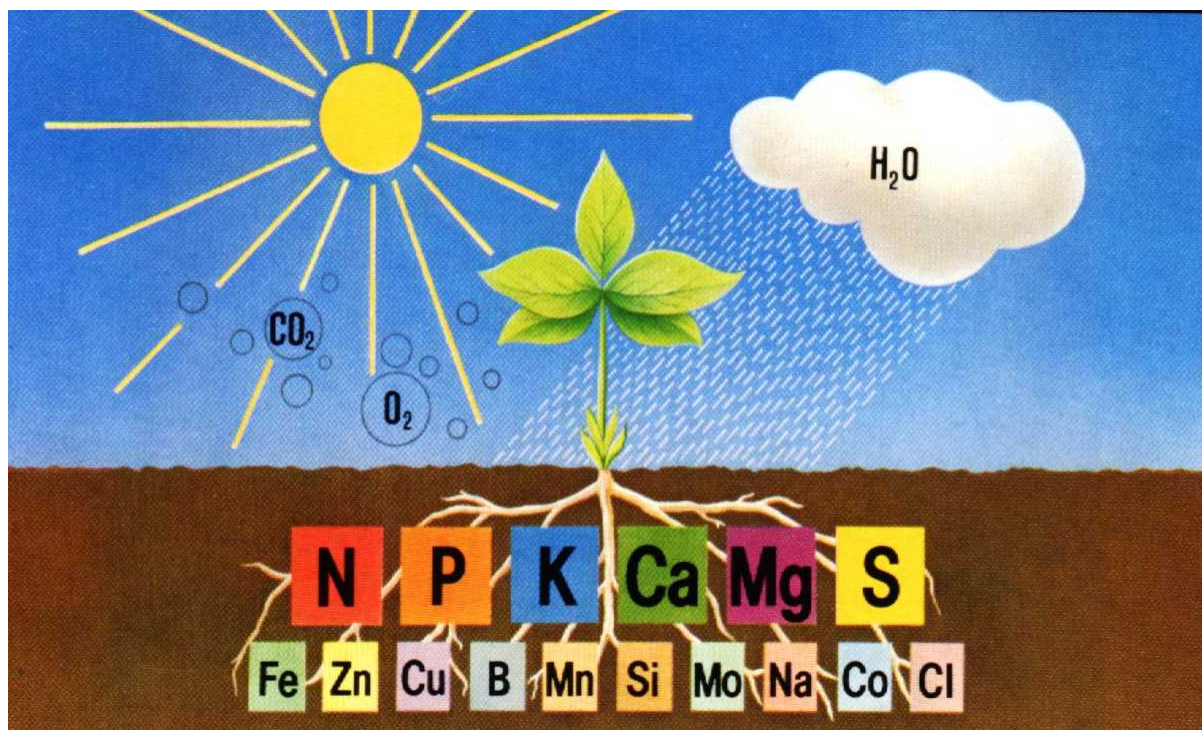


Što je tlo? Definicija glasi da je tlo *Smjesa vrsih estica, vode, zraka i mikroorganizama*. vrste estice predstavljaju ostatke trošenja kamena i stjena te humus koji predstavlja mineralizirane ostatke biljnog i životinjskog porijekla. Voda koja se nalazi u porama tla predstavlja i u njoj otopljene plinove i minerale te u kona nica zrak kao smjesu plinova u porama tla.

Tlo mora osigurati biljkama dovoljno (niti manje, niti više) hraniva, vode, zraka i topline, za zadovoljavaju i urod. Biljke naime procesima koji se dominantno odvijaju u listu koriste CO₂ iz zraka, voda i hraniva iz tla te na taj na in daju prinos.



Sastav orani nog sloja u kojem se nalazi najve i dio korijenovog sustava biljaka u povoljnom stanju vlažnosti približno je sljede i:

<p>1) <u>kruta faza</u> - 50% zapremine</p> <p>A) <i>neorganski dio</i> - 95% mase: 80% <i>primarni minerali</i> 20% <i>sekundarni minerali</i></p> <p>B) <i>organski dio</i> - 5% mase: pretežito koloidi</p>	<p>3) <u>plinovita faza</u> - 25% zapremine:</p> <table border="0"> <tr> <td>O₂</td> <td>20.0%</td> <td>(21.0%)</td> </tr> <tr> <td>N₂</td> <td>78.6%</td> <td>(78.03%)</td> </tr> <tr> <td>Ar</td> <td>0.9%</td> <td>(0.94%)</td> </tr> <tr> <td>CO₂</td> <td>0.5</td> <td>(0.03%)</td> </tr> </table>	O ₂	20.0%	(21.0%)	N ₂	78.6%	(78.03%)	Ar	0.9%	(0.94%)	CO ₂	0.5	(0.03%)
O ₂	20.0%	(21.0%)											
N ₂	78.6%	(78.03%)											
Ar	0.9%	(0.94%)											
CO ₂	0.5	(0.03%)											
<p>2) <u>teku a faza</u> - 25% zapremine: vodena otopina soli i plinova (100-1000 ppm)</p>	<p>4) <u>živa faza (edaphon)</u> - ukupno oko 5 t/ha: bakterije i aktinomicete (40%), gljive (40%), makrofauna (5%), mikro i mezofauna (3%), crvi (12%).</p>												

Ukoliko sagledamo Elementarni sastav litosfere i usporedimo ga sa najvažnijim hranjivima za rast i razvoj biljaka uočimo sljedeće:

Elementi litosfere	%
O	46.60
Si	27.72
Al	8.13
Fe	5.00
Ca	3.63
Na	2.83
K	2.59
Mg	2.09
Ukupno	98.59

Od biljkama važnijih hranjiva, u litosferi se nalaze tek željezo, kalij, kalcij, magnezij i natrij, dok je velika većina ostalih važnih elemenata zastupljena u ostalih 1.41% ukupnog sastava elemenata u litosferi.

1. KEMIJSKE KARAKTERISTIKE TLA

Od kemijskih karakteristika tla koje svaki poljoprivrednik bi morao znati za svoje parcele važno je istaknuti.

- ⇒ reakcija tla (pH vrijednost, aciditet, alkalitet)
- ⇒ organska tvar tla (% humusa)
- ⇒ dušik u tlu
- ⇒ količina biljci pristupa njih hraniva

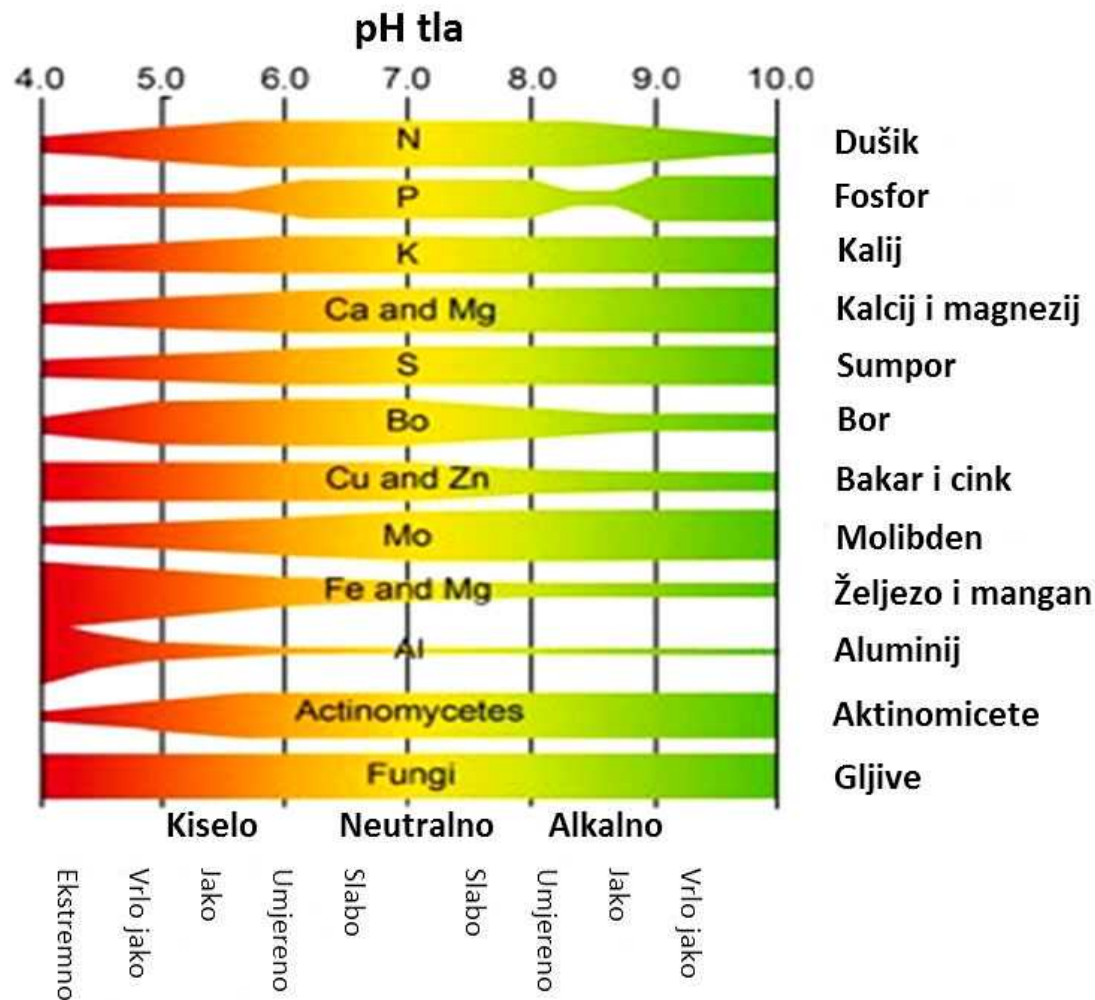
Reakcija tla

Reakcija tla nam pokazuje kolika je pH vrijednost našeg tla o čemu značajno ovisi količina biljkama pristupa njih hranjiva u tlu, ali i sam razvoj biljaka koje želimo uzgajati. Iako se prije smatralo da se reakcija tla veoma sporo ili nikako ne mijenja, tla u intenzivnoj poljoprivrednoj proizvodnji s vremenom postaju sve kiselijska. Reakcija tla mijenja se s vremenom pod utjecajem gnojidbe (posebice mineralnim gnojivima, klimatskih i edafskih imbenika (hidroliza soli, nastanak kiselina, kisele kiše i td.) Prema M. Gračaninu reakcija tala u poljoprivredi klasificira se kao:

- pH manji od 4,5 - jako kiselo tlo
- pH = 4,5 – 5,5 - kiselo tlo
- pH = 5,5 – 6,0 - slabo kiselo tlo
- pH = 6,0 – 6,5 - neutralna reakcija tla
- pH = 6,5 – 7,0 - slabo alkalna reakcija tla
- pH veći od 7,0 - alkalna reakcija tla

Zbog čega je potrebno pozvati vlastitu kiselost tla, odnosno zbog čega je optimalni pH tla koristan za poljoprivrednika? Naime, poznato je kako određena hranjiva u tlu biljkama nisu

pristupa na, a pristupa nost hranjiva drasti no opada upravo s pove anjem kiselosti tla. Iz sheme je vidljivo sljede e:



pH	N	P	K
	Efikasnost % u prvoj god. primjene		
7.0	70	30	60
6.0	63	15	60
5.5	52	15	45
5.0	38	10	30
4.5	21	8	21

Pristupa nost hranjiva drasti no opada nakon što pH vrijednost tla padne ispod pH – 6, a to se pogotovo odnosi na fosfor kojega u tlu ima jako malo i jedan je od glavnih biljnih hranjiva. Isto vrijedi i za dušik, kalij, sumpor, kalcij, magnezij i molibden. U praksi to zna i da ukoliko gnojite jako kiselo tlo, morate dodavati svake godine više mineralnih gnojiva a to i dalje nije garancija da e te dobiti ve i prirod. Sagledano u brojkama, svega 21% ukupnog dušika koji se aplicira na polju kiselijem od 4.5 pH e biti iskorišteno dok e 79% biti isprano u tlu ili e ispariti u atmosferu. To zna i da je potrebnu koli ina

dušika kojim se gnoji mogu e smanjiti za 2.5 puta ukoliko bi se to gnojivo apliciralo na tlo vrijednosti pH 7.

Postupak kojim ispravljamo kiselost tla naziva se kalcifikacija ili kalcizacija. Prije upotrebe poželjno je u initi analizu tla. Optimalna koli ina vapna odnosno kalcizacijskog materijala, ovisi o tipu tla, opskrbljenosti tla hranjivima i pH vrijednosti te vrsti usjeva

Humus

Humus je organska tvar tla nastala procesom humifikacije, a podložna je stalnim biokemijskim procesima sinteze i analize (smanjenje odnosno povećanje količine). Značaj humusa za biljke i to ogleđa se u povećanju sorpcijskih svojstava tla, povećanje u zagrijavanju tla, faktor je vododržnosti te je i izvor hraniva u fiziološkom obliku (sadrži i mikroelemente).

< 1 % - vrlo slabo humozno
1 – 3 % - slabo humozno
3 – 5 % - dosta humozno
5 – 10 % - jako humozno
> 10 % - vrlo jako humozno

Podjelu tala prema sadržaju humusa izvršio je također M. Gračanin.

Dušik (N) u tlu

Kao što smo već ranije spomenuli, elementi se u tlu ne nalaze uvijek u biljkama pristupačnom obliku, tako je elementarni dušik iz atmosfere biljkama nedostupan. Za dušik je važno spomenuti da nije moguće stvarati njegovu zalihu u tlu, a njegova potrošnja limitirana ispiranjem iz tla u vodotoke i isparivanje u atmosferu. Dušik je najvažniji element za količinu prinosa, no njegovi utjecaji mogu biti pozitivni i negativni.

Kada gnojiti?

- PRIJE PODIZANJA NASADA – meliorativna
- U VRIJEME MIROVANJA VEGETACIJE – osnovna
- U VEGETACIJI – korekcijska (prihrana)

Gnojidbu tla organskim i mineralnim gnojivima izvršiti na temelju rezultata kemijskih analiza tla. To je izrazito važno zbog zakona minimuma kojim vrijedi u biljnoj proizvodnji. Zakon minimuma glasi da prirodni ovisi o onom elementu kojeg u tlu tijekom proizvodnje ima najmanje¹. Primjerice, intenzivna gnojidba dušikom ne može dati dobar ili zadovoljavajući prirodni udio fosfora u tlu ima premalo.

2. KONTROLA PLODNOSTI TLA

Kontrola plodnosti tla je sustav praćenja svih čimbenika plodnosti tla (naročito biogenih elemenata u pristupačnom obliku). Rezultati kontrole daju nam **količinu, vrstu, oblik, vrijeme i način primjene gnojiva**. Cilj analize plodnosti tla je ostvarivanje *visokih i stabilnih prinosa, dobre kvalitete, uz najmanje moguće ulaganje materijala, energije, i uz njihovu najjeftiniju i učinkovitost uz zaštitu agroekosustava, životne sredine i biosfere uopće*. Uobičajeno se prilikom kontrole plodnosti tla ispituje sadržaj hraniva u tlu (pH, humus, Ca, N, P, K), unos hranjivih tvari u tlo te iznošenje i gubitke hranjivih tvari iz tla.

Kako uzeti tlo za analizu?

Vrijednost kemijskih i fizikalnih analiza tla u laboratoriju ovisi prvenstveno o pravilnom uzimanju uzoraka tla na terenu. Uzorci tla, u pravilu, se uzimaju u razdoblju nakon žetve ili berbe do gnojidbe i pripreme tla za sjetvu narednog usjeva.

¹ Liebigov zakon minimuma



Pojedina ni uzorci tla uzimaju se sondom ili štija om (slike!) do dubine osnovne obrade tla i ukorjenjavanja biljaka tj. 0 – 30 cm za orani ne kulture, te na dubine 0 – 30 cm i 30 – 60 cm za trajne nasade (vo njake i vinograde). Na analizu se donosi prosje an uzorak koji se dobije miješanjem pojedina nih uzoraka uzetih sa 20 – 25 mjesta ravnomjerno raspore enih po cijeloj površini parcele. U koliko je površina nejednoli na, tj. ne pripada istom tipu tla ili je ja e nagnuta ili ve a od 5 ha, uzima se više prosje nih uzoraka (sa svake karakteristi ne plohe ili sa svakih 5 ha). U ratarskoj proizvodnji, na jednoli nim i homogenim površinama, jedan prosje an uzorak se uzima sa 3 – 5 ha površine. *Sakupljeni pojedina ni uzorci se dobro izmješaju u kanti i od ukupne koli ine se izdvoji 0,5 – 1 kg, koji se stavi u najlon vre icu s oznakom imena vlasnika i adresom, nazivom ili brojem parcele koju predstavlja, dubinom sa koje je uzorak uzet, nazivom i gnojdbom predusjeva i postignutim prinosom, nazivom planiranog usjeva za koji se traži preporuka, te datumom uzimanja. Tako opremljeni uzorci se dostavljaju u laboratorij Visokog gospodarskog u ilišta u Križevcima na analizu, a nejasno i nepotpuno ozna eni uzorci se ne primaju. Analiti ki postupak traje 10 – 15 dana, a po rezultate analiza i prepotruku za gnojdbu se dolazi osobno. Cijena analize je 200,00 kn po uzorku.*