

OPĆINA OREHOVICA
Čakovečka 9
40322 Orehovica

**IZVJEŠĆE PROJEKTA
KONTROLA PLODNOSTI TLA
MEĐIMURSKE ŽUPANIJE
2024.**


OPĆINA OREHOVICA

LABOSAN d.o.o.

J.J. Strossmayera 106, 33 000 VIROVITICA, HRVATSKA
Tel. +385 1 4981 981, e-mail: info@labosan.hr

Laboratorij Virovitica

J.J. Strossmayera 106, 33 000 VIROVITICA, HRVATSKA
Tel. +385 95 313 0193, e-mail: virovitica@labosan.hr

	Ime i prezime	Datum	Potpis
Izradio:	Damir Baotić, mag.ing.agr.	2024-12-30	

1. O projektu

Projekt *Kontrola plodnosti tla* provodi se na području Međimurske županije od 2014. godine. U njemu je dosad sudjelovalo 16 općina i 3 grada, od 2018. godine uzorkovano je i obrađeno preko 3600 uzoraka, na ukupnoj površini većoj od 3.800 ha.

Projekt je postavljen kao sporazum između Županije i jedinica lokalne samouprave te poljoprivrednih proizvođača, a troškove projekta snose svi sudionici u omjeru 40:40:20. U 2024. godini sudjelovali su grad Čakovec, općine Belica, Domašinec, Donja Dubrava, Gornji Mihaljevec, Kotoriba, Mala Subotica, Mursko Središće, Nedelišće, Orehovica i Podturen.

Na području općine Orehovica u 2024. godini prikupljeno je i obrađeno ukupno 60 prosječnih uzoraka tla. U projektu je sudjelovalo 16 korisnika – poljoprivrednih proizvođača. Ukupna obradiva površina stavljena pod kontrolu plodnosti tla iznosi **74,04 ha** na 60 proizvodnih parcela.

2. Svrha i cilj

Kemijskom analizom tla, stručnom preporukom gnojidbe i mjerama popravka tla moguće je smanjiti inpute (mineralno gnojivo i pesticidi) u poljoprivrednoj proizvodnji uz realno povećanje i stabilnost prinosa i kvalitete poljoprivrednih proizvoda odnosno hrane.

Pod analizom tla podrazumijevaju se svi postupci uzimanja uzoraka tla, laboratorijska analiza uzoraka i interpretacija rezultata. U užem smislu analiza tla je skup više različitih kemijskih postupaka kojima se utvrđuje, kako razina hranjivih elemenata u uzorku tla, tako i njegova kemijsko-fizikalno-biološka svojstva značajna za ishranu bilja, odnosno njegove zdravlje. Stoga rezultati analize tla omogućuju procjenu vrste i doze gnojiva za nadoknadu pojedinog hranjivog elementa u tlu, obzirom na njegovu raspoloživost, stanje i fenofazu usjeva, te planirani prinos usjeva. Gnojidbena preporuka mora imati za podlogu fizikalno-kemijske podatke analize tla, a izračun potrebne doze mora uvažavati profitabilnost, planirani prinos, specifične potrebe biljne vrste i potencijal plodnosti tla. Svaka improvizacija, uključujući subjektivnu vizualnu procjenu, najčešće rezultira smanjivanjem prinosa i kvalitete usjeva, odnosno zarade. Subvencioniranjem kemijskih analiza tla i preporuka gnojidbe potaknut će poljoprivredne proizvođače na korištenje ove usluge i na taj način racionalizirati proizvodnju što će ih učiniti konkurentnim na domaćem i inozemnom tržištu.

Suvremeni koncepti ekološkog i ekonomskog korištenja tla u visokorazvijenim zemljama ima trend uvođenja managementa hranjivima koji je podržan integralnim tehnikama zaštite i ishrane bilja, odnosno vodi računa o ekološki dopuštenim dozama kemijskih sredstava i očuvanja tla i biosfere uopće. Hrana proizvedena na takav način nosi dodanu vrijednost manjim sadržajem nepoželjnih i većim poželjnih tvari.

Kvaliteta tla u smislu potencijala primarne organske produkcije vrlo je složeno svojstvo tla, ali se nerijetko u našoj poljoprivrednoj praksi tek parcijalno i mehanički procjenjuje ne uzimajući u obzir njegovu "zdravlje", odnosno utjecaj na zdravlje biljaka, životinja i ljudi, odnosno kvaliteta okoliša. U tom smislu preporuke gnojidbe imaju stroga pravila kojima minimiziraju ekološka opterećenja okoliša, a naročito podzemnih voda. Pravila se odnose na dozu gnojiva, vrijeme i način primjene, potrebe biljaka, pufernu sposobnost tla vezanu za ispiranje pojedinih hranjiva, nagib terena i način obrade zbog površinskog otjecanja i erozije tla, potencijal i dinamiku mineralizacije organske tvari tla, unošenje toksičnih tvari, teških metala i radionuklida te drugo. Plan managementa hranjivima uvođenjem navedenih pravila i ograničenja primjenjuje se s ciljem daljeg minimiziranja neželjenih efekata gnojidbe na okoliš i optimizacije produkcije. Adekvatan management omogućava provođenje principa održivosti, te stoga mora rezultirati povećanjem prinosa i smanjivanjem degradacije tla uz manji gubitak hranjiva. Usjevi bez simptoma deficita i suficita hranjivih elemenata, povećana efikasnost prirodnog ciklusa hranjiva, smanjen gubitak hranjiva ispiranjem, nadomještanje samo hranjiva koja su odnesena žetvom, isprana ili izgubljena erozijom, fiksacijom, denitrifikacijom ili volatilizacijom.

Kreiranje i ustrojavanje baze podataka o stanju plodnosti tla u Međimurskoj županiji koja će biti dostupnija tijelima Županije u svrhu bolje organizacije poljoprivredne proizvodnje i kontrole iskorištenja poljoprivrednog zemljišta.

Cilj – povećati kvalitetu hrane proizvedene na poljoprivrednim površinama u Međimurskoj županiji

Dodane vrijednosti:

- a) Smanjenje zagađenja voda i tla uzrokovanih intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom.
- b) Povećanje konkurentnosti proizvođača hrane.
- c) Bazom podataka omogućiti uvid u stanje tla od lokale samouprave do Ministarstva kako bi se mogle donositi daljnje smjernice za primarnu proizvodnju hrane u Međimurskoj županiji.

3. Materijal i metode

Sustav kontrole plodnosti tla uključuje sve relevantne indikatore primarne organske produkcije te obuhvaća niz agroloških (agrotehničkih, fizikalno-kemijsko-bioloških i dr.) svojstava tla kao i neke druge važne aspekte (sociološko-ekonomske i proizvodno-tehnološke provenijencije) biljne proizvodnje, a čine ga:

a) uzimanje uzoraka,

- vlastita metoda – metoda akreditirana prema HRN EN ISO/IEC 17025.

b) laboratorijske analize

- pH H₂O i pH KCl (HRN EN ISO 10390) - metoda akreditirana prema HRN EN ISO/IEC 17025,
- Određivanje sadržaja humusa sulfokromnom oksidacijom (spektrofotometrijsko određivanje),
- Određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora u obliku P₂O₅ nakon ekstrakcije AL otopinom (spektrofotometrijsko određivanje),
- Određivanje sadržaja lakopristupačnog kalija u obliku K₂O nakon ekstrakcije AL otopinom (plamenofotometrijsko određivanje),
- Određivanje hidrolitičke kiselosti modificiranom metodom po Kappen-u (titracijska metoda),
- Određivanje sadržaja karbonata (volumetrijska metoda).

Laboratorij je ovlašten od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva Republike Hrvatske za obavljanje analize tla radi praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta.

c) tumačenje rezultata analize, odnosno izrada gnojidbenih i agrotehničkih preporuka.

- Preporuka konvencionalne gnojidbe
- Gnojidbeni materijal po izboru, potreba NPK, preporuka NPK, raspodjela gnojidbe
- Preporuka ekološke i integrirane gnojidbe
- Potreba hranjiva za 7 kultura koje mogu doći u plodoredu u narednim godinama i njihov očekivani prinos
- Kalcizacija (saturacija bazama, potreba Ca, CaO i karbokalk)
- Kationski izmjenjivački kapacitet
- Savjeti i mišljenja.

4. Rezultati

Na području općine Orehovica u 2024. godini prikupljeno je i obrađeno ukupno 60 prosječnih uzoraka tla. U projektu je sudjelovalo 16 korisnika – poljoprivrednih proizvođača. Ukupna obradiva površina stavljena pod kontrolu plodnosti tla iznosi **74,04 ha**, a prosječna veličina analizirane parcele je **1,23 ha**.

Prilikom uzimanja uzoraka tla, uz jedan prosječan uzorak tla, prikupljeno je 19 različitih podataka o agrotehnici, gnojidbi, zaštiti bilja, tipu proizvodnje itd. koji služe za precizniji izračun preporuke gnojidbe, a mogu se koristiti i kao statistički podaci o stanju u primarnoj biljnoj proizvodnji, te stanju poljoprivrednih gospodarstava od strane jedinica lokalne samouprave u različite svrhe. Ulaznim parametrima pridodaju se i kemijske analize tla, te nakon interpretacije rezultata dobivamo 60 različitih podataka po slogu odnosno jednom uzorku tla o stanju plodnosti tla i gnojidbi.

U izvješću su iskazani najvažniji prikupljeni podaci o tlu: **1. pH – kiselost tla**
2. potreba za kalcizacijom
3. humus
4. stanje hranjiva (fosfor, kalij)

Tablica 1. Struktura veličina površina proizvodno-tehnoloških cjelina (ha) Orehovica.

	Srednja vrijednost	Najmanja vrijednost	Najveća vrijednost
Površina (ha)	1,23	0,17	7,59

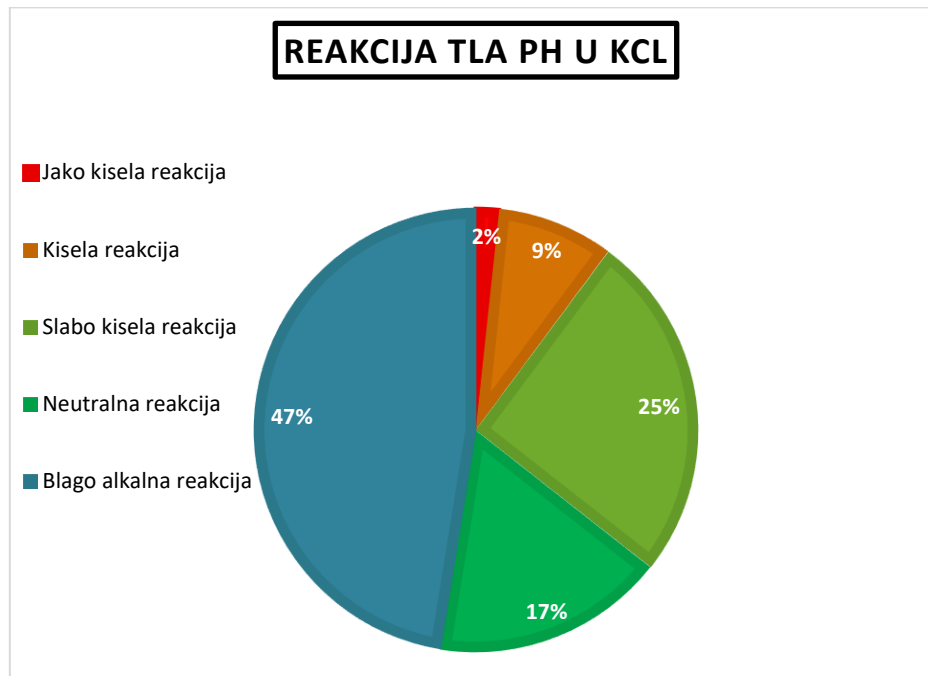
Najzastupljenije su bile površine pod ratarskim kulturama, te na analiziranim površinama u 2024. godini od usjeva najčešće su bili kukuruz, ozima pšenica i krumpir.

Tablica 2. Prosjek rezultata kemijskih analiza za općinu Orehovica i Međimursku županiju.

	pH (KCl)	pH(H ₂ O)	P ₂ O ₅ (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)	Humus (%)	Broj uzoraka
Orehovica (2024)	6,78	7,57	36,64	18,32	3,27	60
Orehovica (2016-2023)	6,65	7,52	33,70	14,67	2,70	499
Međimurska županija (2016-2024)	5,19	6,33	22,55	18,01	2,43	5745

U općini Orehovica dominiraju dva tipa tla a to su eutrična smeđa i aluvijalna tla. Eutrična smeđa tla javljaju se na različitim klimatskim uvjetima i različitim matičnim supstratima bogatim bazama. Reljef je često valovit s nadmorskom visinom od 100 do 500 metara. Tlo ima općenito dobru prirodnu drenažu i povoljnih vodo-zračnih uvjeta. Na takvim tlima može doći do ispiranja baza (kalcija i magnezija) iz adsorpcijskog kompleksa, odnosno do zakiseljavanja tla. Fizikalne i kemijske značajke tla obično su povoljnije nego kod lesiviranih i psudoglejnih tala. Aluvijalna tla se javljaju na najnižim reljefskim formama obično poplavnim područjima

rijeka i potoka. Nastaju u procesima sedimentacije (šljunka, pijeska pa do gline). Fizikalne i kemijske značajke uvelike variraju, što dosta ovisi o sedimentu koji je nataložen. Uglavnom tla na ovom području su blago alkalna do alkana radi karbonata u sedimentu, te je moguća pojava pijeska i šljunka na pojedinim mjestima.

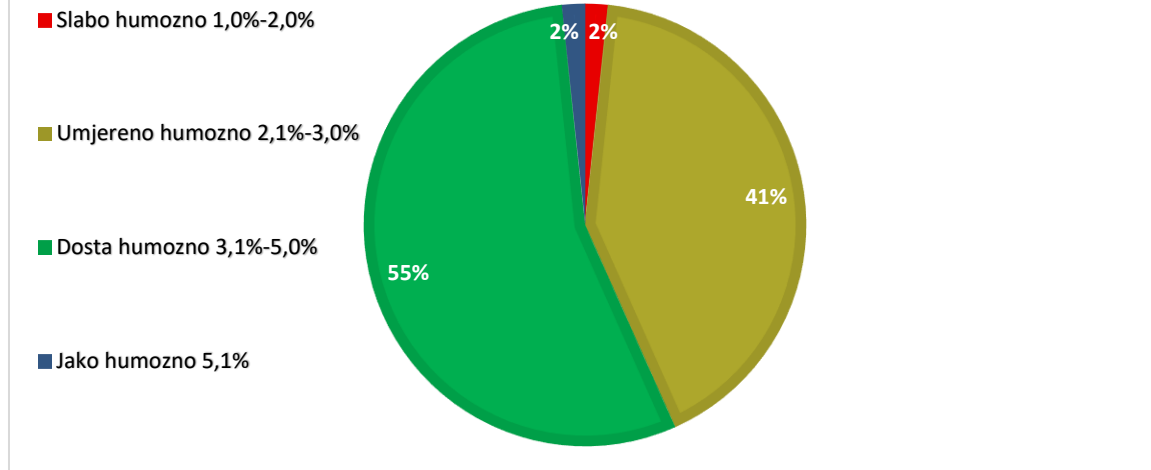


Grafikon 1. Reakcija tla (pH u KCl)

Iz tablice 2. i u prilogu 1. možemo vidjeti kako su u općini Orehovica pH reakcije tla u odnosu na Međimursku županiju dosta povoljnije, a to možemo pripisati tipovima tla koji dominiraju na području općine. Na samo 11 % parcela utvrđena je kisela i jako kisela reakcija tla. Na tim parcelama preporučena je kalcizacija tla.

Bogatstvo tla trajnom organskom tvari odnosno humusom od izuzetnog je značaja za zdravlje tla, a samim time i biljaka na kojem rastu. Humus utječe na vrlo značajna kemijska i fizička svojstva tla, kao što su struktura, kapacitet za vodu, apsorpcija iona, sadržaj neophodnih elemenata itd. Isto tako humus je osnovni izvor energije za životnu aktivnost mikroorganizama tla pa bi njegovim nestankom došlo do katastrofalnih posljedica. Iako je humus stabilan, on nije statičan, već dinamičan, jer se neprestano stvara od biljnog i životinjskog otpada koji se mikroorganizmima kontinuirano razgrađuje. Pravilnim gospodarenjem tлом možemo spriječiti daljnju degradaciju tla koja je najčešće povezana sa neodgovornom poljoprivrednom aktivnošću. Kemijskom analizom tla generalno možemo utvrditi da poljoprivredno zemljište na području općine Orehovica dosta humozno sa srednjom vrijednosti **humusa 3,27 %** što je više od prosjeka županije. Razlog dobrog stanja humusa najviše leži u tipovima tla koji prevladavaju na području općine, ali i sve boljim gospodarenjem sa samim tлом. Prije svega zaoravanjem žetvenih ostataka, zelenom gnojidbom i promjenama u obradi tla.

SADRŽAJ ORGANSKE TVARI (HUMUS %)



Grafikon 2. Sadržaj organske tvari (humus %)

Na temelju podataka dobivenim kontrolom plodnosti tla na pojedinim površinama gdje to dopušta plodored bila bi poželjnija mjera sideracija. Najveće je značenje zelene gnojidbe u opskrbi tla dušikom, ali tu su i drugi, ne manje bitni, pozitivni efekti, kao sprječavanje površinske erozije tla, jer se sjetva i vegetacija kultura za zelenu gnojidbu odvija u razdoblju nakon žetve ozimih i jarih žitarica (pšenica, ječam...), kada su naše poljoprivredne površine najčešće "prazne". Slijedeći pozitivan efekt zelene gnojidbe je u poboljšanju fizikalnih svojstava tla, odnosno u retenciji vode, aeraciji, smanjenju zbijenosti tla, zatim obogaćenju tla svježom organskom tvari, odnosno hranom i energetske materijalom za mikroorganizme, uslijed čega tlo postaje biološki aktivnije. Budući da ne postoji mogućnost stvaranja mineralnih rezervi dušika u tlu (npr. gnojidbom na zalihu), dolazi često do problema preniske ili previsoke raspoloživosti dušika. Utvrđene potrebe za dušikom ne predstavljaju potencijalno zagađenje voda nitratima niti predstavljaju ograničenje glede prinosa. Srednja vrijednost potreba čistog dušika u ratarskim kulturama za općinu Orehovica iznosi 119 kg/ha. Preporučene doze poštuju akcijski program zaštite voda od nitrata poljoprivrednog porijekla.

Uz dušik, fosfor i kalij su najznačajniji elementi ishrane bilja, no za razliku od dušika može se gnojiti na zalihu jer su sporo pokretni u tlu iako može doći do zagađenja okoliša fosfatima ukoliko gnojidba godinama prelazi potrebe. Gnojidba je agrotehnička mjera koja najviše povećava produktivnost tla i uložnog rada u poljoprivrednoj proizvodnji. Budući da u sastav biljaka ulazi čitav niz elemenata koje biljke usvajaju iz tla ili atmosfere, a neki, posebice dušik, fosfor i kalij, potrebni su u velikim količinama pa je gnojidba zapravo neizostavna agrotehnička mjera od prvorazrednog značenja. Mnogi hranjivi elementi vraćaju se prirodnim putem u tlo, ali znatan dio ih se odnosi žetvom, dok se jedan dio ispire ili promijeni u nepristupačne oblike za biljke. Ako se tako izgubljeni dio biljnih hranjiva iz tla ne nadoknađuje, tlo siromaši i prinos opada. Iz ukupnih rezervi tla, koje su višestruko veće od potrebe biljaka, jedan dio hranjiva se neprekidno mijenja u oblike povoljne za ishranu bilja (mobilizacija hranjiva), ali se taj proces u

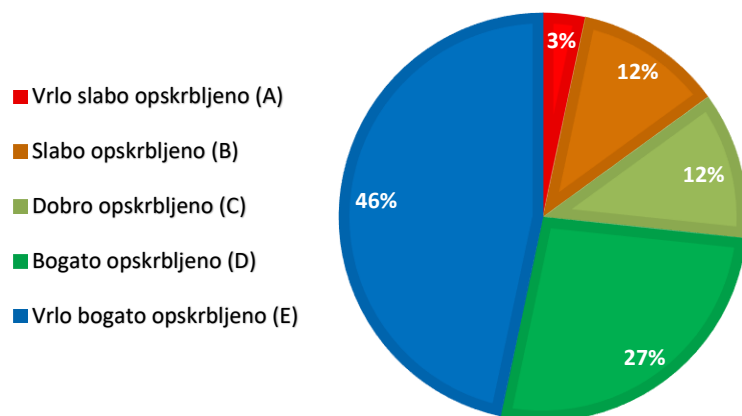
pravilu odvija znatno sporije od gubitaka pa se gnojidba javlja kao najvažniji agrotehnička mjera za osiguranje visokih i stabilnih prinosa uz očuvanje efektivne plodnosti tla. Gnojidba stoga treba smatrati investicijom u biljnu proizvodnju. Kako cilj projekta nije bio samo utvrđivanje potrebnih mjera popravka tla, već obuhvaćanje što više segmenata koji utječu na podizanje konkurentnosti poljoprivrednih gospodarstava i smanjenje zagađenja okoliša, analitičkim parametrima uključena je i potreba za ishranom bilja, odnosno gnojidba makro elementima fosforom i kalijem. Opravdanost takvog pristupa očituje se u velikoj razlici opskrbljenosti tla fosforom i kalijem, balansiranom gnojidbom postići će se smanjenje inputa odnosno troška gnojidbe ili povećanje koje prati povećan prinos poljoprivrednih kultura i postupno podizanje pogodnosti tla. U tu svrhu korištena je AL-metoda (Amonijsko laktatna ekstrakcija hranjiva) za dobivanje podataka o količini lakopristupačnog fosfora (P_2O_5) i kalija (K_2O) u tlu.

Tablica 3. Razina opskrbljenosti fosforom P_2O_5 (mg/100g) i kalijem K_2O (mg/100g)

2024. godina	Srednja vrijednost	Minimalna vrijednost	Maksimalna vrijednost
P_2O_5 (mg/100g)	36,64	4,90	114,57
K_2O (mg/100g)	18,32	7,51	48,29

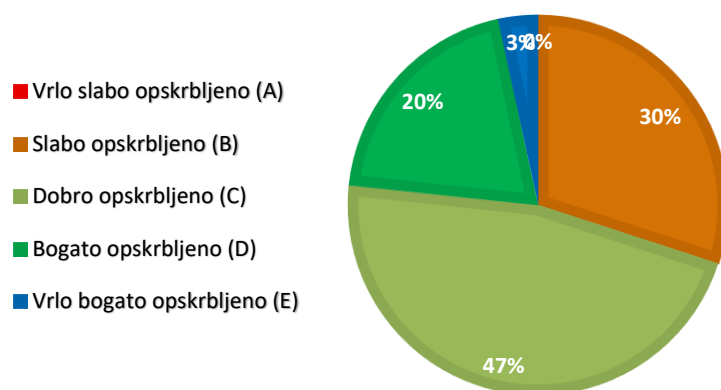
Prema dobivenim podacima srednja vrijednost za P_2O_5 iznosi 36,64 mg/100g (E klasa opskrbljenosti) minimalna izmjerena vrijednost je bila 4,90 mg/100g (A klasa opskrbljenosti) i maksimalna izmjerena vrijednost od 114,57 mg/100g (E klasa opskrbljenosti). Prosječni K_2O u tlu je iznosio je 18,32 mg/100g (C srednja klasa opskrbljenosti) minimalna izmjerena vrijednost je bila 7,51 mg/100g (A klasa opskrbljenosti) i maksimalna izmjerena vrijednost od 48,29 mg/100g (E klasa opskrbljenosti). Iz tablice broj 3. možemo vidjeti da u općini Orehovica prosjek sadržaja glavnih hranjiva osobito fosfora je viši od županijskog prosjeka, a prema prikupljenim podacima iz obrasca „Podaci o uzorku tla“ zastupljena je primjena stajskih gnojiva, „bogata“ mineralna gnojidba, ali sam pH tla koji omogućava dobru iskoristivost hranjiva. Daljnjim praćenjem stanja tla poljoprivredni proizvođači moći će prilagoditi gnojidbu stvarnom stanju tla, što će zasigurno dovesti do povećanja prinosa i smanjenja troškova gnojidbe prvenstveno fosfora.

RAZINA OPSKRBLJENOSTI FOSFOROM PREMA KLASAMA



Grafikon 3. Razina opskrbljenosti fosforom prema klasama (Vukadinović i Lončarić)

RAZINA OPSKRBLJENOSTI KALIJEM PREMA KLASAMA



Grafikon 4. Razina opskrbljenosti kalijem prema klasama (Vukadinović i Lončarić)

5. Zaključak

Kontrola plodnosti tla osnovni je preduvjet za održivo upravljanje zemljištem i strateška komponenta održivog razvoja. Kako je naša poljoprivreda još uvijek pretežito primarnog karaktera, kvaliteta života i mogućnost ekonomskog razvoja poljoprivrednih proizvođača izravno su povezani s plodnošću tla i veličinom zemljišnih resursa. Stoga je rast proizvodnje hrane, uz zadržavanje i povećanje ekoloških funkcija zemljišta moguć, ali samo ako se zemljišni resursi koriste na odgovarajući način, a za takav odgovoran pristup potrebno je i znanje i učinkovit nadzor.

Kroz statističku obradu podataka odnosno agroekoloških parametara tla koje smo analizirali kroz ovaj projekt, a to su kiselost tla, humus, pristupačna hranjiva (fosfor i kalij), kationski izmjenjivački kapacitet tla i mehanička (fizikalna) svojstva tla, došli smo do sljedećih zaključaka.

U općini Orehovica pH reakcije tla u odnosu na Međimursku županiju dosta su povoljnije, a to možemo pripisati tipovima tla koji dominiraju na području općine. Na samo 11 % parcela utvrđena je kisela i jako kisela reakcija tla, a za te parcelama preporučena je kalcijacija tla.

Drugi faktor, koji je također jako važan je **humus ili organska tvar u tlu**. Na temelju obrađenih uzoraka prosječna vrijednost iznosi 3,27 % što svrstava tla na području općinu Orehovica u dosta humozno tlo. Da bi se očuvala plodnost tla potrebno je nastaviti provoditi agrotehnički mjeru **sideracije** ili **zelene gnojidbe** te, ukoliko postoji mogućnost, koristiti **stajski gnoj**. Obavezno zaoravanje žetvenih ostataka, kao i prilagodba obrade tla (**konzervacijska obrada, no-till** itd.) kako bi se smanjili godišnji gubici organske tvari iz tla. Potrebe za dušikom utvrđene ovim projektom ne predstavljaju potencijalno zagađenje voda nitratima niti predstavljaju ograničenje glede prinosa.

Potrebe za gnojibom fosforom i kaljem, variraju od maksimalnih doza pa sve do toga da uopće nema potreba za unošenjem gnojiva u tlo (46 % parcela), što na kraju svega dolazi do maksimiziranja prinosa, porasta prihoda i popravaka razina opskrbljenosti hranjivima.

Potreban je daljnji poticaj provedbe analize tla kod poljoprivrednih proizvođača da bi se kroz povećani broj analiza i površina stavljenih pod kontrolu plodnosti tla, dobila jasnija slika stanja tla na području općina Orehovica, te time stvorili preduvjeti za daljnje donošenje mjera zaštite i popravka poljoprivrednog zemljišta i obrazovanja poljoprivrednih proizvođača o pravilnoj gnojidbi i agrotehničkim mjerama.

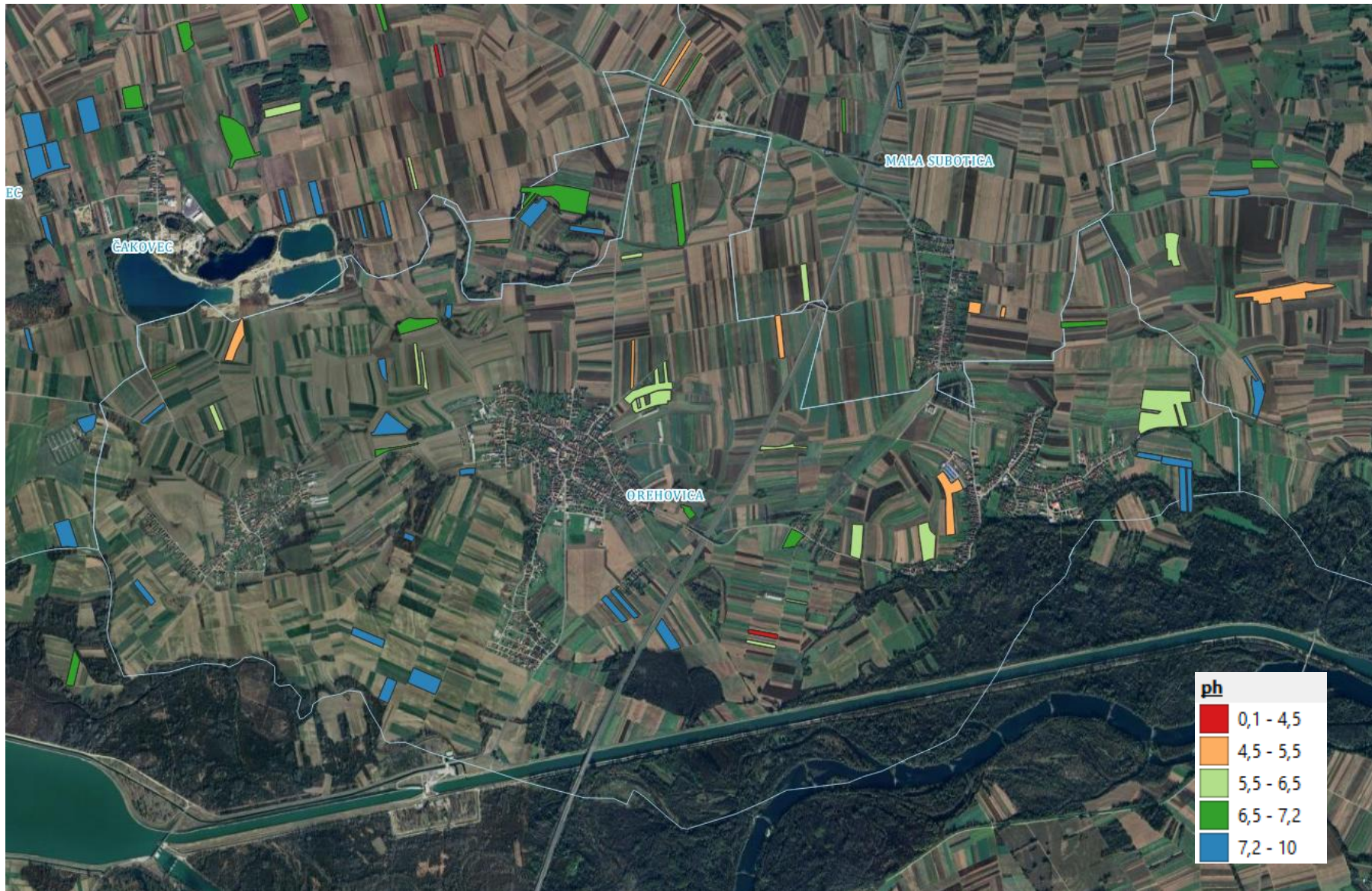
Labosan d.o.o.

Laboratorij za analizu tla i
biljnog materijala Virovitica



6. Prilog – Karte

Prilog 1. Vrijednost pH u KCl-u na području općine Orehovica



Prilog 2. Vrijednost humusa (%) u tlu na području općine Orehovica



Prilog 3. Klase opskrbljenosti lakopristupačnog fosfora u tlu na području općine Orehovica



Prilog 4. Klase opskrbljenosti lakopristupačnog kalija u tlu na području općine Orehovica



Prilog 5. Tumačenje rezultata analiza za potrebe ispitivanja plodnosti tla i granične vrijednosti

Reakcija tla pH KCl (klasifikacija prema Thun-u, 1955.)

Kategorija	pH (KCl)	Opis
A	<4,50	Jako kisela reakcija
B	4,51-5,50	Kisela reakcija
C	5,51-6,50	Slabo kisela reakcija
D	6,51-7,20	Neutralna reakcija
E	>7,21	Alkalna reakcija

Interpretacijske vrijednosti za humoznost tla

Vrijednost humusa (%)	Opis
<0,5	Ekstremno slabo humozno tlo
0,51-1,00	Vrlo slabo humozno tlo
1,01-2,00	Slabo humozno tlo
2,01-3,00	Srednje humozno tlo
3,01-5,00	Dosta humozno tlo
5,01-10,00	Jako humozno tlo
10,01-30,00	Vrlo jako humozno tlo
>30,01	Tresetno tlo

Interpretacijske vrijednosti za sadržaj lako pristupačnog fosfora i kalija po AL-metodi (klasifikacija prema Vukadinoviću i Lončariću)

Klasa opskrbljenosti		mg P ₂ O ₅ u 100g tla		mg K ₂ O u 100 g tla		
		pH < 6 (KCl)	pH > 6 (KCl)	Tlo lakše teksture	Tlo srednje teške teksture	Tlo teške teksture
A	Vrlo slabo opskrbljeno	<8,00	<5,00	<6,00	<8,00	<10,00
B	Slabo opskrbljeno	8,01-16,00	5,01-12,00	6,01-12,00	8,01-14,00	10,01-16,01
C	Dobro opskrbljeno	16,01-25,00	12,01-20,00	12,01-24,00	14,01-28,00	16,01-32,00
D	Bogato opskrbljeno	25,01-45,00	20,01-30,00	24,01-35,00	28,01-40,00	32,01-45,00
E	Vrlo bogato opskrbljeno	>45,01	>30,01	>35,01	>40,01	>45,01

*Tlo lakše teksture: pijesak, ilovasti pijesak, pjeskovita ilovača

*Tlo srednje teške teksture: pjeskovito glinasta ilovača, prah, praškasta ilovača, ilovača, glinasta ilovača, praškasto glinasta ilovača

*Tlo teške teksture: pjeskovita glina, praškasta glina, teška glina