visokih i stabilnih prinosa. Takođe je pravilo da se samo primenom adekvatnih količina mineralnih hraniva uz zanemarivanje ostalih agrotehničkih mera ne mogu postići visoki prinosi.

## Zašto

**obavezno vršiti uzorkovanje i analizu zemljišta?**

Nisu sva zemljišta podjednako obezbeđena hranljivim materijama. U zavisnosti od matičnog supstrata na kome su nastala zemljišta, ona imaju različit sadržaj pojedinih hranljivih elemenata koje biljke koriste u toku svog procesa rasta i razvoja. Biljke usvajaju veliki broj različitih hranljivih elemenata. Biljke iz zemljišta ne usvajaju sve hranljive elemente u istim količinama. Na osnovu količine koje biljke usvajaju iz zemljišta, hranljive elemente je moguće podeliti na: mikro, makro i korisne. Tri najznačajnija makrohranljiva elementa su: azot, fosfor i kalijum. Na njihov sadržaj u velikoj meri utiče i način eksploatacije zemljišta, pre svega primena đubriva.

Svaka biljna vrsta ima određene specifičnosti u pogledu potreba za N, P i K (Tabela 1.).

Biljna vrsta	N (kg)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg)	K <sub>2</sub> O (kg)
Kukuruz	18-30	11-14	15-27
Pšenica	20-30	8-16	17-25
Soja	65-80	12-20	15-23
Suncokret	40-50	15-22	60-90
Uljana repica	40-70	30-40	60-100
Šećerna repa	3-7	1-3	4-8

**Tabela 1. Iznošenje hraniva sa 1 tonom prinosa i odgovarajućom vegetativnom masom**

Svake godine se sa proizvodnih površina iznese određena količina hranljivih materija, a njihova količina zavisi od biljne vrste koju gajimo, i visine prinosa.

S toga je iznete elemente neophodno vratiti u zemljište đubrenjem u odgovarajućim količinama. Na taj način održavamo hranjive elemente na određenom nivou i čuvamo plodnost zemljišta.

Parcele koje imaju nizak sadržaj hranljivih materija u zemljištu sprečavaju gajene biljke da ispolje svoj genetski potencijal. Visok sadržaj hranljivih materija u zemljištu takođe je nepoželjan. Povećan sadržaj pojedinih elemenata može vrlo štetno uticati na rast i razvoj gajenih biljaka i godinama može stvarati probleme u proizvodnji.

Sadržaj hranljivih materija iznad i ispod optimalnih količina neminovno dovodi do pada prinosa gajenih biljaka.

Radi utvrđivanja sadržaja hranljivih materija u zemljištu, praćenje dinamike kojim se njihov sadržaj menja neophodno je redovno vršiti uzorkovanje i analizu zemljišta za potrebe kontrole plodnosti.

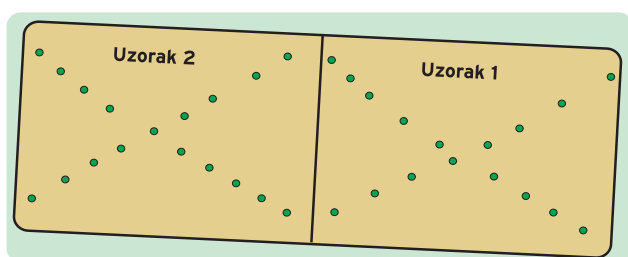
Agrohemijska analiza zemljišta predstavlja osnov racionalne primene mineralnih đubriva. Đubrenjem na osnovu analize zemljišta, pored obezbeđenja optimalnih količina odgovarajućih hraniva neophodnih za normalan rast i razvoj gajenih biljaka, vrlo često može doprineti značajnoj uštedi novca.

## Kako

### se pravilno uzima uzorak zemljišta?

Jedan od načina uzimanja uzoraka prikazan je na slici 1. Prosečan uzorak se sastoji od odgovarajućeg broja pojedinačnih uboda (15-25). Dubina sa koje se uzimaju uzorci za potrebe kontrole plodnosti kod ratarskih i povrtarskih biljnih vrsta je od 0 do 30cm, a kod voćarskih biljnih vrsta od 0 do 30cm i od 30 do 60cm (dva sloja).

Uzimanje uzoraka može se vršiti ručno, uz pomoć ašova i raznih vrsta ručnih sondi, ali i uz pomoć automatskih sondi različitih izvedbi.



Slika 1. Šema uzimanja uzoraka

Od osnivanja 2006. godine, Stručna služba Victoria Logistic u svojoj misiji unapređenja proizvodnje svojih poslovnih partnera i ostvarenja što boljih rezultata, pruža usluge uzorkovanja i analize zemljišta. Naša stručna služba koja se bavi širokim spektrom aktivnosti vezanih za poljoprivrednu proizvodnju, postala je prepoznatljiva po uzorkovanju zemljišta ne samo u našoj zemlji već i u regionu (Rumunija, Bugarska, Mađarska, Republika Srpska).



Slika 2. Vozilo sa automatskom opremom za uzorkovanje zemljišta

Uzorkovanje zemljišta vršimo najsavremenijom automatskom opremom za uzimanje uzoraka. Oprema je u potpunosti automatizovana i sve instrukcije se zadaju pritiskom odgovarajućeg tastera iz kabine vozila. Svaki pojedinačan uzorak je uzet sa iste (zadate) dubine, dok je ljudski rad sveden na minimum što značajno smanjuje mogućnost bilo kakve greške u radu. Radni učinak opreme za uzorkovanje je daleko veći. Jedna oprema u toku radnog dana može da uzorkuje površinu od 300 do 500ha u zavisnosti od veličine parcela i njihove međusobne udaljenosti (prazan hod). Dakle, prednost koje ima automatizovano uzorkovanje zemljišta u odnosu na ručno uzorkovanje, su brojne.

### Prilikom uzorkovanja zemljišta Stručna služba

**Victoria Logistic koristi GPS tehnologiju.** Na taj način, snimanjem, odnosno mapiranjem parcele GPS uređajem dobijamo tačne koordinate parcele kao i njenu površinu. Ukoliko je parcela veća od 5-10ha deli se na više malih parcela koje se posebno uzorkuju (uzorak 1, uzorak 2...). Ukoliko se analizom zemljišta utvrdi različit sadržaj hraniva u pojedinim uzorcima, neophodno je različito đubrenje odgovarajućom formulacijom i količinom đubriva. Prilikom procesa uzorkovanja zemljišta beleže se i koordinate svakog pojedinačnog mesta uboda. Zahvaljujući tome imamo mogućnost da posle četiri godine kada se ponovo vrši uzorkovanje za potrebe kontrole plodnosti, uzorak uzmemo sa istog mesta. To daje mogućnost praćenja promene sadržaja hraniva u zemljištu.

## Kada

### je potrebno vršiti uzorkovanje i analizu zemljišta?

Nakon završetka proizvodne sezone, pravo je vreme da se izvrši analiza zemljišta kako bi se utvrdio sadržaj hraniva u njemu. Takođe, nakon ubiranja useva, zemljište se nalazi u fizički nenarušenom stanju. Dobijeni podaci biće nam od velikog značaja u narednom periodu.

Uzorkovanje obrađenog zemljišta, posebno uzoranog, onemogućuje kretanje vozila po parceli kada dobijamo prosečan uzorak koji nije uzet sa ujednačene dubine, raspored pojedinačnih uboda nije pravilan te tako uzorak ne može adekvatno da reprezentuje čitavu površinu parcele. Samim tim dobijamo agrohemijske analize zemljišta koje nisu u potpunosti pouzdane.

Naročito je bitno da parcele koje planiramo da uzorkujemo nisu đubrene u prethodna četiri meseca.

Stučna služba kompanije Victoria Logistic sezonu uzorkovanja zemljišta počinje krajem juna meseca, posle žetve strnih žita, uljane repice, ranog povrća i drugih useva. Žetveni ostaci uglavnom ne predstavljaju problem prilikom uzorkovanja. Nakon žetve okopavina, često se dešava da na parcelama ostaju visoke stabljike (naročito kod suncokreta i kukuruza) te ih je pre uzorkovanja neophodno istarupirati ili na drugi način skratiti.

Uzorkovanje voćnjaka i vinograda vrši se posle berbe. Kod višegodišnjih useva je bitno da razmak između redova bude minimalno 3m kako bi se vozilo sa opremom za uzorkovanje moglo kretati između njih. Pošto su ovi usevi često zasnovani na terenima pod nagibom, takve parcele mogu predstavljati problem.

**Sezona uzorkovanja zemljišta se završava kada padavine i loši vremenski uslovi onemogućće dalji rad u polju.** Imajući u vidu značaj ove mere kao i vremenski interval u kome se može izvršiti, svi proizvođači treba da odvoje malo vremena i izvrše analizu zemljišta.

## Uzorkovali smo

Do danas smo sa ukupne površine od 246.658 ha pod ratarskim biljnim vrstama, voćnjacima i vinogradima, uzeli 23.225 uzoraka.

### BAČKA

Na osnovu analize zemljišta urađenih od strane Agroservisa utvrđeno je da 44% od ukupno uzorkovanih površina u Bačkoj ima obezbeđenost hranivima u granicama  $P_2O_5$  15,1-25mg/100g i  $K_2O$  15,1-25mg/100g.

BAČKA		44%	
Biljna vrsta	Planirani prinos (kg/ha)	$P_2O_5$ (15,1-25 mg/100g)	$K_2O$ (15,1-25 mg/100g)
		Vrsta NPK đubriva	Ukupno (kg/ha)
kukuruz	8.000	6:24:12	480
	10.000	6:24:12	650
pšenica	6.000	8:15:15	350
	7.000	8:15:15	400
šećerna repa	45.000	6:12:24	500
	55.000	6:12:24	650
soja	2.000	6:12:24	300
	4.000	6:12:24	500
suncokret	2.000	8:15:15	250
	3.000	6:12:24	400
uljana repica	3.000	6:12:24	250
	4.000	6:12:24	350

*Molimo Vas da samo u slučajevima kada nije moguće uraditi agrohemisjske analize zemljišta koristite ovakve predloge đubrenja ratarskih biljnih vrsta.*

### BANAT

Na osnovu analize zemljišta urađenih od strane Agroservisa utvrđeno je da 32% od ukupno uzorkovanih površina u Banatu ima obezbeđenost hranivima u granicama  $P_2O_5$  15,1-25 mg/100g i  $K_2O$  >35,1 mg/100g.

BANAT		32%	
Biljna vrsta	Planirani prinos (kg/ha)	$P_2O_5$ (15,1-25 mg/100g)	$K_2O$ (>35,1 mg/100g)
		Vrsta NPK đubriva	Ukupno (kg/ha)
kukuruz	8.000	10:20:00	480
	10.000	10:20:00	650
pšenica	6.000	16:20:00	280
	7.000	16:20:00	350
šećerna repa	45.000	10:20:00	300
	55.000	10:20:00	400
soja	2.000	10:20:00	230
	4.000	10:20:00	380
suncokret	2.000	10:20:00	180
	3.000	10:20:00	280
uljana repica	3.000	16:20:00	180
	4.000	16:20:00	230

*Molimo Vas da samo u slučajevima kada nije moguće uraditi agrohemisjske analize zemljišta koristite ovakve predloge đubrenja ratarskih biljnih vrsta.*

### MAČVA

Na osnovu analize zemljišta urađenih od strane Agroservisa utvrđeno je da 35% od ukupno uzorkovanih površina u Mačvi ima obezbeđenost hranivima u granicama  $P_2O_5$  5,1-10 mg/100g i  $K_2O$  15,1-25 mg/100g.

MAČVA		35%	
Biljna vrsta	Planirani prinos (kg/ha)	$P_2O_5$ (5,1-10 mg/100g)	$K_2O$ (15,1-25 mg/100g)
		Vrsta NPK đubriva	Ukupno (kg/ha)
kukuruz	8.000	6:24:12	550
	10.000	6:24:12	750
pšenica	6.000	6:24:12	350
	7.000	6:24:12	400
šećerna repa	45.000	6:12:24	600
	55.000	6:12:24	780
soja	2.000	6:24:12	350
	4.000	6:24:12	600
suncokret	2.000	8:15:15	300
	3.000	8:15:15	500
uljana repica	3.000	8:15:15	350
	4.000	8:15:15	430

*Molimo Vas da samo u slučajevima kada nije moguće uraditi agrohemisjske analize zemljišta koristite ovakve predloge đubrenja ratarskih biljnih vrsta.*



## SREM

Na osnovu analize zemljišta urađenih od strane Agroservisa utvrđeno je da 23% od ukupno uzorkovanih površina u Sremu ima obezbeđenost hranivima u granicama  $P_2O_5$  15,1-25mg/100g i  $K_2O$  15,1-25mg/100g.

SREM		23%	
Biljna vrsta	Planirani prinos (kg/ha)	$P_2O_5$ (15,1-25 mg/100g)	$K_2O$ (15,1-25 mg/100g)
		Vrsta NPK đubriva	Ukupno (kg/ha)
kukuruz	8.000	6:24:12	480
	10.000	6:24:12	650
pšenica	6.000	8:15:15	350
	7.000	8:15:15	400
šećerna repa	45.000	6:12:24	500
	55.000	6:12:24	650
soja	2.000	6:12:24	300
	4.000	6:12:24	500
suncokret	2.000	8:15:15	250
	3.000	6:12:24	400
uljana repica	3.000	6:12:24	250
	4.000	6:12:24	350

Molimo Vas da samo u slučajevima kada nije moguće uraditi agrohemijske analize zemljišta koristite ovakve predloge đubrenja ratarskih biljnih vrsta.

## OSTATAK SRBIJE I ŠUMADIJA

Na osnovu analize zemljišta urađenih od strane Agroservisa utvrđeno je da 40% odnosno 52% od ukupno uzorkovanih površina u Ostatku Srbije i Šumadiji ima obezbeđenost hranivima u granicama  $P_2O_5$  0-5 mg/100g i  $K_2O$  15,1-25 mg/100g.

OSTATAK SRBIJE I ŠUMADIJA		40% odnosno 52%	
Biljna vrsta	Planirani prinos (kg/ha)	$P_2O_5$ (0-5 mg/100g)	$K_2O$ (15,1-25 mg/100g)
		Vrsta NPK đubriva	Ukupno (kg/ha)
kukuruz	8.000	6:24:12	700
pšenica	6.000	6:24:12	350
šećerna repa	45.000	6:12:24	750
soja	2.000	6:24:12	430
suncokret	2.000	6:24:12	300
uljana repica	3.000	6:24:12	380

Molimo Vas da samo u slučajevima kada nije moguće uraditi agrohemijske analize zemljišta koristite ovakve predloge đubrenja ratarskih biljnih vrsta.

## Ostvarite uštedu

brojke koje govore više od reči

## Prikaz slučaja:

Atar: Srbobranski  
Površina: 300ha  
Usev: pšenica

## U praksi bez analize zemljišta

- iskoristilo bi se 300 kg/ha NPK formulacije 8:15:15
- na 300 ha bilo bi potrošeno 90 tona đubriva

**TROŠAK = 3.996.000,00 RSD**

**Situacija:** Analiza je pokazala da se u zemljištu nalazi suvišak fosfora i kalijuma.

**Preporuka nakon analize:** Ne đubriti NPK đubrivima, već upotrebiti određenu količinu AZOTNOG ĐUBRIVA UREA pre osnovne obrade zemljišta za pšenicu.

**Rešenje:** Primena 100 kg/ha UREA

**Računica:** 100kg URE-e x 300 ha x 40,20 RSD/KG = 1.206.000,00 RSD

**Prinos pšenice:** 5,7 t/ha

**OSTVARENA JE UKUPNA UŠTEDA OD 2.790.000,00 RSD**

## Đubrite po meri

- postignite odlične prinose

Jedna od osnovnih agrotehničkih mera u savremenoj poljoprivrednoj proizvodnji je primena mineralnih hraniva. Od kvaliteta i količine primenjenih NPK hraniva umnogome zavisi prinos gajenih biljaka.

Stručna služba Victoria Logistic već duži niz godina skreće pažnju poljoprivrednim proizvođačima da dobro razmisle pre nego što se odluče za kupovinu nekog mineralnog hraniva. "Bacanjem" đubriva na svoje parcele napamet, bez rezultata analize zemljišta i bez adekvatne preporuke, u većini slučajeva štete mogu biti veće od dobiti. Jedino hemijska analiza zemljišta, pre svake investicije u nabavci mineralnih hraniva, nam može pokazati šta i u kojoj količini treba primeniti na parceli ili da li je uopšte potrebno primeniti mineralno đubrivo u datoj godini.

Analiza zemljišta je mera bez koje je nezamislivo ozbiljno bavljenje bilo kojim vidom biljne proizvodnje. Jedino se na osnovu analize zemljišta mogu dobiti tačni podaci o količini hranljivih elemenata u zemljištu kako bismo mogli da usmerimo aktivnosti u pravcu dovođenja njihovog sadržaja na optimalan nivo.

**Budite odgovorni prema svojoj zemlji, radite analizu zemljišta!**