



**MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE
ŠUMARSTVA I VODOPRIVREDE**



**POLJOPRIVREDNA STRUČNA SLUŽBA BAČKA TOPOLA d.o.o.
BAČKA TOPOLA**

UNAPREĐENJE BILJNE POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE KROZ KONTROLU PLODNOSTI OBRADIVOG POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA I PRAĆENJE SPROVOĐENJA PREPORUKA I SAVETA

Finansiranje projekta:
Ministarstvo poljoprivrede,
šumarstva i vodoprivrede
Republike Srbije

Realizacija projekta
PSS „Bačka Topola“ doo Bačka Topola

-Jul 2025-

UVODNE NAPOMENE

Jedna od mera zaštite i očuvanja poljoprivrednog zemljišta je sprovođenje Sistema kontrole plodnosti zemljišta i upotrebe đubriva, koja predstavlja jedan od najvažnijih faktora u okviru trajnog praćenja promena u poljoprivrednom zemljištu. Optimalna primena mineralnih hraniva dovodi do stabilizacije i povećanje prinosa poljoprivrednog bilja. S obzirom da mineralna hraniva imaju znatan udeo u troškovima biljne proizvodnje (u zavisnosti od prilika na tržištu, ceni energenata i ostalim faktorima, udeo može biti i do 30%) svaki poljoprivredni proizvođač mora da racionalno koristi hraniva, (posebno u situaciji kada je njihova cena visoka) kako bi ostvario visoke i stabilne prinose dobrog kvaliteta, uz optimalno ulaganje materijala, energije i rada i uz njihovu maksimalnu efikasnost, kao i uz zaštitu životne sredine, agroekosistema i biosfere uopšte od štetnih uticaja i zagađenja. Jedna od mera za postizanje ovih ciljeva je i uzimanje uzoraka poljoprivrednog zemljišta, hemijska analiza i primena đubriva na osnovu analize.

Kontrola plodnosti zemljišta obuhvata sledeće hemijske analize: određivanje pH vrednosti u vodi i KCl -potenciometrijski, određivanje sadržaja kalcijum karbonata (%) - volumetrijski, određivanje sadržaja humusa (%) - metoda po Tjurin-u, određivanje sadržaja ukupnog azota (%) - metodom po Kjeldahl-u, određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora i kalijuma (mg/100g) - AL metodom po Egner-Riehm-u.

Sve analize zemljišta su urađene u hemijskoj laboratoriji PSS Bačka Topola d.o.o. koja je akreditovana od strane ATS prema standardu SRPS ISO/IEC 17025, akreditacioni broj 01-166 od 22.12.2006 godine

Razlozi sprovođenja projekta

1. Poboljšanje konkurentnosti

Projekat može direktno doprineti poboljšanju konkurentnosti poljoprivredne proizvodnje i kroz unapređenje plodnosti zemljišta, što je preduslov za visokokvalitetne i visokoprinosne useve. Korišćenjem naprednih tehnika i metoda za upravljanje plodnošću zemljišta, poljoprivredni proizvođači mogu povećati produktivnost i kvalitet svojih proizvoda, čime se poboljšava njihova pozicija na tržištu.

2. Održivo korišćenje prirodnih resursa

Očuvanje i unapređenje plodnosti zemljišta suštinski je element održivog korišćenja prirodnih resursa. Projekat promoviše održive prakse obrade zemljišta, pravilnu upotrebu đubriva i zaštitnih sredstava, kao i metodologije za sprečavanje erozije zemljišta i degradacije. Takve prakse su u skladu sa ciljevima strategije koje se tiču održivog razvoja i korišćenja poljoprivrednog zemljišta.

3. Ruralni razvoj

Unapređenjem plodnosti zemljišta i povećanjem produktivnosti, projekat indirektno doprinosi razvoju ruralnih područja. Povećanje efikasnosti poljoprivredne proizvodnje može dovesti do ekonomskog jačanja ruralnih zajednica, stvaranja novih radnih mesta i poboljšanja kvaliteta života.

4. Adaptacija i ublažavanje klimatskih promena

Kroz promociju održivih praksi upravljanja zemljištem, projekat takođe doprinosi adaptaciji na klimatske promene i ublažavanju njihovih efekata. Prakse koje čuvaju ili poboljšavaju plodnost zemljišta mogu pomoći u sekvenciranju ugljenika, smanjenju emisije gasova sa efektom staklene bašte i otpornosti na ekstremne vremenske uslove.

5. Usklađivanje sa EU standardima.

S obzirom na težnju Republike Srbije ka integraciji u Evropsku uniju, projekat može pomoći u usklađivanju domaćih poljoprivrednih praksi sa standardima EU, posebno u kontekstu održivog razvoja i zaštite životne sredine.

Cilj projekta

”Unapređenje biljne proizvodnje kroz kontrolu plodnosti obradivog poljoprivrednog zemljišta i praćenje sprovođenja preporuka i saveta” ima za cilj prevođenje slabo plodnih u zemljišta visokog stepena plodnosti, kao i njegovog trajnog održavanja na visokom nivou kroz sledeće korake:

1. Detaljna analiza stanja plodnosti zemljišta

Obuhvatanje što većeg broja registrovanih gazdinstava, korisnika poljoprivrednog zemljišta u svim katastarskim opštinama, treba da prikaže stanje plodnosti zemljišta na što širem području kod većeg broja gazdinstava radi detaljnog sagledavanja plodnosti zemljišta.

2. Edukacija poljoprivrednika.

Organizovanje radionica, seminara i obuka za poljoprivrednike s ciljem unapređenja znanja o najboljim praksama upravljanja plodnošću zemljišta, kao što su rotacija useva, adekvatna upotreba đubriva i tehnike konzervacione poljoprivrede.

3. Razvoj preporuka za unapređenje

Na osnovu prikupljenih podataka i analiza, kreiranje specifičnih, naučno zasnovanih preporuka za optimizaciju upotrebe zemljišta i poboljšanje plodnosti.

4. Implementacija pilot projekata

Sprovođenje pilot projekata na odabranim lokacijama s ciljem demonstracije efikasnosti predloženih rešenja i praksi.

5. Monitoring i evaluacija

Redovno praćenje i evaluacija uticaja projektnih aktivnosti na plodnost zemljišta i biljnu proizvodnju, radi prilagođavanja strategije i metoda za dalje poboljšanje.

SUMARNI PRIKAZ REALIZOVANE KONTROLE PLODNOSTI POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA 2025 GODINE

ISPITIVANJE SVOJSTAVA ZEMLJIŠTA I NJIHOV ZNAČAJ

U akciji kontrole plodnosti obradivog poljoprivrednog zemljišta i upotrebe đubriva je ispitivan sadržaj samo nekih od osnovnih parametara plodnosti zemljišta (sadržaj humusa, CaCO_3 , P_2O_5 , K_2O , ukupan N, reakcija zemljišta). Zajedno sa rezultatima analize dostavljena je i tabela sa referentnim vrednostima za klase obezbeđenosti zemljišta, kako bi proizvođači mogli da uporede stanje plodnosti svog zemljišta sa optimalnim vrednostima koje bi to zemljište trebalo da ima. Za svaku ispitanu parcelu data je preporuka đubrenja (količina aktivne materije, vreme i način primene) za gajene kulture koje poljoprivredni proizvođači planiraju da gaje. Preporuke su dostavljene svakom gazdinstvu zajedno sa rezultatima ispitivanja i referentnim vrednostima.

pH VREDNOST ZEMLJIŠTA

Reakcija zemljišta, odnosno pH vrednost zemljišta utiče na biljke: direktno (uticaj na pH vrednost ćelijskog soka) i indirektno (uticaj na pristupačnost hranljivih materija za biljke, aktivnost i sastav mikroorganizama u zemljištu). Reakcija zemljišta ima velikog značaja za preporuke primene đubriva. Ona utiče i na izbor đubriva, njihove doze i dr. Reakcija zemljišta pre svega uslovljava tok transformacije unetih đubriva i bitno utiče na dinamiku hranjivih materija u zemljištu, a takođe i na život i rad velikog broja mikroorganizama u zemljištu i zemljišne faune uopšte. Prilikom planiranja

đubrenja kultura reakcija zemljišta se itekako mora uzimati u obzir. Za potrebe kontrole plodnosti zemljišta i primene đubriva koristi se pH vrednost u M KCl.

SADRŽAJ CaCO_3

Kalcijum-karbonat ima značajnu ulogu kod primene organskih i mineralnih đubriva. On utiče na dejstvo unetih đubriva, i direktno i indirektno, jer svojim prisustvom utiče i na promenu pH-vrednosti, koja je od velike važnosti za mnoge procese koji se odvijaju u zemljištu i imaju značaja za ishranu biljaka. Njegovo prisustvo u zemljištu ima poseban značaj u primeni fosfornih đubriva i nekih mikroelemenata.

HUMUS

Humus je značajan sastojak zemljišta, jer predstavlja izvor hranljivih materija i faktor za očuvanje plodnosti zemljišta. Njegovom mineralizacijom u zemljišni rastvor prelaze hranljivi elementi. Povoljno utiče na strukturu zemljišta, a time i na njegove fizičke i hemijske osobine, izvor je neophodnih elemenata za ishranu biljaka, učestvuje u stvaranju helatnih kompleksa čime se brže razlažu teško rastvorljiva jedinjenja, povećava adsorptivnu i pufernu sposobnost zemljišta. Zemljišta bogata u humusu su po pravilu plodnija.

UKUPAN AZOT

Azot je nosilac prinosa. Kod primene azotnih đubriva trebno imati u vidu količinu ukupnog i mineralnog azota u zemljištu, pored toga, za racionalnu primenu azota potrebno je znati i zahteve biljaka prema azotu i njegovu dinamiku u zemljištu. Za pravilnu primenu azotnih đubriva i za određivanje potrebne količine azota jedna od metoda koja se primenjuje u ratarstvu je N-min metoda, Prednost ove metode je u tome što omogućava racionalnu primenu azotnih đubriva čime se izbegava opasnost od upotrebe visokih doza azota, jer veće količine azota se nepovoljno odražavaju, na kvalitet ploda, životnu sredinu i konačno na ekonomski efekat proizvodnje. Pri određivanju doza azota na prvom mestu uzima se u obzir sadržaj azota u zemljištu, potreba gajenih kultura i planirana visina prinosa. Uticaj vremenskih prilika (temperature i vlage) je velik na dinamiku nitrarnog azota u zemljištu i usvajanja azota od strane biljaka. Zato se godišnje doze azotnih đubriva najčešće dele na dva ili tri dela.

FOSFOR I KALIJUM

Fosfor spada u grupu neophodnih makrohranljivih, konstitucionih elemenata. Bitno utiče na cvetanje i oplodnju biljaka. Posredno ili neposredno utiče na fiziološke procese u biljkama: sintezu sekundarnih anabolita, promet energije, izgradnju nukleinskih kiselina, nukleotida, koenzima, lipida itd.

Kalijum spada u grupu neophodnih makrohranljivih elemenata, a fiziološka uloga mu je: neutralizaciji organskih kiselina nastalih u procesu metabolizma, učestvuje u sintezi, razgradnji i premeštanju ugljenih hidrata iz lista u koren (š.repa) ili plod (voće), deluje na osmotski pritisak smanjujući transpiraciju – bitno u sušnom periodu itd.

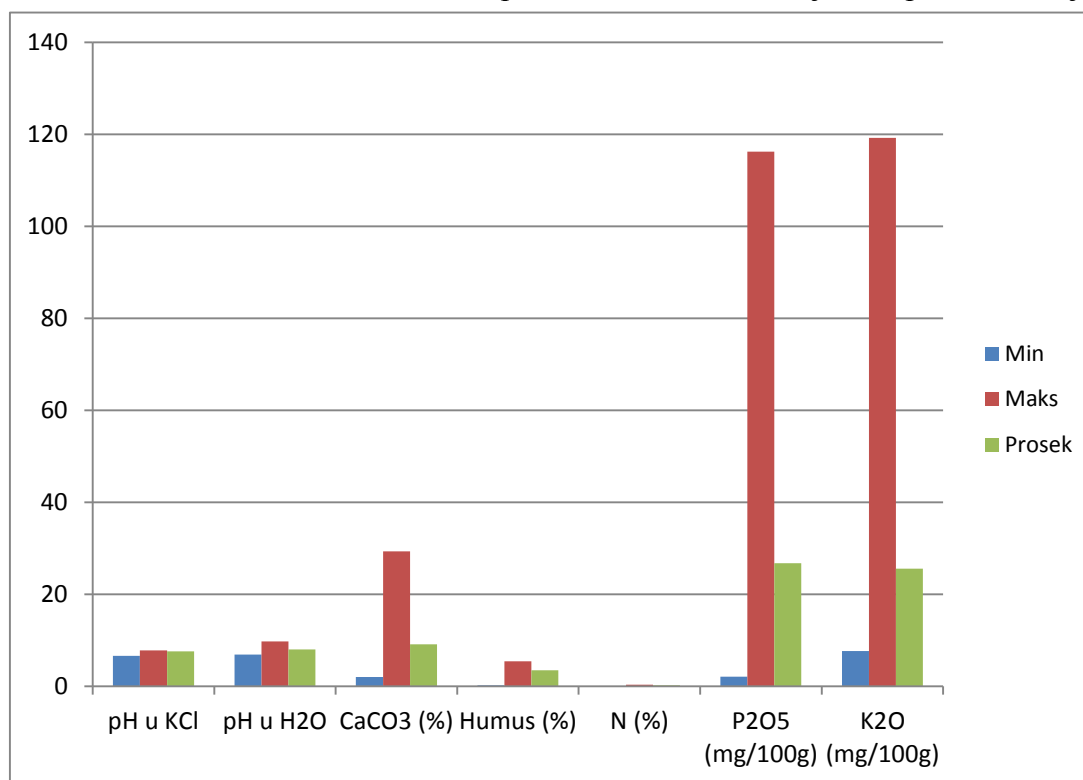
REZULTATI KONTROLE PLODNOSTI ZEMLJIŠTA I KLASIFIKACIJA ZEMLJIŠTA NA OSNOVU DOBIJENIH VREDNOSTI ISPITIVANIH PARAMETARA

U tabeli 1. Prikazane su minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti ispitivanih svojstava zemljišta za sve ispitane uzorke zemljišta.

Tabela 1. Minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti hemijskih ispitivanih svojstava zemljišta

	Minimum	Maksimum	Prosek
pH u KCl	6,64	7,83	7,57
pH u H ₂ O	6,91	9,74	8,01
CaCO ₃ (%)	2,02	29,32	9,12
Humus (%)	0,23	5,47	3,51
N (%)	0,02	0,33	0,21
P ₂ O ₅ (mg/100g)	2,08	116,2	26,76
K ₂ O (mg/100g)	7,70	119,2	25,58

Grafikon 1. Minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti hemijskih ispitivanih svojstava zemljišta



Dva dominirajuća tipa zemljišta na kojima se odvija proizvodnja ratarskih kultura, sa kojih su uzimani uzorci zemljišta su:

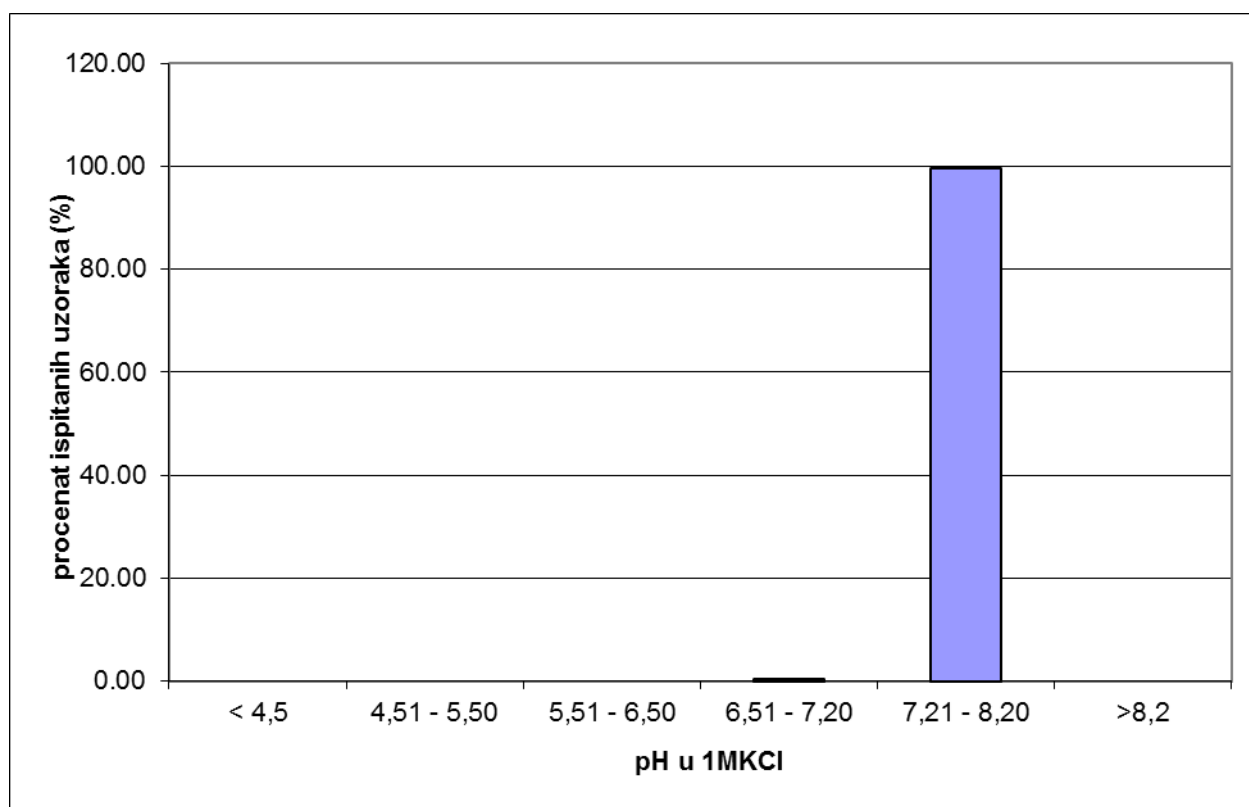
- černozem karbonatni na lesnom platou i
- livadska crnica karbonatna na lesnom platou.

Iz tabele se vidi da je raspon između minimalnih i maksimalnih vrednosti dosta veliki, što je (u manjoj meri) posledica različitih tipova zemljišta, ali i (u većoj meri) različitog načina korišćenja, a posebno đubrenja. Na osnovu ispitivanja plodnosti obradivog poljoprivrednog zemljišta pokazalo se da je đubrenje u prethodnom periodu na velikom broju parcela bilo neplansko, tj, bez prethodne analize zemljišta i proračuna đubrenja. Ovi podaci (visokog sadržaja hraniva) pokazuju da poljoprivredni proizvođači nedovoljno poznaju osobine svojih proizvodnih parcela, i da ne primenjuju odredbe Sistema kontrole plodnosti zemljišta i racionalne upotrebe đubriva.

Tabela 2. Klasifikacija zemljišta na osnovu pH u 1N KCl

<i>pH u 1MKCl</i>	<i>Klasa zemljišta</i>	<i>Broj uzoraka</i>	<i>Procenat uzoraka</i>
< 4,5	<i>jako kisela</i>	0	0.00
4,51 - 5,50	<i>kisela</i>	0	0.00
5,51 - 6,50	<i>slabo kisela</i>	0	0.00
6,51 - 7,20	<i>neutralna</i>	12	0.35
7,21 - 8,20	<i>slabo alkalna</i>	3.450	99.65
>8,2	<i>alkalna</i>	0	0.00
UKUPNO		3.462	100.00

Grafikon 2. Grafički pregled klasifikacije zemljišta na osnovu pH u 1N KCl



Na osnovu 3.462 uzoraka zemljišta uzetog sa poljoprivrednog zemljišta konstatovano je da zemljište ima slabo alkalnu reakciju (99,65 % uzoraka) i neutralnu reakciju (0,35 % uzoraka).

Reakcija zemljišta u proseku ima vrednost 7,57 i na osnovu klasifikacija zemljišta prema pH vrednosti (po Thun-u) je **slabo alkalna**.

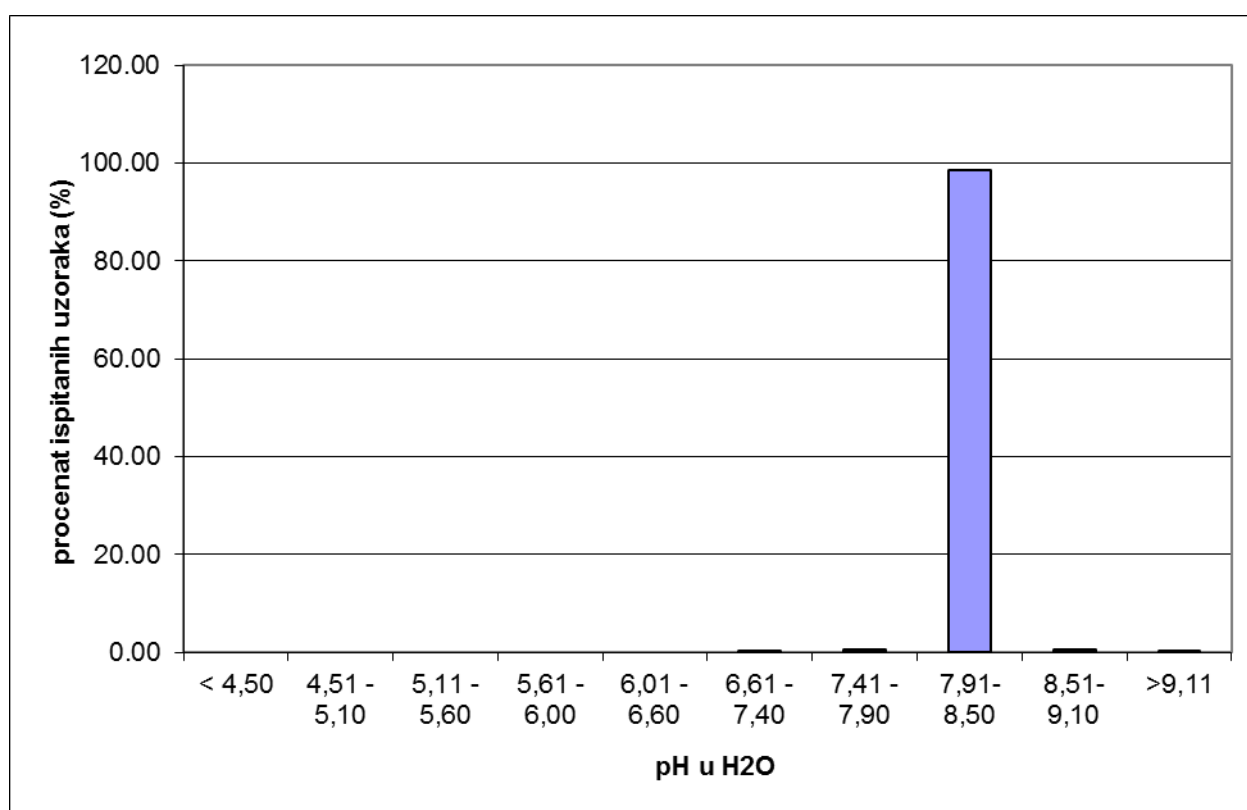
Na osnovu izučavanja Najgebauera i drugih istraživača neutralna do slabo-alkalna reakcija zemljišta je karakteristična za karbonatni černozem i karbonatnu livadsku crnicu.

S obzirom na činjenicu da je za uspevanje većine gajenih biljaka najpovoljnija slabokisela do neutralna reakcija zemljišta, na osnovu dobijenih rezultata u našoj regiji potrebno je koristiti fiziološki kisela đubriva za ishranu biljaka kao što su urea, amonijum-nitrat i amonijumsulfat. Ovi rezultati u skladu su sa rezultatima iz ranijih godina ispitivanja, što je za očekivati, jer je pH stabilno svojstvo zemljišta koje se menja jedino pod uticajem meliorativnih mera kao što su kalcifikacija jako kiselih zemljišta ili gipsovanje slatinastih zemljišta.

Tabela 3. Klasifikacija zemljišta na osnovu pH u H₂O

<i>pH u H₂O</i>	<i>Klasa zemljišta</i>	<i>Broj uzoraka</i>	<i>Procenaz uzoraka</i>
< 4,50	<i>jako kisela</i>	0	0.00
4,51 - 5,10	<i>veoma kisela</i>	0	0.00
5,11 - 5,60	<i>jako kiselo</i>	0	0.00
5,61 - 6,00	<i>srednje kisela</i>	0	0.00
6,01 - 6,60	<i>slabo kisela</i>	0	0.00
6,61 - 7,40	<i>neutralna</i>	9	0.26
7,41 - 7,90	<i>slabo alkalna</i>	19	0.55
7,91- 8,50	<i>srednje alkalna</i>	3.416	98.67
8,51- 9,10	<i>jako alkalna</i>	17	0.49
>9,11	<i>veoma alkalna</i>	1	0.03
UKUPNO		3.462	100.00

Grafikon 3. Grafički pregled klasifikacije zemljišta na osnovu pH u H₂O

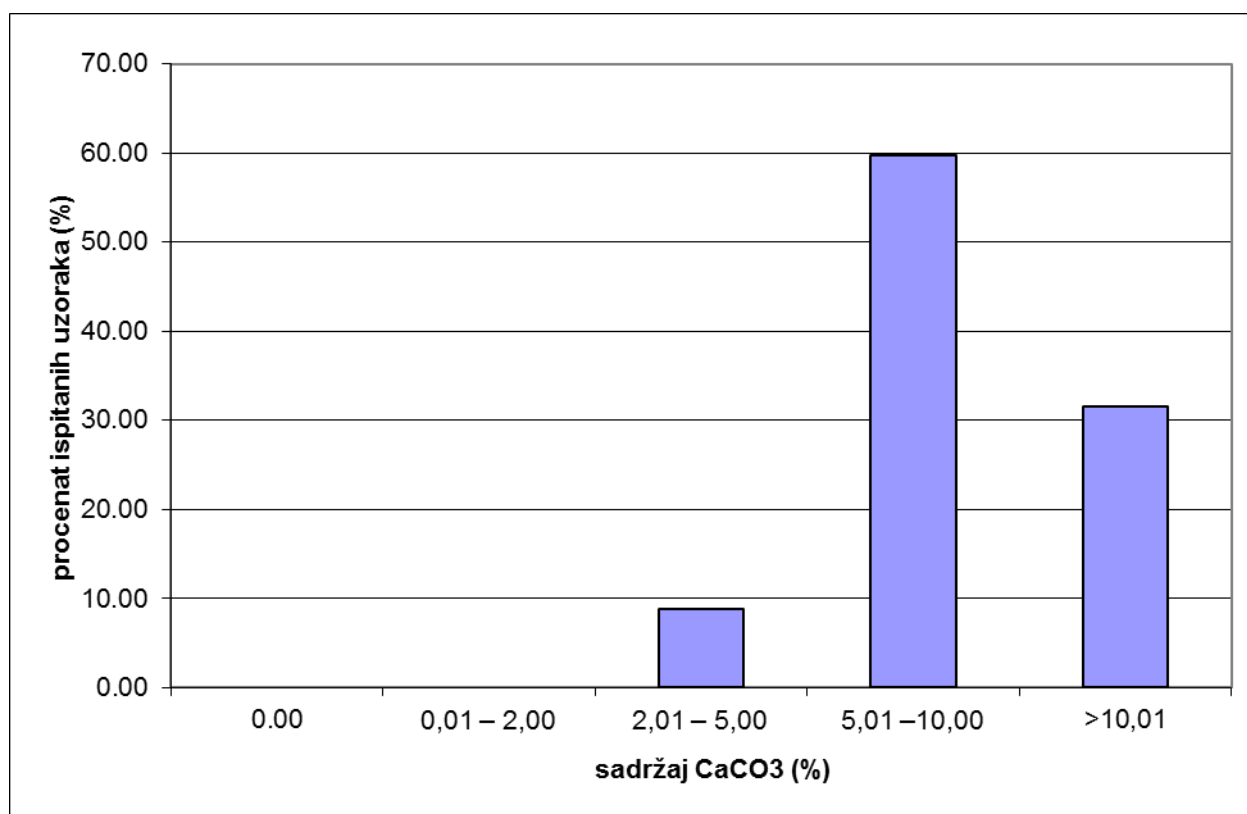


Iz prikazane klasifikacije zemljišta na osnovu pH vrednosti u vodi, može se videti da najveći uzoraka spada u kategoriju srednje alkalnih, 98,67 %. Ako se sagledaju podaci o kiselosti u vodi i kalijum hloridu, može se reći da je značajan deo vodonikovih jona vezan u adsorptivnom kompleksu zemljišta. Upravo iz navedenih razloga preporučuje se upotreba fiziološki kiselih đubriva, jer njihova primena dovodi do istiskivanja vodonikovih jona u rastvor zemljišta i njegovog zakišeljavanja. Isto tako, višak vodonikovih jona omogućava stvaranje dikalcijum fosfatnih jona (N_2PO_4^+), umesto monokalcijum fosfatnih jona (HPO_4^+), čime se aktiviraju rezerve fosfora i omogućava njegovo lakše usvajanje od strane biljaka.

Tabela 4. Klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja CaCO_3

<i>Sadržaj CaCO_3 (%)</i>	<i>Klasa zemljišta</i>	<i>Broj uzoraka</i>	<i>Procenat uzoraka</i>
0,00	beskarbonatno	0	0,00
0,01 – 2,00	slabo karbonatno	0	0,00
2,01 – 5,00	srednje karbonatno	303	8,75
5,01 – 10,00	karbonatno	2.067	59,71
>10,01	jako karbonatno	1.092	31,54
UKUPNO		3.462	100,00

Grafikon 4. Grafički pregled klasifikacije zemljišta na osnovu sadržaja CaCO_3



Na osnovu 3.462 uzoraka zemljišta prema sadržaju kalcijumkarbonata na ispitanim parcelama 8,75 % uzoraka je srednje karbonatno , 59,71 % uzoraka je karbonatno i 31,54 % je jako karbonatno.

Prosečan sadržaj kalcijumkarbonata je 9,12 %.

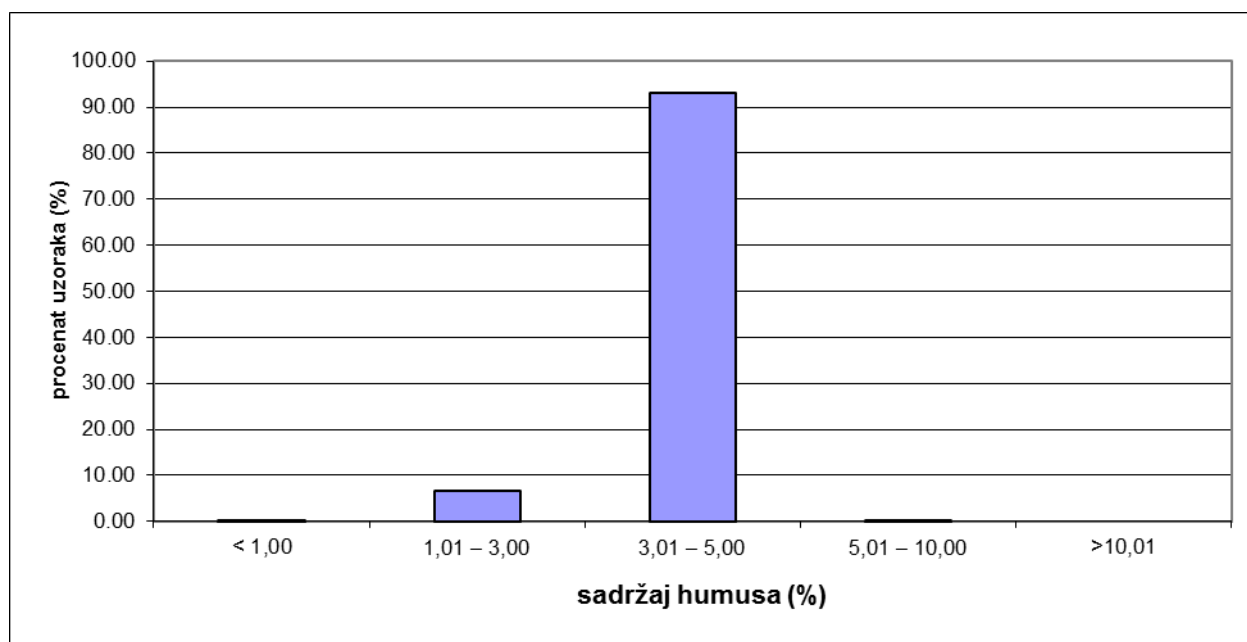
Ispitivani uzorci zemljišta na gore navedenim parcelama prema sadržaju kalcijumkarbonata uglavnom pripadaju grupi **jako karbonatno** zemljište,

Iz pregleda klasifikacije zemljišta na osnovu sadržaja kalcijum-karbonata vidi se da preovladavaju jako karbonatna zemljišta, tako da se za prihranu ne preporučuje upotreba krečnog amonijum-nitrata (KAN) već isključivo uree, amonijum-nitrata i amonijum-sulfata. Povećanje sadržaja kalcijum-karbonata utiče na povećanje pH vrednosti zemljišta.

Tabela 5. Klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja humusa

<i>Sadržaj humusa (%)</i>	<i>Klasa zemljišta</i>	<i>Broj uzoraka</i>	<i>Procenaz uzoraka</i>
< 1,00	vrlo slabo humozna	3	0.09
1,01 – 3,00	slabo humozna	227	6.56
3,01 – 5,00	humozna	3.224	93.13
5,01 – 10,00	jako humozna	8	0.23
>10,01	vrlo jako humozna	0	0.00
UKUPNO		3.462	100

Grafikonu 5. Grafički pregled klasifikacije zemljišta na osnovu sadržaja humusa



Na osnovu 3.462 uzoraka zemljišta prema sadržaju humusa 0,09 % uzoraka su u klasi vrlo slabo humozno zemljište, 6,56 % uzoraka su u klasi slabo humozno zemljište, 93,13 % uzorka je u klasi humozno zemljište i 0,23 % uzoraka su u klasi jako humozno zemljište. Iz gore izloženog pregleda vidi se da je prosečan sadržaj humusa 3,51 %, a što nam govori da je ispitano zemljište na osnovu klasifikacija zemljišta prema obezbeđenosti u humusu (po Gračanin/Škorić 1961) uglavnom u kategoriji **humozna** zemljišta.

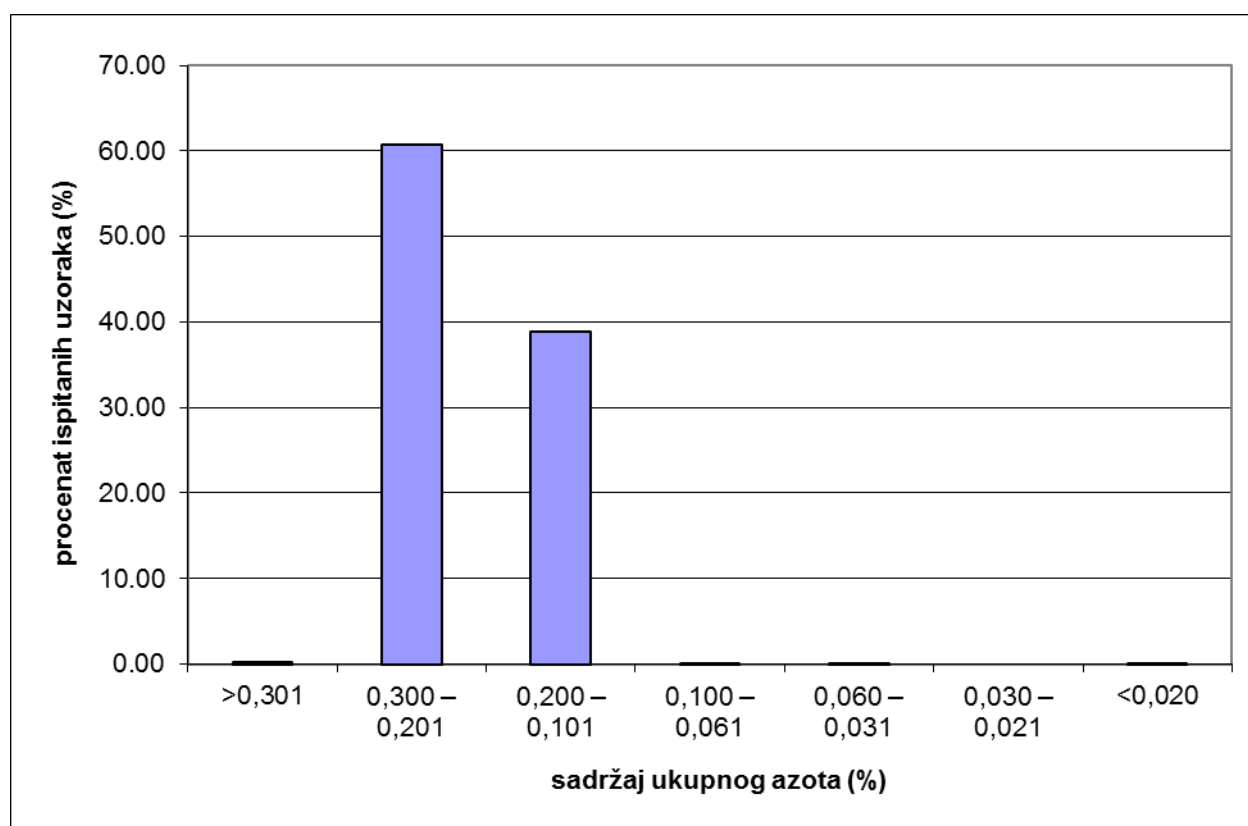
Sadržaj humusa na ispitanim parcelama se kreće u okvirima koji su karakteristični za karbonatni černoze i karbonatnu livadsku crnicu prema navodima Najgebauera i drugih istraživača.

Polazeći od uloge i značaja humusa u zemljištu, zatim značaja humusa kao izvora hranjivih materija bilo bi poželjno sadržaj humusa povećavati unošenjem organskih đubriva i zaoravanjem biljnih ostataka u cilju postizanja boljih rezultata u proizvodnji i održavanja plodnosti zemljišta.

Tabela 6. Klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja ukupnog azota

<i>Sadržaj azota (%)</i>	<i>Klasa zemljišta</i>	<i>Broj uzoraka</i>	<i>Procenat uzoraka</i>
>0,301	vrlo bogata	9	0.26
0,300 – 0,201	bogata	2.100	60.66
0,200 – 0,101	dobro obezbeđena	1.343	38.79
0,100 – 0,061	srednje obezbeđena	5	0.14
0,060 – 0,031	siromašno	4	0.12
0,030 – 0,021	vrlo siromašna	0	0.00
<0,020	ograničeno spos. za gajenje biljaka	1	0.03
UKUPNO		3.462	100.00

Grafikon 6. Grafički pregled klasifikacije zemljišta na osnovu sadržaja ukupnog azota



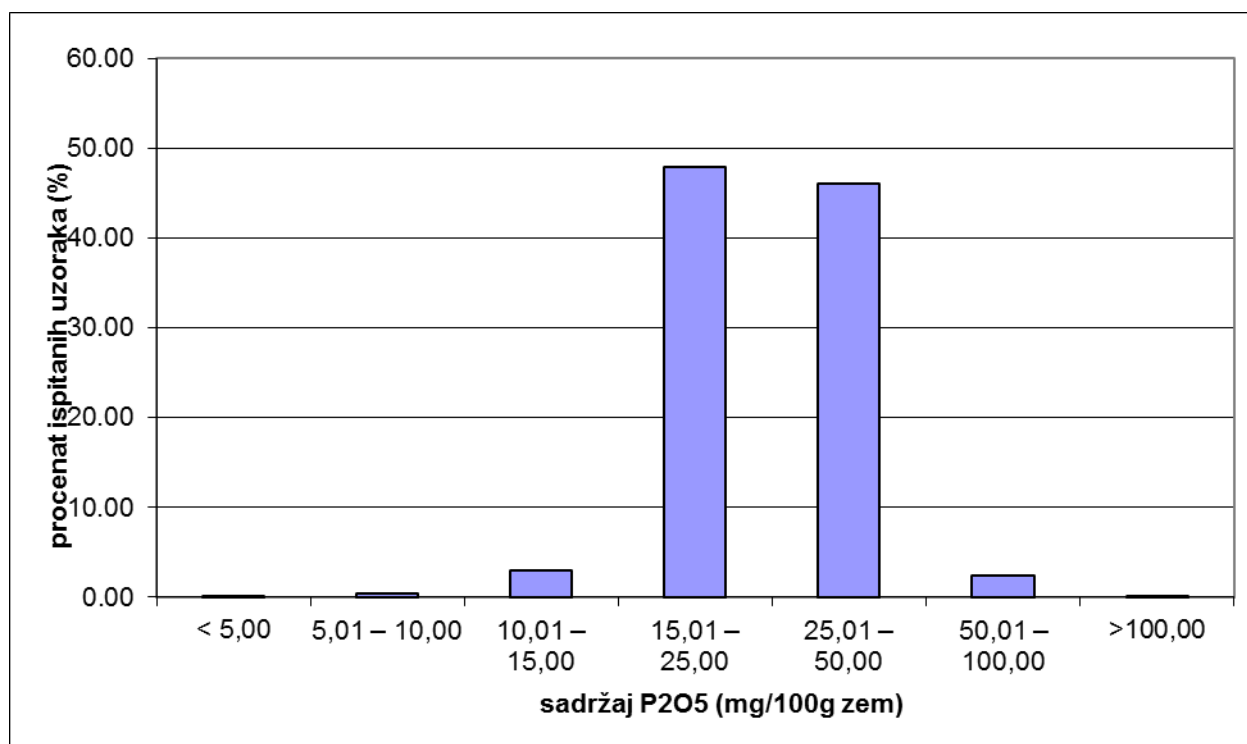
Na osnovu 3.462 uzoraka zemljišta prema sadržaju ukupnog azota 0,26 % uzoraka je u klasi vrlo bogato, 60,66 % uzoraka je u klasi bogato, 38,79 % uzoraka je u klasi dobre obezbeđenosti, 0,14 % uzoraka je u klasi srednje obezbeđenosti, 0,12 % uzoraka je u klasi siromašne obezbeđenosti i 0,03 % uzoraka je u klasi ograničeno sposobno za gajenje. Prosečan sadržaj ukupnog azota je 0,21 %. Iz navedenog pregleda sadržaja ukupnog azota na ispitanim parcelama vidimo da zemljište na osnovu klasifikacija zemljišta prema obezbeđenosti u ukupnom azotu (klasifikacija Wohtlmanna – JDPZ 1966) pripada grupi **bogato** obezbeđena zemljišta azotom.

Sa stanovišta primene azotnih đubriva mnogo je važnije poznavati količinu mineralnog, odnosno nitrarnog azota u zemljištu. Biljka azot usvaja u vidu nitrarnog jona i manjim delom u vidu amonijačnog jona i zato se za potrebe racionalnog đubrenja azotom koristi N-min metoda (prema Wehrmanu i Scharpf 1979).

Tabela 7. Klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lako pristupačnog P₂O₅

<i>Sadržaj P₂O₅ (mg/100gr)</i>	<i>Klasa zemljišta</i>	<i>Broj uzoraka</i>	<i>Procenat uzoraka</i>
< 5,00	<i>vrlo siromašna</i>	3	0.09
5,01 – 10,00	<i>siromašna</i>	15	0.43
10,01 – 15,00	<i>srednja</i>	105	3.03
15,01 – 25,00	<i>optimalna</i>	1.657	47.86
25,01 – 50,00	<i>visoka</i>	1.593	46.01
50,01 – 100,00	<i>vrlo visok do štetan sadržaj</i>	84	2.43
>100,00	<i>toksičan</i>	5	0.14
UKUPNO		3.462	100.00

Grafikon 7. Grafički pregled klasifikacije zemljišta na osnovu sadržaja lako pristupačnog P₂O₅

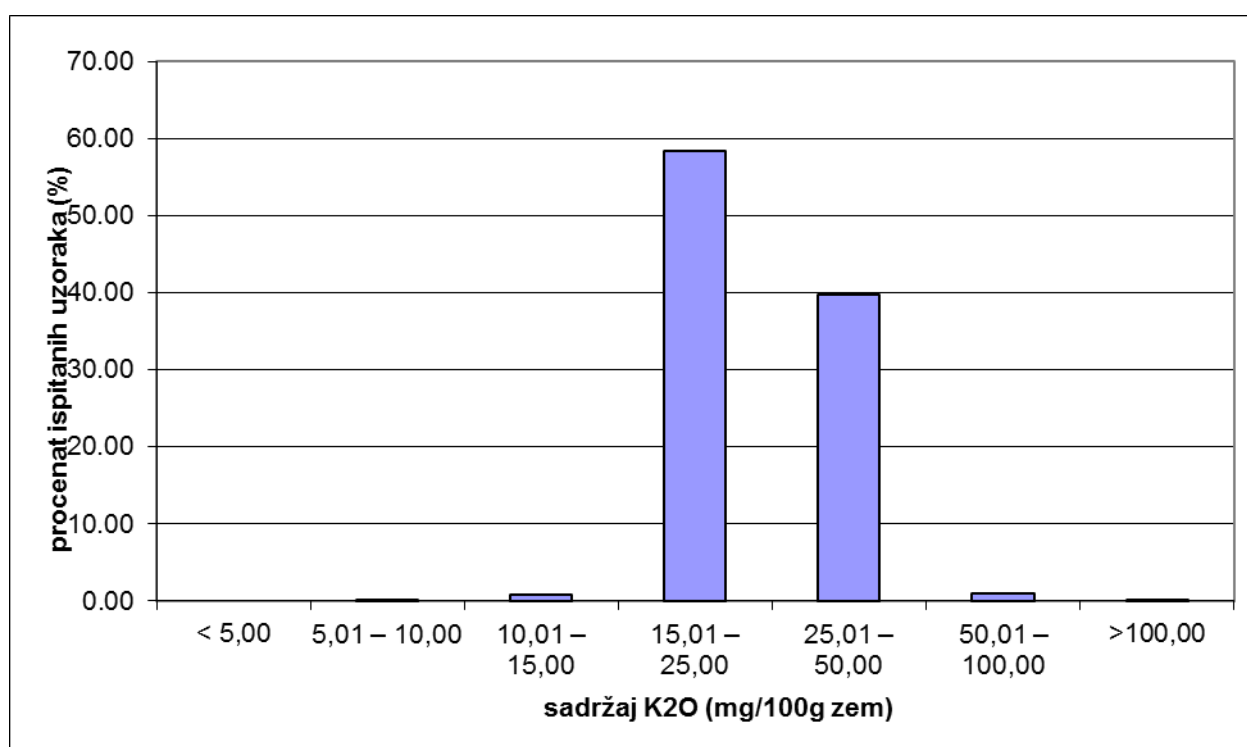


Na osnovu 3.462 uzoraka zemljišta prema sadržaju lakopristupačnog fosfora 0,09 % uzoraka ima vrlo siromašan sadržaj fosfora, 0,43 % uzoraka ima siromašan sadržaj fosfora, 3,03 % uzoraka ima srednji sadržaj fosfora, 47,86 % uzoraka ima optimalan sadržaj fosfora, 46,01 % uzoraka ima visok sadržaj fosfora, 2,43 % uzoraka ima vrlo visok do štetan sadržaj fosfora a 0,14 % uzoraka ima toksičan sadržaj fosfora. Prosečan sadržaj lakopristupačnog fosfora za ispitane parcele je 26,76 mg/100 grama zemljišta. Ovakav sadržaj nam govori da ispitane parcele po sadržaju lako pristupačnog fosfora na osnovu klasifikacije zemljišta prema obezbeđenosti u lakopristupačnom fosforu (klasifikacija po Manojloviću i sar, 1988) imaju **visok** sadržaj obezbeđenosti zemljišta fosforom. Visok sadržaj fosfora usled antagonističkog delovanja može negativno uticati i na usvajanje neophodnih mikroelemenata.

Tabela 8. Klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lako pristupačnog K₂O

<i>Sadržaj K₂O (mg/100gr)</i>	<i>Klasa zemljišta</i>	<i>Broj uzoraka</i>	<i>Procenat uzoraka</i>
< 5,00	<i>vrlo siromašna</i>	0	0.00
5,01 – 10,00	<i>siromašna</i>	4	0.12
10,01 – 15,00	<i>srednja</i>	28	0.81
15,01 – 25,00	<i>optimalna</i>	2.019	58.32
25,01 – 50,00	<i>visoka</i>	1.374	39.69
50,01 – 100,00	<i>vrlo visok do štetan sadržaj</i>	35	1.01
>100,00	<i>toksičan</i>	2	0.06
UKUPNO		3.462	100.00

Grafikon 8. Grafički pregled klasifikacije zemljišta na osnovu sadržaja lako pristupačnog K₂O



Na osnovu 3.462 uzoraka zemljišta prema sadržaju lakopristupačnog kalijuma 0,12 % uzoraka ima siromašan sadržaj kalijuma, 0,81 % uzoraka ima srednji sadržaj kalijuma, 58,32 % uzoraka ima optimalan sadržaj kalijuma, 39,69 % uzoraka ima visok sadržaj kalijuma, 1,01 % uzoraka ima vrlo visok do štetan sadržaj kalijuma i 0,06 % uzoraka ima toksičan sadržaj kalijuma . Na ispitanim parcelama uzorci zemljišta imaju prosečni sadržaj lako-pristupačnog kalijuma 25,58 mg/100 grama zemljišta. Ovakav sadržaj nam govori da ispitane parcele po sadržaju lako pristupačnog kalijuma na osnovu klasifikacije zemljišta prema obezbeđenosti u lakopristupačnom kalijumu (klasifikacija po Manojloviću i sar, 1988) uglavnom imaju **visok** nivo obezbeđenosti zemljišta kalijumom.

Na osnovu ispitivanja plodnosti obradivog poljoprivrednog zemljišta pokazalo se da je đubrenje u prethodnom periodu na velikom broju parcela bilo neplansko, tj, bez prethodne analize zemljišta i proračuna đubrenja. Tako je zabeleženo da 48,58 % uzoraka ima visok, vrlo visok do štetan i toksičan sadržaj lako pristupačnog fosfora, a takođe da 40,76 % ispitanih uzoraka obradivog poljoprivrednog zemljišta ima visok i vrlo visok do štetan sadržaj lako pristupačnog kalijuma. Sve ovo može da bude posledica, prvenstveno neodgovarajuće primene đubriva na obradivim površinama. Ovi podaci (visokog sadržaja hraniva) pokazuju da poljoprivredni proizvođači nedovoljno poznaju osobine svojih proizvodnih parcela, osobine gajene biljne vrste, tj, pojedine sorte i hibrida i da ne primenjuju odredbe Sistema kontrole plodnosti zemljišta i racionlane upotrebe đubriva.

Na osnovu rezultata analiza 3.462 uzoraka zemljišta može se zaključiti da je plodnost zemljišta različita, što je (u manjoj meri) posledica različitih tipova zemljišta, ali i (u većoj meri) različitog načina korišćenja, a posebno đubrenja, u poslednjih desetak godina. Zemljišta su dominantno slabo alkalne i neutralne reakcije, i pažnju treba posvetiti sprečavanju dalje alkalizacije zemljišta, izborom fiziološki kiselih azotnih đubriva (urea i AN). Sadržaj humusa je dominantno iznad 3 %, ali ga i dalje treba održavati i povećavati zaoravanjem žetvenih ostataka i organskim đubrenjem. Sadržaj pristupačnog fosfora je u odnosu na period 90-ih godina znatno povećan, a analiza zemljišta omogućava da se racionalizuje njegova primena pogotovo što je evidentiran veliki broj parcela sa visokim sadržajem na kojima treba da se primeni umereno umanjenje (vraća se 20-30 % manje od iznošenja fosfora biološkim prinosom), a na delu parcela sa vrlo visokim sadržajem može se izostaviti primena fosfora od 1-3 godine. Na delu parcela gde je toksičan sadržaj lako pristupačnog fosfora izostaviti primena fosfora na duži period. Sadržaj kalijuma je dominantno u rasponu od optimalnog, do visokog i omogućava značajnu racionalizaciju đubrenja ovim elementom. Kod velikog broja parcela sa visokim sadržajem kalijuma na kojima treba da se primeni umanjenje (vraća se samo 30-40 % od iznošenja biološkim prinosom). Na delu parcela sa vrlo visokim sadržajem može se izostaviti primena kalijuma od 1-3 godine.

Dobar sadžaj humusa i kalcijumkarbonata indirektno govori da ova zemljišta imaju dobar kvalitet i dobru strukturu zemljišta, koja predstavlja jednu od važnijih fizičkih osobina zemljišta od koje zavisi vodni, vazdušni i toplotni režim zemljišta, pristupačnost vode i hraniva, aktivnost rada mikroorganizama i mogućnost razvoja korenovog sistema biljaka. Na osnovu ovih osobina može se reći da ova zemljišta imaju veliku proizvodnu vrednost i da daju visoke prinose ukoliko bude dovoljno vlage u toku vegetacije za gajene biljne vrste

Na osnovu svega navedenog može se zaključiti da bi ubuduće trebalo više raditi na edukaciji proizvođača o značaju hemijske analize zemljišta i primene đubriva na osnovu analize i odredbama Sistema kontrole plodnosti zemljišta i racionlane upotrebe đubriva.



Poljoprivredna stručna služba Bačka Topola doo Bačka Topola

Rukovodilac projekta

Biljana Hrnjak - direktor

Učesnici na projektu

Dragan Kljajić - savetodavac

Vesna Bilić - savetodavac

Milan Jeremić - savetodavac

Snežana Šarić - rukovodilac laboratorije

Ljiljana Paripović - laborant

Dajana Grubor - laborant

Horvat Žolt - tehnički saradnik

Veljko Mišljenović - uzorkivač