



**Poljoprivredna savetodavna i stručna služba Subotica AD**  
**Subotica, Trg cara Jovana Nenada 15/3**

---

**AKCIJA BESPLATNE KONTROLE PLODNOSTI ZEMLJIŠTA**  
**2021. GODINE**

**ZA REGISTROVANA POLJOPRIVREDNA GAZDINSTVA GRADA**  
**SUBOTICA**  
**KOJU JE FINANSIRAO GRAD SUBOTICA**

**Subotica, 20.12.2021.**

Izveštaj odobrio

Varga Damir dipl. inž.

## **1. UVOD**

Područje Grada Subotice se nalazi na severu Republike Srbije i AP Vojvodine i odlikuje tipičnim ravničarskim reljefom. Južni deo opštine se nalazi na rubu Telečke visoravni, a severozapadni, severni i severoistočni deo opštine, uz granicu sa Republikom Mađarskom čini Subotičko-Horgoška peščara. Jedna od najrazvijenijih privrednih grana u opštini Subotica jeste poljoprivreda, a zemljište kao prirodni resurs je nezamenljivi preduslov poljoprivredne proizvodnje i značajan ekonomski resurs, čijem očuvanju se mora posvetiti odgovarajuća pažnja.

Ako se posmatra zemljište kao sredina u kojoj se se ukorenjuju i razvijaju biljke, moramo zaključiti da je plodnost njegova najvažnija osobina. Poznavanje plodnosti zemljišta i razrada naučnih osnova za prevođenje slabo plodnih u zemljišta visokog stepena plodnosti, kao i njegovog trajnog održavanja na visokom nivou jeste najvažniji zadatak nauke o zemljištu. Plodnost zemljišta kao njegovog najvažnijeg svojstva nije moguće odrediti jednom za duži period, već se ona mora redovno pratiti i ocenjivati.

Sistem kontrole plodnosti zemljišta i upotrebe đubriva sa naučnog aspekta zasnovan je na VI Kongresu Jugoslovenskog društva za proučavanje zemljišta (Rezolucija Kongresa, 1980). Sistem obuhvata kontrolu svih faktora koji određuju plodnost zemljišta i dejstvo đubriva, odnosno preko ishrane utiču na rast, razviće i prinose biljaka, kao i mere kojima se ovi usmeravaju u cilju ostvarenja visoke i stabilne proizvodnje uz primenu ekonomičnosti i zaštitu biosfere (Manojlović, 1986.).

Biljke su svojim korenovim sistemom vezane za zemljište, odakle usvajaju vodu i mineralna hraniva. Da bi se postigao visok prinos, biljke moraju imati na raspolaganju dovoljno hranjivih materija. Zemljište sadrže nejednake količine hranjivih materija, a i njihovo iskorištavanje od strane biljaka je različito. Pristupačna hraniva u zemljištu su ograničena, a pored toga iz zemljišta se gube prinosom, erozijom, ispiranjem i dr. Iz tih razloga potrebno je poznavati sadržaj hraniva u zemljištu i potrebe biljaka kako bi se nedostajuća hraniva dodala putem đubriva. Na taj način omogućava se racionalna ishrana biljaka, pri kojoj će one ostvariti najveći mogući prinos u datim agroekološkim uslovima, uz istovremenu zaštitu životne sredine i smanjivanje troškova po jedinici proizvoda.

### **1.1 Struktura poljoprivredne proizvodnje**

Struktura poljoprivredne proizvodnje u velikoj meri uslovljena je edafskim uslovima, tj pedološkim karakteristikama zemljišta na kojima se odvija poljoprivredna proizvodnja, tako da u opštini imamo podelu na dva glavna proizvodna regiona:

- region Subotičko-Horgoške peščare, koji se prostire uz granicu sa Republikom Mađarskom, i gde dominiraju voćarska i vinogradarska proizvodnja
- ostali deo opštine sa dominantnom ratarskom proizvodnjom, koju prati intenzivno stočarstvo, pri čemu se ističu mlečno govedarstvo, svinjarstvo i poslednjih godina se razvija i ovčarstvo

Oranične površine čine oko 76497 ha, od čega livade i pašnjaci zauzimaju 1260 ha. Treba istaći da se gotovo celokupna ratarska proizvodnja odvija u uslovima suvog ratarenja. Od kultura dominiraju kukuruz, strna žita, uljana repica i suncokret, dok se soja i šećerna repa gaje na manjim površinama. Od krmnog bilja, lucerka zauzima najveće površine, oko 2200 ha.

U tabeli 1. prikazane su površine pod važnijim ratarskim kulturama u periodu od 2017.-2021. godine:

Tabela 1. Površine pod važnijim ratarskim kulturama i učešće u strukturi setve u periodu od 2017.-2021. godine

Gajena kultura	Prosečne površine u periodu 2017-2021.	% u strukturi setve
Kukuruz	34.434	45,0
Ozima pšenica	20.081	26,3
Ozimi ječam	3.740	4,9
Uljana repica	3.830	5,0
Suncokret	7.660	10,0
Šećerna repa	1.218	1,6
Soja	794	1,0
Ostalo	4.740	6,2
Svega	76.497	100,0

Višegodišnji zasadi zauzimaju oko 2740 ha, od čega vinova loza čini oko 350 ha, dok se na oko 2390 ha nalaze višegodišnji zasadi voćnih vrsta.

U tabeli 2. su prikazane površine pod najzastupljenijim voćnim vrstama

Tabela 2. Površine u ha pod najzastupljenijim voćnim vrstama na području grada Subotice

Gajena vrsta	Površina u ha
Jabuka	1400
Šljiva	207
Višnja	190
Breskve i nektarine	167
Kajsija	122
Kruška	95
Lešnik	90

## **2. Sumarni prikaz realizovane kontrole plodnosti zemljišta 2021. godine**

### **2.1. Podaci o uzetim uzorcima**

Planom kontrole plodnosti zemljišta bilo je predviđeno prikupljanje 1150 uzorka zemljišta radi ispitivanja osnovnih agrohemijskih svojstava, a pravo na besplatnu kontrolu plodnosti zemljišta imala su fizička lica, odnosno sva registrovana poljoprivredna gazdinstva sa prebivalištem na teritoriji opštine Subotica. Uzorci su uzimani sa oraničnih površina, iz plastenika, voćnjaka i vinograda. Treba istaći da su sa oraničnih površina i iz plastenika uzorci uzimani sa dubine od 0-30 cm, dok su kod voćnjaka i vinograda uzorci uzimani sa dve dubine, od 0-30 cm i od 30-60 cm i jedan uzorak pokrivaio je manju površinu zbog heterogenosti zemljišta kao i veće intenzivnosti proizvodnje.

U tabeli 3. prikazani su podaci o ukupnom broju uzetih uzoraka, broj proizvodnih parcela sa kojih su uzeti uzorci kao i površina obuhvaćena kontrolom plodnosti zemljišta.

Tabela 3. Ukupan broj uzetih uzoraka, broj parcela i površina obuhvaćena kontrolom plodnosti

Ukupan broj uzetih uzoraka	1150
Broj parcela sa kojih su uzeti uzorci	799
Ukupna površina u ha obuhvaćena kontrolom	2250-13-56

U tabeli 4. prikazan je pregled podataka o broju uzetih uzoraka, broju parcela sa kojih su uzeti uzorci, kao i površine pod oranicama koje su bile obuhvaćene akcijom kontrole plodnosti zemljišta.

Tabela 4. Ukupan broj uzetih uzoraka sa oranica, broj parcela i površina obuhvaćena kontrolom plodnosti

Ukupan broj uzetih uzoraka sa oranica	830
Broj parcela sa kojih su uzeti uzorci	697
Ukupna površina u ha obuhvaćena kontrolom	2082-19-69

U tabeli 5. prikazan je pregled podataka o broju uzetih uzoraka, broju plastenika iz kojih su uzeti uzorci, broju parcela na kojima se nalaze plastenici, kao i površine pod plastenicima koje su bile obuhvaćene akcijom kontrole plodnosti zemljišta.

Tabela 5. Ukupan broj uzetih uzoraka iz plastenika, broj plastenika, broju parcela na kojima se nalaze plastenici i površina obuhvaćena kontrolom plodnosti

Ukupan broj uzetih uzoraka iz plastenika	57
Broj plastenika iz kojih su uzeti uzorci	57
Broj parcela sa kojih su uzeti uzorci	12
Ukupna površina u ha obuhvaćena kontrolom	2-01-61

U tabeli 6. prikazan je pregled podataka o broju uzetih uzoraka, broju parcela sa kojih su uzeti uzorci, kao i površine pod voćnjacima koje su bile obuhvaćene akcijom kontrole plodnosti zemljišta.

Tabela 6. Ukupan broj uzetih uzoraka iz voćnjaka, broj parcela i površina obuhvaćena kontrolom plodnosti

Ukupan broj uzetih uzoraka iz voćnjaka	246
Broj parcela sa kojih su uzeti uzorci	83
Ukupna površina u ha obuhvaćena kontrolom	160-68-15

U tabeli 7. prikazan je pregled podataka o broju uzetih uzoraka, broju parcela sa kojih su uzeti uzorci, kao i površine pod vinogradima koje su bile obuhvaćene akcijom kontrole plodnosti zemljišta.

Tabela 7. Ukupan broj uzetih uzoraka iz vinograda, broj parcela i površina obuhvaćena kontrolom plodnosti

Ukupan broj uzetih uzoraka iz vinograda	17
Broj parcela sa kojih su uzeti uzorci	7
Ukupna površina u ha obuhvaćena kontrolom	5-07-11

## 2.2. Pregled broja uzoraka uzetih po katastarskim opštinama

Kao što je ranije navedeno, pravo na kontrolu plodnosti su imala sva registrovana gazdinstva sa prebivalištem i registracijom na teritoriji opštine Subotica, tako da je najveći deo uzoraka iz katastarskih opština opštine Subotica, a manji deo uzoraka potiče iz opština koje se graniče sa Subotičkom opštinom, s obzirom da registrovana gazdinstva obrađuju i parcele koje se nalaze u susjednim opštinama. U tabeli 6. dat je pregled broja uzetih uzoraka po opštinama i katastarskim opštinama. U tabeli 8. prikazan je broj uzoraka po opštinama i katastarskim opštinama

Tabela 8. Pregled broja uzetih uzoraka po opštinama i katastarskim opštinama.

Katastarska opština	Broj uzoraka	Politička opština	Broj uzoraka
Bački Vinogradi	21	Subotica	1064
Bajmok	26		
Bikovo	74		
Čantavir	33		
Donji Grad	191		
Đurđin	52		
Novi Grad	25		
Palić	153		
Stari Grad	120		
Tavankut	186		
Žednik	183		
Horgoš	36	Kanjiža	60
Male Pijace	3		
Orom	6		
Tornjoš	15		
Mali Beograd	15	Bačka Topola	18
Novo Orahovo	2		
Pačir	1		
Aleksa Šantić	2	Sombor	2
Lipar	6	Kula	6
Ukupno			1150

## 3. Ispitivana svojstva zemljišta i njihov značaj

U akciji kontrole plodnosti zemljišta analizirani su sledeći osnovni parametri:

- pH zemljišta u vodi i KCl utvrđena je pH-metrom
- sadržaj CaCO<sub>3</sub> utvrđen je Šajblerovim kalcimetrom
- sadržaj humusa određen je metodom po Tjurinu
- sadržaj ukupnog azota utvrđen je proračunom iz sadržaja humusa

- sadržaj lakopristupačnog fosfora i kalijuma određen je AL-metodom (Egner i Riehm 1958.)

Poznavanje ovih svojstava zemljišta je jedan od bitnih preduslova pravilnog gazdovanja zemljištem, radi popravke fizičko-hemijskih osobina zemljišta i pravilnog odabira agrotehnike u cilju postizanja ekonomski isplative proizvodnje uz istovremenu zaštitu zemljišta kao prirodnog resursa.

### **3.1. pH vrednost zemljišta**

Reakciju zemljišnog rastvora određuje koncentracija slobodnih vodonikovih jona ( $H^+$ ) u zemljišnom rastvoru a izražava se pH vrednošću. Kiselost zemljišta se deli na aktivnu i potencijalnu kiselost.

Aktivnu kiselost čine slobodni vodonikovi joni ( $H^+$ ) koji se nalaze u zemljišnom rastvoru. Ona se određuje u suspenziji zemljišta sa vodom jer ukoliko bi se estrahovao sam zemljišni rastvor njegov pH bi bio znatno viši nego kada se rastvor nalazi u kontaktu sa čvrstom fazom.

Supsticionu kiselost čine vodonikovi joni ( $H^+$ ) koji se nalaze labavije vezani u adsorptivnom kompleksu i odatle se istiskuju u rastvor dejstvom soli kao što je npr KCl. Vodonikovi joni koji su jače vezani u adsorptivnom kompleksu istiskuju se u rastvor dejstvom neke bazne soli kao što je npr. kalcijum acetat, i ova kiselost se naziva hidrolitička. Supsticiona i hidrolitička kiselost zajedno čine potencijalnu kiselost, i njenim poznavanjem može da se izvršiti kalcizacija kiselih zemljišta.

Reakciju zemljišnog rastvora određuje odnos između pritanja slobodnih kiselina i količine adsorbovanih katjona, karbonata i lakorastvorivih soli. U humidnim klimatskim uslovima i šumskim zemljištima preovladava kisela reakcija zbog povećanog ispiranja baznih jona, a za aridna područja kao što je Subotička opština karakteristična je alkalna reakcija zemljišta zbog povećanog sadržaja teže rastvorivog kalcijumkarbonata  $CaCO_3$  u zemljištu, i određena je ravnotežom u sistemu  $CaCO_3$ ,  $CO_2$  i  $H_2O$ .

Isto tako pH varira u jednom istom zemljištu i u zavisnosti od godišnjeg doba, i toom leta kada su mikrobiološki procesi izraženi ona je niža, a viša je tokom zime kada su mikrobiološki i hemijski procesi svedeni na minimum.

Od reakcije zemljišnog rastvora zavisi rastvorljivost mnogih jedinjenja, pa prema tome i mogućnost pojavljivanja pojedinih hranjivih elemenata u rastvoru, što ima direktnog uticaja na mogućnost njihovog usvajanja od strane biljaka.

### **3.2. Sadržaj $CaCO_3$**

Kalcijum se u zemljištu nalazi u obliku soli kalcijumkarbonata -  $CaCO_3$ , kalcijum hidrokarbonata -  $Ca(HCO_3)_2$ , kalcijumsulfata -  $CaSO_4$  i kalcijumnitrata  $Ca(NO_3)_2$ , i drugih koje su manje ili više rastvorive. Kalcijum pokazuje veliku adsorptivnu sposobnost zbog čega dominira nad ostalim katjonima u adsorptivnom kompleksu. Kalcijum posredno ili neposredno utiče na delovanje mineralnih đubriva preko svog uticaja na promenu pH vrednosti zemljišta. Kalcijum može da ograniči proizvodnju izazivajući nedostatak neophodnih elemenata kao što su gvožđe, cink, magnezijum i dr.

### **3.3. Humus**

Humus predstavlja smešu huminskih materija, koje su po svom sastavu pretežno visokomolekulrne kiseline, i niskomolarnih međuprodukata razlaganja organske materije. Humus predstavlja izvor hranjivih materija za biljku jer se njegovom mineralizacijom oslobađaju biljna hraniva a još veći je njegov uticaj na strukturu zemljišta i njegove vodne, vazdušne i toplotne osobine. Humus ulazi u sastav organomineralnog kompleksa i utiče na povoljnu strukturu zemljišta i njegovu sorptivnu sposobnost. Na peskovitim zemljištima povećava kapacitet za vodu

a na glinovitim zemljištima rastresitost. Zemljišta bogata humusom su tamnija i bolje se zagrevaju. Intenzivnom obradom i navodnjavanjem humus se brže razgrađuje.

### 3.4. Ukupni azot

Azot je neophodni makrohranjivi element koga nema u litosferi, tako da u pedosferu ne može dospeti raspadanjem minerala već tu dospeva azotifikacijom, raspadanjem organske materije i unošenjem mineralnim đubrivima. U zemljištu se nalazi u organskom i mineralnom obliku koji čine ukupan azot. Za potrebe đubrenja biljaka značajno je poznavanje sadržaja mineralnog azota u zemljištu, a poznavanje ukupnog sadržaja azota pokazatelj je potencijalne plodnosti zemljišta.

### 3.5. Fosfor i kalijum

Ova dva elementa spadaju u grupu makrohranjivih elemenata i poznavanje sadržaja ova dva elementa u lakoprisupačnom obliku za biljku u zemljištu, od velikog je značaja za primenu fosfornih i kalijumovih đubriva.

**Fosfor (P)** učestvuje u izgradnji nukleotida, nukleinskih kiselina, i fosfolipida a mnogobrojna jedinjenja koja sadrže fosfor učestvuju u procesima fotosinteze, disanja, odnosno proticanju životnih procesa biljaka. U toku obrazovanja generativnih organa fosfor se iz vegetativnih delova (stablo i list) premešta u zrno, tako da se prinosom zrna iznose značajne količine fosfora iz zemljišta. Potrebe biljaka za fosforom su naročito izražene u najranijim fazama rasteinja i razvića, i u periodu obrazovanja generativnih organa.

**Kalijum (K)** za razliku od drugih makro i mikro elemenata nije konstitutivni element i ne ulazi u sastav organskih jedinjenja. Utiče na fotosintezu, sintezu proteina, transport i nakupljanje ugljenih hidrata, vodni režim, otpornost biljaka prema niskim temperaturama i bolestima. Biljke optimalno obezbeđene kalijumom troše manje vode za sintezu organske materije, odnosno imaju niži transpiracioni koeficijent.

## 4. Rezultati kontrole plodnosti zemljišta i klasifikacija zemljišta na osnovu dobijenih vrednosti ispitivanih parametara

U tabeli 9. prikazane su minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti ispitivanih svojstava za sve ispitane uzorke (1158) u akciji kontrole plodnosti zemljišta 2020. godine.

Tabela 9. Minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti ispitivanih svojstava svih uzoraka zemljišta

	Min.	Max.	Prosek
pH u KCl	7,35	8,65	7,93
pH u H <sub>2</sub> O	7,47	10,30	8,40
CaCO <sub>3</sub> (%)	0,26	34,14	10,52
Humus (%)	0,35	6,12	2,88
N (%)	0,02	0,35	0,17
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100gr)	2,84	366,81	32,61
K <sub>2</sub> O (mg/100gr)	3,97	138,83	20,71

Iz tabele se vidi da je raspon između minimalnih i maksimalnih vrednosti dosta velik. Visoke vrednosti ispitivanih parametara, kao što je sadržaj humusa, lakopristupačnog fosfora i kalijuma zabeležene su u zaštićenom prostoru.

#### 4.1. Rezultati kontrole plodnosti oranica i klasifikacija zemljišta

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

- Černozem karbonatni na lesnom platou
- Livadska crnica karbonatna na lesnom platou

U tabeli 10. su prikazane minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti ispitivanih svojstava uzoraka zemljišta uzetih sa oraničnih površina.

Tabela 10. Minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti ispitivanih svojstava uzoraka zemljišta uzetih sa oraničnih površina.

	Min.	Max.	Prosek
pH u KCl	7,45	8,59	7,90
pH u H <sub>2</sub> O	7,78	10,30	8,39
CaCO <sub>3</sub> (%)	0,26	34,14	11,84
Humus (%)	0,47	5,33	3,29
N (%)	0,03	0,31	0,19
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100gr)	2,84	307,23	27,14
K <sub>2</sub> O (mg/100gr)	6,71	138,83	21,45

U tabelama 11. i 12. prikazana je klasifikacija zemljišta pod oranicama na osnovu pH vrednosti.

Tabela 11. Klasifikacija zemljišta pod oranicama na osnovu pH vrednosti u 1N KCl

pH vrednosti u 1N KCl	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
< 4,5	jako kisela	0	0,00
4,51-5,50	kisela	0	0,00
5,51-6,50	slabo kisela	0	0,00
6,51-7,20	neutralna	0	0,00
7,21-8,20	slabo alkalna	793	95,54
>8,20	alkalna	37	4,46
Ukupno		830	100,00

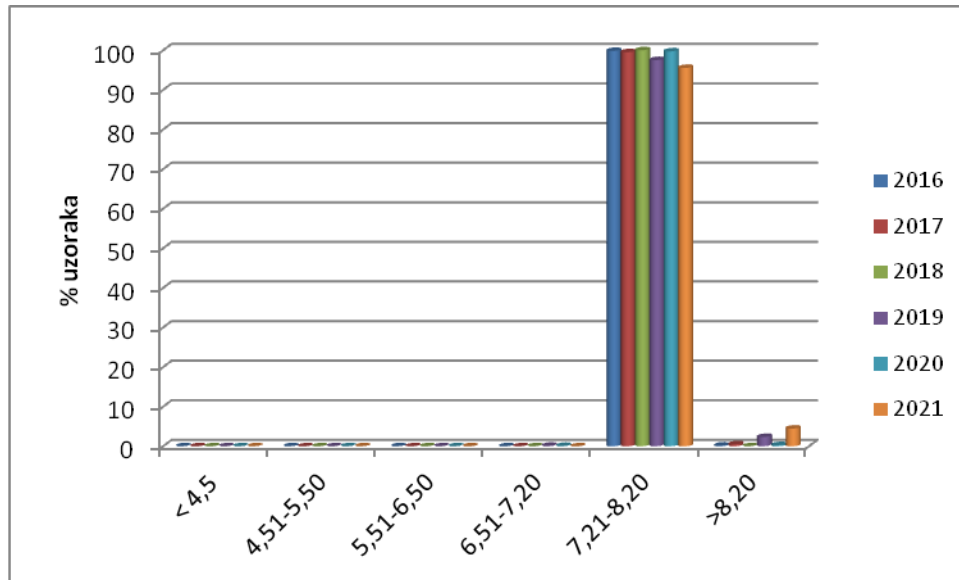
Tabela 12. Klasifikacija zemljišta pod oranicama na osnovu pH vrednosti u H<sub>2</sub>O

pH vrednosti u H <sub>2</sub> O	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
< 4.5	ekstremno kisela	0	0,00
4,51 – 5,10	veoma kisela	0	0,00
5,11 – 5,60	jako kisela	0	0,00
5,61 – 6,00	srednje kisela	0	0,00
6,01 – 6,60	slabo kisela	0	0,00
6,61 – 7,40	neutralna	0	0,00
7,41 – 7,90	slabo alkalna	4	0,48
7,91 – 8,50	srednje alkalna	719	86,63
8,51 – 9,10	jako alkalna	105	12,65
> 9,11	veoma alkalna	2	0,24
Ukupno		830	100,00



Na grafikonu 1. prikazana je klasifikacija zemljišta pod oranicama na osnovu pH vrednosti u 1N KCl po godinama ispitivanja u periodu od 2016. do 2021. godine.

Grafikon 1.



Na osnovu pregleda rezultata ispitivanja pH vrednosti zemljišta u 1N KCl može se zaključiti da su oranična zemljišta u našoj regiji pretežno slaboalkalna, što je posledica prisustva rastvorivog kalcijuma. S obzirom da je za uspevanje većine gajenih biljaka najpovoljnija slabokisela do neutralna reakcija zemljišta, na osnovu dobijenih rezultata u našoj regiji je potrebno koristiti fiziološki kisela đubriva za ishranu biljaka kao što su urea i amonijumnitrat i amonijumsulfat. Treba istaći da je pH vrednost zemljišta dosta stabilno svojstvo, usko povezano sa uslovima pedogeneze i mere promene pH vrednosti mogu se u značajnijoj meri sprovesti na kraći rok, ali su vrlo skupe ( kalcifikacija ili gipsovanje).

U tabeli 13. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja CaCO<sub>3</sub>.

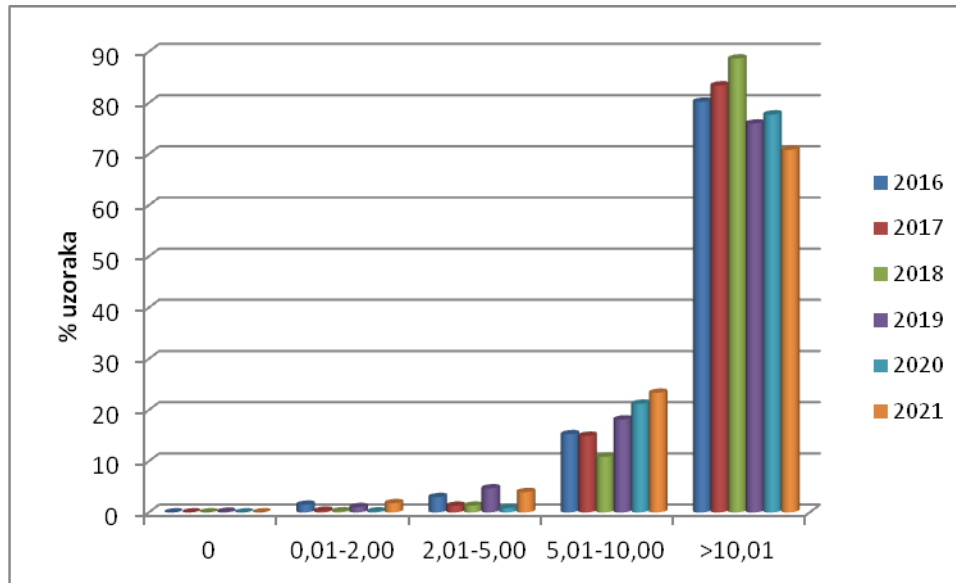
Tabela 13. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja CaCO<sub>3</sub>

Sadržaj CaCO <sub>3</sub> u %	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
0	beskarbonatno	0	0,00
0,01-2,00	slabo karbonatno	15	1,81
2,01-5,00	srednje karbonatno	33	3,98
5,01-10,00	karbonatno	194	23,37
>10,01	jako karbonatno	588	70,84
Ukupno		830	100,00

Iz pregleda klasifikacije zemljišta na osnovu sadržaja kalcijumkarbonata vidi se da prevladavaju karbonatna i jako karbonatna zemljišta tako da se za prihranu ne preporučuje upotreba krečnog amonijum nitrata (KAN) već isključivo uree, amonijumnitrata i amonijumsulfata. Ukoliko se na oraničnim zemljištima žele zasnivati voćnjaci potrebno je voditi računa o izboru voćne vrste i podloge za uzgoj.

Na grafikonu 2. prikazana je klasifikacija zemljišta pod oranicama na osnovu sadržaja  $\text{CaCO}_3$  po godinama ispitivanja u periodu od 2016. do 2021. godine.

Grafikon 2.



Sadržaj kalcijum karbonata je takođe dosta stabilno svojstvo, usko povezano sa uslovima pedogeneze i direktno utiče na pH vrednost zemljišta.

U tabeli 14. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja humusa.

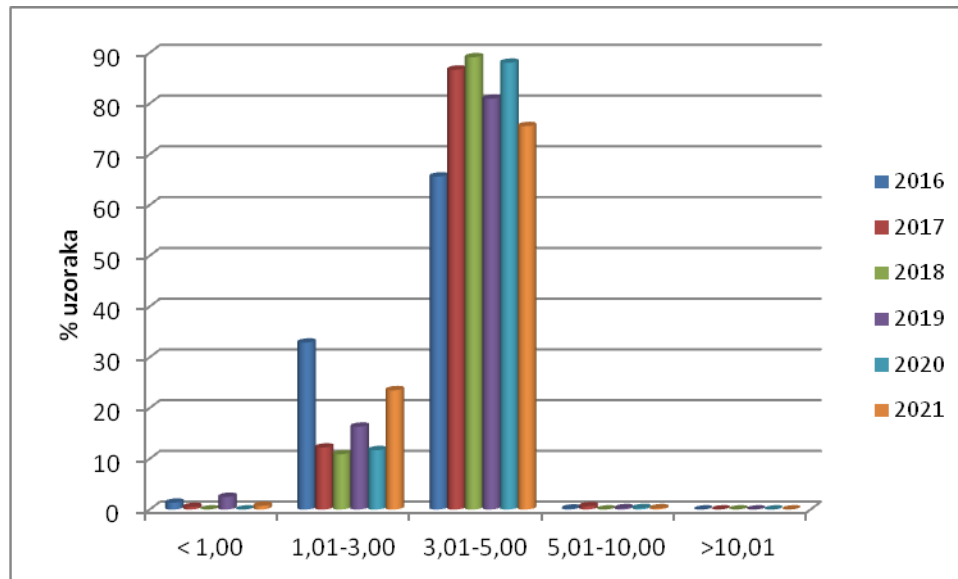
Tabela 14. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja humusa

Sadržaj humusa u %	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
< 1,00	vrlo slabo humozno	6	0,72
1,01-3,00	slabo humozno	195	23,49
3,01-5,00	humozno	627	75,54
5,01-10,00	jako humozno	2	0,24
>10,01	vrlo jako humozno	0	0,00
Ukupno		830	100,00

Na osnovu dobijenih rezultata o sadržaju humusa može se konstatovati da je njegov sadržaj u zemljištu zadovoljavajući, ali da bi se sprečilo njegovo smanjivanje potrebno je zaoravati žetvene ostatke a nikako ih spaljivati na njivi, a na slabo humoznim zemljištima (Subotičko-horgoška peščara sa perifernim delovima) preporučljivo bi bilo i đubrenje organskim đubrivima, odnosno stajnjakom.

Na grafikonu 3. prikazana je klasifikacija zemljišta pod oranicama na osnovu sadržaja humusa u zemljištu po godinama ispitivanja u periodu od 2016. do 2021. godine.

Grafikon 3.



Sa grafikona se vidi da u regiji Grada Subotice preovlađuju uglavnom humozna zemljišta sa sadržajem humusa od 3-5%. Varijacije po godinama ispitivanja, odnosno nešto veći ili manji broj uzoraka u kategorijama humozno ili slabo humozno zemljište uslovljen je najvećim delom zbog raznolikosti zemljišta na području subotičko-horgoške peščare, kao i delova terena gde je eolskom erozijom smanjen humusno akumulativni horizont na černozemu lesne terase ( delovi Pavlovca, Kočande).

Srednjeručno gledajući, sa agrotehnikom koja se primenjuje za gajenje ratarskih kultura, sadržaj humusa je dosta stabilno svojstvo. Dugoročno gledajući, potreban je unos znatnijih količina organskih đubriva u zemljište, jer sve intenzivnija obrada zemljišta i visoki prinosi novih sorti i hibrida doprinose daljoj degradaciji zemljišta, i smanjenju sadržaja humusa. Iz tog razloga potrebno je povećati broj uslovnih grla po ha, a to se može postići samo sistemskim merama i podsticanjem stočarske proizvodnje. Redukovana i konzervacijska obrada isto tako dugoročno gledajući utiču na smanjenje degradacije humusa pa bi trebalo podsticati ovakav način obrade. Gajenje pokrovnih useva i zelenišno đubrenje u uslovima nedostatka padavina i vode za navodnjavanje nije dobro rešenje jer vodi padu prinosa glavnih gajenih useva.

U tabeli 15. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja ukupnog azota.

Tabela 15. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja ukupnog azota

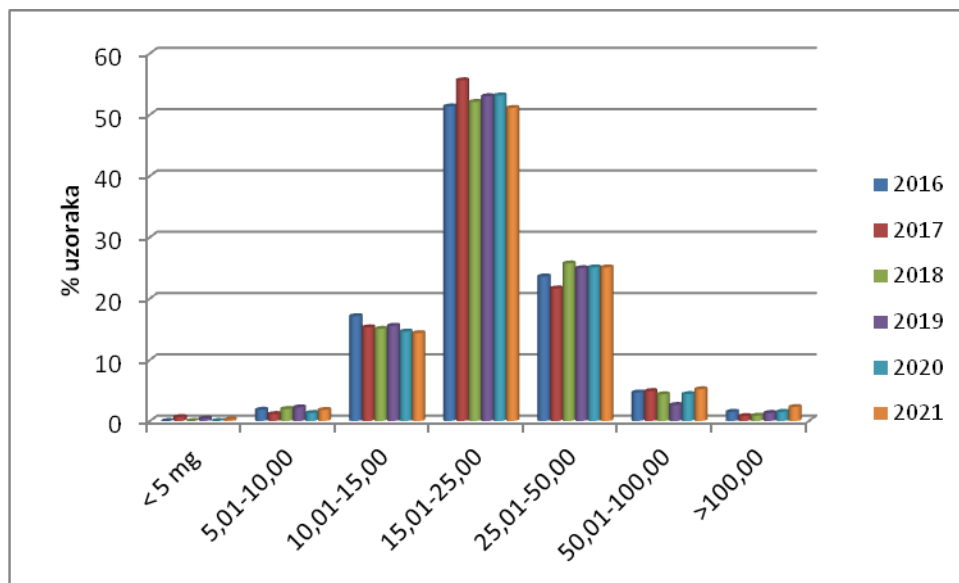
Sadržaj ukupnog N u %	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
>0,20	dobro obezbeđena	405	48,80
0,1-0,2	srednje obezbeđena	376	45,30
<0,1	slabo obezbeđena	49	5,90
Ukupno		830	100,00

U skladu sa sadržajem humusa u zemljištu su i podaci o sadržaju ukupnog azota u zemljištu tako da je najveći deo zemljišta srednje i dobro obezbeđen u ukupnom azotu.

U tabeli 16. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.  
 Tabela 16. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Sadržaj Al P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
< 5 mg	vrlo siromašno	2	0,24
5,01-10,00	siromašno	15	1,81
10,01-15,00	srednje obezbeđeno	119	14,34
15,01-25,00	optimalno obezbeđeno	424	51,08
25,01-50,00	visok sadržaj	208	25,06
50,01-100,00	vrlo visok-štetan sadržaj	43	5,18
>100,00	toksičan sadržaj	19	2,29
Ukupno		830	100,00

Na grafikonu 4. prikazana je klasifikacija zemljišta pod oranicama prema sadržaju lakopristupačnog fosfora u zemljištu po godinama ispitivanja u periodu od 2016. do 2021. godine.  
 Grafikon 4.



Na osnovu prikazanih podataka može se sagledati da je 51% uzoraka sa sadržajem fosfora u kategoriji optimalno obezbeđenog zemljišta a oko 25% uzoraka je u kategoriji sa visokim sadržajem fosfora, u svakoj godini ispitivanja. Kada su u pitanju parcele na kojima je sadržaj fosfora štetan i toksičan, često su u pitanju parcele blizu farmi na koje se učestalo iznosi čvrsti ili tečni stajnjak u velikim količinama. S obzirom da se fosfor vezuje u adsorptivnom kompleksu zemljišta, a sadržaj u zemljišnom rastvoru je vrlo mali, ne postoji mogućnost njegovog ispiranja. Iz navedenih razloga na ovim parcelama će se još decenijama detektovati visok sadržaj fosfora, koji utiče na smanjenje prinosa, naročito u klimatski nepovoljnim godinama. Na ovakvim parcelama ne treba unositi fosfor putem organskih i mineralnih đubriva, i poželjno je biljkama dodavati mikroelemente folijarnim đubrivima. Na parcelama na kojima je fosfor ispod 5 mg/100 g vazdušno suvog zemljišta potrebno je sprovesti meliorativno đubrenje.

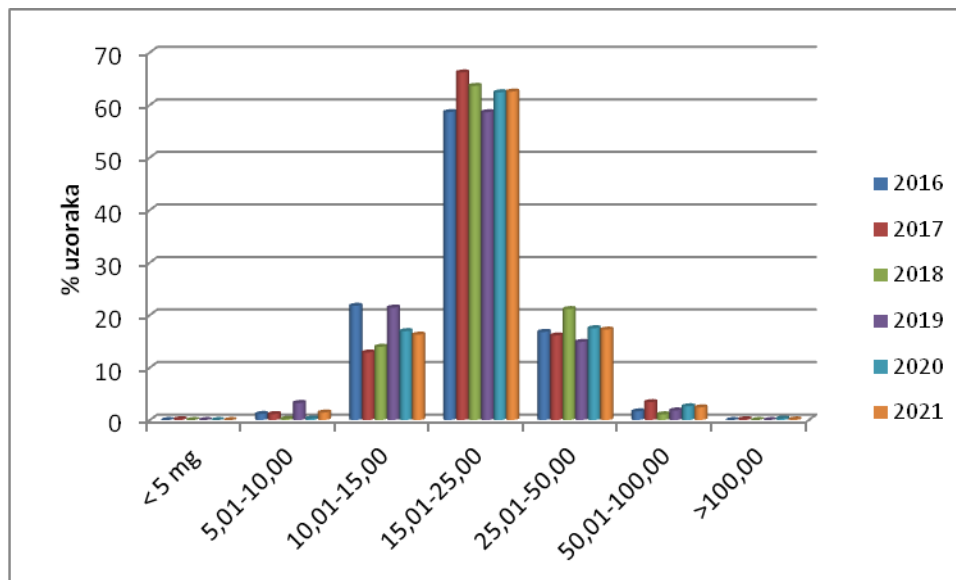
U tabeli 17. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog K<sub>2</sub>O.  
Tabela 17. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog K<sub>2</sub>O

Sadržaj Al K <sub>2</sub> O mg/100g	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
< 5 mg	vrlo siromašno	0	0,00
5,01-10,00	siromašno	12	1,45
10,01-15,00	srednje obezbeđeno	135	16,27
15,01-25,00	optimalno obezbeđeno	519	62,53
25,01-50,00	visok sadržaj	143	17,23
50,01-100,00	vrlo visok-štetan sadržaj	20	2,41
>100,00	toksičan sadržaj	1	0,12
Ukupno		830	100,00

Kada se sagledaju podaci o sadržaju kalijuma u zemljištu može se konstatovati da su ona dobro obezbeđena ovim elementom. U narednom periodu treba voditi računa da se na parcelama sa optimalnim sadržajem kalijuma koriste NPK đubriva na osnovu preporuka, i ne bi trebalo da se desi dugogodišnja upotreba mineralnih đubriva bez kalijuma, kako se ne bi pogoršao bilans ovog elementa u zemljištu. Na parcelama sa visokim sadržajem kalijuma, može se izostaviti njegova upotreba ukoliko se seju žitarice, a pod uljane kulture preporučuje se smanjena upotreba. Na srednje obezbeđenim parcelama ukoliko se seju suncokret i uljana repica, potrebno je primenjivati oko 50-60 kg kalijuma po ha u osnovnom đubrenju. Unošenje organskih đubriva kao i zaoravanje zetvenih ostataka isto tako može uticati na povećanje sadržaja kalijuma u zemljištu. Posebnu pažnju potrebno je posvetiti parcelama sa kojih se odnosi celokupna biljna masa, bilo siliranjem ili košenjem (lucerka).

Na grafikonu 5. prikazana je klasifikacija zemljišta pod oranicama prema sadržaju lakopristupačnog kalijuma po godinama ispitivanja u periodu od 2011. do 2020.

Grafikon 5.



#### 4.2. Rezultati kontrole plodnosti zemljišta u zaštićenom prostoru

Proizvodnja povrća u plastenicima je vrlo specifična zbog toga što se odvija u uslovima potpune, ili obično delimične kontrole činilaca koji utiču na rast i razviće biljaka. Povrtarske kulture imaju plitko razvijenov korenov sistem i zahtevaju zemljišta dobro obezbeđena lakopristupačnim hranivima i velike količine vode tokom vegetacije. Zbog unosa velike količine đubriva, zemljišta u plastenicima obično sadrže vrlo visoke koncentracije hraniva.

Tabela 18. Minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti ispitivanih svojstava uzoraka zemljišta uzetih iz platenika

	Min.	Max.	Prosek
pH u KCl	7,38	8,15	7,84
pH u H <sub>2</sub> O	7,47	8,49	8,04
CaCO <sub>3</sub> (%)	1,13	30,82	8,71
Humus (%)	0,39	6,12	2,70
N (%)	0,02	0,35	0,16
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100gr)	34,08	366,81	138,28
K <sub>2</sub> O (mg/100gr)	4,42	88,99	33,43

S obzirom da se kod nas proizvodnja u zaštićenom prostoru odvija na zemljištu na kome je on podignut i da se ne koriste drugi načini gajenja ( hidroponi, kamena vuna, saksije ) svojstva kao što su pH i sadržaj karbonata su slična kao i kod oranica. Kada je u pitanju sadržaj humusa on je isto zavistan od tipa zemljišta na kome je zaštićeni prostor podignut, mada se uočavaju povećane vrednosti na koje utiče sadržaj niskomolekularnih organskih jedinjenja zbog povećanog unosa organskih đubriva. Kada je reč o sadržaju fosfora, uglavnom je veliki broj uzoraka sa povećanim sadržajem fosfora zbog njegovog prekomernog unosa bilo organskim ili mineralnim đubrivima. To vremenom dovodi do velikog povećanja EC vrednosti zemljišta, pojačava se antagonizam između hranjivih elemenata i posle određenog vremena proizvodnja na takvom zemljištu je otežana i dovodi do pada prinosa i kvaliteta proizvoda. Zbog toga treba u potpunosti obustaviti unos mineralnih đubriva sa fosforom tamo gde se detektuju visoki sadržaji ovog hranjivih elementa.

U tabeli 19. prikazana je klasifikacija zemljišta u zaštićenom prostoru na osnovu sadržaja lakopristupačnog P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Tabela 18. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Sadržaj Al P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
< 5 mg	vrlo siromašno	0	0,00
5,01-10,00	siromašno	0	0,00
10,01-15,00	srednje obezbeđeno	0	0,00
15,01-25,00	optimalno obezbeđeno	0	0,00
25,01-50,00	visok sadržaj	5	8,77
50,01-100,00	vrlo visok-štetan sadržaj	18	31,58
>100,00	toksičan sadržaj	34	59,65
Ukupno		57	100,00

Iz tabele se može sagledati da preko 90% uzoraka ima štetan ili toksičan sadržaj fosfora, i potrebno je obustaviti unos đubriva koja sadrže fosfor. Stajnjak sadrži fosfor a potrebno ga je koristiti u zaštićenom prostoru, ali tada treba koristiti slamasti goveđi stajnjak, dok upotreba

živinskog stajnjaka ne dolazi u obzir zbog visoke koncentracije fosfora u njemu. Dobro je koristiti i organska đubriva kao štiti je npr. Siforga.

Kada je reč o sadržaju lakopristupačnog kalijuma, on je u 70% uzoraka ispod 40 mg/100 g zemljišta, tako da se preporučuje pojačana upotreba kalijumovih đubriva, kalijum sulfat i kalijumnitrat.

#### **4.3. Rezultati kontrole plodnosti voćnjaka i klasifikacija zemljišta**

U tabeli 20. su prikazane minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti ispitivanih svojstava uzoraka zemljišta uzetih sa površina pod voćarskim kulturama.

Tabela 20. Minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti ispitivanih svojstava uzoraka zemljišta uzetih sa sa površina pod voćarskim kulturama.

	Min.	Max.	Prosek
pH u KCl	7,35	8,65	8,07
pH u H <sub>2</sub> O	7,96	8,98	8,52
CaCO <sub>3</sub> (%)	0,43	21,90	6,94
Humus (%)	0,35	4,87	1,63
N (%)	0,02	0,28	0,09
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100gr)	3,22	102,11	25,83
K <sub>2</sub> O (mg/100gr)	3,97	81,11	15,62

Posmatrajući rezultate iz tabele 20. o minimalnim, maksimalnim i prosečnim rezultatima ispitivanja agrohemijskih svojstava, uočava se velika varijabilnost i vrlo širok raspon vrednosti ispitivanih svojstava, koji je uslovljen sa dva osnovna razloga:

- pedogenezom zemljišta u Subotičkoj opštini, odnosno prisustvom različitih tipova zemljišta: peskova, raznih varijanti černoze i solončaka u depresijama u severoistočnim delovima opštine;
- antropogenim faktorom, odnosno dugogodišnjom neadekvatnom primenom mineralnih i organskih đubriva napamet, bez analize zemljišta i savetovanja sa stručnjacima

U tabelama 21. i 22. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu pH vrednosti.

Tabela 21. Klasifikacija zemljišta na osnovu pH vrednosti u 1N KCl

pH vrednosti u 1N KCl	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
< 4,5	jako kisela	0	0,00
4,51-5,50	kisela	0	0,00
5,51-6,50	slabo kisela	0	0,00
6,51-7,20	neutralna	0	0,00
7,21-8,20	slabo alkalna	171	69,51
>8,20	alkalna	75	30,49
Ukupno		246	100,00

Pregledom rezultata kiselosti zemljišta u 1N KCl vidi se da je situacija ista kao i kod oranica odnosno da je dominantno prisustvo slaboalkalnih zemljišta, tako da se radi smanjenja pH vrednosti preporučuje upotreba fiziološko kiselih mineralnih đubriva kao što su amonijumnitrat i urea, dok upotrebu krečnog amonijumnitrata treba izbegavati. Alkalna zemljišta potiču u najvećem broju sa loklita Palić, Hajdukovo i Bački Vinogradi i Horgoš.

Tabela 22. Klasifikacija zemljišta na osnovu pH vrednosti u H<sub>2</sub>O

pH vrednosti u H <sub>2</sub> O	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
< 4,5	ekstremno kisela	0	0,00
4,51 – 5,10	veoma kisela	0	0,00
5,11 – 5,60	jako kisela	0	0,00
5,61 – 6,00	srednje kisela	0	0,00
6,01 – 6,60	slabo kisela	0	0,00
6,61 – 7,40	neutralna	0	0,00
7,41 – 7,90	slabo alkalna	0	0,00
7,91 – 8,50	srednje alkalna	116	47,15
8,51 – 9,10	jako alkalna	130	52,85
> 9,11	veoma alkalna	0	0,00
Ukupno		246	100,00

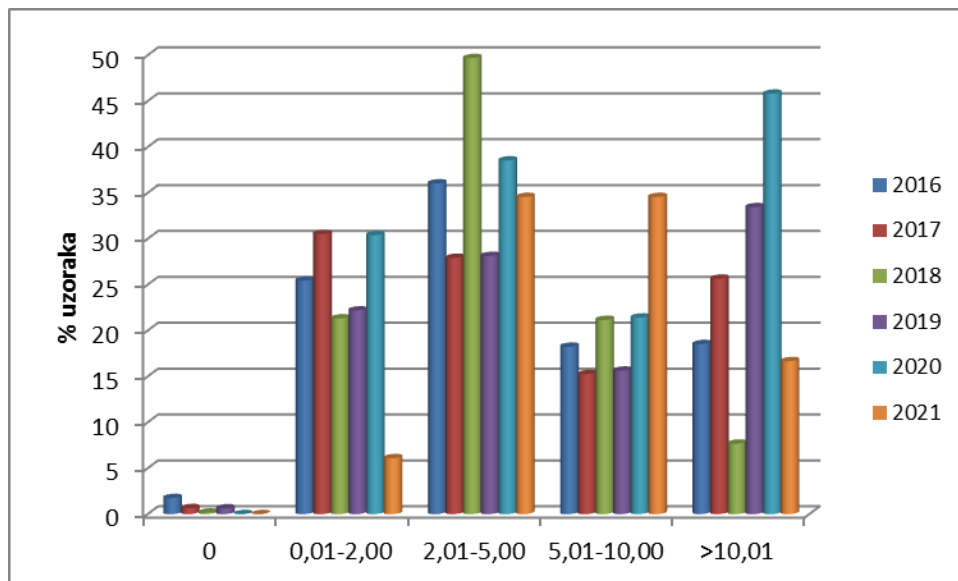
U tabeli 23. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja CaCO<sub>3</sub>.

Tabela 23. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja CaCO<sub>3</sub>

Sadržaj CaCO <sub>3</sub> u %	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
0	beskarbonatno	0	0,00
0,01-2,00	slabo karbonatno	15	6,10
2,01-5,00	srednje karbonatno	85	34,55
5,01-10,00	karbonatno	85	34,55
>10,01	jako karbonatno	41	16,67
Ukupno		246	100,00

Na grafikonu 6. prikazana je klasifikacija zemljišta pod voćnjacima na osnovu sadržaja CaCO<sub>3</sub> po godinama ispitivanja u periodu od 2016. do 2021. godine.

Grafikon 6.





Na osnovu rezultata analize sadržaja kalcijumkarbonata može se sagledati velika raznolikost uzoraka u pogledu sadržaja kalcijumkarbonata. Razlog tome su pedološke karakteristike raznih tipova zemljišta. Važno je poznavanje sadržaja karbonata u zemljištu zbog izbora adekvatne voćne vrste, kao i podloge za gajenje. Od voćnih vrsta kruška pokazuje veliku osetljivost na visok sadržaj karbonata u zemljištu.

U tabeli 24. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja humusa.

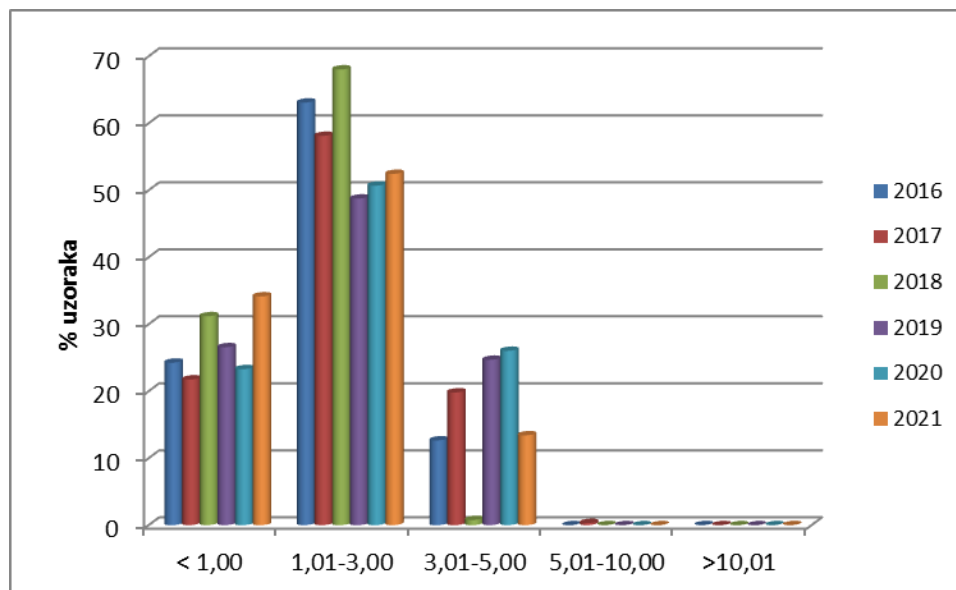
Tabela 24. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja humusa

Sadržaj humusa u %	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
< 1,00	vrlo slabo humozno	84	34,15
1,01-3,00	slabo humozno	129	52,44
3,01-5,00	humozno	33	13,41
5,01-10,00	jako humozno	0	0,00
>10,01	vrlo jako humozno	0	0,00
Ukupno		246	100,00

Ispitivanjem sadržaja humusa i pregledom rezultata uočljivo je da je najveći deo uzoraka u kategoriji vrlo slabo humusnog zemljišta i kategoriji slabo humusnog zemljišta. Ovi podaci ukazuju na to da je najveći deo voćnjaka podignut na tipičnim peskovima i na degradiranim varijantama černozema. Radi poboljšanja proizvodnih osobina ovih zemljišta preporučljivo je prije podizanja zasada u zemljište uneti 50-60 t stajnjaka po ha, a kasnije tokom eksploatacije voćnjaka poželjno je češće unositi manje količine stajnjaka npr. svake druge godine uneti po 20 t/ha stajnjaka. Kada se posmatraju podaci po godinama ispitivanja u periodu od 2009.-2019. Godine, može se uočiti blagi trend smanjivanja uzoraka u kategoriji slabo humozno, i povećanja broja uzoraka u kategoriji humozno zemljište ( grafikon 7.) Razlog tome je ekspanzija voćarstva poslednjih godina i podizanje voćnjaka van oblasti Subotičko-Horgoške peščare.

Na grafikonu 7. prikazana je klasifikacija zemljišta pod voćnjacima na osnovu sadržaja humusa u zemljištu po godinama ispitivanja u periodu od 2016. do 2021. godine.

Grafikon 7.



U tabeli 25. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja ukupnog azota.  
Tabela 25. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja ukupnog azota

Sadržaj ukupnog N u %	Klasa zemljišta	Broj uzoraka	%
>0,2	dobro obezbeđena	16	6,50
0,1-0,2	srednje obezbeđena	75	30,49
<0,1	slabo obezbeđena	155	63,01
Ukupno		246	100,00

Sadržaj ukupnog azota u pozitivnoj korelaciji je sa sadržajem humusa u zemljištu. Radi obezbeđenja dovoljnih količina azota za biljke i obezbeđivanja njegovog dužeg zadržavanja u zoni korena, s obzirom na pokretljivost azota u zemljišnom rastvoru, potrebno je veće unošenje organske materije na peskovitim tipovima zemljišta ili unošenje azota fertirigacijom tokom cele vegetacije.

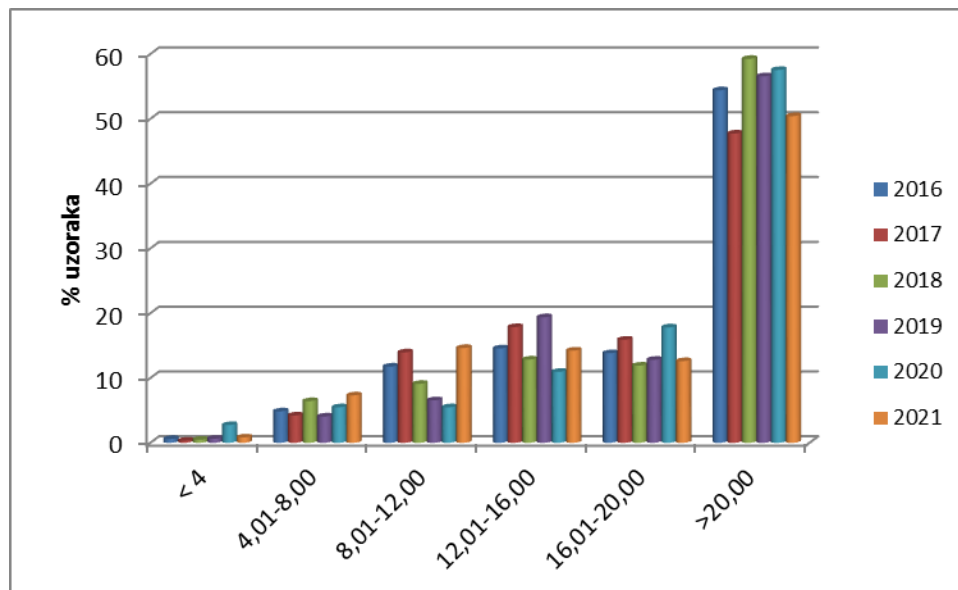
U tabeli 26. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.  
Tabela 26. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Sadržaj Al P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	Nivo obezbeđenosti	Broj uzoraka	%
< 4	Vrlo nizak (meliorativan)	2	0,81
4,01-8,00	Nizak	18	7,32
8,01-12,00	Srednji	36	14,63
12,01-16,00	Optimalan	35	14,23
16,01-20,00	Visok	31	12,60
>20,00	Vrlo visok	124	50,41
Ukupno		246	100,00

Za razliku od ratarskih kultura, voćarske kulture nisu veliki potrošači fosfora i neadekvatno đubrenje ovde je uzrokovalo vrlo visok sadržaj fosfora kod blizu 50% uzoraka. Iz tih razloga na ovakvim parcelama treba izostaviti đubrenje fosforom u jednom ciklusu do sledećih analiza. Suvišak fosfora u zemljištu može izazvati nedostatak cinka, gvožđa, kalcijuma, bora i mangana.

Na grafikonu 8. prikazana je klasifikacija zemljišta pod voćnjacima prema sadržaju lakopristupačnog fosfora u zemljištu po godinama ispitivanja u periodu od 2016. do 2021. godine.

Grafikon 8.



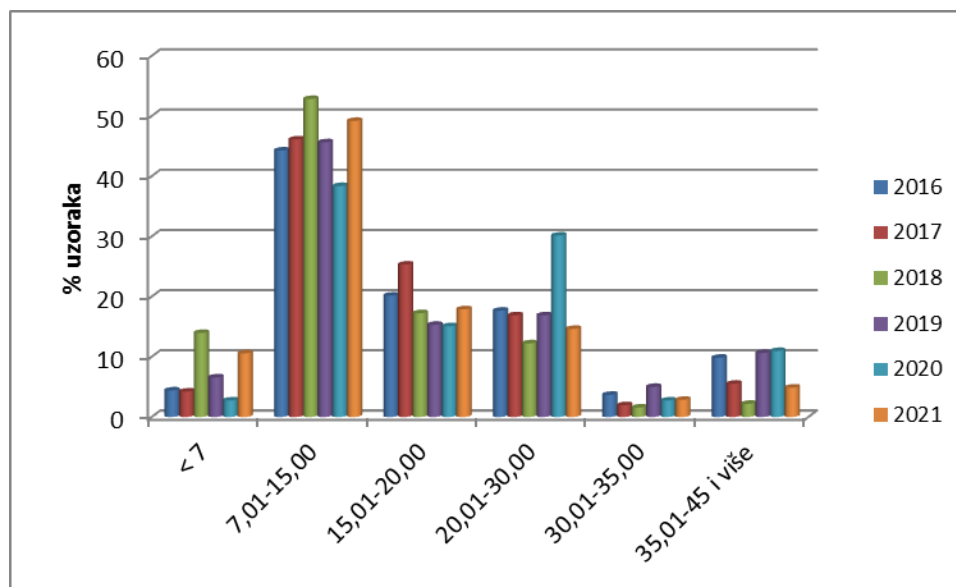
U tabeli 27. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog K<sub>2</sub>O.  
Tabela 27. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog K<sub>2</sub>O

Sadržaj Al K <sub>2</sub> O mg/100g	Nivo obezbeđenosti	Broj uzoraka	%
< 7	Vrlo nizak (meliorativan)	26	10,57
7,01-15,00	Nizak	121	49,19
15,01-20,00	Srednji	44	17,89
20,01-30,00	Optimalan	36	14,63
30,01-35,00	Visok	7	2,85
35,01-45 i više	Vrlo visok	12	4,88
Ukupno		246	100,00

Voćarske kulture su veliki potrošači kalijuma a najveći deo voćarskih parcela se nalazi na zemljištima lakšeg mehaničkog sastava, tako da je nizak sadržaj kalijuma u zemljištu uslovljen sastavom geološke podloge. Unošenjem stajnjaka i jedinačnih kalijumovih đubriva može se popraviti sadržaj kalijuma u voćnjacima. Udeo uzoraka sa vrlo niskim i niskim sadržajem kalijuma je vrlo visok, oko 60%. Prema tome, posebnu pažnju treba posvetiti đubrenju voćarskih kultura kalijumom. Nedostatak kalijuma utiče na građu stabla i korena. Stablo je kraće i tanje, a koren kraći i slabo razgranat sa manjim brojem korenovih dlačica. Simptomi koji se uočavaju su u vidu nekroze na vrhu lista i duž ivica a broj nekrotičnih pega, žuto-mrke ili mrke boje, povećava se postepeno, te vremenom nekroza zahvata sve veću površinu lista, što u ekstremnim slučajevima može dovesti i do prevremenog opadanja listova.

Na grafikonu 9. prikazana je klasifikacija zemljišta pod voćnjacima prema sadržaju lakopristupačnog kalijuma u zemljištu po godinama ispitivanja u periodu od 2016. do 2021. godine.

Grafikon 9.



#### 4.4. Rezultati kontrole plodnosti vinograda i klasifikacija zemljišta

U tabeli 28. su prikazane minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti ispitivanih svojstava uzoraka zemljišta uzetih sa površina pod vinovom lozom.

Tabela 28. Minimalne, maksimalne i prosečne vrednosti ispitivanih svojstava uzoraka zemljišta uzetih sa površina pod vinovom lozom.

	Min.	Max.	Prosek
pH u KCl	7,56	8,20	8,04
pH u H <sub>2</sub> O	7,91	8,70	8,46
CaCO <sub>3</sub> (%)	0,65	12,84	12,32
Humus (%)	0,39	4,22	2,06
N (%)	0,02	0,24	0,12
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100gr)	10,00	206,46	21,45
K <sub>2</sub> O (mg/100gr)	6,38	50,17	14,89

Uzorci iz vinograda su uzeti sa 7 parcela, ali je uočljiva velika varijabilnost između rezultata analiza.

U tabeli 29. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Tabela 29. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Sadržaj Al P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	Nivo obezbeđenosti	Broj uzoraka	%
< 4	Vrlo nizak (meliorativan)	0	0,00
4,01-8,00	Nizak	0	0,00
8,01-12,00	Srednji	2	11,76
12,01-16,00	Optimalan	1	5,88
16,01-20,00	Visok	0	0,00
>20,00	Vrlo visok	14	82,35
Ukupno		17	100,00

Na osnovu podataka iz tabele može se videti da je sadržaj fosfora u zemljištima uglavnom vrlo visok, tako da ne treba forsirati đubriva koja sadrže fosfor.

U tabeli 30. prikazana je klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog K<sub>2</sub>O.

Tabela 30. klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog K<sub>2</sub>O

Sadržaj Al K <sub>2</sub> O mg/100g	Nivo obezbeđenosti	Broj uzoraka	%
< 7	Vrlo nizak (meliorativan)	1	5,88
7,01-15,00	Nizak	12	70,59
15,01-20,00	Srednji	1	5,88
20,01-30,00	Optimalan	2	11,76
30,01-35,00	Visok	0	0,00
35,01-45 i više	Vrlo visok	1	5,88
Ukupno		17	100,00

Distribucija uzoraka po kategorijama obezbeđenosti zemljišta kalijumom je slična kao i kod voćnjaka, i treba istaći da su vinogradi podignuti pretežno na zemljištima Subotičko-Horgoške peščare kao i voćnjaci, tako da sve što je rečeno za voćarske kulture važi i za vinograde.

#### **4. Zaključak**

Akcija kontrole plodnosti zemljišta koja se sprovodi u opštini Subotica predstavlja jednu značajnu osnovu za racionalno i pravilno upravljanje našim najznačajnijim resursom - zemljištem. Efekti sprovođenja kontrole zemljišta su:

- analiza zemljišta daje je uvid u stanje zemljišta i predstavlja osnovu za izradu planova đubrenja, a naročito u savetodavnom radu na poljoprivrednim gazdinstvima,
- edukacija proizvođača i đubrenje na osnovu analize plodnosti dovela je do poboljšanja kvaliteta zemljišta, racionalnijeg đubrenja, i značajnog povećanja prinosa. U uslovima kada su cene đubriva višestruko uvećane i kada čine i preko 30% troškova u proizvodnji, racionalisanje đubrenja na osnovu analize može u mnogome uticati na upravljanje troškovima proizvodnje.
- uzimajući u obzir da plodnost zemljišta kao njegovog najvažnijeg svojstva nije moguće odrediti jednom za duži period, potrebno je nastaviti i u narednom periodu sprovođenje kontrole plodnosti zemljišta
- restriktivna pravila EU u pogledu zaštite životne sredine nameću pred nas obavezu prilagođavanja, a jedan od načine jeste i racionalno đubrenje radi sprečavanja zagađivanja zemljišta i vodotokova, nitratima i fosfatima usled prekomernog đubrenja

Varga Damir dipl.inž.