



AGRONOMSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

**REGIONALIZACIJA VOĆARSKE PROIZVODNJE U VIROVITIČKO-
PODRAVSKOJ ŽUPANJI**



Zagreb, svibanj 2011.

AGRONOMSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
Zavod za voćarstvo
Zavod za pedologiju

Projekt : **REGIONALIZACIJA VOĆARSKE PROIZVODNJE U**
VIROVITIČKO – PODRAVSKOJ ŽUPANIJI

Naručitelj projekta: **Virovitičko - podravska županija**

Izvršitelj projekta: Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Voditelj projekta i autor voćarskog dijela : Prof.dr.sc. Zlatko Čmelik

Autor pedološkog i kartografskog dijela: Prof.dr.sc. Stjepan Husnjak

Zagreb, svibanj 2011.

SADRŽAJ

1. UVOD	5
2. CILJ ISTRAŽIVANJA	6
3. METODE RADA	6
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA	8
4.1. ZNAČAJKE PODNEBLJA	8
4.1.1. Oborine	8
4.1.2. Temperature	10
4.2. ZNAČAJKE RELJEFA	13
4.2.1. Karta nadmorske visine terena	16
4.2.2. Karta nagiba terena	18
4.3. ZNAČAJKE TALA	20
4.3.1. Pedološka karta Virovitičko – podravske županije	20
4.3.2. Značajke sistematskih jedinica	35
4.3.3. Značajke kartiranih jedinica	49
4.4. ZAHTJEVI VOĆNIH VRSTA PREMA AGROEKOLOŠKIM UVJETIMA	
4.4.1. Osnovni zahtjevi voćaka u pogledu tla i dominantna ograničenja	66
4.4.2. Agro i hidromelioracijske mjere za uređenje zemljišta	71
4.5. PROCJENA POGODNOSTI POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA ZA VOĆARSTVO PO POJEDINIM VOĆNIM VRSTAMA	76
4.5.1. Konceptija i kriteriji procjene	76
4.5.2. Rezultati procjene	78
4.5.3. Pogodnost poljoprivrednog zemljišta po voćnim vrstama	104
4.5.3.1. Procjena pogodnosti zemljišta za jabuku	104
4.5.3.2. Procjena pogodnosti zemljišta za krušku	108
4.5.3.3. Procjena pogodnosti zemljišta za šljivu	111
4.5.3.4. Procjena pogodnosti zemljišta za marelicu	114
4.5.3.5. Procjena pogodnosti zemljišta za breskvu	116
4.5.3.6. Procjena pogodnosti zemljišta za trešnju	118
4.5.3.7. Procjena pogodnosti zemljišta za višnju	121
4.5.3.8. Procjena pogodnosti zemljišta za orah	123
4.5.3.9. Procjena pogodnosti zemljišta za lijesku	125
4.5.3.10. Procjena pogodnosti zemljišta za malinu i kupinu	127
4.5.3.11. Procjena pogodnosti zemljišta za borovnicu	129
4.5.3.12. Procjena pogodnosti zemljišta za jagodu	131
4.5.3.13. Procjena pogodnosti – rekapitulacija	133
4.6. ANALIZA SADAŠNJEG STANJA I PRIJEDLOG MJERA ZA RAZVOJ VOĆARSTVA	136
4.6.1. Broj stabala i površine pod voćnjacima	136
4.6.2. Tržišna infrastruktura	139
4.6.3. Prijedlog mjera za unapređenje voćarske proizvodnje	140

**4.7. INFORMACIJSKI SUSTAV « AGROEKOLOŠKA REGIONALIZACIJA
VOĆARSKE PROIZVODNJE U VIROVITIČKO-PODRAVSKOJ ŽUPANIJ»**

4.7.1. Struktura informacijskog sustava	143
4.7.2. Način računalnog korištenja	146

5. LITERATURA	147
----------------------	-----

- Prilozi:**
1. TISKANE KARTE U MJERILU 1:100 000
Karte pogodnosti poljoprivrednog zemljišta po voćnim vrstama
 2. INFORMACIJSKI SUSTAV « Regionalizacija voćarske proizvodnje
u Virovitičko – podravskoj županiji» na CD

1. UVOD

Na području Virovitičko-podravske županije poljoprivredne površine predstavljaju važan prirodni resurs za daljnji gospodarski razvitak ovog područja. Posebno je od interesa korištenje poljoprivrednog zemljišta za razvoj voćarske proizvodnje za koju danas postoji značajan interes.

Izuzetno je važno da je voćarska proizvodnja danas prepoznata u razvojnim planovima Virovitičko-podravske županije kao djelatnost od posebnog interesa i značaja za ukupan razvoj poljoprivredne proizvodnje. Međutim, za daljnje planiranje korištenja zemljišnih resursa za razvoj voćarstva, nedostaju pravovremene i pouzdane informacije u vidu stručno-znanstvenih podloga odnosno karti pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za pojedine voćne vrste, te preporuke i smjernice vezane uz izbor podloga, sorti, gustoće sklopa i tehnologija uzgoja. Stoga je jedan od osnovnih preduvjeta za planiranje daljnjeg razvoja te grane poljoprivrede izrada karti pogodnosti za voćarstvo, odnosno regionalizacija voćarske proizvodnje na području Županije. Pored navedenog, podaci o pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za voćarstvo, neophodni za planiranje i vođenje agrarne politike i namjenskog kreditiranja obiteljskih poljoprivrednih gospodarstva također nedostaju. S obzirom na Zakon o novčanim poticajima u poljoprivredi, neophodno je usmjeravati poticaje za konvencionalnu ili/i ekološku poljoprivredu na način da se uvažavaju prednosti i nedostaci pojedinog područja u odnosu na zahtjeve voćarskih kultura za koje se poticaji traže.

Ugovor (Ur.br. 251-71-01-10-1) za izradu ovog projekta potpisan je s Virovitičko-podravskom županijom 10. studenog 2010 godine. Vjerujemo da će rezultati ovog projekta kao i izrađeni Informacijski sustav «Regionalizacija voćarske proizvodnje u Virovitičko-podravskoj županiji» omogućiti dobivanje pouzdanih, pravovremenih i kvalitetnih informacija neophodnih u budućem planiranju razvoja voćarstva, posebice na planu mogućnosti stvaranja jasnih i ispravnih koncepcija u sklopu vođenja agrarne politike i namjenskog kreditiranja poljoprivrednih obiteljskih gospodarstva, a što je danas izuzetno aktualno.

2. CILJ STUDIJSKOG RADA

Temeljni cilj projekta je segmentirati ukupno voćarsko proizvodno područje Virovitičko-podravske županije prema voćnim vrstama i sortama. U okviru navedenog cilja, u definiranim uzgojnim područjima odrediti će se osnovne agrotehničke i pomo/ampelotehničke smjernice uzgoja. U skladu s agroekološkim uvjetima pojedinih područja preporučiti će se odgovarajuće podloge. Sorte će se preporučiti također sukladno agroekološkim kao i zakonski definiranim uvjetima, te tržišnim perspektivama. Rezultate procjene pogodnosti poljoprivrednog zemljišta te regionalizacije voćarske proizvodnje prikazati će se na kartama mjerila 1:100.000. Sve kartografske podatke te rezultate istraživanja povezati će se i organizirati u jedinstveni informacijski sustav na CD mediju te će se izraditi studija « Agroekološka regionalizacija voćarske proizvodnje na području Virovitičko-podravske županije».

Navedena studija kao i informacijski sustava za voćarsku proizvodnju omogućiti će županijskoj upravi kreiranje učinkovitijeg plana razvoja i subvencioniranja ovih proizvodnji.

3. METODE RADA

Za provedbu opisanih ciljeva ovoga projekta korištene su metode rada uobičajene za ovu vrstu istraživanja i izradu Informacijskog Sustava. Kako je veći dio ovih istraživanja izvršen na temelju postojećih podataka, metode rada ponajprije su uključivale temeljitu pripremu projekta te prikupljanje postojećih materijala. Od postojećih materijala korišteni su slijedeći materijali:

- Studija: primjena informacijskog sustava u razvoju poljoprivrede „Geografski i zemljišni informacijski sustav Virovitičko-podravske županije s višenamjenskim vrednovanjem zemljišta
- Studija-knjiga „Poljoprivreda“ (Husnjak i sur., 2007), izrađena kao dio cjelovitog Vodnogospodarskog plana navodnjavanja Virovitičko-podravske županije
- Osnovna pedološka karta Republike Hrvatske (xxx 1973-1986)
- Podaci o klimatskim značajkama (oborinama, temperaturama, i dr.) za Virovitičko-podravsku županiju – Hidrometeorološki Zavod, Zagreb
- Topografske karte mjerila 1:100.000

Analiza sadašnjeg stanja voćarske proizvodnje i postojećih nasada voćnjaka, izvršena je na temelju podataka dobivenih Popisom poljoprivrede 2003., Statističkog ljetopisa RH i podataka dobivenih od Hrvatskog zavoda za poljoprivrednu savjetodavnu službu.

Procjena pogodnosti zemljišta za voćarstvo izvršena je na temelju FAO kriterija procjene zemljišta (FAO, 1976; Brinkman i Smyth, 1972,) uvažavajući pored značajki tla, klime i reljefa, ekonomski aspekt poljoprivredne proizvodnje u odnosu na zahtjeve voćnih kultura u konvencionalnoj i ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji.

Granica Županije i pojedinih općina korištene su iz prostornog plana Županije u digitalnom obliku kao granice područja istraživanja. Metode rada, kad je riječ o pretvaranju analognih ili rasterskih digitalnih podataka u vektorske digitalne podatke, temelje se na Info tehnologiji, a sukladne su metodologiji izrade zemljišnih informacijskih sustava, odnosno kriterijima i normativima izrade karata mjerila 1.100.000. U radu je korišten ESRI programski paket, odnosno ArcInfo i ArcView programi. Za jedinstveni koordinatni sustav podataka odabrana je Gaus-Krügerova projekcija sa 5 zonom.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1. ZNAČAJKE PODNEBLJA

Poljoprivredno proizvodni prostor (agrosfera) limitiran je brojnim čimbenicima, prije svega ekološkim, unutar kojih nedostatak vlage i topline, kao i višak vlage, mogu biti permanentna ograničenja za uzgoj poljoprivrednih kultura. U takvim slučajevima javljaju se klimatske prilike kao značajan ograničavajući čimbenik poljoprivredne proizvodnje (uz tlo uslijed nepovoljnih fizikalnih ili kemijskih značajki te uz reljef uslijed nepovoljnog nagiba ili ekspozicije terena). Klima, tlo i reljef zajedno određuju poljoprivredno stanište ili agrobiotop. Poljoprivreda je prema tome tijesno povezana s prirodnim uvjetima i uvelike je ovisna o klimi, koja se javlja kao dominantan faktor, te ima veliki utjecaj, premda na nju možemo najmanje djelovati. Kako klima međutim uslijed dugogodišnjeg djelovanja pojedinih klimatskih elemenata u određenom rasponu pokazuje izvjesnu stabilnost, upoznavanje i analiza klime nekog područja stvara preduvjete za bolju čovjekovu prilagodbu određenom podneblju.

Sastavni dio baze podataka kao što će to biti kasnije spomenuto, predstavljaju podaci o klimatskim značajkama za meteorološke postaje Bilogora, Virovitica i Slatina.

Za ovu priliku odnosno za procjenu pogodnosti zemljišta za voćarstvo, te za bonitetno vrednovanje zemljišta na području Virovitičko-podravске županije, značajke klime su obrazložene samo na temelju klimatskih podataka s meteorološke postaje Virovitica.

4.1.1. Oborine

U poljoprivrednoj proizvodnji oborine među meteorološkim elementima imaju dominantan utjecaj. Podaci o mjesečnim i godišnjim količinama oborina, te oborinama u vegetacijskom (IV-IX mjesec) i van vegetacijskom (X-III mjesec) razdoblju za područje Virovitice prikazani su u tablici 1, u kojoj su izneseni podaci za razdoblje od 1965-1995. godine. Pored toga, dat je i pregled podataka za godine 2000-2010. zbog usporedbe i uvida u eventualne značajne razlike posljednjeg desetljeća (tablica 2.)

Tablica 1: Raspored srednjih mjesečnih količina oborina - Meteorološka postaja: Virovitica

Godina	Mjeseci												Suma oborina		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	U veget.	Van veg	Godišnja
1965	60,0	21,9	85,7	95,8	86,8	105,5	143,7	77,8	105,6	0,0	162,7	102,4	615,2	432,7	1047,9
66	74,0	22,4	57,6	95,1	92,1	137,0	128,9	49,3	31,1	62,4	158,0	97,5	533,5	471,9	1005,4
67	90,9	24,1	50,5	101,3	165,4	56,6	78,6	30,1	117,0	29,4	32,7	93,3	549,0	320,9	869,9
68	36,8	31,9	28,9	14,0	72,0	39,3	36,7	94,7	115,7	13,7	78,0	28,5	372,4	217,8	590,2
69	74,7	127,6	31,3	71,8	43,3	104,2	66,2	128,7	22,8	32,7	53,9	129,1	437,0	449,3	886,3
70	88,8	88,0	94,0	72,0	30,5	47,0	101,6	253,4	51,9	58,7	35,0	65,7	556,4	430,2	986,6
71	41,2	23,8	64,1	33,5	52,8	91,3	42,3	66,1	35,0	17,6	74,6	10,3	321,0	231,6	552,6
72	33,8	53,7	19,3	109,6	73,5	38,2	319,8	216,5	55,7	70,4	116,6	7,7	813,3	301,5	1114,8
73	44,1	57,8	13,0	166,7	21,1	102,6	81,9	4,5	25,0	22,7	72,6	92,6	401,8	302,8	704,6
74	56,0	19,9	28,8	9,4	114,0	117,6	74,8	55,4	119,6	211,2	52,5	46,3	490,8	414,7	905,5
75	19,5	14,8	45,9	67,3	126,9	82,5	93,1	195,8	24,7	83,5	49,3	9,6	590,3	222,6	812,9
76	41,0	10,7	56,0	87,3	34,6	134,8	43,0	36,0	86,8	65,8	59,7	123,6	422,5	356,8	779,3
77	66,9	69,1	49,7	40,2	32,0	86,3	70,1	45,8	43,9	50,8	172,7	43,9	318,3	453,1	771,4
78	26,8	45,9	56,4	55,3	111,9	56,7	87,8	41,9	37,4	38,9	14,1	64,0	391,0	246,1	637,1
79	125,0	75,4	41,3	51,4	5,8	53,5	123,0	45,6	35,2	41,2	90,5	97,6	314,5	471,0	785,5
80	44,6	45,2	25,2	119,7	133,6	83,4	36,9	47,4	48,6	106,3	170,3	110,0	469,6	501,6	971,2
81	54,7	54,9	79,4	43,7	100,8	120,8	37,4	30,4	108,1	42,5	66,9	135,6	441,2	434,0	875,2
82	7,9	20,6	59,3	59,4	38,7	85,1	123,3	109,4	25,4	56,1	35,4	128,1	441,3	307,4	748,7
83	40,6	64,6	89,2	17,5	39,3	75,4	73,3	58,3	51,1	48,8	26,3	19,4	314,9	288,9	603,8
84	163,0	28,5	33,1	77,6	101,8	93,0	73,5	54,4	70,2	101,5	54,7	32,3	470,5	413,1	883,6
85	27,0	60,1	80,6	48,5	62,5	112,4	33,7	69,8	34,5	6,4	139,1	51,6	361,4	364,8	726,2
86	87,7	67,2	61,2	58,6	58,0	115,3	59,8	99,6	16,4	87,7	12,6	40,2	407,7	356,6	764,3
87	83,0	28,3	40,4	81,1	106,6	110,4	44,8	40,4	39,6	51,0	128,6	38,5	422,9	369,8	792,7
88	41,2	64,6	74,9	49,1	47,4	41,9	37,8	91,7	106,6	81,9	29,4	24,6	374,5	316,6	691,1
89	3,5	20,7	61,0	59,7	133,1	58,5	17,2	166,1	59,6	38,4	44,4	36,0	494,2	204,0	698,2
90	25,1	24,6	44,4	48,9	39,5	106,3	36,1	19,1	74,5	62,3	105,4	55,7	324,4	317,5	641,9
91	47,4	32,4	23,3	46,3	115,8	37,1	171,5	66,7	54,1	138,0	125,4	12,7	491,5	379,2	870,7
92	18,8	44,2	82,0	54,1	70,2	123,7	30,5	26,2	40,1	177,4	126,5	68,6	344,8	517,5	862,3
93	16,2	14,9	49,9	77,1	31,2	87,7	36,6	87,5	123,2	81,4	148,0	167,0	443,3	477,4	920,7
94	46,3	51,9	68,0	81,9	12,0	102,3	69,3	177,3	46,4	69,4	15,7	66,6	489,2	317,9	807,1
1995	64,0	76,2	61,0	36,8	87,0	166,9	23,8	94,3	177,6	12,3	67,8	105,5	586,4	386,8	973,2
Min.	3,5	10,7	13,0	9,4	5,8	37,1	17,2	4,5	16,4	0,0	12,6	7,7	314,5	204,0	552,6
Max.	163,0	127,6	94,0	166,7	165,4	166,9	319,8	253,4	177,6	211,2	172,7	167,0	813,3	517,5	1114,8
Sr.vrij.	53,2	44,7	53,4	65,5	72,3	89,5	77,3	83,2	64,0	63,2	81,3	67,9	451,8	363,7	815,5

Iz tablice je vidljivo da godišnje količine oborina za dugogodišnji niz (30 godina) variraju od 552.6 do 1114.8 mm, pri čemu prosječna godišnja količina iznosi 815.5 mm. Prosječna mjesečna količina oborina varira od 44.7 mm (mjesec veljača) do 89.5,0 mm (mjesec lipanj). Kod analize mjesečnih količina oborina, jako su važna dva perioda u uzgoju poljoprivrednih kultura, a to su vegetacijski period (IV do IX mjesec) i van vegetacijski period (od X do III mjeseca). Na temelju prosječnih mjesečnih vrijednosti oborina, utvrđeno je da se u vegetacijskom razdoblju može prosječno očekivati svega 451.8 mm a u van vegetacijskom razdoblju nešto manje odnosno 363.7 mm oborina, tablica 1.

Podaci za razdoblje 2000-2010. ne ukazuju na bitne promjene u količini mjesečnih, godišnjih i prosječnih oborina, tako da se o nekim značajnijim promjenama klime, s aspekta oborina, ne može govoriti.

Tablica 2: Raspored srednjih mjesečnih količina oborina - Meteorološka postaja: Virovitica

Godina	Mjeseci												Godišnja
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2000	5,0	25,3	43,8	52,4	55,9	41,5	72,6	2,8	92,9	45,8	71,9	55,1	565,0
2001	76,0	15,4	120,9	43,9	39,5	128,3	80,9	14,9	228,7	11,1	71,1	39,7	870,4
2002	10,0	41,8	38,9	89,0	78,2	52,5	90,5	91,9	143,7	76,0	73,4	27,7	813,6
2003	87,4	22,4	5,9	23,9	27,8	81,2	47,6	23,9	85,7	131,3	84,9	31,4	653,4
2004	68,1	62,0	75,7	146,0	58,7	113,6	42,4	40,4	94,8	97,7	69,2	71,4	940,0
2005	34,2	78,3	61,6	70,2	89,3	59,4	165,2	177,7	88,3	3,9	39,9	119,7	987,7
2006	28,7	31,1	59,6	75,0	95,6	72,7	26,7	146,7	25,8	27,2	58,5	31,1	678,7
2007	43,3	59,2	103,5	5,6	*****	78,8	19,8	76,2	110,0	104,4	97,7	73,0	*****
2008	19,5	10,1	91,3	58,6	25,0	188,0	96,3	75,2	94,3	62,4	39,5	85,7	845,9
2009	87,4	39,4	33,1	36,2	38,8	85,1	66,1	28,5	28,4	92,5	85,2	115,6	736,3
2010	91,6	69,1	51,4	78,8	182,7	242,4	47,8	79,4	243,7	64,7	85,0	66,2	1302,8
Min.	5,0	10,1	5,9	5,6	27,8	41,5	19,8	2,8	25,8	3,9	39,5	27,7	565,0
Max.	91,6	78,3	120,9	146,0	182,7	242,4	165,2	177,7	243,7	131,3	97,7	119,7	1302,8
Sr.vrije.	50,1	41,3	62,3	61,8	56,5	104,0	68,7	68,9	112,4	65,2	70,6	65,1	932,6

4.1.2. Temperatura zraka

Od klimatskih elemenata veliko značenje imaju i temperature zraka: apsolutne minimalne, apsolutne maksimalne, srednje mjesečne i godišnje, srednje u razdoblju vegetacije, pa čak i tijekom pojedinih fenofaza. S obzirom na potrebu, ovdje prikazujemo samo srednje mjesečne i godišnje vrijednosti temperatura zraka za razdoblje 1965-1995 god., (tablica 3.), te za razdoblje 2000-2010.god. (tablica 4.)

Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 10.6 °C, pri čemu godišnja temperatura varira od 9.3 °C do 14.7 °C. Srednja mjesečna temperatura varira od -0.3 °C u siječnju (najhladniji mjesec) do 20,5 °C u srpnju (najtopliji mjesec). Pored navedenog, negativne srednje mjesečne temperature zabilježene su i za veljaču i prosinac. Kao i za oborine, tako i podaci o temperaturama zraka za razdoblje 2000-2010. god. ne ukazuju na bitne promjene klime (tablica 4.).

Tablica 3: Raspored srednjih mjesečnih i godišnjih temperatura zraka - Meteorološka postaja: Virovitica

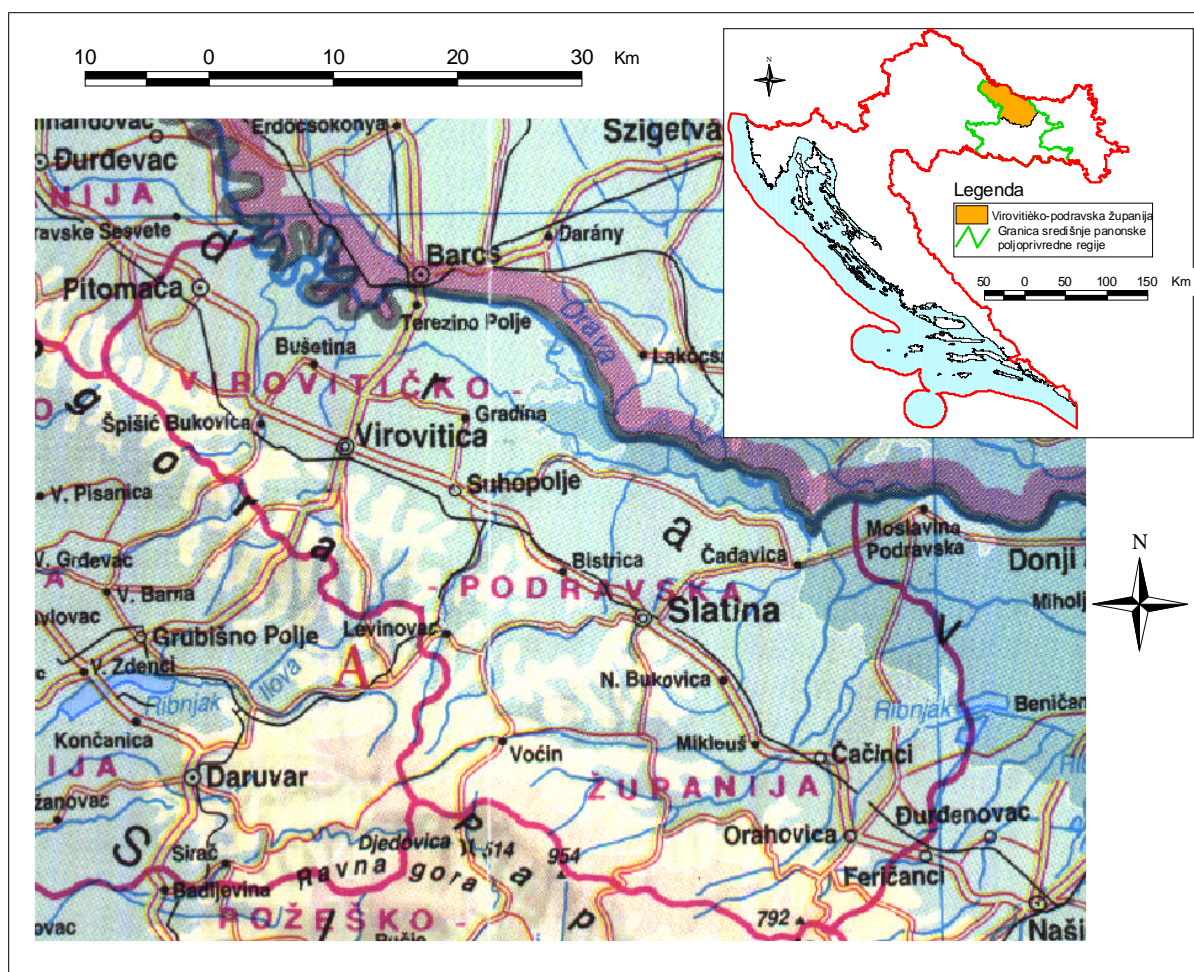
Godina	Mjeseci												Srednja vrijednost
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1965	1,7	-2,7	5,9	8,9	13,6	18,3	19,6	17,2	15,7	8,9	3,9	3,7	9,6
66	-3,8	7,4	4,8	12,4	14,6	18,5	19,1	18,8	15,6	14,8	4,0	1,8	10,7
67	-3,0	2,8	7,2	9,9	15,2	17,7	21,2	19,2	16,9	12,0	5,5	-0,1	10,4
68	-1,4	3,5	6,5	12,2	15,9	18,8	19,9	18,4	15,3	10,8	5,8	-1,3	10,4
69	-3,2	-0,6	4,3	10,1	17,0	17,5	19,4	18,2	15,6	9,2	9,2	-3,1	9,5
70	-1,9	0,5	4,9	9,9	13,3	19,6	19,2	19,7	15,5	9,6	8,4	0,1	9,9
71	-1,4	2,9	2,9	11,0	16,2	17,8	19,7	20,3	13,2	8,2	5,2	1,7	9,8
72	-1,0	3,1	7,2	10,8	14,6	18,8	19,7	18,3	12,9	8,8	6,2	0,7	10,0
73	-1,3	2,4	4,9	8,6	16,5	18,5	19,7	19,1	15,9	8,4	3,0	0,8	9,7
74	1,5	6,1	7,4	9,4	13,4	16,9	19,7	20,4	15,7	7,4	5,8	4,0	10,6
75	4,2	1,4	7,7	10,5	16,5	17,4	20,0	18,9	18,0	9,8	3,8	0,5	10,7
76	0,9	-0,4	1,2	10,5	14,5	17,3	20,0	17,0	14,3	10,5	7,0	0,6	9,5
77	1,6	5,4	8,8	9,1	15,8	18,9	19,3	19,6	12,9	11,0	5,9	-1,2	10,6
78	0,6	0,4	6,9	9,3	13,4	17,8	18,4	18,0	14,8	9,8	1,6	2,3	9,4
79	-2,4	2,0	8,5	8,9	15,2	20,1	18,3	18,0	15,4	8,6	5,8	4,2	10,2
80	-3,1	2,2	5,3	7,8	12,4	17,3	19,1	19,5	15,2	10,8	4,2	0,6	9,3
81	-2,2	1,3	9,0	10,1	15,0	19,1	19,9	19,6	16,8	12,9	4,9		11,5
82	-0,8	0,1	5,6	8,0	16,0	19,9	20,3	20,0	19,0	11,9	6,2	4,2	10,9
83	4,5	0,1	7,2	13,5	17,9	18,5	22,3	20,0	15,4	11,3	1,5	0,7	11,1
84	-0,7	-0,1	5,7	10,1	15,3	18,1	19,2	19,1	16,5	12,2	4,8	-0,6	10,0
85	-6,0	-4,3	4,6	10,8	17,4	17,1	20,4	20,4	15,5	8,6	3,4	5,4	9,4
86	1,0	-4,1	3,4	12,3	18,7	18,1	20,4	22,3	15,4	9,7	5,6	-0,1	10,2
87	-3,3	1,4	1,0	11,0	14,3	19,4	23,1	19,3	19,4	11,9	5,6	2,1	10,4
88	4,1	3,9	6,3	10,4	16,3	18,9	23,5	21,6	16,4	10,8	0,9	2,1	11,3
89	-0,6	4,7	9,9	12,9	15,1	17,7	22,0	20,8	16,3	10,6	4,8	4,0	11,5
90	0,4	7,2	9,4	10,4	17,3	19,4	20,6	21,3	14,9	11,3	5,9	0,9	11,6
91	1,7	-2,5	8,0	9,0	12,6	19,2	21,8	20,8	17,7	9,3			11,8
92						19,9	22,0	24,4	17,1	10,6	7,6	1,2	14,7
93	0,9	-0,3	5,1	11,7	18,1	19,9	21,1	21,5	16,1	12,2	1,2	2,0	10,8
94	3,3	2,6	10,0	11,2	16,7	20,1	22,9	22,8	19,1	9,6	7,4	2,1	12,3
1995	0,9	6,4	5,3	12,2	15,4	18,4	23,6	20,2	15,3	12,3	3,6	1,1	11,2
Min.	-6,0	-4,3	1,0	7,8	12,4	16,9	18,3	17,0	12,9	7,4	0,9	-3,1	9,3
Max.	4,5	7,4	10,0	13,5	18,7	20,1	23,6	24,4	19,4	14,8	9,2	5,4	14,7
Sr. vrij.	-0,3	1,8	6,2	10,4	15,5	18,5	20,5	19,8	15,9	10,4	5,0	1,4	10,6

Tablica 4: Raspored srednjih mjesečnih i godišnjih temperatura zraka - Meteorološka postaja: Virovitica

Godina	Mjeseci												Srednja vrijednost
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2000	-0,7	5,0	7,6	14,5	17,8	21,6	21,1	22,7	16,1	13,1	9,4	3,6	12,7
2001	2,7	4,5	10,0	10,8	18,2	18,3	21,7	22,1	14,6	14,1	3,5	-2,9	11,5
2002	1,2	6,4	8,4	10,8	18,4	21,6	22,4	20,8	15,1	11,8	9,7	1,6	12,3
2003	-1,4	-3,3	6,8	11,1	19,6	23,9	22,8	24,4	15,6	9,3	7,9	1,6	11,5
2004	-0,4	2,7	5,5	11,8	15,1	19,4	21,3	21,0	15,6	13,1	6,4	1,8	11,1
2005	0,4	-2,1	4,6	11,4	16,6	19,7	21,3	18,9	16,7	11,1	4,5	1,4	10,4
2006	-2,0	1,3	5,3	12,6	16,1	20,2	23,3	19,2	17,5	12,9	8,6	3,4	11,5
2007	6,7	6,5	7,8	13,2	*****	21,6	22,3	21,1	13,7	9,4	4,4	0,2	*****
2008	1,6	4,7	7,3	11,8	17,2	20,8	21,4	20,6	14,6	12,3	6,8	3,5	11,9
2009	-1,6	2,6	7,1	14,3	17,7	18,9	21,8	21,7	17,5	11,1	8,3	3,1	11,9
2010	-1,2	1,2	7,0	11,7	16,3	19,8	22,9	20,7	14,9	8,4	9,1	0,3	10,9
Min.	-2,0	-3,3	4,6	10,8	15,1	18,3	21,1	19,2	13,7	8,4	3,5	-2,9	10,4
Max.	6,7	6,4	10,0	14,5	19,6	23,9	23,3	24,4	17,5	14,1	9,7	3,6	12,7
Sr. vrij.	0,5	2,7	7,0	12,2	19,2	20,5	22,0	21,2	15,6	11,5	7,1	1,6	11,6

4.2. ZNAČAJKE RELJEFA

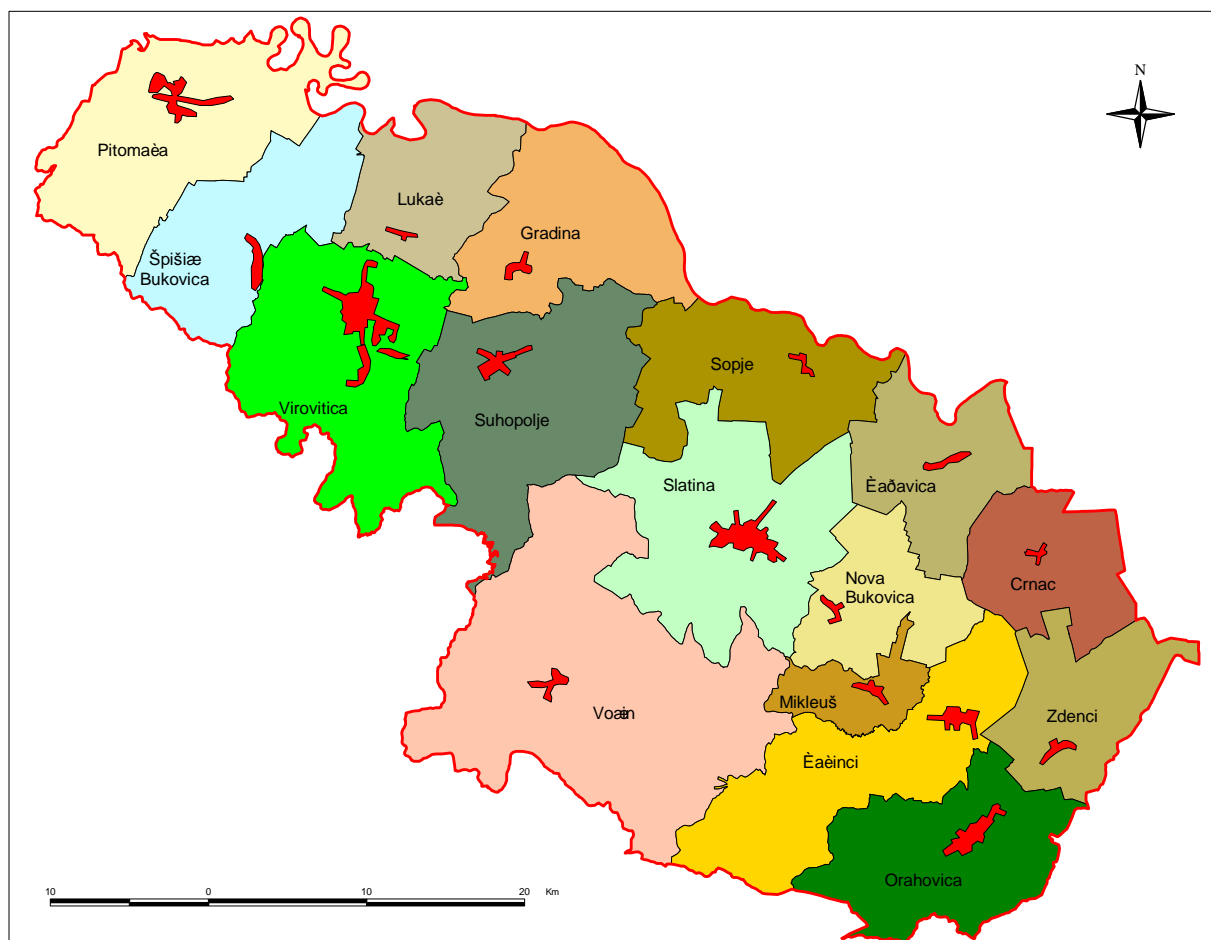
Virovitičko-podravska županija smještena je između sjevernih obronaka Bilogore i Papuka, te rijeka Drave na sjeveru naše Države uz granicu s Mađarskom. Zauzima površinu od 2022,04 km², što predstavlja oko 3,1% ukupne površine Republike Hrvatske, slika 1. Pripada području Panonske poljoprivredne regije, odnosno središnje panonske podregije. Nadmorska visina terena varira od oko 90 do 850 m. Spomenuto područje graniči s Koprivničko-križevačkom, Bjelovarsko-bilogorskom, Požeško-slavonskom i Osječko-baranjskom županijom. Geografski rečeno, prostor Virovitičko-podravske županije nalazi se između 16°10' i 17°17' istočne geografske dužine i 45°25' i 46°00' sjeverne geografske širine. Ovim područjem vode važni kopneni putovi. Tako se u središtu Županije odnosno Virovitici križaju međunarodni prometni pravci koji idu od istoka prema zapadu (Podravska magistrala), te sjevera prema jugu (cesta Kutina-Virovitica-Barcs u Mađarskoj).



Slika 1: Položaj Virovitičko-podravske županije u Republici Hrvatskoj

Na području Županije izdvajaju se tri karakteristične reljefne cjeline. Na sjevernom dijelu nalazi se aluvijalna ravan Drave, dok se na južnom dijelu nalazi pleistocenski ravnjak s mjestimičnim pješčanim područjima. Poljoprivreda je vrlo razvijena na tom području, prvenstveno u vidu ratarske i povrtlarske proizvodnje. Na krajnjem jugu nalazi se brežuljkasto tercijarna Bilogora koja je važna vinogradarska i voćarska regija na ovome području (Virovitičko-Slatinsko vinogorje), dok se na krajnjem jugoistoku nalaze brda i gore Papuka, na čijem je brežuljkastom i brdovitom području razvijena također vinogradarska proizvodnja (Vinogorje Feričanci-Orahovica), te manjim dijelom i voćarska proizvodnja. Od rijeka najveća i najznačajnija je Drava koja predstavlja i sjevernu granicu Županije. Tijekom prošlosti Drava je i na ovome području često mijenjala tok tako da tu nalazimo brojne rukavce i ostatke starih korita. Teren uz Dravu i njene pritoke vrlo je podložan poplavama pa su od kraja 19 stoljeće do danas izgrađeni brojni odvodni kanali i nasipi.

Na području Virovitičko-podravске županije nalaze se brojna naseljena mjesta koja su u organizacijsko-administrativnom pogledu svrstana u tri (3) grada (Virovitica, Slatina i Orahovica) i 13 općina (Pitomača, Špišić Bukovica, Lukač, Gradina, Sopje, Suhopolje, Voćin, Čađavica, Nova Bukovica, Mikleuš, Čačinci, Crnac i Zdenci). Prikaz rasprostranjenosti navedenih općina i gradova daje se na slici 2.



Slika 2: Administrativne granice gradova i općina s lokacijama istoimenih središta na području Virovitičko-podravne Županije

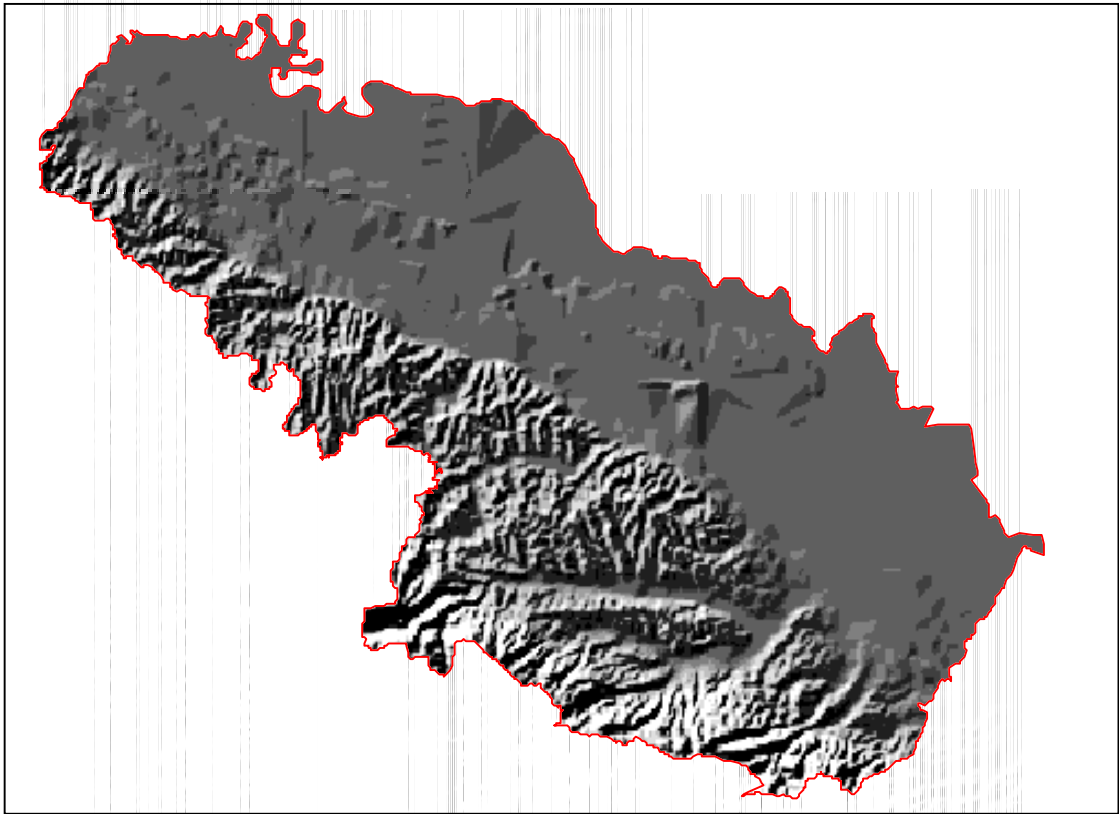
Temeljem te karte izvršena je inventarizacija površina čime je utvrđeno da najveću površinu od općina ima Voćin (29 580.1 ha ili 14.6% Županije), a od gradova Virovitica (16 980.7 ha ili 8.4% županije). Najmanju površinu od općina zauzima općina Mikleuš (3 528.9 ha ili 1.7% Županije) odnosno od gradova grad Orašnica (12 367.2 ha ili 6.1%), tablica 5.

Tablica 5: Površina pojedinih općina i gradova na području Virovitičko-podravске županije

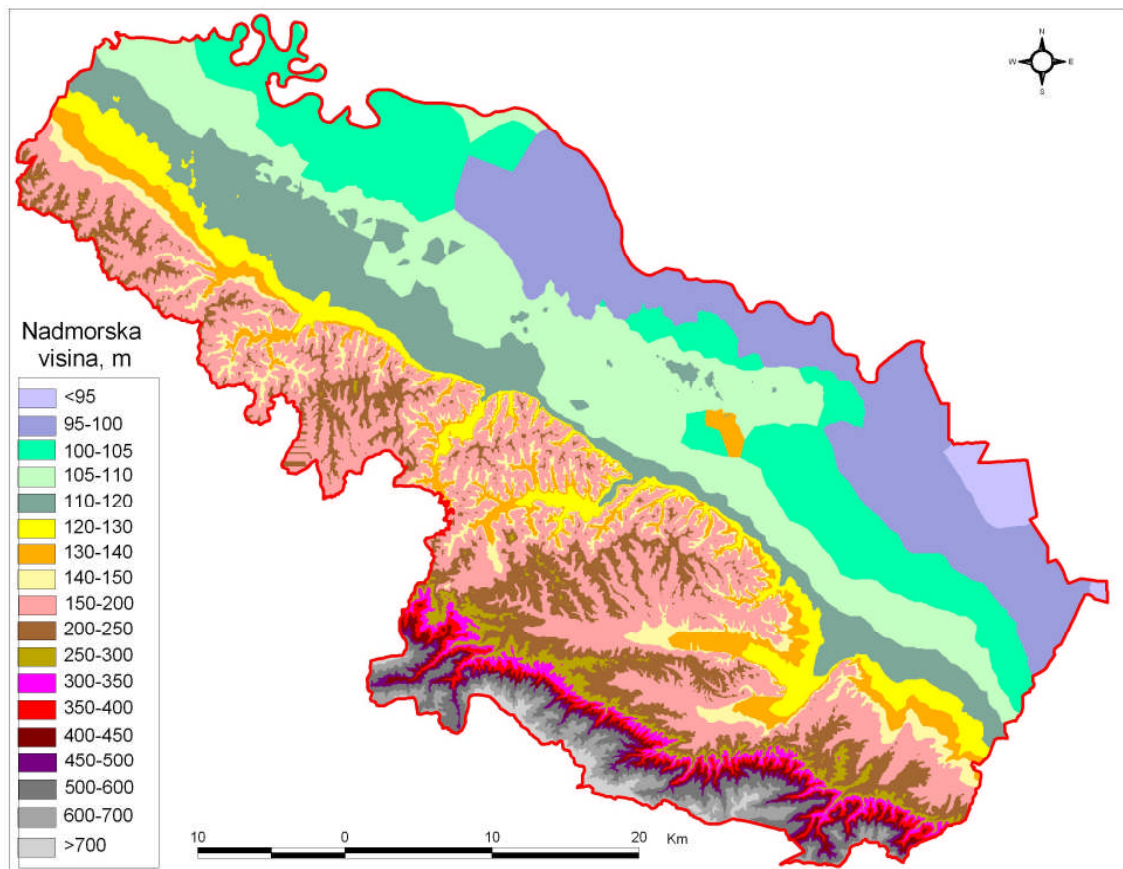
Kategorija naselja	Naziv naselja	Površina	
		ha	%
Općine	Crnac	7912,8	3,9
	Čačinci	14502,1	7,2
	Čađavica	9059,9	4,5
	Gradina	12090,4	6,0
	Lukač	8331,7	4,1
	Mikleuš	3528,9	1,7
	Nova Bukovica	7642,4	3,8
	Pitomača	15814,6	7,8
	Sopje	11779,8	5,8
	Suhopolje	16654,7	8,2
	Špišić Bukovica	10794,9	5,3
	Voćin	29580,1	14,6
	Zdenci	8488,4	4,2
Gradovi	Virovitica	16980,7	8,4
	Slatina	16675,6	8,2
	Orahovica	12367,2	6,1
UKUPNO		202204,0	100,0

4.2.1. Karta nadmorske visine terena

Konfiguracija prostora Virovitičko-podravске županije dosta je jednostavna, pri čemu postoji određena pravilnost u geomorfologiji. Najniža je holocenska zaravan s nadmorskom visinom u rasponu od oko 90-120 m. Prostire se uz dolinu rijeke Drave a građena je iz višeslojnih aluvijalnih taložina različite debljine pojedinih slojeva i heterogenih materijala-od šljunka i pijeska do ilovastih i glinastih materijala. Zauzima oko 55 % područja Županije, slike 3 i 4. Na nju se nastavlja pleistocenska terasa, s nadmorskom visinom do oko 200 m, građena iz lesa, izluženog lesa ili mramoriranih pretaloženih ilovača. Holocenska zaravan i pleistocenska terasa prostiru se na oko 80% prostora Županije. Na južnom dijelu Županije uzdižu se obronci i brda Bilogore i Papuka, ispresijecani brojnim drenažnim jarcima i bujičnim vodotocima. Analizom podataka pojedinih klasa nadmorske visine terena prikazanih na slici 4. utvrđeno je da je na području Županije dominantno zastupljen nizinski i brežuljkasti reljef koji se nalazi na 80.8% prostora Županije, zatim brdoviti reljef kojeg čine brda Bilogore i Papuka do 500 m.n.v., te gorski reljef kojeg čine brda i gore Papuka od 500 do oko 850 m.n.v., tablica 6.



Slika 3: Prikaz reljefa na području Virovitičko-podravске županije



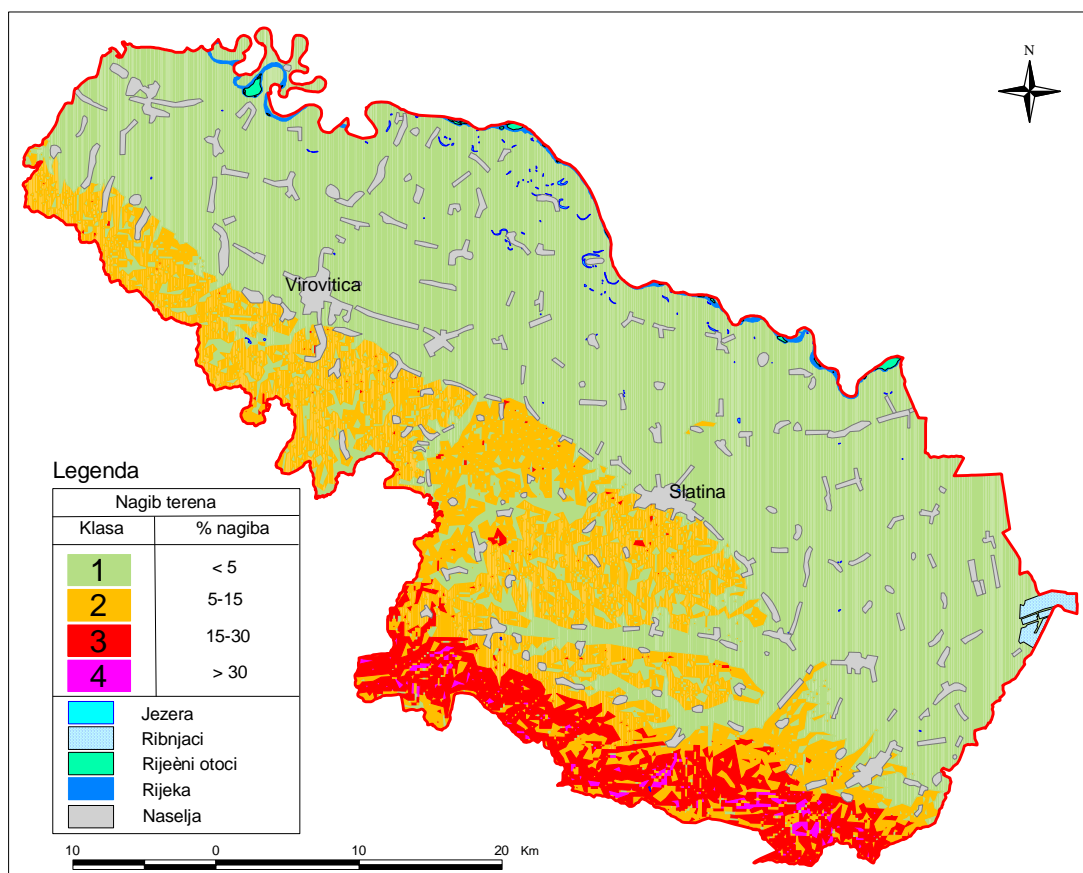
Slika 4: Nadmorska visina terena na području Virovitičko-podravске županije

Tablica 6: Površina klasa reljefa

Klasa	Naziv reljefa	Nadmorska visina, m	Površina	
			ha	%
1	Nizinski i brežuljkasti	do 200	163 429	80,8
2	Brdoviti	200-500	29 699	14,7
3	Gorski	500-850	9 076	4,5
Ukupno			202 204	100

4.2.2. Karta nagiba terena

Analizom pojedinih klasa nagiba terena prikazanih na slici 5, utvrđena je najveća zastupljenost klase s ravnim do blagim nagibom koja se nalazi na 70% istraživanog prostora. Po zastupljenosti zatim slijedi klasa s blagim nagibom dok su klase sa strmim i vrlo strmim nagibom najmanje zastupljene, tablica 7.



Slika 5: Nagib terena na području Virovitičko-podravnske županije

Tablica 7: Površina klasa nagiba terena

Klasa nagiba	Nagib terena		Opis nagiba	Površina	
	%	°		ha	%
1	<5	<2.83	Ravno do blagi nagib	142 132	70.2
2	5-15	2.83-8.5	Blagi nagib	47 061	23.3
3	15-30	8.5-16.7	Strmi nagib	11 674	5.8
4	>30	<16.7	Vrlo strmi nagib	1 337	0.7
Ukupno				202 204	100

Ovdje upozoravamo na prisutnu opasnost od erozije tla vodom posebno na području s klasom nagiba terena 5-15% gdje se javlja intenzivna plošna erozija u kombinaciji s brazdastom i jaružnom erozijom. Na većim nagibima opasnost od erozije je izrazito velika naročito u vidu plošne i jaružne erozije u kombinaciji s brazdastom erozijom.

4.3. ZNAČAJKE TALA

4.3.1. Pedološka karta Virovitičko-podravske županije

Značajke tala Virovitičko-podravske županije prikazuju se na temelju izrađene pedološke karte mjerila 1:100.000 prikazane na slici 6. Pedološka karta sastavni je dio ove studije, odnosno Informacijskog sustava.

Izrada pedološke karte temeljena je na podacima Osnovne pedološke karte mjerila 1:50.000, te ostalih podataka, koji se prvenstveno odnose na detaljna pedološka istraživanja, od kojih posebno izdvajamo pedološke i hidropedološke karte mjerila 1:5.000, izrađene za potrebe melioracija na prostoru bivših PIK-ova na ovome području. Tla dreniranih cijevnom drenažom također su integrirana s pedološkom kartom na kojoj su posebno izdvojena. Za izdvajanje šuma, naselja, vodenih površina i riječnih otoka, korištene su topografske karte mj. 1:100.000.

Na pedološkoj karti prikazano je 86 kartiranih jedinica tala, čiji se nazivi, postotna zastupljenost, te ukupna površina daju u legendi pedološke karte, tablica 8. Naselja s okućnicama, rijeke, riječni otoci, ribnjaci i jezera su posebno izdvojeni.

Tablica 8: Legenda pedološke karte Virovitičko-podravske županije

Kartografska jedinica tla			
Broj	Sastav i struktura	% zastupljenosti	Ukupna površina, ha
1.	Koluvij oglejen i neoglejen, ilovasti	35	3.965,7
	Aluvijalno-koluvijalno oglejeno ilovasto	35	
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	30	
2.	Koluvij oglejen, ilovasti	80	232,4
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	20	
3.	Koluvij distrični, skeletni	90	1.268,0
	Koluvij distrični oglejen	10	
4.	Aluvijalno-koluvijalno oglejeno	50	5.603,5
	Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno	30	
	Amfiglej mineralni nekarbonatni	20	
5.	Rendzina na laporu	60	1.527,2
	Eutrično smeđe na laporu, tipično	30	
	Sirozem silikatno karbonatni	10	
6.	Rendzina na vapnencu i dolomitu	50	1.377,0
	Smeđe na vapnencu i dolomitu	30	
	Rendzina na laporu	10	
	Lesivirano na dolomitu	10	

7.	Rendzina na laporu karbonatna Eutrično smeđe na laporu, tipično Eutrično smeđe na lesu, lesivirano Koluvij karbonatni, ilovasti	50 30 10 10	2.286,5
8.	Smeđe na vapnencu i dolomitu Lesivirano na vapnencu i dolomitu Distrično smeđe na rožnjacima Crnica organomineralna Rendzina na dolomitnom pijesku	40 20 20 10 10	998,4
9.	Distrično smeđe na gnajsu, pješčenjacima i škriljevcima Lesivirano tipično Ranker na metamorfítima Koluvij distrični, skeletni	60 20 10 10	2.947,2
10.	Distrično smeđe tipično, humusno i lesivirano Ranker distrični, litični i regolitični, na metamorfítima Koluvij s fosilnim zemljištem	70 20 10	5.309,1
11.	Distrično smeđe, tipično i humusno Ranker litični i regolitični, na metamorfítima Eutrično smeđe na filitima i škriljevcima	60 25 15	1.778,9
12.	Distrično smeđe na filitima Ranker na filitima Koluvijalni nanos s fosilnim zemljištem	70 20 10	3.731,2
13.	Distrično smeđe na andezitu Lesivirano tipično na andezitu Ranker tipični na andezitu	70 20 10	982,9
14.	Distrično smeđe lesivirano, pseudoglejno i tipično Lesivirano tipično na staropleistocenskim sedimentima	60 40	492,5
15.	Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano Lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni	60 30 10	4.575,9
16.	Eutrično smeđe lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni na lesu Rendzina na laporu i pijescima Koluvij	60 20 10 10	1.563,9
17.	Lesivirano tipično na lesu Lesivirano pseudooglejeno na lesu Rendzina na lesu	60 30 10	8.544,0
18.	Lesivirano tipično na lesu i pijesku Livadsko lesivirano Rigolana tla njiva Hipoglej mineralni na lesu i pijesku	55 20 15 10	1.022,2
19.	Lesivirano tipično i erodirano na lesu Rendzina na pjeskovitom laporu	80 20	1.228,6
20.	Lesivirano tipično na pijesku Livadsko lesivirano i pseudoglejno Hipoglej mineralni nekarbonatni	50 25 10	9.155,4

	Pseudoglej-glej Ranker na silikatnom pijesku	10 5	
21.	Lesivirano tipično na miocenskim pijescima Distrično smeđe tipično na miocenskim pijescima	80 20	115,8
22.	Lesivirano tipično na gnajsu, škriljevcima i granitu Distrično smeđe na gnajsu, škriljevcima i granitu Pseudoglej obronačni	60 30 10	336,6
23.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva	80 20	1.924,0
24.	Lesivirano tipično na vapnencu i dolomitu Smeđe na vapnencu i dolomitu lesivirano i tipično Rendzina karbonatna na vapnencu i dolomitu	50 40 10	438,7
25.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva na pijesku Eutrično smeđe lesivirano na pijesku Livadsko pseudoglejno	65 20 10 5	673,9
26.	Rigolana tla vinograda (Vitisoli)	100	1.119,7
27.	Rigolana tla vinograda i njiva Lesivirano tipično antropogenizirano i erodirano na lesu	60 40	3.245,8
28.	Aluvijalno karbonatno, plitko, skeletno	100	379,1
29.	Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito	80 20	7.841,0
30.	Aluvijalno karbonatno, oglejeno i neoglejeno, plitko do duboko, ilovasto do pjeskovito	100	928,9
31.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama	80 10 10	1.660,8
32.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki	90 10	1.668,7
33.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na pleistocenskim ilovačama	50 50	12.350,4
34.	Pseudoglej obronačni Lesivirano pseudoglejno na lesu	70 30	6.679,0
35.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej obronačni, srednje duboki	80 20	4.926,5
36.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni nekarbonatni Lesivirano pseudoglejno	60 20 10 10	93,0
37.	Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	60 40	2.177,6
38.	Livadsko pseudoglejno i lesivirano Hipoglej mineralni nekarbonatni	80 20	478,0
39.	Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno Hipoglej mineralni nekarbonatni Eutrično smeđe na lesu, lesivirano	80 10 10	2.674,3

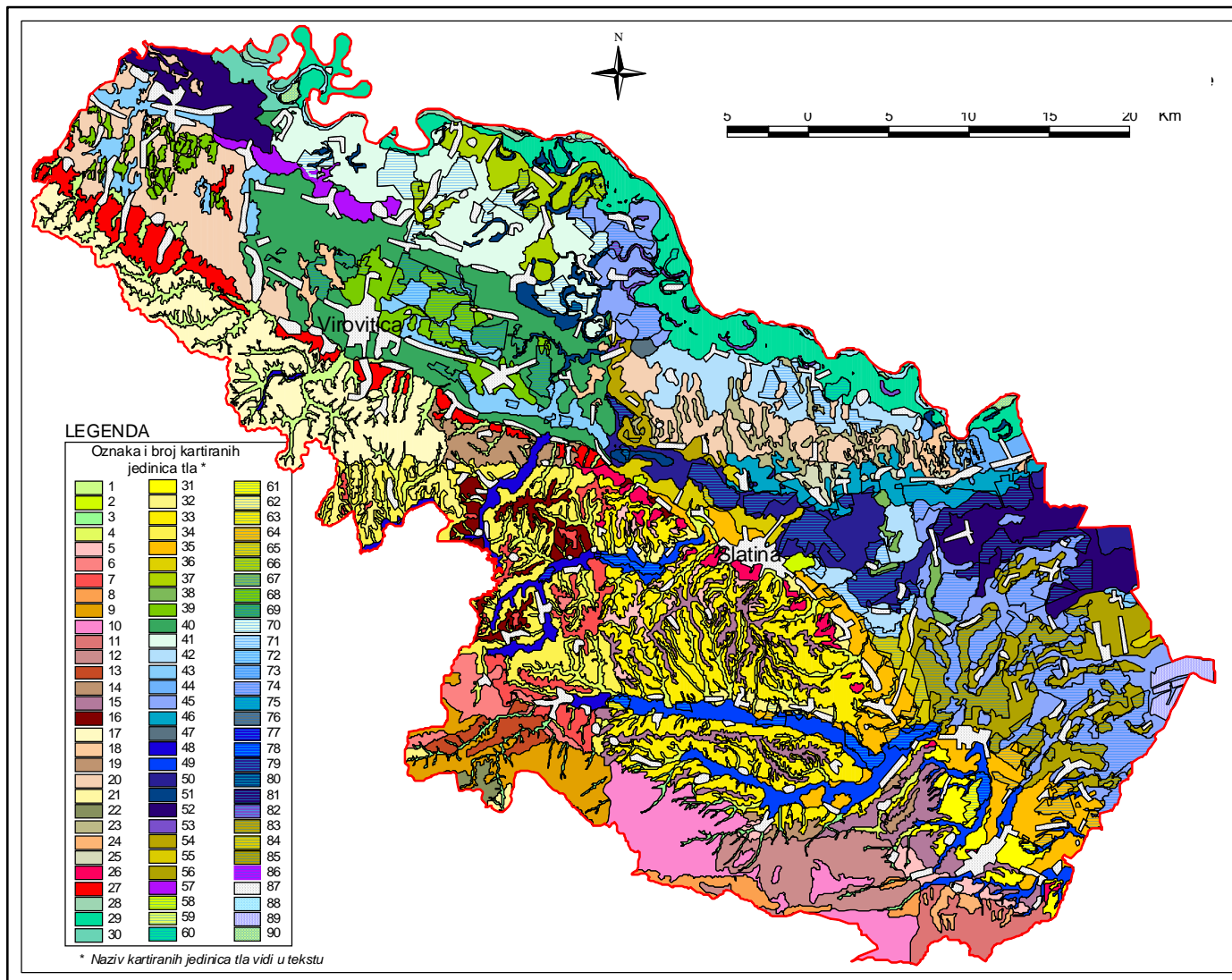
40.	Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano Pseudoglej-glej Eutrično smeđe lesivirano na lesu Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60 20 10 10	9.288,5
41.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni	60 30 10	6.229,3
42.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Amfiglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno	60 20 10 10	3.942,2
43.	Hipoglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno Amfiglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	50 30 10 10	2.978,6
44.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko lesivirano Lesivirano tipično na pijesku	70 20 10	763,6
45.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Amfiglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno	50 30 10 10	5.829,5
46.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, karbonatni Amfiglej mineralni nekarbonatni	65 20 15	1.775,6
47.	Hipoglej humozni Niski treset Amfiglej humozni	70 20 10	143,9
48.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Koluvij eutrični, oglejeni	60 30 10	1.645,4
49.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejeno i neoglejeno Pseudoglej-glej	30 30 30 10	4.475,6
50.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej	70 20 10	3.255,8
51.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni i karbonatni Amfiglej humozni, karbonatni i nekarbonatni	70 30	1.692,2
52.	Amfiglej mineralni, humozni, nekarbonatni vertični Hipoglej mineralni, nekarbonatni	70 30	5.431,3
53.	Amfiglej humozni, karbonatni Tresetno glejno	80 20	378,5
54.	Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno Lesivirano na lesu, tipično Hipoglej mineralni, nekarbonatni	40 30 20 10	880,6

55.	Pseudoglej-glej	70	1.531,5
	Hipoglej mineralni, nekarbonatni	20	
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	10	
56.	Pseudoglej-glej	60	4.469,2
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	20	
	Hipoglej mineralni, nekarbonatni	20	
57.	Niski treset, slabo humificiran	50	982,6
	Amfiglej humozni	50	
58.	Drenirano cijevnom drenažom iz Koluvij oglejen, ilovasti	80	5,9
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	20	
59.	Drenirano cijevnom drenažom iz Aluvijalno-koluvijalno oglejeno	50	28,2
	Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno	30	
	Amfiglej mineralni nekarbonatni	20	
60.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>	80	272,1
	Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto	20	
	Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito		
61.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>	80	216,5
	Pseudoglej obronačni, srednje duboki	10	
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	10	
	<i>Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama, nedrenirano</i>		
62.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>	90	44,9
	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki	10	
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki		
63.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>	90	53,9
	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki		
	<i>Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na pleistocenskim ilovačama, nedrenirano</i>	10	
64.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>	80	903,6
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	20	
	Pseudoglej obronačni, srednje duboki		
65.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>	60	38,6
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	20	
	Pseudoglej-glej	10	
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	10	
	<i>Lesivirano pseudoglejno, nedrenirano</i>	10	

66.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	60 40	371,1
67.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko pseudoglejno i lesivirano Hipoglej mineralni nekarbonatni	80 20	35,2
68.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno Hipoglej mineralni nekarbonatni	80 10	1.005,2
	Eutrično smeđe na lesu, lesivirano, <i>nedrenirano</i>	10	
69.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60 20 10	1.505,2
	Eutrično smeđe lesivirano na lesu, <i>nedrenirano</i>	10	
70.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni	60 30 10	1.929,2
71.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Amfiglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno	60 20 10 10	1.219,2
72.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno Amfiglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	50 30 10 10	791,0
73.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko lesivirano	70 20	113,4
	Lesivirano tipično na pijesku, <i>nedrenirano</i>	10	
74.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Amfiglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno	50 30 10 10	5.110,0

75.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, karbonatni Amfiglej mineralni nekarbonatni	65 20 15	879,6
76.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej humozni Niski treset Amfiglej humozni	70 20 10	3,4
77.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Koluvij eutrični, oglejeni	60 30 10	61,1
78.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejeno i neoglejeno Pseudoglej-glej	30 30 30 10	1.018,5
79.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej	70 20 10	2.183,5
80.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni i karbonatni Amfiglej humozni, karbonatni i nekarbonatni	70 30	232,6
81.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni i humozni, nekarbonatni vertični Hipoglej mineralni, nekarbonatni	70 30	1.631,3
82.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej humozni, karbonatni Tresetno glejno	80 20	104,9
83.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno Hipoglej mineralni, nekarbonatni <hr/> Lesivirano na lesu, tipično, <i>nedrenirano</i>	40 30 20 10	65,9
84.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	70 20 10	446,6

85.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej-glej Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60 20 20	3.169,2
86.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Niski treset, slabo humificiran Amfiglej humozni	50 50	17,1
UKUPNO			187.453,1
87.	Naselja s okućnicama		12.603,3
88.	Rijeke i jezera		1.132,6
89.	Ribnjaci		721,7
90.	Riječni otoci		293,3
SVEUKUPNO			202.204,0



Slika 6: Pedološka karta Virovitičko-podravsk županije

Tablica 9: Popis sistematskih jedinica tla na području Virovitičko podravske županije

Tip tla i građa profila	Niža sistematska jedinica (šifra)	Dolazi u kartiranim jedinicama broj	Površina, ha			
			U poljo- privredi	Pod šumom	Ukupno	Na razini tipa tla
A. AUTOMORFNA TLA						
KOLUVIJ (Koluvium) (A)-C	oglejen, ilovasti (1)	1, 2	531,6	348,4	880,0	11.876,2
	neoglejen, ilovasti (2)	1, 16	425,4	425,0	850,4	
	aluvijalno-koluvijalno oglejeno (3)	1, 4, 49	2.998,8	1.996,6	4.995,4	
	aluvijalno-koluvijalno neoglejeno (4)	4, 49	1.430,7	787,4	2.218,1	
	distrični, skeletni (5)	3, 9	164,7	1.271,2	1.435,9	
	distrični, oglejen (6)	3	18,3	180,8	199,1	
	karbonatni, ilovasti (7)	7	98,3	130,4	228,7	
	eutrični, oglejen (8)	48	151,7	12,9	164,6	
s fosilnim zemljištem (9)	10, 12	13,3	890,7	904,0		
SIROZEM (Regosol) (A)-C	silikatno karbonatni (10)	5	578,8	94,9	673,7	673,7
VAPNENAČKO DOLOMITNA CRNICA (Kalkomelanosol) A-C	organomineralna (11)	8	2,5	97,4	99,9	99,9
RENDZINA A-C	na laporu (12)	5, 6, 7, 16, 19	1.031,1	1.568,2	2.599,3	4.285,9
	na vapnencu i dolomitu (13)	6, 24	91,9	640,4	732,3	
	na dolomitnom pijesku (14)	8	2,5	97,4	99,9	
	na lesu (15)	17	65,5	788,9	854,4	
HUMUSNO SILIKATNO TLO (Ranker) A-C	na metarmofitima (16)	9, 11	2,5	292,3	294,8	3.103,4
	na filitima (17)	12	6,8	739,5	746,3	
	na andezitu (18)	13	6,1	92,2	98,3	
	na silikatnom pijesku (19)	20	418,6	38,9	457,5	
	litični i regolitični (20)	10, 11	25,7	1.480,9	1.506,6	

EUTRIČNO SMEĐE (Eutrični kambisol) A-(B)v-C	na laporu, tipično (21)	5, 7	468,2	675,9	1.144,1	4.092,8
	na lesu, lesivirano (22)	7, 16, 39, 40, 68, 69	1.960,1	654,3	2.614,4	
	na filitima i škriljevcima (23)	11	3,5	263,4	266,9	
	na pijesku, lesivirano (24)	25	67,4	0,0	67,4	
DISTRIČNO SMEĐE (Distrični kambisol) A-(B)v-C	na rožnjacima (25)	8	4,9	194,8	199,7	19.583,9
	na gnajsu, pješčenjacima i škriljevcima (26)	9, 22	22,8	1.846,5	1.869,3	
	tipično na metamorfitima (27)	10, 11	51,5	2.925,2	2.976,7	
	humusno na metamorfitima (28)	10, 11	18,1	1.045,4	1.063,5	
	lesivirano na metamorfitima (29)	10	13,9	729,4	743,3	
	na filitima (30)	12	23,7	2.588,2	2.611,9	
	na andezitu (31)	13	42,8	645,2	688,0	
	lesivirano na staropleistocenskim sedimentima (32)	14, 15, 33, 63	868,9	2.877,3	3.746,2	
	pseudoglejno na pleistocenskim ilovačama (33)	14, 15, 33, 63	1.288,5	4.126,9	5.415,4	
	tipično na staropleistocenskim sedimentima (34)	14, 31, 61	117,6	129,2	246,8	
	tipično na miocenskim pijescima (35)	21	1,4	21,8	23,2	
SMEĐE NA VAPNENCU I DOLOMITU (Kalkokambisol) A-(B)rz-C/R	tipično (36)	6, 8, 24	66,4	798,8	865,2	988,0
	lesivirano (37)	24	6,5	116,3	122,8	
LESIVIRANO (Ilimerizirano) A-E-B-C	na dolomitu (38)	6, 8, 24	23,4	260,0	283,4	22.482,3
	na vapnencu (39)	8, 24	11,1	262,3	273,4	
	na silikatnim supstratima, tipično (40)	9, 22	21,0	770,4	791,4	
	na andezitu, tipično (41)	13	12,2	184,3	196,5	
	na staropleistocenskim sedimentima, tipično (42)	14	16,6	180,4	197,0	
	na lesu tipično (43)	15, 17, 18, 19, 27, 54, 83	2.136,0	6.437,9	8.573,9	
	na lesu pseudoglejno (44)	17, 34, 36, 65	1.130,5	3.449,6	4.580,1	
	na lesu erodirano (45)	19, 27	415,8	366,8	782,6	
na pijesku, tipično (46)	18, 20, 21, 23, 25, 44, 73	6.236,2	567,8	6.804,0		

RIGOLANO (Rigosol) P-C	tlo njiva na lesu (47)	18, 27	416,8	126,1	542,9	3.740,1
	tlo vinograda (vitisoli) (48)	26, 27	1.907,5	770,2	2.677,8	
	tlo njiva na pijesku (49)	25, 23	496,7	22,8	519,5	
B. HIDROMORFNA TLA						
PSEUDOGLEJ Ag-Eg-Btg-C	obronačni (50)	15, 16, 22, 34	2.429,6	3.026,7	5.456,3	20.629,4
	obronačni srednje duboki (51)	31, 32, 33, 35	2.936,2	3.883,9	6.820,1	
	na zaravni srednje duboki (52)	31, 32, 35, 36, 55, 56	4.652,5	563,1	5.215,6	
	obronačni duboki (53)	32, 33	851,6	2.219,1	3.070,7	
	na zaravni duboki (54)	32	28,7	38,0	66,7	
ALUVIJALNO (Fluvisol) (A)-I-II-III...	karbonatno, plitko, skeletno (55)	28	239,8	139,3	379,1	9.104,0
	karbonatno oglejeno, vrlo duboko, ilovasto (56)	29	3.268,1	495,5	3.763,6	
	karbonatno neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto (57)	29	2.178,8	330,4	2.509,2	
	karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito (58)	29	1.316,7	206,5	1.523,2	
	karbonatno oglejeno, plitko do duboko, ilovasto do pjeskovito (59)	30	439,7	117,6	557,3	
	karbonatno neoglejeno, plitko do duboko, ilovasto do pjeskovito (60)	30	293,2	78,4	371,6	
FLUVIJALNO LIVADNO (Humofluvisol) A-C-G	lesivirano (61)	18, 20, 38, 39, 40, 44	3.999,2	297,4	4.296,6	15.984,8
	pseudoglejno (62)	20,25,38,39,40,42,43,45,54	5.290,8	565,00	5.855,8	
	karbonatno (63)	37, 41	1.792,4	112,8	1.905,2	
	nekarbonatno (64)	37, 41	1.194,9	75,2	1.270,1	
	posmeđeno (65)	39, 40	2.513,1	144,1	2.657,2	

MOČVARNO GLEJNO (Euglej) Aa-Gso-Gr Aa-Gr-Gso-Gr		hipoglejno, mineralno, nekarbonatno (66)	1,2,18,20,36,37,38,39, 40, 41 42, 43,44,45,46, 48,49, 50, 52,54,55,56	17.648,3	3.861,3	21.509,6	37.876,0
		hipoglejno, mineralno, karbonatno (67)	37, 46	822,7	55,1	877,8	
		amfiglejno, mineralno, nekarbonatno (68)	4,41,42,43,45,46,48,49,50,51	7.247,1	2.592,0	9.839,1	
		amfiglejno, mineralno, karbonatno (69)	51	301,3	54,0	355,3	
		tresetno glejno (70)	53	70,4	5,3	75,7	
		hipoglejno humozno (71)	47	95,4	5,3	100,7	
		amfiglejno humozno (72)	47, 51, 57	616,9	91,9	708,8	
		amfiglejno, humozno, karbonatno (73)	51, 53	539,7	67,7	607,4	
		amfiglejno, mineralno, nekarbonatno vertično (74)	52	1.552,0	1.109,3	2.661,3	
	amfiglejno, humozno, nekarbonatno vertično (75)	52	665,2	475,1	1.140,3		
PSEUDOGLEJ-GLEJ Ag-Eg-Btg-G		eutrični (76)	20,36,40,42,43,45,49,50,54, 55, 56	4.044,8	633,3	4.678,1	9.356,3
		distrični (77)	20,36,40,42,43,45,49,50,54, 55, 56	4.044,8	633,3	4.678,1	
NISKI TRESET T-G		slabo humificiran (78)	47, 57	458,3	91,6	549,9	549,9
C. HIDROMORFNA TLA, DRENIRANA CIJEVNOM DRENAŽOM							
HIDRO- MELIO- RIRANA TLA	Koluvij	oglejen, ilovasti (79)	58, 77	10,8	0,0	10,8	338,9
		aluvijalno-koluvijalno oglejeno (80)	59, 78	217,0	11,0	228,0	
		aluvijalno-koluvijalno neoglejeno (81)	59, 78	95,4	4,7	100,1	
CIJEVNOM DRENAŽOM	Aluvijalno	karbonatno oglejeno, vrlo duboko, ilovasto (82)	60	130,2	0,0	130,2	271,7
		karbonatno neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto (83)	60	87,1	0,0	87,1	
		karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito (84)	60	54,4	0,0	54,4	

HIDRO- MELIO- RIRANA TLA CIJEVNOM DRENAŽOM	Fluvijalno livadno	karbonatno (85)	66, 70	554,1	6,9	561,0	3.405,1
		nekarbonatno (86)	66, 70	194,5	1,4	195,9	
		lesivirano (87)	67, 68, 69, 73	883,1	1,7	884,8	
		pseudoglejno (88)	67, 68, 69, 71, 72, 74, 83	1.409,6	12,3	1.421,9	
		posmeđeno (89)	68, 69	340,8	0,7	341,5	
	Pesudoglej	obronačni, srednje duboki (90)	61, 62, 63, 64	380,1	19,0	399,1	1.866,3
		na zaravni, srednje duboki (91)	61, 62, 64, 65, 84, 85	1.410,7	38,4	1.449,1	
		obronačni, duboki (92)	62, 63	16,5	0,0	16,5	
		na zaravni, duboki (93)	62	1,6	0,0	1,6	
	Močvarno glejno	hipoglej mineralni nekarbonatni (94)	58,65,66,67,68,69,70,71,72, 73, 74,75,77,78,79,81,83,84,85	7.695,1	96,4	7.791,5	13.452,3
		hipoglej mineralni karbonatni (95)	66, 75	260,3	4,6	264,9	
		hipoglej humozni (96)	76	2,4	0,0	2,4	
		amfiglej mineralni karbonatni (97)	80	57,2	5,6	62,8	
		amfiglej mineralni nekarbonatni (98)	59,70,71,72,74,75,77,78,79,8 0	3.963,7	69,4	4.033,1	
		amfiglej humozni (99)	76, 80, 82, 86	125,5	9,2	134,1	
		amfiglej mineralni nekarbonatno vertični (100)	81	845,3	11,1	856,4	
amfiglej humozni nekarbonatno vertični (101)		81	281,8	3,7	285,5		
tresetno glejno (102)	82	19,6	1,4	21,0			
Pseudoglej- glej	eutrični i distrični (103)	65,69,71,72,74,78,79,83,84,8 5	3.635,7	47,7	3.683,4	3.683,4	
Niski treset	slabo humificirani (104)	76,86	9,2	0,0	9,2	9,2	

4.3.2. Značajke sistematskih jedinica tla

Daljnjom analizom i obradom pedološke karte utvrđeno je javljanje 17 tipova tala i njihovih nižih jedinica na razini podtipova, varijeteta ili formi, a čiji se popis prema postojećoj klasifikaciji (Škorić 1986) prikazuje u tablici 8. Na temelju podataka o postotnoj zastupljenosti sistematskih jedinica tla, odnosno stupnju heterogenosti i ukupnoj površini za kartirane jedinice (tablica 9), te podataka o površini zemljišta odnosno kartiranih jedinica tla pod šumom, utvrđena je površina pojedinih sistematskih jedinica tla u odnosu na način korištenja, kao i ukupna površina pojedinih tipova tala. Od ukupno 17 tipova tala, 10 pripada automorfnom, a 7 hidromorfnom odjelu. Prema navedenoj postojećoj klasifikaciji, sva tla na kojima su izvedene hidromelioracije u smislu detaljnih mjera odvodnje, izdvajaju se u poseban tip Hidromelioriranih tala. Međutim, iz praktičnih razloga ovom prilikom su zadržani i originalni nazivi tipova tala prije izvršenih hidromelioracija cijevnom drenažom. Tako su u legendi karte kod tala na kojima su izvršene hidromelioracije ostali isti nazivi kartirane jedinice tla koja je na tom prostoru bila i prije izvođenja tih mjera, ali je dodano «*Drenirano cijevnom drenažom*» kako bi se točno znalo o kakvim tlima je riječ (tablica 9). U popisu sistematskih jedinica na kojima su izvršene spomenute hidromelioracije, pored naziva osnovnog tipa tla Hidromeliorirano tlo, dodano je još i drenirano cijevnom drenažom, te su ostavljeni originalni nazivi tipova kao i nižih sistematskih jedinica tla, tablica 9. Dakle od ukupnog broja utvrđenih 17 tipova tala, 7 tipova tala nalazimo u dvije grupe, odnosno u grupi nedreniranih tala te u grupi dreniranih tala cijevnom drenažom. Od toga 6 tipova je iz razdjela hidromorfnih a 1 tip (Koluvij oglejeni) iz razdjela automorfnih tala.

Daljnjom inventarizacijom površina utvrđeno je da od ukupno 120 128,1 ha poljoprivrednih površina, automorfna tla zauzimaju 25 914,3 ha ili 21,6%, hidromorfna 71 532,1 ha ili 59,6%, dok tla drenirana cijevnom drenažom zauzimaju 22 681,7 ha ili 18,9%. Pod šumama se nalazi 67 325 ha od čega 45 011,6 ha automorfnih i 22 313,4 ha hidromorfnih tala. Treba istaći da se unutar kartiranih jedinica pojedini tipovi tala i niže sistematske jedinice ne javljaju zasebno, nego zajedno s drugim tipovima i nižim jedinicama ovisno o matičnom supstratu, reljefu i hidrologiji.

Osnovne značajke pojedinih tipova tala detaljno su prikazane u postojećoj literaturi (Škorić 1986), tako da se ovom prilikom daje samo kraći opis s naglaskom na utvrđene pojedine bitne opće karakteristike vezane prije svega uz specifičnosti područja istraživanja. Slijedi dakle kraći opis značajki pojedinih tipova tala i nižih sistematskih jedinica.

4.3.2.1. Automorfna tla

Koluvijalna tla (Koluvijum)

Ova tla dolaze u 11 kartiranih jedinica tla. Kao dominantna jedinica koluvij dolazi u kartiranim jedinicama 1, 2, 3 i 4, a kao sporedni član ili inkluzija u sastavu zemljišne kombinacije dolazi u kartiranim jedinicama 7, 9, 10, 12, 16, 48 i 49.

Koluvijalna tla izdvojena su u deset nižih sistematskih jedinica prema slijedećem:

- oglejen, ilovasti (šifra 1)
- neoglejen, ilovasti (šifra 2)
- aluvijalno-koluvijalno oglejeno (šifra 3)
- aluvijalno-koluvijalno neoglejeno (šifra 4)
- distrični, skeletni (šifra 5)
- distrični, oglejen (šifra 6)
- karbonatni, ilovasti (šifra 7)
- eutrični, oglejen (šifra 8)
- s fosilnim zemljištem (šifra 9)

Ova tla predstavljaju nerazvijena ili slabo razvijena tla koja nastaju spiranjem tla i supstrata s viših zaravni ili brežuljkastih terena bujičnim vodotocima i površinskim vodama, te recentnom sedimentacijom tala erodiranog materijala u podnožju tih terena. Budući da u Virovitičko-podravskoj županiji na znatnom dijelu prostora nalazimo i brežuljkasti te brdoviti reljef, ukupne površine ovih tala pod poljoprivredom i šumama iznose 11 876,2 ha. Prema teksturi, to su praškasto ilovasta do praškasto glinasto ilovasta tla, propusna su, ponegdje prevlaživana slivenim vodama (oglejene jedinice), nekarbonatna ili karbonatna, te općenito niskog sadržaja humusa i hraniva.

Sirozem na rastresitom supstratu (Regosol)

Ovaj tip tla je nerazvijeno ili slabo razvijeno tlo koje se javlja na rastresitim supstratima (na laporu) i u pravilu nije skeletan. Nastaje erozijom ranije stvorenih tala i inicijalnim procesima pedogeneze, a na području Virovitičko-podravske županije zauzima ukupno 673.7 ha, od čega su 578.8 ha poljoprivredna tla, a 94.9 ha šumska. Javlja se samo u kartiranoj jedinici broj 5 i to kao inkluzija. Stoga je izdvojena samo jedna niža sistematska jedinica:

- silikatno-karbonatni na laporu (šifra 10)

Svojstva ovog tla su slična svojstvu matičnog supstrata odnosno lapora na ovome području. To znači da su to tla osrednjih pedofizikalnih svojstava, ilovasto-glinaste teksture. Fizikalno ograničenje mu je vrlo plitki nerazvijeni humusno-akumulativni horizont. Kemijska svojstva su mu daleko nepovoljnija. Reakcija tla u vodi je alkalična (oko 8,5), sadržaj humusa vrlo

nizak, sadržaj CaCO_3 je srednji do visok, a sadržaj fiziološki aktivnih hraniva je nizak. Posebno je siromašan fiziološki aktivnim fosforom i dušikom.

Vapneno - dolomitna crnica (Kalkomelanosol)

Ovaj tip tla razvija se na vapnencima i dolomitima, te na reljefu koji pogoduje eroziji. Na području Virovitičko-podravske županije ova tla zauzimaju ukupno 99.9 ha, od čega su svega 2.5 ha poljoprivredna tla, dok su 97.4 ha šumska. Nalazimo ih samo na jugoistočnom dijelu Županije odnosno na dijelu Papuka. Ova tla se javljaju samo kao sporedna jedinica u sastavu kartirane jedinice broj 8. Izdvojili smo samo jednu nižu jedinicu:

organomineralna (šifra 11)

To su plitka, suha, topla i dobro aerirana tla. Reakcija im je uglavnom slabo kisela do neutralna. Opskrbljenost humusom kod organomineralne crnice varira od 6 do 20%. Ova tla su dušikom vrlo bogata, a opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom im je vrlo slaba do slaba. Fiziološki aktivnim kalijem su znatno bolje opskrbljena.

Rendzina

Rendzine se javljaju na različitim matičnim supstratima, na temelju kojih smo ih izdvojili u niže jedinice:

- na laporu (šifra 12)
- na vapnencu i dolomitu (šifra 13)
- na dolomitnom pijesku (šifra 14)
- na lesu (šifra 15)

Ukupna površina ovih tala iznosi 4285.9 ha, od čega u poljoprivredi nalazimo 1191.0 ha a pod šumom 3094.9 ha. Dolaze u 8 kartiranih jedinica tla. Kao dominantna jedinica ovaj tip tla javlja se u kartiranim jedinicama 5, 6 i 7, a kao sporedni član zemljišne kombinacije dolazi u kartiranim jedinicama 8, 16, 17, 19 i 24. Najvrjednija tla za poljoprivredu predstavljaju podtipovi na lesu, dok oni na vapnencu i dolomitu te dolomitnom pijesku imaju znatno manju proizvodnu vrijednost.

Rendzine su tla koja karakterizira automorfni način vlaženja, odnosno vlaženje isključivo oborinama i dobra prirodna dreniranost koja omogućava nesmetanu perkolaciju oborinske vode kroz profil tla. Obzirom na mehanički sastav najčešće su ilovaste do glinasto ilovaste teksture, a podtipove na laporu karakterizira nešto veći sadržaj čestica gline, odnosno praškasto-glinasta tekstura. Vodo-zračni odnosi su povoljni, uz posebno izraženu dobru vododržnost. To su većinom karbonatna tla čiji sadržaj karbonata varira u širokom rasponu od

3,5 do 58,5%. Varijeteti izlužene i posmeđene rendzine nisu karbonatni u gornjem dijelu profila. Reakcija tla u vodi kreće se od 7,0 do 7,9, a sadržaj humusa od 1,8 do 9,6%. Sadržaj dušika je u pozitivnoj korelaciji s humusom i kreće se od dobrog do vrlo bogatog (0,11-0,73%). Opskrbljenost ovih tala fiziološki aktivnim fosforom je vrlo slaba, dok je opskrbljenost fiziološki aktivnim kalijem znatno bolja.

Humusno - silikatno tlo (Ranker)

Ranker je tlo humusno-akumulativne klase koje se razvija na nekarbonatnim silikatnim stijenama. Na području Virovitičko-podravske županije javlja se na 3103.4 ha, od čega ga u poljoprivredi nalazimo na 459.6 ha, a pod šumom na 2643.8 ha. Kod rankera izdvojili smo 5 nižih jedinica prema sljedećem:

-na metamorfita (šifra 16)

-na filitima (šifra 17)

-na andezitu (šifra 18)

-na silikatnom pijesku (šifra 19)

-litični i regolitični (šifra 20)

Javlja se samo kao sporedni član ili inkluzija zemljišne kombinacije u kartiranim jedinicama 9, 10, 11, 12, 13 i 20, pretežno s distrično smeđim i lesiviranim tlima. Rankeri na silikatnom pijesku su ekološki nešto dublja tla i jako su antropogenizirana, u nizinskom dijelu Županije. To su tla koja mogu biti distrična i eutrična. Ovi prvi prevladavaju. To su slabo skeletno ilovasta tla, srednje stabilne mrvičaste strukture, dobre propusnosti tla za vodu, niske plastičnosti i visoke rahlosti. Općeniti imaju visoki sadržaj humusa, pa spadaju u jako humusna tla. Kapacitet adsorpcije, zahvaljujući visokom sadržaju humusa, je također visok. Stupanj zasićenosti adsorpcijskog kompleksa tla bazama je srednji (30-60%). Opskrbljenost tla fiziološki aktivnim fosforom je niska, a kalijem niska do umjerena. To su tla koja se samo u dolinskom dijelu odnosno na silikatnom pijesku često obrađuju zajedno s ostalim okolnim tlima s kojima dolaze u zemljišnoj kombinaciji, iako im je proizvodna vrijednost vrlo niska, prvenstveno zbog pjeskovitog mehaničkog sastava.

Eutrično smeđe tlo (Eutrični kambisol)

Eutrično smeđe tlo na području Virovitičko-podravske županije zauzima površinu od 4092.8 ha. Od ukupne površine ovih tala 2499.2 ha otpada na poljoprivredna tla, a 1593,6 ha na šumska. Ovaj tip tla javlja se kao dominantna jedinica samo u kartiranoj jedinici broj 16, dok

se u kartiranim jedinicama 5, 7, 11, 25, 39, 40, 68 i 73 javlja kao sporedni član zemljišne kombinacije. Izdvojili smo ga u četiri niže jedinice:

- na laporu, tipično (šifra 21)
- na lesu, lesivirano (šifra 22)
- na filitima i škriljevcima (šifra 23)
- na pijesku, lesivirano (šifra 24)

Tekstura ovih tala je uglavnom ilovasta, praškasto ilovasta do praškasto glinasto ilovasta, osim kod varijeteta na pijesku. To su pretežno porozna i propusna tla, osrednjeg retencijskog kapaciteta za vodu i stabilne mrvičaste strukture. Kemijske značajke ovih tala su također povoljne. Reakcija im je uglavnom slabo kisela do neutralna (pH u vodi 5,8-6,5), sadržaj humusa kreće se od 1,0-4,8%, a sadržaj dušika varira od siromašnog do vrlo bogatog (0,05-0,38%). Zasićenost adsorpcijskog kompleksa bazama je osrednja do visoka (60-97%). Opskrbljenost biljci pristupačnim fosforom je uglavnom slaba do osrednja, a kalijem varira od slabe do dobre klase opskrbljenosti. I kod ovog tipa tla viša opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom i kalijem, kao i viši sadržaj dušika, nalazi se na površinama bivšeg društvenog sektora (PIK-ova) kao i na ostalim tlima koja se redovito obrađuju.

Distrično smeđe tlo (Distrični kambisol)

Distrično smeđe tlo se javlja kod ukupno 14 kartiranih jedinica. Kao dominantni tip tla dolazi u kartiranim jedinicama 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15, a kao sporedni član zemljišne kombinacije u kartiranim jedinicama 8, 21, 22, 31, 33, 61 i 63. Unutar ovog tipa tla izdvojili smo slijedeće niže sistematske jedinice:

- na rožnjacima (šifra 25)
- na gnajsu, pješčenjacima i škriljevcima (šifra 26)
- tipično na metamorfitima (šifra 27)
- humusno na metamorfitima (šifra 28)
- lesivirano na metamorfitima (šifra 29)
- na filitima (šifra 30)
- na andezitu (šifra 31)
- lesivirano na staropleistocenskim sedimentima (šifra 32)
- pseudoglejno na pleistocenskim ilovačama (šifra 33)
- tipično na staropleistocenskim sedimentima (šifra 34)
- tipično na miocenskim pijescima (šifra 35)

Ukupna površina koju ova tla zauzimaju u Virovitičko-podravskoj županiji iznosi 19 583.9 ha. U poljoprivredi ih nalazimo na 2454.0 ha a pod šumom 17 129.9 ha. Najveću površinu u iznosu 5415.4 ha zauzima distrično smeđe pseudoglejno na pleistocenskim ilovačama (šifra 33), tablica 9. Fizikalne značajke ovih tala su općenito povoljne. Retencijski kapacitet za vodu

im je osrednji do velik (38,6 do 50,3 vol%), porozna su, povoljnih toplinskih i vodo-zračnih odnosa, te mrvičaste strukture. Najčešće su ilovaste do glinasto ilovaste teksture. Kod sistematskih jedinica s šifrom od 25 do 31, značajni ograničavajući faktor je plitka ekološka dubina tla. To su vrlo jako kisela do kisela tla. Prema sadržaju humusa međusobno se dosta razlikuju, varirajući u širokom rasponu, odnosno u rasponu od slabo do jako humoznih tala. Veći sadržaj humusa utvrđen je u šumskim tlima, dok poljoprivredna tla karakterizira manji sadržaj humusa. Sadržaj dušika također varira u širokom rasponu od siromašnog do vrlo bogatog sadržaja. Treba istaknuti izuzetno niske vrijednosti fiziološki aktivnog fosfora utvrđene Al-metodom. Kod fiziološki aktivnog kalija situacija je znatno povoljnija, a utvrđene vrijednosti se kreću od slabe do dobre opskrbljenosti. Hidrolitski aciditet ovih tala je visok i upućuje na nužnu potrebu primjene vapna za kalcifikaciju na poljoprivrednim tlima.

Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (Kalkokambisol)

Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu zauzima ukupno 988.0 ha, od čega ga na poljoprivrednim površinama nalazimo svega 72.9 ha (pretežno pašnjaci) dok je ostali, veći dio, pod šumom.

Podijelili smo ga u dvije niže sistematske jedinice:

-tipično (šifra 36)

-lesivirano (šifra 37)

Ovaj tip tla javlja se kao dominantan u kartiranoj jedinici broj 8, a kao sporedni član zemljišnih kombinacija u kartiranim jedinicama 6 i 24. Smeđa tla na vapnencu i dolomitu javljaju se uglavnom u brdovito - gorskim prostorima Papuka i pretežito su pod šumom ili travnjacima (pašnjacima). Karakteriziraju ih povoljna fizikalna svojstva; dobri vodo-zračni odnosi, povoljna toplinska svojstva, propusnost za vodu i stabilna struktura. Tekstura im je uglavnom glinasto ilovasta do glinasta. Često su to vrlo plitka tla. Reakcija ovih tala je slabo kisela do neutralna. Na nekim lokalitetima zabilježeno je prisustvo karbonata kao rezultat erozije. Sadržaj humusa varira od dosta do jako humoznih tala. Opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom je vrlo slaba, a kalijem varira od slabe do bogate klase opskrbljenosti. Kapacitet adsorpcije ovih tala je dosta visok, a stupanj zasićenosti adsorpcijskog kompleksa tla bazama je visok.

Lesivirano (ilimerizirano) tlo

Lesivirano tlo spada u klasu eluvijalno-iluvijalnih tala koju karakterizira građa profila A-E-B-C. Na području Virovitičko-podravске županije ova tla nalazimo na lesu, pijesku, na

silikatnim supstratima, te vapnencu i dolomitu, te su po tom kriteriju, uz tipski proces, razvrstana u niže jedinice:

- na dolomitu (šifra 38)
- na vapnencu (šifra 39)
- na silikatnim supstratima, tipično (šifra 40)
- na andezitu, tipično (šifra 41)
- na staropleistocenskim sedimentima, tipično (šifra 42)
- na lesu tipično (šifra 43)
- na lesu pseudoglejno (šifra 44)
- na lesu erodirano (šifra 45)
- na pijesku, tipično (šifra 46)

Ukupna površina ovoga tipa tla iznosi 22 482.3 ha. Nešto je veći dio tih tala pod šumom (12 479.5 ha), a manji u poljoprivredi (10 002.8 ha). Dolazi kod ukupno 22 kartirane jedinice tla. Kao dominantni tip javlja se u kartiranim jedinicama broj 17 do 25, a kao sporedni član zemljišne kombinacije u kartiranim jedinicama 6, 8, 9, 13, 14, 15, 27, 34, 36, 44, 54, 65 i 73. Ova tla su u površinskom horizontu najčešće praškasto ilovaste, a rijede ilovaste teksture, dok potpovršinski argiluvični horizont sadrži više čestica gline, te je uglavnom praškasto glinasto ilovaste teksture. Kod pseudoglejnog varijeteta propusnost za vodu je otežana, te uzrokuje zadržavanje oborinske vode u gornjem dijelu profila, a samim time i nepovoljne vodo-zračne odnose. Ova tla su sklona zbijanju i stvaranju pokorice, što ih čini nepovoljnima za nicanje osjetljivih kultura, npr. šećerne repe. Lesivirana tla su jako do slabo kisela. Humusom su ova tla slabo opskrbljena, s time da je kod oraničnih površina sadržaj humusa znatno manji nego kod livadnih i šumskih tala. Prema sadržaju dušika, ova tla su umjereno do bogato opskrbljena, opet ovisno o sadržaju humusa i načina korištenja zemljišta. Vrijednosti fiziološki aktivnog fosfora dobivene Al metodom variraju unutar raspona slabe do umjerene opskrbljenosti, dok vrijednosti fiziološki aktivnog kalija variraju od slabe do dobre opskrbljenosti. Stupanj zasićenosti adsorpcijskog kompleksa tla bazama varira najčešće od srednjeg do niskog.

Rigolano tlo (Rigosol)

Na području Virovitičko-podravske županije, rigolana tla nalazimo na 3740.1 ha, od čega su sva u poljoprivredi.. Izdvojili smo tri niže jedinice:

- tlo njiva na lesu (šifra 47)
- tlo vinograda (vitisol) (šifra 48)
- tlo njiva na pijesku(šifra 49)

Rigolana tla na pedološkoj karti dolaze kod 5 kartiranih jedinica tla. Kao dominantni tip rigolano tlo se javlja u kartiranim jedinicama 26 i 27, a kao sporedni član zemljišne kombinacije u kartiranim jedinicama 18, 23 i 25. Tla njiva na lesu su pretežno praškasto ilovaste do praškasto glinasto ilovaste teksture, dok su tla vinograda uglavnom lakše pjeskovito ilovaste teksture. Uglavnom su to sve dosta porozna tla, osrednjeg kapaciteta za vodu i povoljnog kapaciteta za zrak. Poboljšanje fizikalnih značajki u odnosu na prirodni tip iz kojeg su nastala ova tla ovisi o kvaliteti izvođenja rigola i intenzitetu primijenjene organske gnojidbe. Reakcija ovog tla je kisela do neutralna. Fiziološki aktivnim fosforom su slabo do dobro opskrbljena, a kalijem slabo do bogato.

4.3.2..2. Hidromorfna tla

Pseudoglej

Pseudoglej je hidromorfno tlo čije su hidromorfne značajke rezultat stagnirajuće oborinske vode, odnosno procesa pseudooglejavanja. Na ovom području nastao je pretežno iz lesiviranog tla te je sekundarnog porijekla. S obzirom na formu reljefa na kojoj se javlja, dubinu nepropusnog pseudoglejnog iluvijalnog horizonta, ovaj tip tla smo podijelili u pet nižih jedinica:

- obronačni (šifra 50)
- obronačni srednje duboki (šifra 51)
- na zaravni srednje duboki (šifra 52)
- obronačni duboki (šifra 53)
- na zaravni duboki (šifra 54)

Pseudoglej nalazimo ukupno na 20 629.4 ha od čega 10 898 ha otpada na poljoprivredne površine, a 9730.8 ha na površine pod šumom, tablica 9.

Ovaj tip tla javlja se kod ukupno jedanaest kartiranih jedinica tla, od čega se kao dominantan javlja u kartiranim jedinicama 31-36. U kartiranim jedinicama 15, 16, 22, 55 i 56, javlja se kao sporedni član zemljišne kombinacije.

To su tla pretežito praškasto ilovaste teksture u površinskom horizontu i praškasto glinasto ilovaste teksture u pseudoglejnom horizontu. Struktura im je praškasta i uglavnom malo stabilna do potpuno nestabilna. Slabih su vodno-zračnih odnosa, prvenstveno zbog zbijenosti i niskog kapaciteta tla za zrak. Zbijenost je velika, posebno u podoraničnom horizontu, a propusnost mala, zbog čega suvišna oborinska voda duže leži na površini.

Reakcija u površinskom horizontu je jako do slabo kisela, sadržaj humusa kreće se oko slabe opskrbljenosti, dok je sadržaj dušika u korelaciji sa sadržajem humusa. Opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom je slaba do osrednja, a kalijem slaba do dobra. Odras biljno-hranidbenog potencijala ovisi o načinu korištenja i gospodarenja tim tlom. Stupanj zasićenosti adsorpcijskog kompleksa tla bazama je nizak do srednji.

Aluvijalno tlo (Fluvisol)

Ovo je recentno hidromorfno tlo riječnih nanosa, koje se na području Virovitičko-podravske županije javlja na 9104.0 ha, od čega ga u poljoprivredi nalazimo 7736.3 ha, a pod šumom 1367.7 ha. Dolazi kod ukupno tri kartirane jedinice tla, i to broj 28, 29 i 30. Kod svih se javlja kao dominantan tip. Temeljem podataka o karbonatnosti, dubini i teksturi tla, izdvojili smo šest nižih jedinica:

- karbonatno, plitko, skeletno (šifra 55)
- karbonatno oglejeno, vrlo duboko, ilovasto (šifra 56)
- karbonatno neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto (šifra 57)
- karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito (šifra 58)
- karbonatno oglejeno, plitko do duboko, ilovasto do pjeskovito (šifra 59)
- karbonatno neoglejeno, plitko do duboko, ilovasto do pjeskovito (šifra 60)

Tekstura ovih tala varira uglavnom od pjeskovite do ilovaste, dok je struktura tek u začetku formiranja. Tla na nižim položajima su pod utjecajem visokih podzemnih voda koje uzrokuju oglejavanje u profilu tla. Napominjemo da uslijed provedenih hidrotehničkih i melioracijskih radova na rijeci Dravi, ta tla danas više nisu plavljena poplavnim vodama, budući da je u okviru spomenutih radova izvršena i obrana od poplava. Reakcija ovih tala je alkalična do neutralna. Površinski horizont je najčešće karbonatan. Sadržaj humusa ukazuje da su to još uvijek jako slabo i slabo humozna tla. Fiziološki aktivnim fosforom i kalijem ova tla su slabo do osrednje opskrbljena, pri čemu je znatno veća opskrbljenost kod onih tala koja se koriste u poljoprivrednoj proizvodnji.

Fluvijalno livadno tlo (Humofluvisol)

Ovaj tip tla javlja se kod ukupno 13 kartiranih jedinica tla, od čega se kao dominantan javlja u kartiranim jedinicama 37-40. U kartiranim jedinicama 18, 20, 25, 41-45 i 54, javlja se kao sporedni član zemljišne kombinacije. Ukupna površina ovoga tla iznosi 15 984.8 ha. Pri tome se 14 790.3 ha nalazi u poljoprivredi, dok se 1194.5 ha nalazi pod šumom. S obzirom na

prisutnost karbonata i pojavu različitih pedogenetskih procesa, izdvojeno je pet nižih sustavnih jedinica:

- lesivirano (šifra 61)
- pseudoglejno (šifra 62)
- karbonatno (šifra 63)
- nekarbonatno (šifra 64)
- posmeđeno (šifra 65)

Ova tla karakterizira aluvijalno semiglejni način vlaženja, gdje je podzemna voda ispod 1 m od površine i varira prosječno unutar 1-3 m dubine. Tekstura ovih tala je ilovasta do praškasto glinasto ilovasta, vodno-zračni odnosi su povoljni, a struktura je mrvičasta do graškasta. Reakcija tla je neutralna do slabo alkalična, humoznost je slaba do dobra, opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom je slaba, a kalijem osrednja do dobra.

Močvarno glejno tlo (Euglej)

Močvarno glejno tlo nalazimo na najnižim reljefnim položajima na ovome području. Ovo hidromorfno tlo nastaje pod utjecajem dodatnog vlaženja, bilo podzemnom, poplavnom ili slivenom vodom, koja uzrokuje oglejavanje unutar 1 m od površine tla. Ovaj tip tla smo podijelili prema izvornim podacima, s obzirom na porijeklo suvišne vode te sadržaj gline, humusa i karbonata u slijedeće niže jedinice:

- hipoglejno, mineralno, nekarbonatno (šifra 66)
- hipoglejno, mineralno, karbonatno (šifra 67)
- amfiglejno, mineralno, nekarbonatno (šifra 68)
- amfiglejno, mineralno, karbonatno (šifra 69)
- tresetno glejno (šifra 70)
- hipoglejno humozno (šifra 71)
- amfiglejno humozno (šifra 72)
- amfiglejno, humozno, karbonatno (šifra 73)
- amfiglejno, mineralno, nekarbonatno vertično (šifra 74)
- amfiglejno, humozno, nekarbonatno vertično (šifra 75)

Na području Virovitičko-podravske županije ovo je najrasprostranjenije tlo koje zauzima površinu od 37 876.0 ha, od čega 29 559.0 ha nalazimo u poljoprivredi, a 8317.0 ha nalazimo pod šumom. Dolazi ukupno kod 26 kartiranih jedinica tla. U kartiranim jedinicama 41 do 53 javlja se kao dominantna jedinica, a kao sporedni član zemljišne kombinacije dolazi u kartiranim jedinicama 1, 2, 4, 20, 36-40, te 54-57.

Tekstura ovih tala pretežno je praškasto glinasto ilovasta i glinasto ilovasta, a kod vertičnih eugleja sadržaj čestica gline prelazi 35%. To su tla nepovoljnog odnosa mikro i makro pora,

odnosno malog kapaciteta za zrak. Ljepljiva su i plastična, te sklona zbijanju. Reakcija ovih tala varira od kisele do slabo alkalne kod karbonatnih eugleja. Sadržaj humusa kod mineralnih varijeteta iznosi do 10%, a kod humoznih preko 10%. Dušikom su ova tla siromašna do vrlo bogata, ovisno o sadržaju humusa. Opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom varira od slabe do umjerene opskrbljenosti. Sadržaj fiziološki aktivnog kalija se uglavnom nalazi u granicama između slabe do dobre opskrbljenosti. Stupanj zasićenosti adsorpcijskog kompleksa bazama je pretežno osrednji.

Pseudoglej-glej

Ovaj tip tla spada u klasu glejnih tala, a karakterizira ga vlaženje stagnirajućom oborinskom i podzemnom vodom. Javlja se u 11 kartiranih jedinica tla pri čemu se kod kartiranih jedinica 54-56 javlja kao dominantni tip, a kod kartiranih jedinica 20, 36, 40, 42, 43, 45, 49 i 50, kao sporedni član zemljišne kombinacije. Ukupno su izdvojene dvije niže jedinice ovoga tla:

eutrični (šifra 76)

distrični (šifra 77)

Ukupna površina ovoga tla iznosi 9356.3 ha, od čega ga u poljoprivredi nalazimo 8089.7 ha, a pod šumom 1266.6 ha. Fizikalne značajke pseudoglej-gleja su nepovoljne. U površinskom horizontu su praškasto ilovaste tekture, dok su niži horizonti težeg teksturnog sastava. Struktura iluvijalnog pseudoglejnog horizonta je koherentna, a površinskog praškasta do sitno mrvičasta. To su porozna tla, nepovoljnog odnosa mikro i makro pora. Reakcija tla se kreće od jako do slabo kisele, sadržaj humusa ukazuje na slabu opskrbljenost ovog tla humusom. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora varira od jako slabe do umjerene opskrbljenosti, a kalija od slabe do umjerene i mjestimično bogate opskrbljenosti.

Niski treset

Niski treset se javlja kod dvije kartirane jedinice tla pri čemu se kao dominantan tip javlja u kartiranoj jedinici broj 57, a kao sporedan član zemljišne kombinacije u kartiranoj jedinici broj 47. Ukupne površine ovoga tla iznose svega 549.9 ha, a izdvojene su kao jedna niža jedinica:

-slabo humificirani (šifra 78)

Veći dio ovih tala nalazi se u poljoprivredi (458.3 ha), a manji dio pod šumom (91.6 ha). Niski treset nastaje u udubljenim reljefskim formama u uvjetima trajnog vlaženja podzemnom, poplavnom ili i jednom i drugom vodom. Za ovaj tip tla karakteristična je

akumulacija preko 30% slabo razgrađene organske tvari u anaerobnim uvjetima u debljini većoj od 30 cm.

Hidromeliorirana tla

Na području Virovitičko-podravske županije nalazi se ukupno 23 026.9 ha dreniranih tala cijevnom drenažom koja se pretežno sva nalaze u poljoprivredi. Kao što je ranije spomenuto, prema postojećoj klasifikaciji, sva tla na kojima su izvedene hidromelioracije u smislu detaljnih mjera odvodnje, svrstavaju se u poseban tip Hidromelioriranih tala, pri čemu nisu dati kriteriji za daljnju podjelu na podtipove. Iz praktičnih razloga ovom prilikom su zadržani i originalni nazivi tipova tala prije izvršenih hidromelioracija cijevnom drenažom, kako bi se točno znalo o kojim se dreniranim tlima radi. Ovdje je važno istaknuti da je cijevna drenaža izvedena prije 20 i više godina. Na temelju iskustva i višekratnog obilaska terena, utvrđeno je nikakvo ili loše održavanje sustava detaljne odvodnje naročito tijekom zadnjih 12 godina. Pored toga agromelioracijske mjere podrivanja, rahljenja, krtične drenaže te povećanje sadržaja organske tvari u tlu, a koje su izuzetno važne za funkcioniranje cijevne drenaže, praktički se nigdje ne izvode osim izuzetnih situacija i to na maloj površini.

Dakle na području ove Županije nalazimo 7 tipova tala koji su jednim dijelom drenirani cijevnom drenažom. Osnovne značajke tih tala prikazane su u prethodnim poglavljima, odnosno u sklopu ranijeg opisa automorfni i hidromorfni tala koja nisu hidromeliorirana. Kako je utjecaj same cijevne drenaže (naročito u uvjetima kada je vrlo upitna njezina funkcionalnost kao što je to ovdje slučaj) vrlo mali na fizikalna i kemijska svojstva, ovdje nećemo ponavljati utvrđene osnovne značajke date u ranijem opisu tih tala, već će se naglasak dati na opis pretpostavljenog sadašnjeg načina vlaženja. Ovdje napominjemo da su tla drenirana cijevnom drenažom uglavnom tla bivših PIK-ova, stoga im je opskrbljenost hranivima nešto viša, a sadržaj organske tvari nešto niži u odnosu na nedrenirana ostala tla, što je naravno ovisno o intenzitetu korištenja i gnojidbi. Slijedi dakle kraći opis tala dreniranih cijevnom drenažom.

a) Iz razdjela automorfni tala, cijevnom drenažom je drenirano Koluvijalno tlo. Ova tla dolaze u kartiranim jedinicama broj 58, 77 i 78. Kao dominantna jedinica drenirani koluvij dolazi u kartiranoj jedinici 58, a kao sporedni član ili inkluzija u sastavu zemljišne kombinacije dolazi u kartiranim jedinicama 77 i 78. Ukupna površina iznosi svega 338.9 ha,

tablica 9. Koluvijalna tla drenirana cijevnom drenažom izdvojena su u tri niže jedinice prema sljedećem:

- oglejen, ilovasti - drenirani cijevnom drenažom (79)
- aluvijalno-koluvijalno oglejeno - drenirano cijevnom drenažom (80)
- aluvijalno-koluvijalno neoglejeno - drenirano cijevnom drenažom (81)

Prema navedenom, drenirana cijevnom drenažom su prvenstveno oglejena koluvijalna tla kod kojih u tim novim odnosno promijenjenim uvjetima režima vlažnosti, ne bi trebalo biti značajnijih problema dužeg trajanja sa suvišnim vodama unutar profila tla.

b) Drenirano Pseudoglejno tlo zauzima ukupno 1866.3 ha. Kao dominantan tip drenirani pseudoglej se javlja u kartiranim jedinicama 61-65. U kartiranim jedinicama, 84 i 85, javlja se kao sporedni član zemljišne kombinacije. Od nižih jedinica izdvojene su četiri:

- obronačni srednje duboki, drenirani cijevnom drenažom (šifra 90)
- na zaravni srednje duboki, drenirani cijevnom drenažom (šifra 91)
- obronačni duboki, drenirani cijevnom drenažom (šifra 92)
- na zaravni duboki, drenirani cijevnom drenažom (šifra 93)

Premda je uslijed hidromelioracija došlo do određene korekcije režima vlažnosti ovoga tla, napominjemo da u uvjetima bez izvedenih agromelioracija cijevna drenaža kod pseudoglejnih tala ima vrlo ograničene efekte.

c) Drenirano Aluvijalno tlo zauzima ukupno samo 271.7 ha. Dolazi kod jedne kartirane jedinice tla, i to broj 60, gdje se javlja kao dominantni član zemljišne kombinacije. Ukupno su izdvojene tri niže jedinice ovoga tla:

- karbonatno oglejeno, vrlo duboko, ilovasto, drenirano cijevnom drenažom (šifra 82)
- karbonatno neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto, drenirano cijev. drenažom (šifra 83)
- karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito, drenirano cijevnom drenažom (šifra 84)

Izgradnjom cijevne drenaže kod ovog tla, najveći dio problema vezan uz suvišno vlaženje, trebao bi biti riješen uz uvjet održavanja sustava (kanalske mreže).

d) Drenirano Fluvijalno livadno tlo (Humofluvisol) zauzima ukupnu površinu od 3405.1 ha. Kao dominantan javlja u kartiranim jedinicama 66-69. U kartiranim jedinicama 70-74 i 83, javlja se kao sporedni član zemljišne kombinacije. Izdvojeno je pet nižih sustavnih jedinica:

- karbonatno, drenirano cijevnom drenažom (šifra 85)
- nekarbonatno, drenirano cijevnom drenažom (šifra 86)

- lesivirano, drenirano cijevnom drenažom (šifra 87)
- pseudoglejno, drenirano cijevnom drenažom (šifra 88)
- posmeđeno, drenirano cijevnom drenažom (šifra 89)

Izvedbom hidromelioracija kod ovog tla, problemi vezani uz suvišno vlaženje koji nisu bili jako izraženi, potpuno su riješeni.

e) Drenirano Močvarno glejno tlo (Euglej) zauzima površinu od čak 13 452.3 ha. Izdvojene su sljedeće niže jedinice:

- hipoglej mineralni nekarbonatni, drenirani cijevnom drenažom (šifra 94)
- hipoglej mineralni karbonatni, drenirani cijevnom drenažom (šifra 95)
- hipoglej humozni, drenirani cijevnom drenažom (šifra 96)
- amfiglej mineralni karbonatni, drenirani cijevnom drenažom (šifra 97)
- amfiglej mineralni nekarbonatni, drenirani cijevnom drenažom (šifra 98)
- amfiglej humozni, drenirani cijevnom drenažom (šifra 99)
- amfiglej mineralni nekarbonatno vertični, drenirani cijevnom drenažom (šifra 100)
- amfiglej humozni nekarbonatno vertični, drenirani cijevnom drenažom (šifra 101)
- tresetno glejno, drenirano cijevnom drenažom (šifra 102)

U kartiranim jedinicama 70 do 82 javlja se kao dominantna jedinica, a kao sporedni član zemljišne kombinacije dolazi u kartiranim jedinicama 58, 59, 65-69 te 83-86. Kod nižih jedinica s hipoglejnim načinom vlaženja cijevna drenaža općenito ima vrlo pozitivne efekte. Kod amfiglejnih tala koja nisu vertična, značajniji pozitivni efekti se javljaju samo u slučaju izvedenih agromelioracija. Kod vertičnih amfiglejnih tala, efekti cijevne drenaže su vrlo mali čak i u uvjetima izvedenih agromelioracija-krtične drenaže.

f) Drenirani Pseudoglej-glej zauzima površinu od 3683.4 ha. Kod kartiranih jedinica 83-85 javlja kao dominantni tip, a kod kartiranih jedinica 65, 69, 71, 72, 74, 78 i 79 kao sporedni član zemljišne kombinacije. Izdvojena je jedna niža jedinica ovoga dreniranog tla:

- eutrični i distrični, drenirani cijevnom drenažom (šifra 103)

Napominjemo da u uvjetima bez izvedenih agromelioracija cijevna drenaža slično kao i kod dreniranog pseudogleja ima vrlo ograničene efekte, premda je uslijed hidromelioracija došlo do djelomične korekcije režima vlažnosti.

g) Drenirani Niski treset zauzima vrlo malo, svega 9.2 ha. Javlja se kod dvije kartirane jedinice tla pri čemu se kao dominantan tip javlja u kartiranoj jedinici 86, a kao sporedan član zemljišne kombinacije u 76. Izdvojena je jedna niža jedinica dreniranog tresetnog tla:

-slabo humificirani, drenirani cijevnom drenažom (šifra 104)

Izvedeni sustav cijevne drenaže ima velike pozitivne efekte kod ovog tla uz uvjet održavanja drenažnog sustava-odnosno kanalske mreže.

4.3.3. Značajke kartiranih jedinica tla

Treba istaknuti da su kartirane jedinice većinom složene zemljišne kombinacije koje se sastoje od 2-4 sistematske jedinice, osim nekih homogenih jedinica antropogenih, pseudoglejnih i aluvijalnih tala. U tablici 10, prikazujemo osnovne značajke kartiranih jedinica tla koje se odnose na matični supstrat, nagib terena, dreniranost tla, teksturu površinskog horizonta, stjenovitost, ekološku dubinu, dominantni način vlaženja te pogodnost tla za navodnjavanje.

Napominjemo da su za kartirane jedinice koje su drenirane cijevnom drenažom, ostavljene iste značajke kao i kod nedreniranih tala osim za utvrđene značajke načina vlaženja i ekološke dubine za koje se može pretpostaviti da su izmijenjene uslijed izvedenih hidromelioracija. U tablici su navedene samo interpretacije spomenutih značajki kartiranih jedinica tla. Kako je jedan dio tih značajki korišten kao ograničenje za poljoprivrednu proizvodnju u okviru procjene pogodnosti zemljišta (nagib terena, dreniranost, stjenovitost i ekološka dubina) korištene granične vrijednosti za te značajke navedene su u okviru poglavlju procjene pogodnosti zemljišta za voćarstvo. Za ostale značajke (matični supstrat, način vlaženja i teksturna oznaka površinskog horizonta), granične vrijednosti nisu navedene budući da te značajke same po sebi ne predstavljaju ograničenja za biljnu proizvodnju već jedino potpunije karakteriziraju pojedine sistematske i kartirane jedinice tla.

Radi daljnje procjene pogodnosti zemljišta za voćarstvo, u tablici 11, prikazujemo daljnje značajke kartiranih jedinica tla, koje se odnose prvenstveno na kemijske značajke oraničnog sloja tla, a koje uključuju ocjenu reakcije tla (pH), sadržaja fiziološki aktivnog fosfora i kalija, ocjenu opskrbljenosti tla humusom, te ocjenu sadržaja ukupnih karbonata kao i fiziološki aktivnog vapna. I u ovoj tablici su navedene samo interpretacije spomenutih značajki oraničnog horizonta kartiranih jedinica tla, dok se korištene granične vrijednosti i intenziteti po pojedinim značajkama prikazuju također u poglavlju procjene pogodnosti zemljišta.

Tablica 10: Osnovne značajke kartiranih jedinica tla

Kartirana jedinica tla		Značajke kartiranih jedinica						
Broj	Sastav i struktura	Matični supstrat	Nagib terena	Dreniranost tla	Tekstura površin. horizonta	Stjenovitost	Ekološka dubina tla	Dominantni način vlaženja
1.	Koluvij oglejen i neoglejen, ilovasti Aluvijalno-koluvijalno oglejeno ilovasto Hipoglej mineralni nekarbonatni	Ilovače- Pijesci	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do dobra	Ilovasta- Pjeskovito ilovasta	-	Duboka	Koluvijalni
2.	Koluvij oglejen, ilovasti Hipoglej mineralni nekarbonatni	Ilovače	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna	Glinasto ilovasta	-	Duboka	Koluvijalni
3.	Koluvij distrični, skeletni Koluvij distrični oglejen	Šljunkoviti silikatni nanos	Blage do strme padine	Dobra do ponešto ekscesivna	Skeletna pjeskovito ilovasta	Slaba do srednja	Vrlo plitka do plitka	Koluvijalni
4.	Aluvijalno-koluvijalno oglejeno Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno Amfiglej mineralni nekarbonatni	Ilovače- Gline	Ravno do blage padine	Dobra do nepotpuna	Ilovasta- Glinasto ilovasta	-	Duboka	Koluvijalni
5.	Rendzina na laporu Eutrično smeđe na laporu, tipično Sirozem silikatno karbonatni	Lapor	Blage do strme padine	Dobra	Ilovasta- Glinasto ilovasta	-	Plitka do srednje duboka	Automorfni
6.	Rendzina na vapnencu i dolomitu Smeđe na vapnencu i dolomitu Rendzina na laporu Lesivirano na dolomitu	Vapnenac- Dolomit	Umjerene do strme padine	Ponešto ekscesivna do dobra	Ilovasta	-	Vrlo plitka do plitka	Automorfni
7.	Rendzina na laporu karbonatna Eutrično smeđe na laporu, tipično Eutrično smeđe na lesu, lesivirano Koluvij karbonatni, ilovasti	Lapor	Blage do umjereno strme padine	Dobra	Ilovasta	-	Plitka do srednje duboka	Automorfni
8.	Smeđe na vapnencu i dolomitu Lesivirano na vapnencu i dolomitu Distrično smeđe na rožnjacima Crnica organomineralna Rendzina na dolomitnom pijesku	Vapnenac i Dolomit	Blage do umjereno strme padine	Dobra	Glinasto ilovasta	Slaba do srednja	Srednje duboka do plitka	Automorfni
9.	Distrično smeđe na gnajsu, pješčenjacima i škriljevcima Lesivirano tipično Ranker na metamorfitima Koluvij distrični, skeletni	Gnajs, Škriljevci i Pješčenjaci	Umjereno strme do strme padine	Dobra	Ilovasta	-	Vrlo plitka do srednje duboka	Automorfni

10.	Distrično smeđe tipično, humusno i lesivirano Ranker distrični, litični i regolitični, na metamorfitima Koluvij s fosilnim zemljištem	Metamorfne stijene	Blage do umjereno strme padine	Dobra	Ilovasta skeletoidna	Vrlo slaba do slaba	Plitka do srednje duboka	Automorfni
11.	Distrično smeđe, tipično i humusno Ranker litični i regolitični, na metamorfitima Eutrično smeđe na filitima i škriljevcima	Glineni škriljevci i Filiti	Strme padine	Dobra do ponešto ekscesivna	Ilovasta do pjeskovito ilovasta	-	Plitka do srednje duboka	Automorfni
12.	Distrično smeđe na filitima Ranker na filitima Koluvijalni nanos s fosilnim zemljištem	Filiti	Blage do strme padine	Dobra do ponešto ekscesivna	Ilovasta skeletoidna	Vrlo slaba do slaba	Vrlo plitka do srednje duboka	Automorfni
13.	Distrično smeđe na andezitu Lesivirano tipično na andezitu Ranker tipični na andezitu	Andezit	Umjerene do strme padine	Dobra	Ilovasta	-	Plitka do srednje duboka	Automorfni
14.	Distrično smeđe lesivirano, pseudoglejno i tipično Lesivirano tipično na staropleistocenskim sedimentima	Ilovača	Ravne do blage padine	Umjereno dobra do dobra	Ilovasto i Glinasto ilovasta	-	Duboka do vrlo duboka	Automorfni
15.	Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano Lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni	Les	Blage do umjereno strme padine	Umjereno dobra do dobra	Ilovasta	-	Duboka do srednje duboka	Automorfni
16.	Eutrično smeđe lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni na lesu Rendzina na laporu i pijescima Koluvij	Les	Blage do umjerene padine	Umjereno dobra do dobra	Ilovasto i Glinasto ilovasta	-	Duboka do vrlo duboka	Automorfni
17.	Lesivirano tipično na lesu Lesivirano pseudoglejeno na lesu Rendzina na lesu	Les	Ravne do umjerene padine	Umjereno dobra	Ilovasta	-	Duboka do vrlo duboka	Automorfni
18.	Lesivirano tipično na lesu i pijesku Livadsko lesivirano Rigolana tla njiva Hipoglej mineralni na lesu i pijesku	Les i Pijesci	Ravne do blage padine	Umjereno dobra do ponešto ekscesivna	Ilovasta i Pjeskovito ilovasta	-	Duboka do vrlo duboka	Automorfni
19.	Lesivirano tipično i erodirano na lesu Rendzina na pjeskovitom laporu	Les	Blage do umjereno strme padine	Umjereno dobra	Ilovasta	-	Duboka do srednje duboka	Automorfni
20.	Lesivirano tipično na pijesku Livadsko lesivirano i pseudoglejno Hipoglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej Ranker na silikatnom pijesku	Pijesci i Les	Ravno do skoro ravno	Ponešto ekscesivna do umjereno dobra	Pjeskovito ilovasta	-	Srednje duboka	Automorfni

21.	Lesivirano tipično na miocenskim pijescima Distrično smeđe tipično na miocenskim pijescima	Pijesci	Umjerene padine	Ponešto ekscesivna	Pjeskovito ilovasta	-	Srednje duboka	Automorfni
22.	Lesivirano tipično na gnajsu, škriljevcima i granitu Distrično smeđe na gnajsu, škriljevcima i granitu Pseudoglej obronačni	Gnajsi, škriljevci, granit	Umjerene do strme padine	Umjereno dobra do ponešto ekscesivna	Ilovasta	-	Srednje duboka do plitka	Automorfni
23.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva	Pijesci	Blage padine	Ponešto ekscesivna do ekscesivna	Pjeskovito do glinasto pjeskovita	-	Srednje duboka	Automorfni
24.	Lesivirano tipično na vapnencu i dolomitu Smeđe na vapnencu i dolomitu lesivirano i tipično Rendzina karbonatna na vapnencu i dolomitu	Vapnenac i Dolomit	Strma padina	Dobra	Ilovasta	-	Srednje duboka do plitka	Automorfni
25.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva na pijesku Eutrično smeđe lesivirano na pijesku Livadsko pseudoglejno	Pijesak	Ravno do blage padine	Ponešto ekscesivna do dobra	Pjeskovito ilovasta do pjeskovita	-	Srednje duboka do duboka	Automorfni
26.	Rigolana tla vinograda (Vitisoli)	Les	Ravno do umjerene padine	Dobra	Ilovasta	-	Vrlo duboka	Automorfni
27.	Rigolana tla vinograda i njiva Lesivirano tipično antropogenizirano i erodirano na lesu	Les i Pijesci	Blage do umjerene padine	Dobra do ponešto ekscesivna	Pjeskovito ilovasta	-	Duboka do srednje duboka	Automorfni
28.	Aluvijalno karbonatno, plitko, skeletno	Šljunkoviti riječni nanos	Ravno do skoro ravno	Ponešto ekscesivna	Skeletno ilovasta i Pjeskovita	-	Plitka do vrlo plitka	Aluvijalni
29.	Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito	Ilovače i Pijesci	Ravno do skoro ravno	Dobra do umjereno dobra	Ilovasta i Pjeskovita	-	Duboka do srednje duboka	Aluvijalni
30.	Aluvijalno karbonatno, oglejeno i neoglejeno, plitko do duboko, ilovasto do pjeskovito	Pijesci i Ilovače	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do ponešto ekscesivna	Pjeskovita i Ilovasta	-	Srednje duboka	Aluvijalni
31.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama	Ilovača	Ravno do umjereno strme padine	Umjereno dobra	Ilovasta	-	Srednje duboka	Pseudoglejni
32.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki	Les	Ravno do umjerene padine	Nepotpuna do umjereno dobra	Ilovasta	-	Srednje duboka do duboka	Pseudoglejni
33.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na pleistocenskim ilovačama	Ilovača	Blage do umjereno strme padine	Nepotpuna do umjereno dobra	Ilovasta	-	Srednje duboka do duboka	Pseudoglejni

34.	Pseudoglej obronačni Lesivirano pseudoglejno na lesu	Les	Blage do umjere- rene padine	Nepotpuna do umjereno do- bra do dobra	Ilovasta	-	Srednje dubo- ka do duboka	Pseudoglejni
35.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej obronačni, srednje duboki	Ilovača	Ravno do blage padine	Nepotpuna do dobra	Ilovasta	-	Srednje duboka	Pseudoglejni
36.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni nekarbonatni Lesivirano pseudoglejno	Les	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna	Ilovasta	-	Srednje duboka	Pseudoglejni
37.	Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	Pijesak	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra	Pjeskovito ilovasta	-	Duboka	Semiglejni
38.	Livadsko pseudoglejno i lesivirano Hipoglej mineralni nekarbonatni	Ilovače i pj. šljunci	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna do dobra	Ilovasta	-	Duboka	Semiglejni
39.	Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno Hipoglej mineralni nekarbonatni Eutrično smeđe na lesu, lesivirano	Les	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do dobra	Pjeskovito ilovasta i Ilovasta	-	Duboka	Semiglejni
40.	Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano Pseudoglej-glej Eutrično smeđe lesivirano na lesu Hipoglej mineralni, nekarbonatni	Les	Ravno do skoro ravno	Dobra do umjereno dobra	Pjeskovito ilovasta i Ilovasta	-	Duboka	Semiglejni
41.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni	Ilovače i Pijesci	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna do umjereno dobra	Pjeskovito ilovasta i Ilovasta	-	Srednje duboka	Hipoglejni
42.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Amfiglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno	Ilovača	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna do umjereno dobra	Ilovasta	-	Srednje duboka	Hipoglejni
43.	Hipoglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno Amfiglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	Ilovača	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna do umjereno dobra	Ilovasta	-	Srednje duboka	Hipoglejni
44.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko lesivirano Lesivirano tipično na pijesku	Les i Pijesak	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra	Ilovasta	-	Srednje duboka do duboka	Hipoglejni
45.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Amfiglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno	Ilovača	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna do umjereno dobra	Ilovasta i Ilovasto glinasta	-	Srednje duboka	Hipoglejni

46.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, karbonatni Amfiglej mineralni nekarbonatni	Ilovača	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna do umjereno dobra	Ilovasta i Ilovasto glinasta	-	Srednje duboka	Hipoglejni
47.	Hipoglej humozni Niski treset Amfiglej humozni	Ilovače i Pijesci	Ravno do skoro ravno	Slaba do vrlo slaba	Ilovasta i Ilovasto glinasta	-	Srednje duboka	Hipoglejni
48.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Koluvij eutrični, oglejeni	Ilovače i Gline	Ravno do skoro ravno	Slaba do nepotpuna	Ilovasto glinasta do Glinasto i.	-	Plitka do srednje duboka	Amfiglejni
49.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejeno i neoglejeno Pseudoglej-glej	Ilovače i gline	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna	Ilovasta i Glinasto ilovasta	-	Plitka do srednje duboka	Amfiglejni
50.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej	Gline i Ilovače	Ravno do skoro ravno	Slaba do nepotpuna	Ilovasto glinasta i Ilovasta	-	Srednje duboka	Amfiglejni
51.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni i karbonatni Amfiglej humozni, karbonatni i nekarbonatni	Gline i ilovače	Ravno do skoro ravno	Slaba do nepotpuna	Glinasto ilovasta do ilovasto g.	-	Srednje duboka	Amfiglejni
52.	Amfiglej mineralni i humozni, nekarbonatni vertični Hipoglej mineralni, nekarbonatni	Gline i Ilovače	Ravno do skoro ravno	Vrlo slaba do slaba	Glinasta i glinasto i.	-	Plitka	Amfiglejni
53.	Amfiglej humozni, karbonatni Tresetno glejno	Ilovače i Pijesci	Ravno do skoro ravno	Slaba do nepotpuna	Ilovasto glinasta	-	Plitka do sred- nje duboka	Amfiglejni
54.	Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno Lesivirano na lesu, tipično Hipoglej mineralni, nekarbonatni	Les	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna do umjereno dobra	Ilovasta do Pjeskovito ilovasta	-	Srednje duboka	Pseudoglej- glejni
55.	Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	Ilovače	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna do umjereno dobra	Ilovasta	-	Srednje duboka	Pseudoglej- glejni
56.	Pseudoglej-glej Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Hipoglej mineralni, nekarbonatni	Les	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna do umjereno dobra	Ilovasta i Glinasto ilovasta	-	Srednje duboka	Pseudoglej- glejni
57.	Niski treset, slabo humificiran Amfiglej humozni	Pijesci	Ravno do skoro ravno	Vrlo slaba do nepotpuna	Pjeskovito ilovasta i Pjeskovita	-	Vrlo plitka i plitka	Hipoglejni i Amfiglejni

58.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Koluvij oglejen, ilovasti Hipoglej mineralni nekarbonatni	Ilovače	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do dobra	Glinasto ilovasta	-	Duboka	Hidromelio- rirani koluvijalni
59.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Aluvijalno-koluvijalno oglejeno Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno Amfiglej mineralni nekarbonatni	Ilovače- Gline	Ravno do blage padine	Dobra do umjereno dobra	Ilovasta- Glinasto ilovasta	-	Duboka	Hidromelio- rirani koluvijalni
60.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito	Ilovače i Pijesci	Ravno do skoro ravno	Dobra	Ilovasta i Pjeskovita	-	Duboka	Hidromelio- rirani aluvijalni
61.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki <hr/> Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama, <i>nedrenirano</i>	Ilovača	Ravno do umjereno strme padine	Umjereno dobra do nepotpuna	Ilovasta	-	Srednje duboka do duboka	Hidromelio- rirani pseudoglejni
62.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki	Les	Ravno do umje- rene padine	Umjereno dobra do nepotpuna	Ilovasta	-	Srednje duboka do duboka	Hidromelio- rirani pseudoglejni
63.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki <hr/> Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na pleistocenskim ilovačama, <i>nedrenirano</i>	Ilovača	Blage do umjereno strme padine	Umjereno dobra do nepotpuna	Ilovasta	-	Srednje duboka do duboka	Hidromelio- rirani pseudoglejni
64.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej obronačni, srednje duboki	Ilovača	Ravno do blage padine	Umjereno dobra do nepotpuna	Ilovasta	-	Srednje duboka do duboka	Hidromelio- rirani pseudoglejni
65.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni nekarbonatni <hr/> Lesivirano pseudoglejno, <i>nedrenirano</i>	Les	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do nepotpuna	Ilovasta	-	Srednje duboka do duboka	Hidromelio- rirani pseudoglejni
66.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	Pijesak	Ravno do skoro ravno	Dobra	Pjeskovito ilovasta	-	Duboka do vrlo duboka	Hidromelio- rirani semiglejni
67.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko pseudoglejno i lesivirano Hipoglej mineralni nekarbonatni	Ilovače i pj. šljunci	Ravno do skoro ravno	Dobra	Ilovasta	-	Duboka do vrlo duboka	Hidromelio- rirani semiglejni
68.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno	Les	Ravno do skoro ravno	Dobra	Pjeskovito ilovasta i	-	Duboka do vrlo duboka	Hidromelio- rirani

	Hipoglej mineralni nekarbonatni Eutrično smeđe na lesu, lesivirano, <i>nedrenirano</i>				Ilovasta			semiglejni
69.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni, nekarbonatni Eutrično smeđe lesivirano na lesu, <i>nedrenirano</i>	Les	Ravno do skoro ravno	Dobra	Pjeskovito ilovasta i Ilovasta	-	Duboka do vrlo duboka	Hidromelio- rirani semiglejni
70.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni	Ilovače i Pijesci	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do dobra	Pjeskovito ilovasta i Ilovasta	-	Duboka	Hidromelio- rirani hipoglejni
71.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Amfiglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno	Ilovača	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do nepotpuna	Ilovasta	-	Duboka	Hidromelio- rirani hipoglejni
72.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno Amfiglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	Ilovača	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra	Ilovasta	-	Duboka	Hidromelio- rirani hipoglejni
73.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko lesivirano Lesivirano tipično na pijesku, <i>nedrenirano</i>	Les i Pijesak	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do dobra	Ilovasta	-	Duboka	Hidromelio- rirani hipoglejni
74.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Amfiglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno	Ilovača	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do nepotpuna	Ilovasta i Ilovasto glinasta	-	Duboka	Hidromelio- rirani hipoglejni
75.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, karbonatni Amfiglej mineralni nekarbonatni	Ilovača	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do dobra	Ilovasta i Ilovasto glinasta	-	Duboka	Hidromelio- rirani hipoglejni
76.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej humozni Niski treset Amfiglej humozni	Ilovače i Pijesci	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra	Ilovasta i Ilovasto glinasta	-	Duboka	Hidromelio- rirani hipoglejni

77.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglejš mineralni, nekarbonatni Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Koluvij eutrični, oglejšeni	Ilovače i Gline	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna	Ilovasto glinasta do Glinasto ilovasta	-	Srednje duboka	Hidromelio- rirani amfiglejšni
78.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglejš mineralni, nekarbonatni Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejšeno i neoglejšeno Pseudoglejš-glejš	Ilovače i gline	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna	Ilovasta i Glinasto ilovasta	-	Srednje duboka	Hidromelio- rirani amfiglejšni
79.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglejš mineralni, nekarbonatni Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Pseudoglejš-glejš	Gline i Ilovače	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna	Ilovasto glinasta i Ilovasta	-	Srednje duboka	Hidromelio- rirani amfiglejšni
80.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglejš mineralni, nekarbonatni i karbonatni Amfiglejš humozni, karbonatni i nekarbonatni	Gline i ilovače	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna	Glinasto ilovasta do ilovasto g.	-	Srednje duboka	Hidromelio- rirani amfiglejšni
81.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglejš mineralni i humozni, nekarbonatni vertični Hipoglejš mineralni, nekarbonatni	Gline i Ilovače	Ravno do skoro ravno	Vrlo slaba do slaba	Glinasta i glinasto ilovasta	-	Plitka	Hidromelio- rirani amfiglejšni
82.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglejš humozni, karbonatni Tresetno glejšno	Ilovače i Pijesci	Ravno do skoro ravno	Nepotpuna	Ilovasto glinasta	-	Srednje duboka	Hidromelio- rirani amfiglejšni
83.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglejš-glejš Livadsko pseudoglejšno Hipoglejš mineralni, nekarbonatni <hr/> Lesivirano na lesu, tipično, <i>nedrenirano</i>	Les	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do nepotpuna	Ilovasta do Pjeskovito ilovasta	-	Srednje duboka do duboka	Hidromelio- rirani pseudoglejš- glejšni
84.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglejš-glejš Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Pseudoglejš na zaravni, srednje duboki	Ilovače	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do nepotpuna	Ilovasta	-	Srednje duboka do duboka	Hidromelio- rirani pseudoglejš- glejšni
85.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglejš-glejš Pseudoglejš na zaravni, srednje duboki Hipoglejš mineralni, nekarbonatni	Les	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do nepotpuna	Ilovasta i Glinasto ilovasta	-	Srednje duboka do duboka	Hidromelio- rirani pseudoglejš- glejšni
86.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Niski treset, slabo humificiran Amfiglejš humozni	Pijesci	Ravno do skoro ravno	Umjereno dobra do dobra	Pjeskovito ilovasta i Pjeskovita	-	Plitka	Hidromelio- rirani hipoglejšni

Tablica 11: Kemijske značajke oraničnog sloja kartiranih jedinica tla

Kartirana jedinica tla		Reakcija tla u H ₂ O	Interpretacija opskrbljenosti sadržaja*					Površina, ha	
Broj	Sastav i struktura		fiziološki aktivnog		Humusa	CaCO ₃	Aktivnog vapna	pod šumom	u poljo-privredi
			fosfora	kalija					
1.	Koluvij oglejen i neoglejen, ilovasti Aluvijalno-koluvijalno oglejeno ilovasto Hipoglej mineralni nekarbonatni	Neutralna do slabo kisela	Izrazito siromašan	Siromašan	Vrlo slabo do slabo humozno	Nekarbonatno do slabo karbonatno	Nema do malo	1.990,7	1.975,0
2.	Koluvij oglejen, ilovasti Hipoglej mineralni nekarbonatni	Slabo kisela	Izrazito siromašan	Siromašan	Vrlo slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	232,4
3.	Koluvij distrični, skeletni Koluvij distrični oglejen	Kisela	Izrazito siromašan	Izrazito siromašan	Vrlo slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	1.087,7	180,3
4.	Aluvijalno-koluvijalno oglejeno Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno Amfiglej mineralni nekarbonatni	Slabo kisela	Izrazito siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Slabo karbonatno	Nema	2.375,2	3.228,3
5.	Rendzina na laporu Eutrično smeđe na laporu, tipično Sirozem silikatno karbonatni	Slabo alkalna	Izrazito siromašan	Umjeren	Jako humozno	Srednje karbonatno	Srednja količina	949,2	578,0
6.	Rendzina na vapnencu i dolomitu Smeđe na vapnencu i dolomitu Rendzina na laporu Lesivirano na dolomitu	Alkalna	Izrazito siromašan	Dobar	Jako humozan	Malo karbonatno	Nema	1.197,8	179,2
7.	Rendzina na laporu karbonatna Eutrično smeđe na laporu, tipično Eutrično smeđe na lesu, lesivirano Koluvij karbonatni, ilovasti	Slabo alkalna do alkalna	Izrazito siromašan	Umjeren	Jako humozan	Srednje karbonatno	Malo	1.303,7	982,8
8.	Smeđe na vapnencu i dolomitu Lesivirano na vapnencu i dolomitu Distrično smeđe na rožnjacima Crnica organomineralna Rendzina na dolomitnom pijesku	Slabo kisela	Izrazito siromašan	Dobar	Jako humozan	Nekarbonatno	Nema	973,9	24,5
9.	Distrično smeđe na gnajsu, pješčenjacima i škrljjevcima Lesivirano tipično Ranker na metamorfitima Koluvij distrični, skeletni	Jako kisela	Siromašan	Umjeren	Jako do vrlo jako humozno	Nekarbonatno	Nema	2.922,5	24,7

10.	Distrično smeđe tipično, humusno i lesivirano Ranker distrični, litični i regolitični, na metamorfita Koluvij s fosilnim zemljištem	Jako do ekstremno kisela	Siromašan do jako siromašan	Dobar	Jako do vrlo jako humozno	Nekarbonatno	Nema	5.209,7	99,4
11.	Distrično smeđe, tipično i humusno Ranker litični i regolitični, na metamorfita Eutrično smeđe na filitima i škriljevcima	Jako kisela	Siromašan	Umjeren	Vrlo jako humozno	Nekarbonatno	Nema	1.755,8	23,1
12.	Distrično smeđe na filitima Ranker na filitima Koluvijalni nanos s fosilnim zemljištem	Jako kisela	Siromašan	Umjeren	Jako humozno	Nekarbonatno	Nema	3.697,4	33,8
13.	Distrično smeđe na andezitu Lesivirano tipično na andezitu Ranker tipični na andezitu	Kisela	Siromašan	Dobar	Jako humozno	Nekarbonatno	Nema	921,7	61,2
14.	Distrično smeđe lesivirano, pseudoglejno i tipično Lesivirano tipično na staropleistocenskim sedimentima	Kisela do jako kisela	Jako siromašan	Siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	451,0	41,5
15.	Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano Lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni	Jako kisela	Jako siromašan	Siromašan	Dosta do slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	3.491,7	1.084,2
16.	Eutrično smeđe lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni na lesu Rendzina na laporu i pijescima Koluvij	Slabo kisela	Umjeren siromašan	Umjeren	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	766,3	797,6
17.	Lesivirano tipično na lesu Lesivirano pseudooglejeno na lesu Rendzina na lesu	Kisela	Umjeren siromašan	Umjeren siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	7.889,5	654,5
18.	Lesivirano tipično na lesu i pijesku Livadsko lesivirano Rigolana tla njiva Hipoglej mineralni na lesu i pijesku	Kisela	Umjeren siromašan do siromašan	Umjeren siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	1.022,2
19.	Lesivirano tipično i erodirano na lesu Rendzina na pjeskovitom laporu	Kisela	Izrazito siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	752,3	476,3
20.	Lesivirano tipično na pijesku Livadsko lesivirano i pseudoglejno Hipoglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej Ranker na silikatnom pijesku	Kisela	Siromašan	Umjeren siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	778,3	8.377,1

21.	Lesivirano tipično na miocenskim pijescima Distrično smeđe tipično na miocenskim pijescima	Kisela do jako kisela	Jako siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	109,0	6,8
22.	Lesivirano tipično na gnajsu, škriljevcima i granitu Distrično smeđe na gnajsu, škriljevcima i granitu Pseudoglej obronačni	Jako kisela	Jako siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	309,9	26,7
23.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva	Kisela do jako kisela	Jako siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	114,3	1.809,7
24.	Lesivirano tipično na vapnencu i dolomitu Smeđe na vapnencu i dolomitu lesivirano i tipično Rendzina karbonatna na vapnencu i dolomitu	Kisela do slabo kisela	Jako siromašan	Siromašan do umjeren	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	415,4	23,3
25.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva na pijesku Eutrično smeđe lesivirano na pijesku Livadsko pseudoglejno	Kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	673,9
26.	Rigolana tla vinograda (Vitisoli)	Slabo kisela do neutralna	Siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	265,9	853,8
27.	Rigolana tla vinograda i njiva Lesivirano tipično antropogenizirano i erodirano na lesu	Slabo kisela	Umjereno siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	1.050,6	2.195,2
28.	Aluvijalno karbonatno, plitko, skeletno	Slabo alkalna do alkalna	Izrazito siromašan	Siromašan	Jako slabo humozno	Slabo karbonatno	Nema do malo	139,3	239,8
29.	Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito	Slabo alkalna do alkalna	Siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Slabo karbonatno	Nema	1.032,4	6.808,6
30.	Aluvijalno karbonatno, oglejeno i neoglejeno, plitko do duboko, ilovasto do pjeskovito	Slabo alkalna do alkalna	Siromašan	Siromašan do umjereno siromašan	Slabo humozno	Slabo karbonatno	Nema	196,0	732,9
31.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama	Kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	739,0	921,8
32.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki	Kisela	Jako siro- mašan do siromašan	Siromašan do umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	950,9	717,8
33.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na pleistocenskim ilovačama	Kisela	Jako siro- mašan do siromašan	Siromašan do umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	9.384,3	2.966,1
34.	Pseudoglej obronačni Lesivirano pseudoglejno na lesu	Jako kisela	Jako siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	3.594,7	3.084,3

35.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej obronačni, srednje duboki	Kisela	Jako siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	320,1	4.606,4
36.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni nekarbonatni Lesivirano pseudoglejno	Kisela	Jako siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	43,3	49,7
37.	Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	Slabo alkalna do slabo kisela	Jako siromašan do siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Slabo karbonatno do nekarbonatno	Nema	95,5	2.082,1
38.	Livadsko pseudoglejno i lesivirano Hipoglej mineralni nekarbonatni	Kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	173,2	304,8
39.	Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno Hipoglej mineralni nekarbonatni Eutrično smeđe na lesu, lesivirano	Kisela do jako kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	105,5	2.568,8
40.	Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano Pseudoglej-glej Eutrično smeđe lesivirano na lesu Hipoglej mineralni, nekarbonatni	Jako kisela do kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	530,0	8.758,5
41.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni	Slabo kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	436,0	5.793,3
42.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Amfiglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno	Slabo kisela do kisela	Jako siromašan do siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	1.075,0	2.867,2
43.	Hipoglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno Amfiglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	Slabo kisela do kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	156,0	2.822,6
44.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko lesivirano Lesivirano tipično na pijesku	Slabo kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	763,6
45.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Amfiglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno	Slabo kisela	Siromašan	Siromašan	Dosta do jako humozno	Nekarbonatno	Nema	1.144,5	4.685,0
46.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, karbonatni	Slabo kisela do neutralna	Siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	160,7	1.614,9

	Amfiglejš mineralni nekarbonatni								
47.	Hipoglejš humozni Niski treset Amfiglejš humozni	Slabo kisela	Jako siromašan	Jako siromašan	Vrlo jako humozno	Nekarbonatno	Nema	7,6	136,3
48.	Amfiglejš mineralni, nekarbonatni Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Koluvij eutrični, oglejšeni	Slabo kisela	Siromašan	Umjerenost siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	128,8	1.516,6
49.	Amfiglejš mineralni, nekarbonatni Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejšeno i neoglejšeno Pseudoglejš-glejš	Slabo kisela	Siromašan	Umjerenost siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	623,5	3.852,1
50.	Amfiglejš mineralni, nekarbonatni Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Pseudoglejš-glejš	Slabo kisela	Siromašan	Umjerenost siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	1.703,4	1.552,4
51.	Amfiglejš mineralni, nekarbonatni i karbonatni Amfiglejš humozni, karbonatni i nekarbonatni	Slabo kis. do slabo alkalna	Jako siromašan	Siromašan	Jako humozno	Nekarbonatno do slabo karb.	Nema	257,3	1.434,9
52.	Amfiglejš mineralni i humozni, nekarbonatni vertični Hipoglejš mineralni, nekarbonatni	Slabo kisela	Siromašan do jako siromašan	Siromašan do umjerenost siromašan	Dosta do vrlo jako humozno	Nekarbonatno	Nema	2.263,9	3.167,4
53.	Amfiglejš humozni, karbonatni Tresetno glejšno	Slabo alkalna	Jako siromašan	Siromašan	Vrlo jako humozno	Slabo karbonatno	Nema	26,7	351,8
54.	Pseudoglejš-glejš Livadsko pseudoglejšno Lesivirano na lesu, tipično Hipoglejš mineralni, nekarbonatni	Slabo kisela do kisela	Jako siromašan do siromašan	Umjerenost siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	7,4	873,2
55.	Pseudoglejš-glejš Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Pseudoglejš na zaravni, srednje duboki	Kisela do slabo kisela	Jako siromašan do siromašan	Umjerenost siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	107,8	1.423,7
56.	Pseudoglejš-glejš Pseudoglejš na zaravni, srednje duboki Hipoglejš mineralni, nekarbonatni	Kisela do jako kisela	Jako siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	669,6	3.799,6
57.	Niski treset, slabo humificiran Amfiglejš humozni	Jako kisela	Jako siromašan	Siromašan	Vrlo jako humozno	Nekarbonatno	Nema	120,5	862,1
58.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Koluvij oglejšen, ilovasti Hipoglejš mineralni nekarbonatni	Slabo kisela	Izrazito siromašan	Siromašan	Vrlo slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	5,9
59.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Aluvijalno-koluvijalno oglejšeno	Slabo kisela	Izrazito	Siromašan	Slabo	Slabo	Nema	0,0	28,2

	Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno Amfiglej mineralni nekarbonatni		siromašan		humozno	karbonatno			
60.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito	Slabo alkalna do alkalna	Siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Slabo karbonatno	Nema	0,0	272,1
61.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki <i>Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama, nedrenirano</i>	Kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	12,0	204,5
62.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki	Kisela	Jako siromašan do siromašan	Siromašan do umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	44,9
63.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki <i>Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na pleistocenskim ilovačama, nedrenirano</i>	Kisela	Jako siromašan do siromašan	Siromašan do umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	6,4	47,5
64.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej obronačni, srednje duboki	Kisela	Jako siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	35,8	867,8
65.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni nekarbonatni <i>Lesivirano pseudoglejno, nedrenirano</i>	Kisela	Jako siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	38,6
66.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	Slabo alkalna do slabo kisela	Jako siromašan do siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Slabo karbonatno do nekarbonatno	Nema	13,1	358,0
67.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko pseudoglejno i lesivirano Hipoglej mineralni nekarbonatni	Kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	35,2
68.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno Hipoglej mineralni nekarbonatni <i>Eutrično smeđe na lesu, lesivirano, nedrenirano</i>	Kisela do jako kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	1.005,2
	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano	Jako kisela do		Umjereno	Slabo				

69.	Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni, nekarbonatni <i>Eutrično smeđe lesivirano na lesu, nedrenirano</i>	kisela	Siromašan	siromašan	humozno	Nekarbonatno	Nema	5,6	1.499,6
70.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni	Slabo kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	6,5	1.922,7
71.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Amfiglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno	Slabo kisela do kisela	Jako siromašan do siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	6,0	1.213,2
72.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno Amfiglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	Slabo kisela do kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	7,6	783,4
73.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko lesivirano <i>Lesivirano tipično na pijesku, nedrenirano</i>	Slabo kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	113,4
74.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Amfiglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno	Slabo kisela	Siromašan	Siromašan	Dosta do jako humozno	Nekarbonatno	Nema	84,1	5.025,9
75.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, karbonatni Amfiglej mineralni nekarbonatni	Slabo kisela do neutralna	Siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	7,5	872,1
76.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej humozni Niski treset Amfiglej humozni	Slabo kisela	Jako siromašan	Jako siromašan	Vrlo jako humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	3,4
77.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Koluvij eutrični, oglejeni	Slabo kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	61,1

78.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz Amfiglej mineralni, nekarbonatni</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejeno i neoglejeno Pseudoglej-glej	Slabo kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	52,5	966,0
79.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz Amfiglej mineralni, nekarbonatni</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej	Slabo kisela	Siromašan	Umjereno siromašan	Dosta humozno	Nekarbonatno	Nema	19,9	2.163,6
80.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz Amfiglej mineralni, nekarbonatni i karbonatni</i> Amfiglej humozni, karbonatni i nekarbonatni	Slabo kis. do slabo alkalna	Jako siromašan	Siromašan	Jako humozno	Nekarbonatno do slabo karb.	Nema	20,7	211,9
81.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz Amfiglej mineralni i humozni, nekarbonatni</i> vertični Hipoglej mineralni, nekarbonatni	Slabo kisela	Siromašan do jako siromašan	Siromašan do umjereno siromašan	Dosta do vrlo jako humozno	Nekarbonatno	Nema	21,2	1.610,1
82.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz Amfiglej humozni, karbonatni</i> Tresetno glejno	Slabo alkalna	Jako siromašan	Siromašan	Vrlo jako humozno	Slabo karbonatno	Nema	6,8	98,1
83.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz Pseudoglej-glej</i> Livadsko pseudoglejno Lesivirano na lesu, tipično Hipoglej mineralni, nekarbonatni	Slabo kisela do kisela	Jako siromašan do siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	65,9
84.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz Pseudoglej-glej</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	Kisela do slabo kisela	Jako siromašan do siromašan	Umjereno siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	8,5	438,1
85.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz Pseudoglej-glej</i> Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Hipoglej mineralni, nekarbonatni	Kisela do sjako kisela	Jako siromašan	Siromašan	Slabo humozno	Nekarbonatno	Nema	38,4	3.130,8
86.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz Niski treset, slabo humificiran</i> Amfiglej humozni	Jako kisela	Jako siromašan	Siromašan	Vrlo jako humozno	Nekarbonatno	Nema	0,0	17,1
	UKUPNO:							67.325,0	120.128,1

*Ocjena kemijskih značajki za oranični sloj kartiranih jedinica tla izvršena je na temelju značajki dominantne sistematske jedinice

4.4. ZAHTJEVI VOĆNIH VRSTA PREMA AGROEKOLOŠKIM UVJETIMA I MJERE ZA UREĐENJE POLJOPRIVREDENOG ZEMLJIŠTA

Pogodnost tla za uzgoj voćaka ima osobito veliko značenje s obzirom da su voćke višegodišnje kulture koje ostaju duži niz godina na istoj parceli. Broj značajki i svojstava tla koje je nužno sagledati prilikom planiranja korištenja zemljišta za voćarstvo, vrlo je velik i ovisi od pojedine voćne vrste. Općenito, u najvažnija svojstva tla koja se moraju analizirati ubrajaju se matični supstrat, ekološka dubina, mehanički sastav, tekstura, vodo-zračni odnosi, zbijenost, prisutnost podzemne vode, reakcija tla, humoznost, sadržaj fiziološki aktivnog vapna, te sadržaj hraniva. Pored navedenog, nužno je sagledati i značajke reljefa, odnosno nadmorske visine terena, inklinacije i ekspozicije, te klimatskih prilika. Prilikom procjene pogodnosti zemljišta analiziraju se spomenuta svojstva tla i značajke zemljišta, u odnosu na zahtjeve pojedine voćne vrste, temeljem čega se utvrđuju postojeća ograničenja za njezinim intenzivnim uzgojem. Na bazi utvrđenih ograničenja, preporučuju se potom mjere uređenja zemljišta u vidu agro i/ili hidromelioracija, koje se projektiraju i izvode prilikom podizanja voćnih nasada.

Posebno se napominje da za sve niže navedene voćne vrste vrijedi sljedeće:

- Kod klase dobro pogodnih tala (ili tla P-1 klase pogodnosti) postojeća ograničenja su malobrojna i vrlo su niskog intenziteta, te znatnim dijelom neznatna.
- Intenzitet kao i broj ograničenja je umjereno povećan kod klase umjereno pogodnih tala (ili tla P-2 klase pogodnosti), a prisutna ograničenja umjereno ugrožavaju produktivnost i dobit u intenzivnom uzgoju.
- Intenzitet kao broj ograničenja jako je povećan kod klase ograničeno pogodnih tala (ili tla P-3 klase pogodnosti), a prisutna ograničenja znatno ugrožavaju produktivnost i dobit u intenzivnom uzgoju.

4.4.1. Osnovni zahtjevi voćnih vrsta u pogledu tla i dominantna ograničenja

Zahtjevi za uzgoj jabuke i dominantna ograničenja

Jabuka dobro uspijeva na dubljim, dobro dreniranim pjeskovito ilovastim, ilovastim ili glinasto ilovastim rahlim tlima, neutralne do slabo kisele reakcije, povoljnih vodozračnih odnosa, s najmanje 2% humusa, te dobrom opskrbljenošću hranivima.

Na voćarskim područjima Virovitičko-podravske županije za uzgoj jabuke, dominantna ograničenja različitog intenziteta manifestiraju se u vidu ograničenja koja se mogu podijeliti na fizikalna i kemijska svojstva tla. Ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju zbijenost tla i to naročito podoraničnog horizonta, stagniranje oborinske vode, loše vodozračne odnose, plitku ekološku dubinu, mjestimičnu pojavu podzemne vode, te kamenitost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaja humusa (<2,0%), nedostatak hraniva, jaču kiselost tla, te povećani sadržaja karbonata i vapna.

Zahtjevi za uzgoj kruške i dominantna ograničenja

Kruška dobro uspijeva na dobro dreniranim dubljim tlima, lakših tekstura, neutralne do slabo kisele reakcije, bogato opskrbljeno humusom i hranivima, te s povoljnim vodozračnim odnosima.

Na voćarskim područjima Virovitičko-podravske županije za uzgoj kruške, dominantna ograničenja različitog intenziteta manifestiraju se također u vidu ograničenja koja se mogu podijeliti na fizikalna i kemijska svojstva tla. Ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju zbijenost tla i to naročito podoraničnog horizonta, stagniranje oborinske vode, loše vodozračne odnose, pliću ekološku dubinu, te kamenitost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaja humusa (<2,0%), nedostatak hraniva, te jaku izraženu kiselost tla.

Zahtjevi za uzgoj šljive i dominantna ograničenja

Šljiva najbolje uspijeva na dobro odcjeditim dubljim i rahlim tlima, pjeskovito ilovaste do ilovaste teksture, s povoljnim vodozračnim odnosima te povoljnom i stabilnom strukturom, iako je u odnosu na druge voćne vrste manje „izbirljiva“ pa dosta dobro podnosi i tla s ilovasto glinastom teksturom, nepovoljnijih vodozračnih odnosa. Šljivi također pogoduju humoznija tla, dobro opskrbljena hranivima, neutralne do slabo kisele reakcije.

Na voćarskim područjima Virovitičko-podravske županije za uzgoj šljive, dominantna ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju zbijenost tla, stagniranje oborinske vode, loše vodozračne odnose, pliću ekološku dubinu, te kamenitost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaj humusa (<2,0%), nedostatak hraniva, prisutnost aktivnog vapna, te jako izraženu kiselost tla.

Zahtjevi za uzgoj marelice i dominantna ograničenja

Za uzgoj marelice pogodnija su što dublja rahla tla, homogena po dubini, s povoljnim vodozračnim odnosima, pjeskovito ilovaste do ilovaste teksture, neutralne do slabo alkalne reakcije, te dobro opskrbljena humusom i hranivima u oraničnom i podoraničnom sloju tla.

Na voćarskim područjima Virovitičko-podravске županije za uzgoj marelice, dominantna ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju zbijenost tla, stagniranje oborinske vode, loše vodozračne odnose, pliću ekološku dubinu, kamenitost, te mjestimičnu stjenovitost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaj humusa, nedostatak hraniva, veću prisutnost aktivnog vapna, te jako izraženu kiselost tla.

Zahtjevi za uzgoj breskve i dominantna ograničenja

S obzirom na veliku različitost agroekoloških područja na kojima se uzgaja breskva, zahtjevi u pogledu tla daju se samo općenito. Za uzgoj breskve pogodnija su duboka i rahla tla, s povoljnim vodozračnim odnosima, pjeskovito ilovaste do ilovaste teksture, neutralne do slabo kisele reakcije, te dobro opskrbljena humusom i hranivima u oraničnom i podoraničnom sloju tla.

Na voćarskim područjima Virovitičko-podravске županije za uzgoj breskve, dominantna ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju zbijenost tla, stagniranje oborinske vode, loše vodozračne odnose, pliću ekološku dubinu, kamenitost, te mjestimičnu stjenovitost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaj humusa nedostatak hraniva, te povećanu prisutnost aktivnog vapna.

Zahtjevi za uzgoj trešnje i dominantna ograničenja

Za dobar rast i rodnost, trešnji pogoduju duboka te homogena tla po dubini, dobro drenirana odnosno s povoljnim vodozračnim odnosima, ilovaste do ilovasto glinaste teksture, neutralne do kisele reakcije, s dosta organske tvari i biološki aktivna.

Na voćarskim područjima Virovitičko-podravске županije za uzgoj trešnje, dominantna ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju zbijenost tla, stagniranje oborinske vode, loše vodozračne odnose, pliću ekološku dubinu, kamenitost, te mjestimičnu stjenovitost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaj humusa, nedostatak hraniva, te veću prisutnost aktivnog vapna.

Zahtjevi za uzgoj višnje i dominantna ograničenja

Smatra se da višnja dobro uspijeva na područjima gdje uspijeva jabuka i trešnja, tako da je i dosta izbirljiva prema tlu. Dakle, višnja kao i jabuka dobro uspijeva na dubljim, dobro dreniranim pjeskovito ilovastim, ilovastim ili glinasto ilovastim rahlim tlima, neutralne do slabo kisele reakcije, povoljnih vodozračnih odnosa, povoljne humuznosti, te s dobrom opskrbljenošću hranivima. Višnja podnosi plića i skeletna tla, kao i zamočvarena tla, međutim prirodi na takvim tlima su niži i neredoviti.

Na voćarskim područjima Virovitičko-podravske županije za uzgoj višnje, dominantna ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju zbijenost tla, stagniranje oborinske vode, loše vodozračne odnose, pliću ekološku dubinu, kamenitost, te mjestimičnu stjenovitost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaj humusa, nedostatak hraniva, jako izraženu kiselost tla, te povećanu prisutnost aktivnog vapna.

Zahtjevi za uzgoj oraha i dominantna ograničenja

Za dobar rast i rodnost orahu pogoduju lagana pjeskovito ilovasta do ilovasta tla, vrlo duboke ekološke dubine, povoljnih vodozračnih odnosa, dobro humozna i opskrbljena hranivima, homogena po dubini, neutralne do slabo kisele reakcije.

Na voćarskim područjima Virovitičko-podravske županije za uzgoj oraha, dominantna ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju stagniranje oborinske vode, zbijenost tla, loše vodozračne odnose, pliću ekološku dubinu, povremenu pojavu podzemne vode, te skeletnost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaj humusa, nedostatak hraniva, veću prisutnost karbonata i aktivnog vapna, te jako izraženu kiselost tla.

Zahtjevi za uzgoj lijeske i dominantna ograničenja

Lijeski pogoduju tla pjeskovito ilovaste do pjeskovito glinaste teksture, povoljnih vodozračnih odnosa, duboka, homogena po dubini, rahla, bogata humusom i hranivima, neutralne do slabo kisele reakcije.

Na voćarskim područjima Virovitičko-podravske županije za uzgoj lijeske, dominantna ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju stagniranje oborinske vode, zbijenost tla, loše vodozračne odnose, pliću ekološku dubinu, kamenitost, te mjestimičnu stjenovitost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaj humusa, nedostatak hraniva, veću prisutnost karbonata i aktivnog vapna, te jako izraženu kiselost tla.

Zahtjevi za uzgoj maline i dominantna ograničenja

Za dobar rast i rodnost, malini pogoduju dobro rastresita humusom bogata tla, koja su slabo kisele reakcije, lakše odnosno ilovasto pjeskovite do pjeskovito ilovaste teksture, s povoljnim vodozračnim odnosom te većom vododržnošću.

Na voćarskim područjima Virovitičko-podravske županije za uzgoj maline, dominantna ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju zbijenost tla, stagniranje oborinske vode, loše vodozračne odnose, pliću ekološku dubinu, kamenitost, te mjestimičnu stjenovitost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaj humusa, nedostatak hraniva, te prisutnost karbonata i aktivnog vapna.

Zahtjevi za uzgoj kupine i dominantna ograničenja

Za dobar rast i rodnost, kupini pogoduju dobro rastresita humusom bogata tla, biološki jako aktivna, koja su slabo kisele do neutralne reakcije, lakše odnosno ilovasto pjeskovite do pjeskovito ilovaste teksture, s povoljnim vodozračnim odnosom.

Na voćarskim područjima za uzgoj kupine, dominantna ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju zbijenost tla, stagniranje oborinske vode, loše vodozračne odnose, pliću ekološku dubinu, kamenitost, te mjestimičnu stjenovitost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaj humusa, nedostatak hraniva, prisutnost karbonata i aktivnog vapna, te jače izraženu kiselost tla.

Zahtjevi za uzgoj borovnice i dominantna ograničenja

Borovnica traži humozna i vlažna tla, odnosno tla jako bogata humusom, tla s jako kiselom do kiselom reakcijom, prozračna tla s povoljnim vodozračnim odnosom, zatim teksturno lakša pjeskovito ilovasta do ilovasta tla koja su biološki vrlo aktivna.

Na voćarskim područjima Virovitičko-podravske županije za uzgoj borovnice, dominantna ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju lošije vodozračne odnose i zbijenost tla. Dominantna ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaj humusa te nedostatak hraniva.

Zahtjevi za uzgoj jagode i dominantna ograničenja

Za dobar rast i rodnost jagodi pogoduju duboka rahla tla, prozračna, jako bogata humusom, lakše pjeskovito ilovaste do ilovaste teksture, kisele do slabo alkalne reakcije, s povoljnim vodozračnim odnosom, te dobro opskrbljena hranivima.

Na voćarskim područjima za uzgoj jagode, dominantna ograničenja koja se odnose na fizikalna svojstva tla uključuju stagniranje oborinske vode, loše vodozračne odnose, pliću ekološku dubinu, povremenu pojavu podzemne vode, te mjestimičnu kamenitost. Ograničenja koja se odnose na kemijska svojstva tla uključuju niski sadržaj humusa te nedostatak hraniva.

4.4.2. Agro i hidromelioracijske mjere za uređenje poljoprivrednog zemljišta

Na voćarskim područjima utvrđena su brojna ograničenja koja se različitim intenzitetom kao i brojem, manifestiraju kod pojedinih prikazanih voćnih vrsta. U okviru intenzivnog uzgoja, nužno je stoga planirati otklanjanje svih ograničenja kako bi se s aspekta plodnosti tla stvorili preduvjeti za uzgoj voćaka i razvoj voćarstva.

Ograničenja koja se dakle javljaju u pogledu tla, mogu se otkloniti agro i hidromelioracijskim zahvatima. U tablici 12., prikazana su utvrđena dominantna ograničenja koja se javljaju na voćarskim područjima pojedinih voćnih vrsta, te mogući agro i hidromelioracijski zahvati za otklanjanje spomenutih ograničenja. U nastavku ukratko daje tumačenje i značaj pojedinih melioracijskih zahvata.

Tablica 12.: Dominantna ograničenja i mjere za uređenje zemljišta

Dominantna ograničenja		Mogući agro i hidromelioracijski zahvati za otklanjanje ograničenja
Fizikalna svojstva tla	nepovoljna struktura tla i nestabilnost strukturnih agregata	organska gnojidba i kalcifikacija
	zbijenost tla	rigolanje, vertikalno dubinsko rahljenje, podrivanje
	loši vodozračni odnosi	popravak strukture tla, rigolanje, vertikalno dubinsko rahljenje, podrivanje
	stagniranje oborinske vode	popravak strukture tla, rigolanje, podrivanje, eventualno osnovna i detaljna odvodnja
	plitka ekološka dubina	- u kršu uklanjanje kamena, riperovanje - u panonskom dijelu rigolanje
	pojava podzemne vode	-osnovna i detaljna odvodnja
	kamenitost	uklanjanje kamena, duboka obrada
	stjenovitost	uklanjanje stijena u slučaju mjestimične stjenovitosti
Kemijska svojstva tla	niski sadržaja humusa	organska gnojidba
	nedostatak hraniva	meliorativna mineralna gnojidba
	kiselost tla	kalcifikacija
	sadržaja karbonata i vapna	izbor odgovarajućih podloga

4.4.2.1. Agromelioracijski zahvati

Organska gnojidba

Organska gnojidba je agrotehnički zahvat koji ima za cilj podizanje razine organske tvari, odnosno humusa u tlu. U nedostatku dakle humusa u tlu, u okviru pripreme zemljišta za podizanje nasada, nužno je planirati obogaćivanja tla humusom dodavanjem treseta, krutog stajskog gnoja, odgovarajućeg komposta, ili zelenom gnojibom. Potrebne količine ovise o sadržaju humusa u tlu i voćnoj vrsti.

Meliorativna mineralna gnojidba

Meliorativnu mineralnu gnojidbu preporuča se provoditi na tlima s niskim sadržajem hraniva u okviru pripreme zemljišta za podizanje nasada. U ovisnosti o sadržaju hraniva u tlu i voćnoj vrsti, utvrđuju se potrebne količine, te se vrši izbor najpovoljnije kombinacije NPK gnojiva

Kalcifikacija

Kalcifikacija je mjera kojom se neutralizira kiselost tla dodavanjem materijala za kalcifikaciju. Kalcifikacija se vrši tijekom pripreme zemljišta za podizanje nasada. Izbor i količina materijala za kalcifikaciju ovisi o stanju reakcije tla (pH tla) kao i o voćnoj vrsti za koju se vrši uređenje zemljišta, s obzirom da se optimalna reakcija tla razlikuje kod pojedinih voćnih vrsti.

Vertikalno duboko rahljenje

Vertikalno dubinsko rahljenje preporuča se provoditi na tlima s duboko zbijenim podoraničnim slojem, te kod tala s lošim vodozračnim odnosom, kako bi se razrahnilo tlo te omogućilo descentno otjecanje suvišne oborinske vode. Provodi se različitim oruđima tkz, rahljačima, vibro-aeratorima i dr. Izbor oruđa, vrijeme za izvođenje zahvata, te dubina tretiranja tla ovise o voćnoj vrsti te stupnju zbijenosti tla.

Podrivanje

Podrivanje se preporuča provoditi na tlima s zbijenom zdravicom, te kod tala s lošim vodozračnim odnosom, kako bi se tlo razrahnilo, popravile značajke rizosfernog sloja tla, te omogućilo descentno otjecanje suvišne oborinske vode. Često se ova mjera provodi u kombinaciji s detaljnom odvodnjom stagnirajuće oborinske vode čime se omogućuje otjecanje

suvišne vode do drenskih cijevi. Provodi se oruđima za podrivanje, tkz. podrivačima. Izbor oruđa, vrijeme za izvođenje zahvata, te dubina tretiranja tla ovise o voćnoj vrsti, stupnju zbijenosti tla, te učestalosti javljanja stagnirajuće vode u rizosfernom sloju tla.

Rigolanje

Rigolanje predstavlja oranje dublje od 0,5 m dubine. S obzirom na potrebu stvaranja dubokog, homogenog i plodnog soluma tla za uzgoj većeg broja voćnih vrsta, podrivanje je uobičajeni zahvat koji se provodi prilikom uređenja zemljišta za podizanja voćnjaka. Rigolanje karakterizira premještanje humusnog horizonta u gornju trećinu dubine rigolanja, što pogoduje drvenastim kulturama i biogenizaciji dubljih slojeva tla. Izvodi se plugovima za rigolanje, tkz. rigolerima. Izbor pluga, te dubina zahvata, ovise o voćnoj vrsti, te fizikalno-kemijskim značajkama tla. Rigolanje redovito prati meliorativna organska i mineralna gnojidba.

Uklanjanje kamena

Kamenitost tla predstavlja udio kamena u tlu koji se može vaditi i premještati. U okviru uređenja zemljišta za podizanje nasada, preporuča se njegovo odstranjivanje, čime se podiže razina plodnosti rizosfernog sloja tla, s obzirom da kamen otežava obradu i smanjuje aktivnu površinu tla. Danas postoje specijalni strojevi za vađenje kamena, koji kamen mogu uklanjati ili mljeti te samljeveni dio rasipati po površini. Odluka o uklanjanju kamena, kao i o načinu uklanjanja, ovisi o njegovom sadržaju u tlu, veličini kamenih čestica, voćnoj vrsti, nagibu terena, površini parcele, i dr.

Odstranjivanje stijena

Stjenovitost se odnosi na dijelove stijena koji se ne mogu pomicati. U slučaju male zastupljenosti stijena, postoji potreba njihovog uklanjanja, s obzirom da stijene predstavljaju veliku smetnju u pripremi zemljišta za nasad, kao i kasnije u okviru podizanja i eksploatacije nasada. U slučaju veće zastupljenosti stijena, njihovo uklanjanje je upitno s aspekta ekonomske opravdanosti.

4.4.2.2. Hidromelioracijski zahvati

Osnovna odvodnja

Pod osnovnom odvodnjom općenito se podrazumijeva odvodnja otvorenim kanalima. To je hidromelioracijski zahvat koji se izvodi radi sniženja razine visoke podzemne vode, ili radi odvođenja stagnirajuće oborinske vode u kombinaciji s detaljnom odvodnjom ili podrivanjem. Za neke voćne vrste u okviru uređenja zemljišta izvođenjem osnovne odvodnje mogu nastati tla vrlo pogodna za njihov intenzivan uzgoj (npr. jagode na hipoglejnim tlima).

Detaljna odvodnja

Pod detaljnom odvodnjom podrazumijeva se podzemnom odvodnja cijevnom drenažom. To je hidromelioracijski zahvat koji se izvodi radi odvođenja suvišne stagnirajuće oborinske vode, ili visoke podzemne vode iz rizosfernog sloja hidromorfni tipova tala, često u kombinaciji s podrivanjem. Za neke voćne vrste u okviru uređenja zemljišta, izvođenjem detaljne odvodnje u kombinaciji s podrivanjem i osnovnom odvodnjom, mogu nastati tla umjereno pogodna za njihov intenzivan uzgoj (npr. jabuke na pseudoglejnim obronačnim tlima).

4.5. PROCJENA POGODNOSTI POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA ZA VOĆARSTVO PO POJEDINIM VOĆNIM VRSTAMA

U prethodnim poglavljima prikazana je osnovna pedološka karta Virovitičko-podravske županije s detaljnim opisom značajki sistematskih i kartiranih jedinica tla. Također je dat i detaljan opis reljefnih i klimatskih značajki. U ovome dijelu, izvršena je procjena pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za voćarstvo. U daljnjem tekstu prvo se prikazuje koncepcija i korišteni kriteriji za procjenu pogodnosti zemljišta a zatim rezultati procjene.

4.5.1. Koncepcija i kriteriji procjene

Zemljište kao predmet procjene obuhvaća fizikalni prostor - atmosferu (klimu), pedosferu (tla), geologiju (matični supstrat, hidrogeološke uvjete), hidrosferu (površinske i/ili podzemne vode), vegetaciju (prirodne i antropogene biljne zajednice), te rezultate prošle i sadašnje aktivnosti čovjeka (hidromelioracije, terasiranje, duboka obrada, kemizacija i dr.), dakako u opsegu njihova utjecaja na pogodnost i mogućnosti namjenskog korištenja (modificirano prema FAO, 1976). Procjena sadašnje pogodnosti poljoprivrednog zemljišta Virovitičko-podravske županije, izvršena je uvažavajući dakle značajke tla, klime i reljefa, također i zahtjeve pojedinih voćnih vrsta za njihovim intenzivnim uzgojem.

Procjena pogodnosti zemljišta izvršena je prema kriterijima i normativima danim u okviru FAO metode procjene zemljišta (FAO 1976). U sklopu procjene izvršena je procjena sadašnje pogodnosti sistematskih jedinica tla na način da su pojedine sistematske jedinice (prema popisu iz tablice 11) svrstane u redove, klase i potklase pogodnosti za voćarstvo. Sadašnja pogodnost kartiranih jedinica tla izvršena je zatim na temelju utvrđene pogodnosti dominantno zastupljene sistematske jedinice tla u pojedinoj kartiranoj jedinici.

Redovi određuju pogodnost (P) ili nepogodnost (N) zemljišta. Klase određuju stupanj pogodnosti pri čemu su P-1 su dobro pogodna zemljišta za određeno korištenje, P-2 su umjereno pogodna, P-3 su ograničeno pogodna, N-1 su privremeno nepogodna tla, dok su N-2 su trajno nepogodna zemljišta za korištenje u poljoprivredi. Potklase pogodnosti i nepogodnosti određuju dominantne odnosno najvažnije vrste i intenzitete ograničenja (s obzirom na kriterije i normative izrade semidetajlnih pedoloških karata) uvažavajući pored

ostalog i zahtjeve intenzivne proizvodnje voćarskih kultura. U nastavku prikazujemo korištene vrste ograničenja kao i njihove intenzitete, te granične vrijednosti, tablica 13.

Tablica 13: Vrste ograničenja s intenzitetima i kriterijima, korištene u procjeni pogodnosti poljoprivrednog zemljišta

<p>Reljefni oblici (r)</p> <p>r_1 = uže potočne doline r_2 = uže riječne doline r_3 = zatvorene depresije r_4 = nizine r_5 = brežuljci r_6 = gore</p>	<p>Nagib terena, % (n)</p> <p>n_1 = 0-1 ravno n_2 = 1-3 skoro ravno n_3 = 3-8 blage padine n_4 = 8-16 umjerene padine n_5 = 16-30 umjereno strme padine n_6 > 30 strme padine</p>
<p>Ekološka dubina tla (du), cm</p> <p>du_1 = vrlo plitka 0-15 du_2 = plitka 15-30 du_3 = srednje duboka 30-60 du_4 = duboka 60-120 du_5 = vrlo duboka >120</p>	<p>Dreniranost (dr)</p> <p>dr_1 = vrlo slaba dr_2 = slaba dr_3 = nepotpuna dr_4 = umjereno dobra dr_5 = dobra dr_6 = ponešto ekcesivna dr_7 = ekcesivna</p>
<p>Reakcija tla u MKCl (a)</p> <p>a_1 = jako kisela < 4,5 a_2 = kisela 4,6-5,5 a_3 = slabo kisela 5,6-6,5 a_4 = praktički neutralna 6,6-7,2 a_5 = bazična > 7,2</p>	<p>Sadržaj humusa (hu), %</p> <p>hu_1 = vrlo slabo humozno < 1% hu_2 = slabo humozno 1-3 % hu_3 = dosta humozno 3-5 % hu_4 = jako humozno 5-10% hu_5 = vrlo jako humozno > 10%</p>
<p>Sadržaj $CaCO_3$, %</p> <p>ka_1 = nekarbonatno 0 ka_2 = slabo karbonatno <10 ka_3 = srednje karbonatno 10-30 ka_4 = jako karbonatno >30</p>	<p>Sadržaj aktivnog vapna, %</p> <p>vp_1 = malo aktivnog vapna < 5 vp_2 = sa srednjom količinom 5-15 vp_3 = bogato vapnom >15</p>

Režim vlažnosti mv = povremeni manjak vode u tlu vv = povremeni višak vode v = stagnirajuće oborinske vode pv = poplavne vode V = visoka razina podzemne vode	Klima-niske temperature, vjetar, i dr. (k) Nadmorska visina (nv) nv ₀ <200 m nv ₁ =200-500 m nv ₂ =500-700 m nv ₃ >700 m
Opskrbljenost fiziološko aktivnim hranivima, mg P ₂ O ₅ /100 g tla <i>za voćarske kulture (fv)</i> fv ₁ = siromašno < 12 fv ₂ = umjereno 13-20 fv ₃ = dobro 21-30 fv ₄ = vrlo dobro >30	Opskrbljenost fiziološko aktivnim kalijem, mg K ₂ O/100 g tla <i>za voćarske kulture (kv)</i> kv ₁ = siromašno < 20 kv ₂ = umjereno 21-35 kv ₃ = dobro 36-50 kv ₄ = vrlo dobro >50
Stjenovitost (st), % st ₁ = < 25 st ₂ = 25-50 st ₃ = >50	Kamenitost (ks), % ks ₁ = < 25 ks ₂ = 25-50 ks ₃ = >50

4.5.2. Rezultati procjene

Na temelju procjene pogodnosti sistematskih jedinica tla i specifičnih zahtjeva, odnosno ograničenja u proizvodnji, izvršena je procjena pogodnosti kartiranih jedinica tla za voćarstvo, odnosno procjena pogodnosti za 13 voćnih vrsta koje se mogu uspješno uzgajati na području Virovitičko-podravске županije. Rezultati te procjene prikazuju se u tablicama 14-17., te na slikama 7-18.

Tablica 14: Pogodnost poljoprivrednog zemljišta za uzgoj jabuke, kruške, šljive i marelice

Broj	Kartirana jedinica tla Sastav i struktura	Zastup- ljenost %	Jabuka		Kruška		Šljiva		Marelica		Površina ha
			Dominantna ograničenja	Klasa	Dominantna ograničenja	Klasa	Dominantna ograničenja	Klasa	Dominantna ograničenja	Klasa	
1.	Koluvij oglejen i neoglejen, ilovasti Aluvijalno-koluvijalno oglejeno ilovasto Hipoglej mineralni nekarbonatni	35 35 30	k, r1-2	N-2	k, r1-2	N-2	k, r1-2	P-3	k, r1-2	N-2	1.975,0
2.	Koluvij oglejen, ilovasti Hipoglej mineralni nekarbonatni	80 20	r4, dr3, vv	P-3	r4, dr3, vv	N-2	r4, dr3, vv	P-2	r4, dr3, vv	N-2	232,4
3.	Koluvij distrični, skeletni Koluvij distrični oglejen	90 10	k, r1-2, du1-2	N-2	k, r1-2, du1-2	N-2	k, r1-2, du1-2	N-2	k, r1-2, du1-2	N-2	180,3
4.	Aluvijalno-koluvijalno oglejeno Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno Amfiglej mineralni nekarbonatni	50 30 20	k, r1-2	P-3	k, r1-2	N-2	k, r1-2	P-3	k, r1-2	N-2	3.228,3
5.	Rendzina na laporu Eutrično smeđe na laporu, tipično Sirozem silikatno karbonatni	60 30 10	du2-3	P-3	du2-3, a5	N-2	du2-3, a5	P-2	du2-3, a5	N-2	578,0
6.	Rendzina na vapnencu i dolomitu Smeđe na vapnencu i dolomitu Rendzina na laporu Lesivirano na dolomitu	50 30 10 10	n5, dr6, du1-2	N-2	n5, dr6, du1-2	N-2	n5, dr6, du1-2	N-2	n5, dr6, du1-2	N-2	179,2
7.	Rendzina na laporu karbonatna Eutrično smeđe na laporu, tipično Eutrično smeđe na lesu, lesivirano Koluvij karbonatni, ilovasti	50 30 10 10	du2-3, n4-5	P-2	du2-3, n4-5, a4-5	N-2	du2-3, n4-5, a4-5	P-1	du2-3, n4-5, a4-5	P-3	982,8
8.	Smeđe na vapnencu i dolomitu Lesivirano na vapnencu i dolomitu Distrično smeđe na rožnjacima Crnica organomineralna Rendzina na dolomitnom pijesku	40 20 20 10 10	nv2-3, k, st1-2	N-2	nv2-3, k, st1-2	N-2	nv2-3, k, st1-2	N-2	nv2-3, k, st1-2	N-2	24,5
9.	Distrično smeđe na gnajsu, pješčenjacima i škriljercima Lesivirano tipično Ranker na metamorfitema Koluvij distrični, skeletni	60 20 10 10	nv2-3, n5-6	N-2	nv2-3, n5-6	N-2	nv2-3, n5-6	N-2	nv2-3, n5-6	N-2	24,7
10.	Distrično smeđe tipično, humusno i lesivirano Ranker distrični, litični i regolitični, na metamorfitema Koluvij s fosilnim zemljištem	70 20 10	du2-3, n3-5	P-3	du2-3, n3-5	P-3	du2-3, n3-5	P-3	du2-3, n3-5	N-2	99,4

11.	Distrično smeđe, tipično i humusno Ranker litični i regolitični, na metamorfitima Eutrično smeđe na filitima i škriljevcima	60 25 15	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	23,1
12.	Distrično smeđe na filitima Ranker na filitima Koluvijalni nanos s fosilnim zemljištem	70 20 10	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	33,8
13.	Distrično smeđe na andezitu Lesivirano tipično na andezitu Ranker tipični na andezitu	70 20 10	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	61,2
14.	Distrično smeđe lesivirano, pseudoglejno i tipično Lesivirano tipično na staropleistocenskim sedimentima	60 40	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-2	41,5
15.	Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano Lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni	60 30 10	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-2	1.084,2
16.	Eutrično smeđe lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni na lesu Rendzina na laporu i pijescima Koluvij	60 20 10 10	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-2	797,6
17.	Lesivirano tipično na lesu Lesivirano pseudooglejeno na lesu Rendzina na lesu	60 30 10	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	654,5
18.	Lesivirano tipično na lesu i pijesku Livadsko lesivirano Rigolana tla njiva Hipoglej mineralni na lesu i pijesku	55 20 15 10	hu1-2, fv1, kv1	P-2 666,1 ha	hu1-2, fv1, kv1	P-2 412,8 ha	hu1-2, fv1, kv1	P-1 412,8 ha	k, hu1-2, fv1, kv1	P-2 412,8 ha	1.022,2
			k, hu1-2, fv1, kv1	N-2 356,1 ha	k, hu1-2, fv1, kv1	N-2 356,1 ha	k, hu1-2, fv1, kv1	N-2 356,1 ha	k, hu1-2, fv1, kv1	N-2 356,1 ha	
19.	Lesivirano tipično i erodirano na lesu Rendzina na pjeskovitom laporu	80 20	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	476,3
20.	Lesivirano tipično na pijesku Livadsko lesivirano i pseudoglejno Hipoglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej Ranker na silikatnom pijesku	50 25 10 10 5	r4, k	P-2	r4, k	P-2 5.343,9 ha	r4, k	P-1 5.343,9 ha	r4, k	P-2 5.343,9 ha	8.377,1
					r4, k	P-3 3.033,2 ha	r4, k	P-2 3.033,2 ha	r4, k	P-3 3.033,2 ha	

21.	Lesivirano tipično na miocenskim pijescima Distrično smeđe tipično na miocenskim pijescima	80 20	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	6,8
22.	Lesivirano tipično na gnajsu, škriljevcima i granitu Distrično smeđe na gnajsu, škriljevcima i granitu Pseudoglej obronačni	60 30 10	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	26,7
23.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva	80 20	r4, k, mv	P-2	r4, k, mv	P-3	r4, k, mv	P-2	r4, k, mv	P-3	1.809,7
24.	Lesivirano tipično na vapnencu i dolomitu Smeđe na vapnencu i dolomitu lesivirano i tipično Rendzina karbonatna na vapnencu i dolomitu	50 40 10	r5-6, n6	N-2	r5-6, n6	N-2	r5-6, n6	N-2	r5-6, n6	N-2	23,3
25.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva na pijesku Eutrično smeđe lesivirano na pijesku Livadsko pseudoglejno	65 20 10 5	r4, k, mv	P-2	r4, k, mv	P-3	r4, k, mv	P-2	r4, k, mv	P-3	673,9
26.	Rigolana tla vinograda (Vitisoli)	100	fv1, kv1	P-1	fv1, kv1	P-1	fv1, kv1	P-1	fv1, kv1	P-1	853,8
27.	Rigolana tla vinograda i njiva Lesivirano tipično antropogenizirano i erodirano na lesu	60 40	fv1, kv1	P-1	fv1, kv1	P-1	fv1, kv1	P-1	fv1, kv1	P-1	2.195,2
28.	Aluvijalno karbonatno, plitko, skeletno	100	k, du1-2, pv	N-2	k, du1-2, pv	N-2	k, du1-2, pv	N-2	k, du1-2, pv	N-2	239,8
29.	Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito	80 20	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	6.808,6
30.	Aluvijalno karbonatno, oglejeno i neoglejeno, plitko do duboko, ilovasto do pjeskovito	100	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	732,9
31.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama	80 10 10	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-3	921,8
32.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki	90 10	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-1	v, hu1-2, dr3-2	P-3	717,8
33.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na pleistocenskim ilovačama	50 50	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-1	v, hu1-2, dr3-2	P-3	2.966,1
34.	Pseudoglej obronačni Lesivirano pseudoglejno na lesu	70 30	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-1	v, hu1-2, dr3-2	P-3	3.084,3
35.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej obronačni, srednje duboki	80 20	v, hu1-2, dr2-3	P-3	v, hu1-2, dr2-3	N-2	v, hu1-2, dr2-3	P-3	v, hu1-2, dr2-3	N-2	4.606,4

36.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni nekarbonatni Lesivirano pseudoglejno	60 20 10 10	v, hu1-2, dr2-3	N-2	v, hu1-2, dr2-3	N-2	v, hu1-2, dr2-3	P-3	v, hu1-2, dr2-3	N-2	49,7
37.	Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	60 40	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	2.082,1
38.	Livadsko pseudoglejno i lesivirano Hipoglej mineralni nekarbonatni	80 20	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	304,8
39.	Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno Hipoglej mineralni nekarbonatni Eutrično smeđe na lesu, lesivirano	80 10 10	r4, k, dr3-4	P-3	r4, k, dr3-4	N-2	r4, k, dr3-4	P-2	r4, k, dr3-4	N-2	2.568,8
40.	Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano Pseudoglej-glej Eutrično smeđe lesivirano na lesu Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60 20 10 10	r4, k, dr3-4	P-3	r4, k, dr3-4	N-2	r4, k, dr3-4	P-2	r4, k, dr3-4	N-2	8.758,5
41.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni	60 30 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	5.793,3
42.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Amfiglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno	60 20 10 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	2.867,2
43.	Hipoglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno Amfiglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	50 30 10 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	2.822,6
44.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko lesivirano Lesivirano tipično na pijesku	70 20 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	763,6
45.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Amfiglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno	50 30 10 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	4.685,0
46.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, karbonatni Amfiglej mineralni nekarbonatni	65 20 15	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	1.614,9

47.	Hipoglej humozni Niski treset Amfiglej humozni	70 20 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	136,3
48.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Koluvij eutrični, oglejeni	60 30 10	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	1.516,6
49.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejeno i neoglejeno Pseudoglej-glej	30 30 30 10	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	3.852,1
50.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej	70 20 10	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	1.552,4
51.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni i karbonatni Amfiglej humozni, karbonatni i nekarbonatni	70 30	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	1.434,9
52.	Amfiglej mineralni i humozni, nekarbonatni vertični Hipoglej mineralni, nekarbonatni	70 30	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	3.167,4
53.	Amfiglej humozni, karbonatni Tresetno glejno	80 20	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	351,8
54.	Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno Lesivirano na lesu, tipično Hipoglej mineralni, nekarbonatni	40 30 20 10	r4, k, dr2- 3, v	P-3	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	P-3	r4, k, dr2-3, v	N-2	873,2
55.	Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	70 20 10	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2-3, v	N-2	1.423,7
56.	Pseudoglej-glej Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60 20 20	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2-3, v	N-2	3.799,6
57.	Niski treset, slabo humificiran Amfiglej humozni	50 50	V, dr1-2, r4, k	N-2	V, dr1-2, r4, k	N-2	V, dr1-2, r4, k	N-2	V, dr1-2, r4, k	N-2	862,1
58.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Koluvij oglejen, ilovasti Hipoglej mineralni nekarbonatni	80 20	r4, k,	P-3	r4, k,	P-3	r4, k,	P-2	r4, k,	N-2	5,9
59.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Aluvijalno-koluvijalno oglejeno Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno Amfiglej mineralni nekarbonatni	50 30 20	r4, k,	P-3	r4, k,	P-3	r4, k,	P-2	r4, k,	N-2	28,2

60.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto	80	r4, k,	N-2	r4, k,	N-2	r4, k,	N-2	r4, k,	N-2	272,1
	Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito	20									
61.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki	80	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-1	v, hu1-2, dr3	P-3	204,5
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	10									
	<i>Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama, nedrenirano</i>	10									
62.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki	90	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-1	v, hu1-2, dr3	P-3	44,9
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki	10									
63.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki	90	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-1	v, hu1-2, dr3	P-3	47,5
	<i>Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na pleistocenskim ilovačama, nedrenirano</i>	10									
64.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	80	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	N-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	N-2	867,8
	Pseudoglej obronačni, srednje duboki	20									
65.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	60	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	N-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	N-2	38,6
	Pseudoglej-glej	20									
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	10									
	<i>Lesivirano pseudoglejno, nedrenirano</i>	10									
66.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno	60	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	358,0
	Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	40									
67.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko pseudoglejno i lesivirano	80	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	35,2
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	20									
68.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno	80	r4, k, dr3-4	P-3	r4, k, dr3-4	N-2	r4, k, dr3-4	P-2	r4, k, dr3-4	N-2	1.005,2
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	10									
	<i>Eutrično smeđe na lesu, lesivirano, nedrenirano</i>	10									
69.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano	60	r4, k, dr3-4	P-3	r4, k, dr3-4	N-2	r4, k, dr3-4	P-2	r4, k, dr3-4	N-2	1.499,6
	Pseudoglej-glej	20									
	Hipoglej mineralni, nekarbonatni	10									

	<i>Eutrično smeđe lesivirano na lesu, nedrenirano</i>	10									
70.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni	60 30 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	1.922,7
71.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Amfiglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno	60 20 10 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	1.213,2
72.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno Amfiglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	50 30 10 10	r4, k	P-3	r4, k	N-2	r4, k	P-3	r4, k	N-2	783,4
73.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko lesivirano <i>Lesivirano tipično na pijesku, nedrenirano</i>	70 20 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	113,4
74.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Amfiglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno	50 30 10 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	5.025,9
75.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, karbonatni Amfiglej mineralni nekarbonatni	65 20 15	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	872,1
76.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej humozni Niski treset Amfiglej humozni	70 20 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	3,4
77.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Koluvij eutrični, oglejeni	60 30 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	61,1

78.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglejš mineralni, nekarbonatni Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejeno i neoglejeno Pseudoglejš-glej	30 30 30 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	966,0
79.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglejš mineralni, nekarbonatni Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Pseudoglejš-glej	70 20 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	2.163,6
80.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglejš mineralni, nekarbonatni i karbonatni Amfiglejš humozni, karbonatni i nekarbonatni	70 30	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	211,9
81.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglejš mineralni i humozni, nekarbonatni vertični Hipoglejš mineralni, nekarbonatni	70 30	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	1.610,1
82.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglejš humozni, karbonatni Tresetno glejno	80 20	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	98,1
83.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglejš-glej Livadsko pseudoglejno Lesivirano na lesu, tipično Hipoglejš mineralni, nekarbonatni	40 30 20 10	r4, k, dr3, v	P-2	r4, k, dr3, v	P-3	r4, k, dr3, v	P-2	r4, k, dr3, v	N-2	65,9
84.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglejš-glej Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Pseudoglejš na zaravni, srednje duboki	70 20 10	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	P-3	r4, k, dr3, v	N-2	438,1
85.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglejš-glej Pseudoglejš na zaravni, srednje duboki Hipoglejš mineralni, nekarbonatni	60 20 20	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	3.130,8
86.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Niski treset, slabo humificiran Amfiglejš humozni	50 50	dr2, r4, k	N-2	dr2, r4, k	N-2	dr2, r4, k	N-2	dr2, r4, k	N-2	17,1
UKUPNO ZA POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE											120.128,1

Tablica 15: Pogodnost poljoprivrednog zemljišta za uzgoj breskve, trešnje, višnje i oraha

Broj	Kartirana jedinica tla Sastav i struktura	Zastup- ljenost %	Breskva		Trešnja		Višnja		Orah		Površina ha
			Dominantna ograničenja	Klasa	Dominantna ograničenja	Klasa	Dominantna ograničenja	Klasa	Dominantna ograničenja	Klasa	
1.	Koluvij oglejen i neoglejen, ilovasti	35	k, r1-2	N-2	k, r1-2	N-2	k, r1-2	N-2	k, r1-2	N-2	1.975,0
	Aluvijalno-koluvijalno oglejeno ilovasto	35									
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	30									
2.	Koluvij oglejen, ilovasti	80	r4, dr3, vv	N-2	r4, dr3, vv	N-2	r4, dr3, vv	P-3	r4, dr3, vv	N-2	232,4
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	20									
3.	Koluvij distrični, skeletni	90	k, r1-2, du1-2	N-2	k, r1-2, du1-2	N-2	k, r1-2, du1-2	N-2	k, r1-2, du1-2	N-2	180,3
	Koluvij distrični oglejen	10									
4.	Aluvijalno-koluvijalno oglejeno	50	k, r1-2	N-2	k, r1-2	N-2	k, r1-2	P-3	k, r1-2	N-2	3.228,3
	Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno	30									
	Amfiglej mineralni nekarbonatni	20									
5.	Rendzina na laporu	60	du2-3, a5	N-2	du2-3, a5	P-3	du2-3, a5	N-2	du2-3, a5	N-2	578,0
	Eutrično smeđe na laporu, tipično	30									
	Sirozem silikatno karbonatni	10									
6.	Rendzina na vapnencu i dolomitu	50	n5, dr6, du1-2	N-2	n5, dr6, du1-2	N-2	n5, dr6, du1-2	N-2	n5, dr6, du1-2	N-2	179,2
	Smeđe na vapnencu i dolomitu	30									
	Rendzina na laporu	10									
	Lesivirano na dolomitu	10									
7.	Rendzina na laporu karbonatna	50	du2-3, n4-5, a4-5	P-3	du2-3, n4-5, a4-5	P-3	du2-3, n4-5, a4-5	P-3	du2-3, n4-5, a4-5	P-3	982,8
	Eutrično smeđe na laporu, tipično	30									
	Eutrično smeđe na lesu, lesivirano	10									
	Koluvij karbonatni, ilovasti	10									
8.	Smeđe na vapnencu i dolomitu	40	nv2-3, k, st1-2	N-2	nv2-3, k, st1-2	N-2	nv2-3, k, st1-2	N-2	nv2-3, k, st1-2	N-2	24,5
	Lesivirano na vapnencu i dolomitu	20									
	Distrično smeđe na rožnjacima	20									
	Crnica organomineralna	10									
	Rendzina na dolomitnom pijesku	10									
9.	Distrično smeđe na gnajsu, pješčenjacima i škriljercima	60	nv2-3, n5-6	N-2	nv2-3, n5-6	N-2	nv2-3, n5-6	N-2	nv2-3, n5-6	N-2	24,7
	Lesivirano tipično	20									
	Ranker na metamorfitima	10									
	Koluvij distrični, skeletni	10									

10.	Distrično smeđe tipično, humusno i lesivirano Ranker distrični, litični i regolitični, na metamorfitima Koluvij s fosilnim zemljištem	70 20 10	du2-3, n3-5	P-3	du2-3, n3-5	P-3	du2-3, n3-5	P-3	du2-3, n3-5	P-3	99,4
11.	Distrično smeđe, tipično i humusno Ranker litični i regolitični, na metamorfitima Eutrično smeđe na filitima i škriljevcima	60 25 15	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	23,1
12.	Distrično smeđe na filitima Ranker na filitima Koluvijalni nanos s fosilnim zemljištem	70 20 10	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	33,8
13.	Distrično smeđe na andezitu Lesivirano tipično na andezitu Ranker tipični na andezitu	70 20 10	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	61,2
14.	Distrično smeđe lesivirano, pseudoglejno i tipično Lesivirano tipično na staropleistocenskim sedimentima	60 40	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-2	41,5
15.	Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano Lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni	60 30 10	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-2	1.084,2
16.	Eutrično smeđe lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni na lesu Rendzina na laporu i pijescima Koluvij	60 20 10 10	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-2	797,6
17.	Lesivirano tipično na lesu Lesivirano pseudooglejeno na lesu Rendzina na lesu	60 30 10	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	654,5
18.	Lesivirano tipično na lesu i pijesku Livadsko lesivirano Rigolana tla njiva Hipoglej mineralni na lesu i pijesku	55 20 15 10	hu1-2, fv1, kv1,k hu1-2, fv1, kv1,k hu1-2, fv1, kv1,k	P-2 412,8 ha P-3 253,3 ha N-2 356,1 ha	hu1-2, fv1, kv1,k hu1-2, fv1, kv1,k hu1-2, fv1, kv1,k	P-2 412,8 ha P-3 253,3 ha N-2 356,1 ha	hu1-2, fv1, kv1 hu1-2, fv1, kv1,k hu1-2, fv1, kv1,k	P-2 666,1 ha N-2 356,1 ha	hu1-2, fv1, kv1 hu1-2, fv1, kv1,k hu1-2, fv1, kv1,k	P-3 666,1 ha N-2 356,1 ha	1.022,2
19.	Lesivirano tipično i erodirano na lesu Rendzina na pjeskovitom laporu	80 20	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	476,3
20.	Lesivirano tipično na pijesku Livadsko lesivirano i pseudoglejno Hipoglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	50 25 10 10	r4, k	P-2 5.343,9 ha P-3 3.033,2	r4, k	P-2 5.343,9 ha P-3 3.033,2	r4, k	P-1 5.343,9 ha P-2 3.033,2	r4, k	P-2 5.343,9 ha P-3 3.033,2	8.377,1

	Ranker na silikatnom pijesku	5	r4, k	ha	r4, k	ha	r4, k	ha	r4, k	ha	
21.	Lesivirano tipično na miocenskim pijescima Distrično smeđe tipično na miocenskim pijescima	80 20	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	6,8
22.	Lesivirano tipično na gnajsu, škriljevcima i granitu Distrično smeđe na gnajsu, škriljevcima i granitu Pseudoglej obronačni	60 30 10	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	26,7
23.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva	80 20	r4, k, mv	P-3	r4, k, mv	P-3	r4, k, mv	P-2	r4, k, mv	P-3	1.809,7
24.	Lesivirano tipično na vapnencu i dolomitu Smeđe na vapnencu i dolomitu lesivirano i tipično Rendzina karbonatna na vapnencu i dolomitu	50 40 10	r5-6, n6	N-2	r5-6, n6	N-2		N-2	r5-6, n6	N-2	23,3
25.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva na pijesku Eutrično smeđe lesivirano na pijesku Livadsko pseudoglejno	65 20 10 5	r4, k, mv	P-3	r4, k, mv	P-3	r4, k, mv	P-2	r4, k, mv	P-3	673,9
26.	Rigolana tla vinograda (Vitisoli)	100	fv1, kv1	P-1	fv1, kv1	P-1	fv1, kv1	P-2	fv1, kv1	P-1	853,8
27.	Rigolana tla vinograda i njiva Lesivirano tipično antropogenizirano i erodirano na lesu	60 40	fv1, kv1	P-1	fv1, kv1	P-1	fv1, kv1	P-2	fv1, kv1	P-1	2.195,2
28.	Aluvijalno karbonatno, plitko, skeletno	100	k, du1-2, pv	N-2	k, du1-2, pv	N-2	k, du1-2, pv	N-2	k, du1-2, pv	N-2	239,8
29.	Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito	80 20	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	6.808,6
30.	Aluvijalno karbonatno, oglejeno i neoglejeno, plitko do duboko, ilovasto do pjeskovito	100	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	732,9
31.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama	80 10 10	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-2	921,8
32.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki	90 10	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-2	717,8
33.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na pleistocenskim ilovačama	50 50	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-3	2.966,1
34.	Pseudoglej obronačni Lesivirano pseudoglejno na lesu	70 30	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-3	3.084,3
35.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej obronačni, srednje duboki	80 20	v, hu1-2, dr2-3	N-2	v, hu1-2, dr2-3	P-3	v, hu1-2, dr2-3	P-3	v, hu1-2, dr2-3	N-2	4.606,4

36.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni nekarbonatni Lesivirano pseudoglejno	60 20 10 10	v, hu1-2, dr2-3	N-2	v, hu1-2, dr2-3	N-2	v, hu1-2, dr2-3	N-2	v, hu1-2, dr2-3	N-2	49,7
37.	Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	60 40	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	2.082,1
38.	Livadsko pseudoglejno i lesivirano Hipoglej mineralni nekarbonatni	80 20	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	304,8
39.	Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno Hipoglej mineralni nekarbonatni Eutrično smeđe na lesu, lesivirano	80 10 10	r4, k, dr3-4	N-2	r4, k, dr3-4	N-2	r4, k, dr3-4	P-3	r4, k, dr3-4	N-2	2.568,8
40.	Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano Pseudoglej-glej Eutrično smeđe lesivirano na lesu Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60 20 10 10	r4, k, dr3-4	N-2	r4, k, dr3-4	N-2	r4, k, dr3-4	P-3	r4, k, dr3-4	N-2	8.758,5
41.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni	60 30 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	5.793,3
42.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Amfiglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno	60 20 10 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	2.867,2
43.	Hipoglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno Amfiglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	50 30 10 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	2.822,6
44.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko lesivirano Lesivirano tipično na pijesku	70 20 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	763,6
45.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Amfiglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno	50 30 10 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	4.685,0
46.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, karbonatni Amfiglej mineralni nekarbonatni	65 20 15	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	1.614,9
47.	Hipoglej humozni Niski treset	70 20	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	136,3

	Amfiglejš humozni	10									
48.	Amfiglejš mineralni, nekarbonatni Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Koluvij eutrični, oglejšeni	60 30 10	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	1.516,6
49.	Amfiglejš mineralni, nekarbonatni Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejšeno i neoglejšeno Pseudoglejš-glej	30 30 30 10	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	3.852,1
50.	Amfiglejš mineralni, nekarbonatni Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Pseudoglejš-glej	70 20 10	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	1.552,4
51.	Amfiglejš mineralni, nekarbonatni i karbonatni Amfiglejš humozni, karbonatni i nekarbonatni	70 30	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	1.434,9
52.	Amfiglejš mineralni i humozni, nekarbonatni vertični Hipoglejš mineralni, nekarbonatni	70 30	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	3.167,4
53.	Amfiglejš humozni, karbonatni Tresetno glejšno	80 20	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	351,8
54.	Pseudoglejš-glej Livadsko pseudoglejšno Lesivirano na lesu, tipično Hipoglejš mineralni, nekarbonatni	40 30 20 10	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	P-3	r4, k, dr2-3, v	N-2	873,2
55.	Pseudoglejš-glej Hipoglejš mineralni, nekarbonatni Pseudoglejš na zaravni, srednje duboki	70 20 10	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2-3, v	N-2	1.423,7
56.	Pseudoglejš-glej Pseudoglejš na zaravni, srednje duboki Hipoglejš mineralni, nekarbonatni	60 20 20	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2-3, v	N-2	3.799,6
57.	Niski treset, slabo humificiran Amfiglejš humozni	50 50	V, dr1-2, r4, k	N-2	V, dr1-2, r4, k	N-2	V, dr1-2, r4, k	N-2	V, dr1-2, r4, k	N-2	862,1
58.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Koluvij oglejšen, ilovasti Hipoglejš mineralni nekarbonatni	80 20	r4, k,	N-2	r4, k,	P-3	r4, k,	P-3	r4, k,	N-2	5,9
59.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Aluvijalno-koluvijalno oglejšeno Aluvijalno-koluvijalno neoglejšeno Amfiglejš mineralni nekarbonatni	50 30 20	r4, k,	N-2	r4, k,	P-3	r4, k,	P-3	r4, k,	N-2	28,2

60.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto	80	r4, k,	N-2	r4, k,	N-2	r4, k,	N-2	r4, k,	N-2	272,1
	Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito	20									
61.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki	80	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-3	204,5
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	10									
	<i>Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama, nedrenirano</i>	10									
62.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki	90	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-3	44,9
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki	10									
63.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki	90	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-3	47,5
	<i>Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na pleistocenskim ilovačama, nedrenirano</i>	10									
64.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	80	v, hu1-2, dr3	N-2	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	P-3	867,8
	Pseudoglej obronačni, srednje duboki	20									
65.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	60	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	P-3	38,6
	Pseudoglej-glej	20									
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	10									
	<i>Lesivirano pseudoglejno, nedrenirano</i>	10									
66.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno	60	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	358,0
	Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	40									
67.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko pseudoglejno i lesivirano	80	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	35,2
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	20									
68.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno	80	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	1.005,2
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	10									
	<i>Eutrično smeđe na lesu, lesivirano, nedrenirano</i>	10									
69.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano	60	r4, k, dr3-4	N-2	r4, k, dr3-4	N-2	r4, k, dr3-4	P-3	r4, k, dr3-4	N-2	1.499,6
	Pseudoglej-glej	20									
	Hipoglej mineralni, nekarbonatni	10									

	<i>Eutrično smeđe lesivirano na lesu, nedrenirano</i>	10									
70.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni	60 30 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	1.922,7
71.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Amfiglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno	60 20 10 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	1.213,2
72.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno Amfiglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	50 30 10 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	P-3	r4, k	N-2	783,4
73.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko lesivirano <i>Lesivirano tipično na pijesku, nedrenirano</i>	70 20 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	113,4
74.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Amfiglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno	50 30 10 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	5.025,9
75.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, karbonatni Amfiglej mineralni nekarbonatni	65 20 15	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	872,1
76.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Hipoglej humozni Niski treset Amfiglej humozni	70 20 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	3,4
77.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Koluvij eutrični, oglejeni	60 30 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	61,1
	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni	30									

78.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejeno i neoglejeno Pseudoglej-glej	30 30 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	966,0
79.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej	70 20 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	2.163,6
80.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni i karbonatni Amfiglej humozni, karbonatni i nekarbonatni	70 30	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	211,9
81.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni i humozni, nekarbonatni vertični Hipoglej mineralni, nekarbonatni	70 30	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	1.610,1
82.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej humozni, karbonatni Tresetno glejno	80 20	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	98,1
83.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno Lesivirano na lesu, tipično Hipoglej mineralni, nekarbonatni	40 30 20 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	P-3	r4, k	N-2	65,9
84.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	70 20 10	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	438,1
85.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej-glej Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60 20 20	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	3.130,8
86.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Niski treset, slabo humificiran Amfiglej humozni	50 50	dr2, r4, k	N-2	dr2, r4, k	N-2	dr2, r4, k	N-2	dr2, r4, k	N-2	17,1
UKUPNO ZA POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE											120.128,1

Tablica 16: Pogodnost poljoprivrednog zemljišta za uzgoj lijeske, maline, kupine, borovnice i jagode

Broj	Kartirana jedinica tla Sastav i struktura	Zastup- ljenost %	Lijeska		Malina, kupina		Borovnica		Jagoda		Površina ha
			Dominantna ograničenja	Klasa	Dominantna ograničenja	Klasa	Dominantna ograničenja	Klasa	Dominantna ograničenja	Klasa	
1.	Koluvij oglejen i neoglejen, ilovasti	35	k, r1-2	N-2	k, r1-2	P-3	k, r1-2, a3-4	N-2	k, r1-2	P-3	1.975,0
	Aluvijalno-koluvijalno oglejeno ilovasto	35									
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	30									
2.	Koluvij oglejen, ilovasti	80	r4, dr3, vv	N-2	r4, dr3, vv	P-3	a3-4, dr3, vv	N-2	dr3, vv, hu1-2	P-2	232,4
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	20									
3.	Koluvij distrični, skeletni	90	k, r1-2, du1-2	N-2	k, r1-2, du1-2	N-2	k, r1-2, du1-2	N-2	k, r1-2, du1-2	N-2	180,3
	Koluvij distrični oglejen	10									
4.	Aluvijalno-koluvijalno oglejeno	50	k, r1-2	N-2	k, r1-2	P-3	k, r1-2	N-2	k, r1-2	P-3	3.228,3
	Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno	30									
	Amfiglej mineralni nekarbonatni	20									
5.	Rendzina na laporu	60	du2-3, a5	N-2	du2-3, a5	P-3	du2-3, a5	N-2	du2-3, a5	N-2	578,0
	Eutrično smeđe na laporu, tipično	30									
	Sirozem silikatno karbonatni	10									
6.	Rendzina na vapnencu i dolomitu	50	n5, dr6, du1-2	N-2	n5, dr6, du1-2	N-2	n5, dr6, du1-2	N-2	n5, dr6, du1-2	N-2	179,2
	Smeđe na vapnencu i dolomitu	30									
	Rendzina na laporu	10									
	Lesivirano na dolomitu	10									
7.	Rendzina na laporu karbonatna	50	du2-3, n4-5	N-2	du2-3, n4-5, a4-5	P-2	du2-3, n4-5, a4-5	N-2	du2-3, n4-5, a4-5	N-2	982,8
	Eutrično smeđe na laporu, tipično	30									
	Eutrično smeđe na lesu, lesivirano	10									
	Koluvij karbonatni, ilovasti	10									
8.	Smeđe na vapnencu i dolomitu	40	nv2-3, k, st1-2	N-2	nv2-3, k, st1-2	N-2	nv2-3, k, st1-2	N-2	nv2-3, k, st1-2	N-2	24,5
	Lesivirano na vapnencu i dolomitu	20									
	Distrično smeđe na rožnjacima	20									
	Crnica organomineralna	10									
	Rendzina na dolomitnom pijesku	10									
9.	Distrično smeđe na gnajsu, pješčenjacima i škriljevcima	60	nv2-3, n5-6	N-2	nv2-3, n5-6	N-2	nv2-3, n5-6	N-2	nv2-3, n5-6	N-2	24,7
	Lesivirano tipično	20									
	Ranker na metamorfitima	10									
	Koluvij distrični, skeletni	10									

10.	Distrično smeđe tipično, humusno i lesivirano Ranker distrični, litični i regolitični, na metamorfitima Koluvij s fosilnim zemljištem	70 20 10	du2-3, n3-5	N-2	du2-3, n3-5	P-3	du2-3, n3-5	P-3	du2-3, n3-5	N-2	99,4
11.	Distrično smeđe, tipično i humusno Ranker litični i regolitični, na metamorfitima Eutrično smeđe na filitima i škriljevcima	60 25 15	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	23,1
12.	Distrično smeđe na filitima Ranker na filitima Koluvijalni nanos s fosilnim zemljištem	70 20 10	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	33,8
13.	Distrično smeđe na andezitu Lesivirano tipično na andezitu Ranker tipični na andezitu	70 20 10	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	n6, du2-3	N-2	61,2
14.	Distrično smeđe lesivirano, pseudoglejno i tipično Lesivirano tipično na staropleistocenskim sedimentima	60 40	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-2	n3-4, r5, hu1-2	N-2	41,5
15.	Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano Lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni	60 30 10	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-2	n3-4, r5, hu1-2	N-2	1.084,2
16.	Eutrično smeđe lesivirano na lesu Pseudoglej obronačni na lesu Rendzina na laporu i pijescima Koluvij	60 20 10 10	hu1-2, fv1, kv1	P-2	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-2	n3-4, r5, hu1-2	N-2	797,6
17.	Lesivirano tipično na lesu Lesivirano pseudooglejeno na lesu Rendzina na lesu	60 30 10	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-2	n3-4, r5, hu1-2	N-2	654,5
18.	Lesivirano tipično na lesu i pijesku Livadsko lesivirano Rigolana tla njiva Hipoglej mineralni na lesu i pijesku	55 20 15 10	hu1-2, fv1, kv1 hu1-2, fv1, kv1,k hu1-2, fv1, kv1,k	P-1 412,8 ha P-2 253,3 ha N-2 356,1 ha	hu1-2, fv1, kv1 hu1-2, fv1, kv1 hu1-2, fv1, kv1	P-1 666,1 ha N-2 356,1 ha	hu1-2, fv1, kv1 hu1-2, fv1, kv1	P-3 666,1 ha N-2 356,1 ha	hu1-2	N-2	1.022,2
19.	Lesivirano tipično i erodirano na lesu Rendzina na pjeskovitom laporu	80 20	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-1	hu1-2, fv1, kv1	P-2	n3-4, r5, hu1-2	N-2	476,3
20.	Lesivirano tipično na pijesku Livadsko lesivirano i pseudoglejno Hipoglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	50 25 10 10	r4, k	P-1 5.343,9 ha P-3 3.033,2	r4, k	P-1	hu1,	P-3	hu1	P-3	8.377,1

	Ranker na silikatnom pijesku	5	r4, k	ha							
21.	Lesivirano tipično na miocenskim pijescima Distrično smeđe tipično na miocenskim pijescima	80 20	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	6,8
22.	Lesivirano tipično na gnajsu, škriljevcima i granitu Distrično smeđe na gnajsu, škriljevcima i granitu Pseudoglej obronačni	60 30 10	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	r6, du1	N-2	26,7
23.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva	80 20	r4, k, mv	P-3	r4, k, mv	P-1	hu1, mv	P-3	hu1, mv	P-3	1.809,7
24.	Lesivirano tipično na vapnencu i dolomitu Smeđe na vapnencu i dolomitu lesivirano i tipično Rendzina karbonatna na vapnencu i dolomitu	50 40 10	r5-6, n6	N-2	r5-6, n6	N-2	r5-6, n6	N-2	r5-6, n6	N-2	23,3
25.	Lesivirano na pijesku, tipično Rigolana tla njiva na pijesku Eutrično smeđe lesivirano na pijesku Livadsko pseudoglejno	65 20 10 5	r4, k, mv	P-3	r4, k, mv	P-1	hu1, mv	P-3	hu1, mv	P-3	673,9
26.	Rigolana tla vinograda (Vitisoli)	100	n3-4, fv1, kv1	P-2	fv1, kv1	P-1	a4-5, hu1-2	N-2	n3-4, hu1-2	N-2	853,8
27.	Rigolana tla vinograda i njiva Lesivirano tipično antropogenizirano i erodirano na lesu	60 40	n3-4, fv1, kv1	P-2	fv1, kv1	P-1	a4-5, hu1-2	N-2	n3-4, hu1-2	N-2	2.195,2
28.	Aluvijalno karbonatno, plitko, skeletno	100	k, du1-2, pv	N-2	k, du1-2, pv	N-2	k, du1-2, a5	N-2	du1-2, pv	N-2	239,8
29.	Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito	80 20	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, a5	N-2	pv, vv	P-1	6.808,6
30.	Aluvijalno karbonatno, oglejeno i neoglejeno, plitko do duboko, ilovasto do pjeskovito	100	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	N-2	r4, k, a5	N-2	pv, vv	P-1	732,9
31.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama	80 10 10	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	N-2	921,8
32.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki	90 10	v, hu1-2, dr3-2	P-3	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	N-2	717,8
33.	Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na pleistocenskim ilovačama	50 50	v, hu1-2, dr3-2	N-2	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	N-2	2.966,1
34.	Pseudoglej obronačni Lesivirano pseudoglejno na lesu	70 30	v, hu1-2, dr3-2	N-2	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	P-2	v, hu1-2, dr3-2	N-2	3.084,3

35.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej obronačni, srednje duboki	80 20	v, hu1-2, dr2-3	P-3	v, hu1-2, dr2-3	P-2	v, hu1-2, dr2-3	P-2	v, hu1-2, dr2-3	P-3	4.606,4
36.	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni nekarbonatni Lesivirano pseudoglejno	60 20 10 10	v, hu1-2, dr2-3	N-2	v, hu1-2, dr2-3	P-3	v, hu1-2, dr2-3	P-3	v, hu1-2, dr2-3	P-3	49,7
37.	Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	60 40	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	P-3	a4-5, pv	N-2	hu2	P-1	2.082,1
38.	Livadsko pseudoglejno i lesivirano Hipoglej mineralni nekarbonatni	80 20	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	P-3	a4-5, pv	N-2	hu1-2, dr3	P-2	304,8
39.	Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno Hipoglej mineralni nekarbonatni Eutrično smeđe na lesu, lesivirano	80 10 10	r4, k, dr3-4	P-3	r4, k, dr3-4	P-3	a4-5, hu1	N-2	dr3-4, hu1-2	P-2	2.568,8
40.	Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano Pseudoglej-glej Eutrično smeđe lesivirano na lesu Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60 20 10 10	r4, k, dr3-4	P-3	r4, k, dr3-4	P-3	a4-5, hu1	N-2	dr3-4, hu1-2	P-2	8.758,5
41.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno Amfiglej mineralni nekarbonatni	60 30 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V	P-3	5.793,3
42.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Amfiglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno	60 20 10 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V	P-3	2.867,2
43.	Hipoglej mineralni nekarbonatni Livadsko pseudoglejno Amfiglej mineralni nekarbonatni Pseudoglej-glej	50 30 10 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V	P-3	2.822,6
44.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Livadsko lesivirano Lesivirano tipično na pijesku	70 20 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V	P-3	763,6
45.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Amfiglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno	50 30 10 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V	P-3	4.685,0
46.	Hipoglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, karbonatni Amfiglej mineralni nekarbonatni	65 20 15	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V	P-3	1.614,9

47.	Hipoglej humozni Niski treset Amfiglej humozni	70 20 10	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V, r4, k	N-2	V	P-2	136,3
48.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Koluvij eutrični, oglejeni	60 30 10	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	1.516,6
49.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejeno i neoglejeno Pseudoglej-glej	30 30 30 10	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	3.852,1
50.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej	70 20 10	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	1.552,4
51.	Amfiglej mineralni, nekarbonatni i karbonatni Amfiglej humozni, karbonatni i nekarbonatni	70 30	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	1.434,9
52.	Amfiglej mineralni i humozni, nekarbonatni vertični Hipoglej mineralni, nekarbonatni	70 30	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	3.167,4
53.	Amfiglej humozni, karbonatni Tresetno glejno	80 20	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	dr1-2, v, V, r4, k	N-2	351,8
54.	Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno Lesivirano na lesu, tipično Hipoglej mineralni, nekarbonatni	40 30 20 10	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	P-3	r4, k, dr2- 3, v	P-3	r4, k, dr2-3, v	N-2	873,2
55.	Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	70 20 10	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2-3, v	N-2	1.423,7
56.	Pseudoglej-glej Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60 20 20	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2- 3, v	N-2	r4, k, dr2-3, v	N-2	3.799,6
57.	Niski treset, slabo humificiran Amfiglej humozni	50 50	V, dr1-2, r4, k	N-2	V, dr1-2, r4, k	N-2	V, dr1-2, r4, k	N-2	V, dr1-2, r4, k	N-2	862,1
58.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Koluvij oglejen, ilovasti Hipoglej mineralni nekarbonatni	80 20	r4, k,	P-2	r4, k,	P-2	a4-3	N-2	hu1-2	P-1	5,9
59.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Aluvijalno-koluvijalno oglejeno Aluvijalno-koluvijalno neoglejeno Amfiglej mineralni nekarbonatni	50 30 20	r4, k,	P-2	r4, k,	P-2	a4-3	N-2	hu1-2	P-1	28,2

60.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Aluvijalno karbonatno oglejeno i neoglejeno, vrlo duboko, ilovasto	80	r4, k,	N-2	r4, k,	N-2	r4, k,	N-2	hu1-2	P-1	272,1
	Aluvijalno karbonatno oglejeno, duboko, pjeskovito	20									
61.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki	80	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	N-2	204,5
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	10									
	<i>Distrično smeđe na pleistocenskim ilovačama,</i> nedrenirano	10									
62.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki	90	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	N-2	44,9
	Pseudoglej na zaravni, srednje duboki i duboki	10									
63.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej obronačni, srednje duboki i duboki	90	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	N-2	47,5
	<i>Distrično smeđe pseudoglejno i lesivirano na</i> <i>pleistocenskim ilovačama,</i> nedrenirano	10									
64.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	80	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-3	867,8
	Pseudoglej obronačni, srednje duboki	20									
65.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	60	v, hu1-2, dr3	P-3	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-2	v, hu1-2, dr3	P-3	38,6
	Pseudoglej-glej	20									
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	10									
	<i>Lesivirano pseudoglejno,</i> nedrenirano	10									
66.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno	60	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	P-3	a4-5, pv	N-2	hu2	P-1	358,0
	Hipoglej mineralni karbonatni i nekarbonatni	40									
67.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko pseudoglejno i lesivirano	80	r4, k, pv	N-2	r4, k, pv	P-3	4-5, pv	N-2	hu1-2, dr3	P-1	35,2
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	20									
68.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko lesivirano, pseudoglejno i posmeđeno	80	r4, k, dr3-4	P-3	r4, k, dr3-4	P-3	a4-5, hu1	N-2	dr3-4, hu1-2	P-2	1.005,2
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	10									
	<i>Eutrično smeđe na lesu,</i> <i>lesivirano,</i> nedrenirano	10									
	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Livadsko posmeđeno pseudoglejno i lesivirano	60									

69.	Pseudoglej-glej	20	r4, k, dr3-4	P-3	r4, k, dr3-4	P-2	a4-5, hu1	N-2	dr3-4, hu1-2	P-2	1.499,6
	Hipoglej mineralni, nekarbonatni	10									
	<i>Eutrično smeđe lesivirano na lesu, nedrenirano</i>	10									
70.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>		r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	P-1	1.922,7
	Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60									
	Livadsko aluvijalno, karbonatno i nekarbonatno	30									
	Amfiglej mineralni nekarbonatni	10									
71.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>		r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	P-2	1.213,2
	Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60									
	Pseudoglej-glej	20									
	Amfiglej mineralni nekarbonatni	10									
	Livadsko pseudoglejno	10									
72.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>		r4, k	P-3	r4, k	P-2	r4, k	N-2	hu1-2	P-1	783,4
	Hipoglej mineralni nekarbonatni	50									
	Livadsko pseudoglejno	30									
	Amfiglej mineralni nekarbonatni	10									
	Pseudoglej-glej	10									
73.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>		r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	P-1	113,4
	Hipoglej mineralni, nekarbonatni	70									
	Livadsko lesivirano	20									
	<i>Lesivirano tipično na pijesku, nedrenirano</i>	10									
74.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>		r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	P-2	5.025,9
	Hipoglej mineralni, nekarbonatni	50									
	Amfiglej mineralni, nekarbonatni	30									
	Pseudoglej-glej	10									
	Livadsko pseudoglejno	10									
75.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>		r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	P-2	872,1
	Hipoglej mineralni, nekarbonatni	65									
	Hipoglej mineralni, karbonatni	20									
	Amfiglej mineralni nekarbonatni	15									
76.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>		r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	P-1	3,4
	Hipoglej humozni	70									
	Niski treset	20									
	Amfiglej humozni	10									
77.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i>		r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	N-2	61,1
	Amfiglej mineralni, nekarbonatni	60									
	Hipoglej mineralni, nekarbonatni	30									
	Koluvij eutrični, oglejeni	10									

78.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Aluvijalno-koluvijalno, oglejeno i neoglejeno Pseudoglej-glej	30 30 30 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	N-2	966,0
79.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej-glej	70 20 10	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	N-2	2.163,6
80.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni, nekarbonatni i karbonatni Amfiglej humozni, karbonatni i nekarbonatni	70 30	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	N-2	211,9
81.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej mineralni i humozni, nekarbonatni vertični Hipoglej mineralni, nekarbonatni	70 30	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	N-2	1.610,1
82.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Amfiglej humozni, karbonatni Tresetno glejno	80 20	r4, k	N-2	r4, k	N-2	r4, k	N-2	hu1-2	P-2	98,1
83.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej-glej Livadsko pseudoglejno Lesivirano na lesu, tipično Hipoglej mineralni, nekarbonatni	40 30 20 10	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	P-3	r4, k, dr3, v	P-3	r4, k, dr3, v	P-3	65,9
84.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej-glej Hipoglej mineralni, nekarbonatni Pseudoglej na zaravni, srednje duboki	70 20 10	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	P-3	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	P-3	438,1
85.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Pseudoglej-glej Pseudoglej na zaravni, srednje duboki Hipoglej mineralni, nekarbonatni	60 20 20	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	N-2	r4, k, dr3, v	P-3	3.130,8
86.	<i>Drenirano cijevnom drenažom iz</i> Niski treset, slabo humificiran Amfiglej humozni	50 50	dr2, r4, k	N-2	dr2, r4, k	N-2	dr2, r4, k	P-3	dr2, r4, k	P-3	17,1
UKUPNO ZA POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE											120.128,1

Tablica 17: Zbirni prikaz pogodnosti kartiranih jedinica za pojedine voćne vrste u Virovitičko-podravskoj županiji

Klasa pogodnosti	Voćna vrsta											
	Jabuka	Kruška	Šljiva	Marelica	Breskva	Trešnja	Višnja	Orah	Lijeska	Malina, Kupina	Borovnica	Jagoda
P-1	6.061,6	4.179,8	19.907,7	4.179,8	4.179,8	4.179,8	6.474,7	4.179,8	6.887,5	17.629,9	0,0	13.145,9
P-2	20.603,9	7.976,9	22.340,8	7.680,0	7.680,0	15.666,9	13.091,8	8.906,8	5.556,6	16.799,6	16.553,8	21.714,9
P-3	25.173,7	13.659,5	12.053,5	14.739,8	14.877,8	12.977,2	30.689,6	14.518,8	27.284,7	22.652,6	12.632,1	43.825,0
Ukupno P	51.839,2	25.816,2	54.302,0	26.559,6	26.737,6	32.823,9	50.256,1	27.605,4	39.728,8	57.082,1	29.185,9	78.685,8
N-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N-2	68.288,9	94.311,9	65.826,1	93.528,5	93.390,5	87.304,2	69.872,0	92.522,7	80.399,3	63.046,0	90.942,2	41.442,3
Ukupno N	68.288,9	94.311,9	65.826,1	93.528,5	93.390,5	87.304,2	69.872,0	92.522,7	80.399,3	63.046,0	90.942,2	41.442,3
SVEU-KUPNO	120.128,1	120.128,1	120.128,1	120.128,1	120.128,1	120.128,1	120.128,1	120.128,1	120.128,1	120.128,1	120.128,1	120.128,1

4.5.3. Pogodnost poljoprivrednog zemljišta po voćnim vrstama koje se mogu uzgajati na području Virovitičko-podravske županije

4.5.3.1. Procjena pogodnosti zemljišta za jabuku

Na temelju rezultata navedenih u tablicama 14. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj jabuka koja se prikazuje na slici 7.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da se pogodna tla klase P-1 pogodnosti za jabuku javljaju u kartiranim jedinicama 15-17, 19, te 26-27. Njihova ukupna površina iznosi 6.061,6 ha.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za jabuku javljaju se u kartiranim jedinicama broj 7, 18, 20, 23, 25, 31-34, 61-63 i 83. Zauzimaju ukupnu površinu od 20.603,9 ha.

Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za uzgoj jabuke dolaze u kartiranim jedinicama 2, 4-5, 10, 35, 39-40, 54, 58-59, 64-65, 68-69 i 72. Zauzimaju ukupnu površinu od 25.173,7 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za jabuku nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za jabuku dominiraju u kartiranim jedinicama 1, 3, 6, 8-9, 11-13, (dio 18), 21-22, 24, 28-30, 36-38, 41-53, 55-57, 66-67, 70-71, 73-82, te 84-86. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 68.288,9 ha.

Preporuke za razvoj uzgoja jabuke

Izbor podloga

Dugogodišnja praktična iskustva voćara naprednih europskih voćarskih država dokazuju, da je podloga M9 i njezini klonovi za sada najprimjerenija za uzgoj jabuke u uzgojnim oblicima vretenastog grma, uskog vretena, sjeverno-nizozemskog vretena, super uskog vretena i modificiranog uskog vretena.

Njezine prednosti su:

- Kržljiv rast koji utječe na manji rast izboja i rani dolazak u početnu i punu rodnošć naročito kod bujnijih triploidnih i manje rodniĦ sorata
- Povećavanje krupnoće plodova sitnoplodnih sorata
- Sorte na njoj sazrijevaju par dana prije nego na podlogama MM106 ili M26
- Podloga je visoko adaptivna i dobro uspijeva i na lošijim tlima

Slabosti:

- Zbog malog korjenovog sustava nedostatan učvršćuje voćke, pa joj zato cijeli životni vijek treba armatura (zbog armature za protugradnu zaštitu to više nije slabost)
- Kod krupnoplodnih sorata uzrokuje naročito kod manjih opterećenja (mraz) prekrupne plodove

U naprednim voćarskim zemljama zastupljena je s više od 90 % i trenutno nema bolje za zamjenu. Među brojnim klonovima kao najprikladniji se pokazao nizozemski klon T337 VF, te klon FL 56. Preporučuje se uporaba klona T337.

Izbor sorata

Za niže ravnije terene preporučuju se sorte Gala i Golden Delicious, a za tipične voćarske terene na blagim nagibima, pored spomenutih i Elstar, Jonagold, Braeburn i Fuji.

Sustavi uzgoja

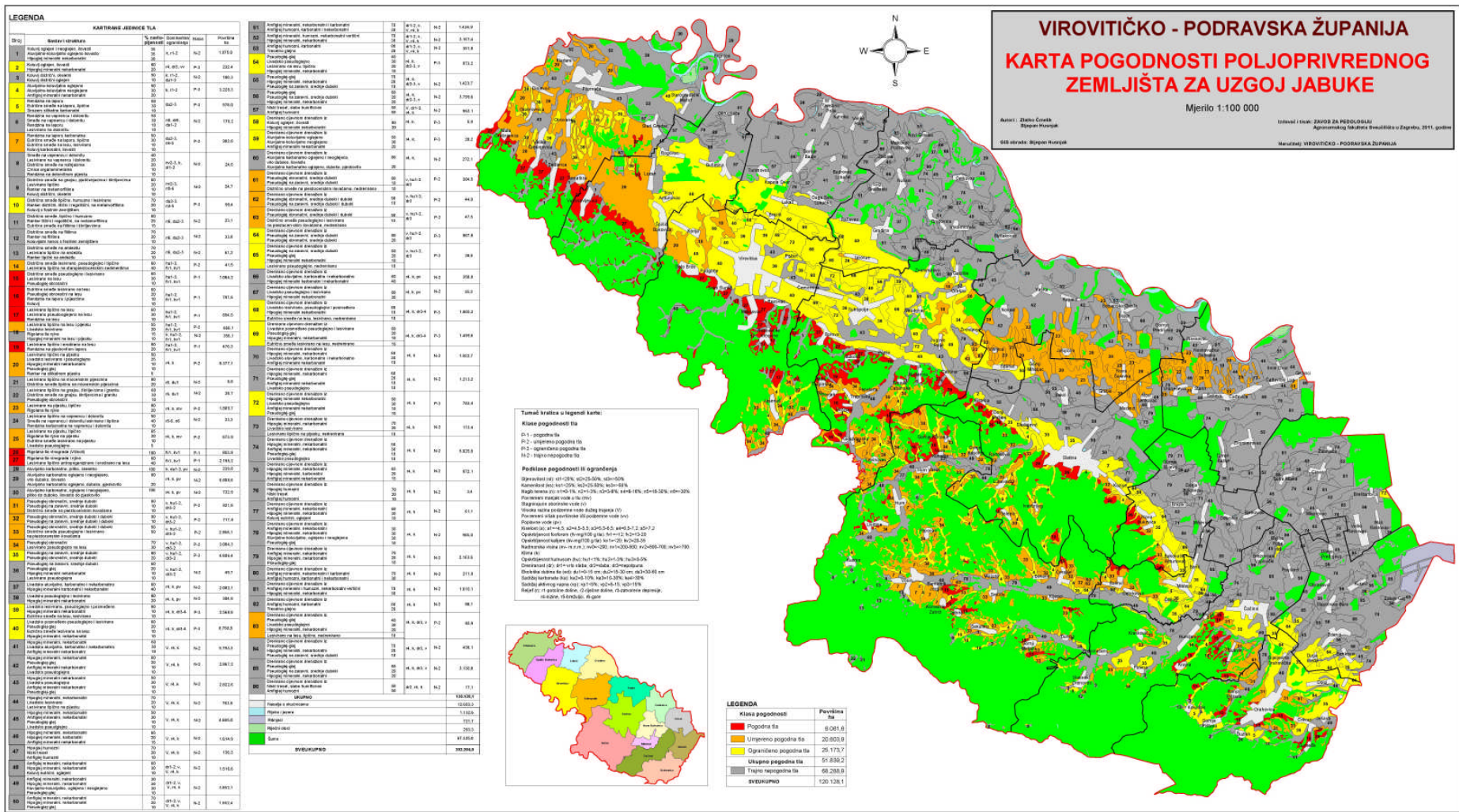
Suvremena proizvodnja jabuka bazira se na nekoliko osnovnih zahtjeva, među kojima su najznačajniji:

- da voćke što ranije uđu u produktivnu dob, što znači da se urodi očekuju već od 2. godine poslije sadnje, a puna rodnošć u 4-5. godini poslije sadnje;
- da voćke daju visoke i redovite prirode kvalitetnih plodova;
- da se maksimalno racionaliziraju svi agrotehnički i pomotehnički zahvati, a posebice berba i rezidba.

Za ostvarivanje navedenih zahtjeva osnovni preduvjet je da voćke u vrlo kratkom razdoblju postignu konačnu veličinu produktivnog habitusa i da po visini stabla ostanu relativno niska kako bi se berba i rezidba najvećim dijelom mogle obaviti izravno s tla. Ovo neminovno dovodi do povećavanja broja stabala po hektaru, odnosno do gustog sklopa. Primjena gustog sklopa opće je prihvaćena u uzgoju

jabuke. U suvremenoj intenzivnoj proizvodnji jabuke najviše se primjenjuje uzgojni oblik vitko vreteno. Pri tom se voćke sade jednoredno, voćke se sade uspravno ("uspravni jednored"). Izbor razmaka sadnje određuju brojni čimbenici, među kojima su od primarnog značenja čimbenici tehničke i ekonomske prirode, a oni se oslanjaju na biološke osobine vrste, sorte i podloge u određenim ekološkim uvjetima. Razmak sadnje mora osigurati nesmetanu primjenu mehanizacije da bi se snizili troškovi proizvodnje i pravovremeno obavili pomotehnički i agrotehnički zahvati u voćnjaku. U današnje vrijeme mehanizacija je prilagođena sustavu uzgoja u gustom sklopu.

Razmak sadnje u redu određen je bujnošću sorte, podloge i izborom uzgojnog oblika. U intenzivnim nasadima preporučujemo gustoću sklopa od 3.000 sadnica na zaravni, te do 4.000 sadnica/ha na tipičnim voćarskim položajima na blagim padinama. Redove, obavezno, treba postaviti u smjeru sjever – jug.



Slika 7: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj jabuke u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.2. Procjena pogodnosti zemljišta za krušku

Na temelju rezultata navedenih u tablicama 14. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta i prikazana na slici 8.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da se pogodna tla klase P-1 pogodnosti za krušku javljaju u kartiranim jedinicama 17, 19, te 26-27. Njihova ukupna površina iznosi 4.179,8 ha.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za krušku javljaju se u kartiranim jedinicama broj 14-16, (dio 18), (dio 20), te 61-63. Zauzimaju ukupnu površinu od 7.976,9 ha.

Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za krušku dolaze u kartiranim jedinicama 10, (dio 18), (dio 20), 23, 25, 31-34, te 83. Zauzimaju ukupnu površinu od 13.659,5 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za krušku nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za krušku dominiraju u kartiranim jedinicama 1-9, 11-13, (dio 18), 21-22, 24, 28-30, 35-57, 60, 64-82, te 84-86. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 94.311,9 ha.

Preporuke za razvoj uzgoja kruške

Izbor podloga

Dugogodišnja praktična iskustva voćara naprednih europskih voćarskih država dokazuju, da su selekcionirane podloge vegetativno razmnožene dunje za sada najprimjerenije za uzgoj kruške u uzgojnim oblicima vretenastog grma, uskog vretena, super uskog vretena i modificiranog uskog vretena.

Njezine prednosti su:

- Kržljav rast koji utječe na manji rast izboja i rani dolazak u početnu i punu rodnost
- Povećavanje krupnoće plodova sitnoplodnih sorata

Slabosti:

- Zbog malog korjenovog sustava nedostavno učvršćuje voćke, pa joj zato cijeli životni vijek treba armatura (zbog armature za protugradnu zaštitu to više nije slabost)
- Veća osjetljivost na sadržaj aktivnog vapna u tlu
- Nedostatna kompatibilnost s nekim gospodarski važnim sortama kruške koja nameće uporabu međupodloge (skuplje sadnice).

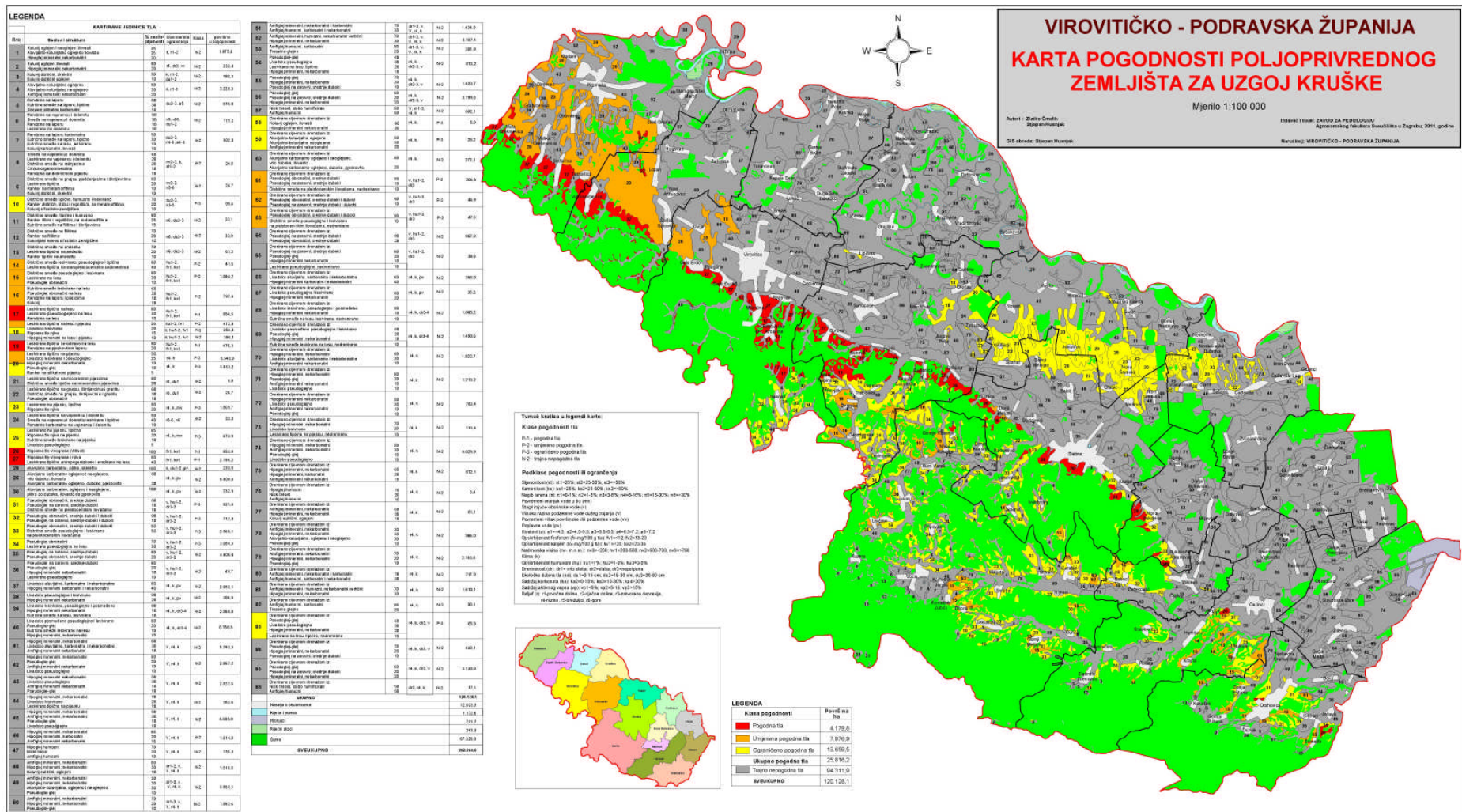
U intenzivnom uzgoju u gustom sklopu se, ovisno o sorti, mogu koristiti podloge MA i BA29, te Farold 40 (Daygon). Podloga Farold 40 (Daygon) vodi podrijetlo od kruške (*Pyrus communis* L.) i kompatibilna je s većinom gospodarski važnih sorata kruške. Prikladna je za plodna tla neutralne ili alkalne reakcije. Otporna je na bakterijski palež (*Erwinia amylovora*), a tolerantna na bolest *pear decline*. Na njoj cijepljene sorte razvijaju habitus usporediv sa sortama cijepljenim na podlozi BA29. U nasadima manje gustoće sklopa primjerena je uporaba generativnih podloga, tj. sjemenjaka kruške.

Izbor sorata

Preporučujemo nove ljetne sorte krušaka Turandot, Norma i Carmen, a od standardnog sortimenta: Butirra precoce Morettini (Rana Moretinijeva), Williams (Viljamovka), Abbe Fetel, Packham's Triumph, Conference i Beurre Bosc (Boskova tikvica).

Sustavi uzgoja

Za krušku se na prikladnim položajima preporučuje uzgojni oblik vitko vreteno uz gustoću sklopa od 3 do 5 tisuća stabala po hektaru.



Slika 8: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj kruške u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.3. Procjena pogodnosti zemljišta za šljivu

Na temelju rezultata navedenih u tablicama 14. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta i prikazana na slici 9.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da se pogodna tla klase P-1 pogodnosti za šljivu javljaju u kartiranim jedinicama 7, 14-17, (dio 18), 19, (dio 20), 26-27, 32-34, te 61-63. Njihova ukupna površina iznosi 19.907,7 ha.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za šljivu javljaju se u kartiranim jedinicama broj 2, 5, (dio 18), (dio 20), 23, 25, 31, 39-40, 58-59, 64-65, 68-69, te 83. Zauzimaju ukupnu površinu od 22.340,8 ha.

Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za breskvu dolaze u kartiranim jedinicama 1, 4, 10, 35-36, 72, i 84. Zauzimaju ukupnu površinu od 12.053,5 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za breskvu nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za breskvu dominiraju u kartiranim jedinicama 3, 6, 8-9, 11-13, (dio 18), 21-22, 24, 28-30, 37-38, 41-53, 55-57, 60, 66-67, 70-71, 73-82, te 85-86. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 54.302,0 ha.

Preporuke za razvoj uzgoja šljive

Izbor podloga

Šljiva se tradicionalno uzgaja na generativnim podlogama, sjemenjacima džanarike *Prunus cerasiferaea*. Na toj podlozi šljiva razvija bujna stabla što dovodi do kasnijeg ulaska u produktivnu dob, a svi pomotehnički zahvati su otežani, a posebice je skupa berba plodova namijenjenih za potrošnju kao svježe voće. Stoga se za intenzivan uzgoj u gustom sklopu preporučuju podloge manje bujnosti, među kojima posebice: GF 655-2, Jaspi i WaxWa.

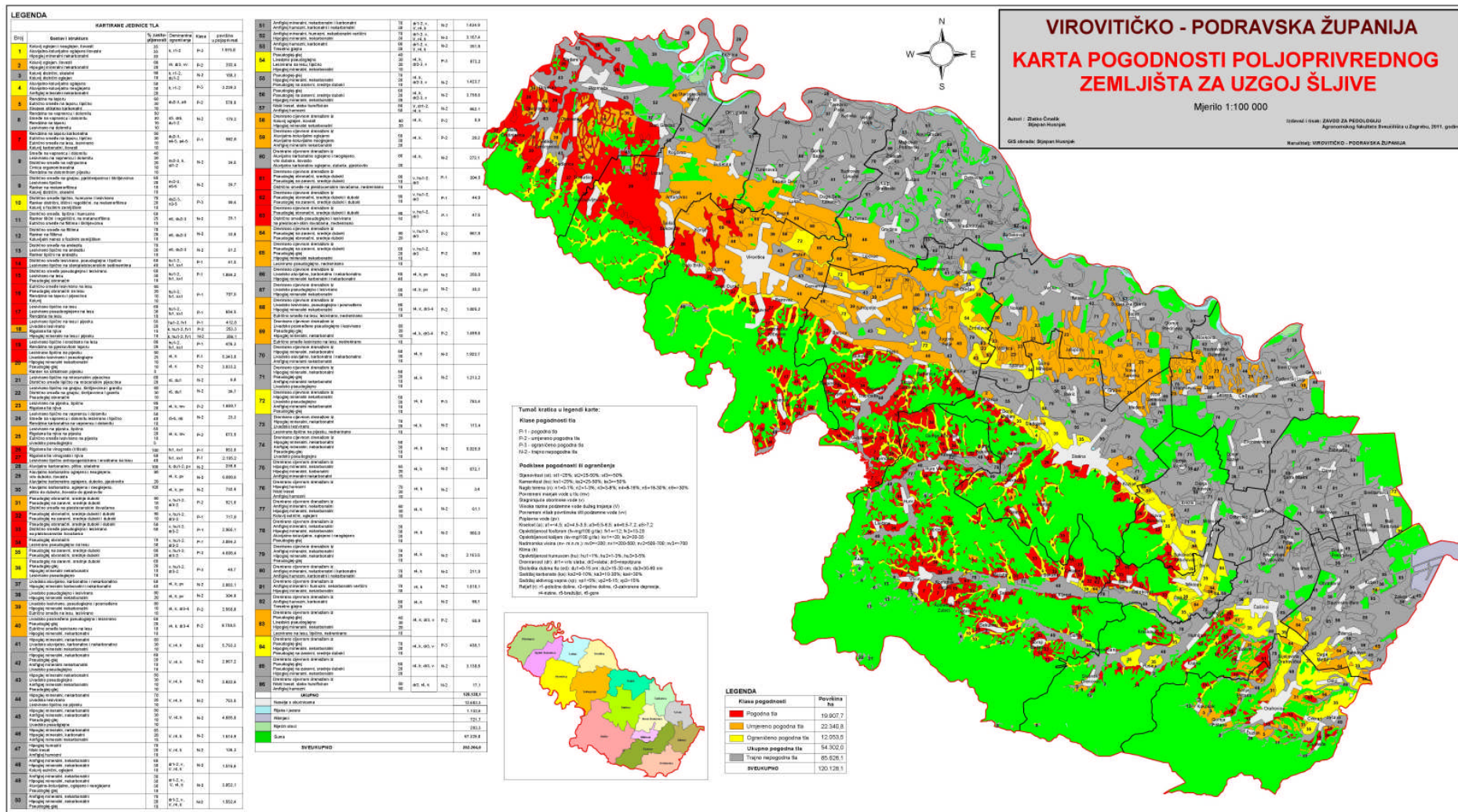
Izbor sorata

Između velikog broja sorata šljiva, za intenzivan uzgoj preporučujemo: Ruth Gerstetter, Topfirst, Čačanska ljepotica, Topstar, Stanley, Čačanska najbolja, Toptaste, Jojo i Elena.

Sustavi uzgoja

Za intenzivan uzgoj šljive prihvatljiva je srednja gustoća sklopa, pri čemu preporučujemo uzgojni oblik popravljene vaze ili popravljene piramidalne krošnje i gustoću sklopa 400-800 stabala/ha. Nadalje preporučujemo uzgoj u gustom sklopu uz uporabu podloga manje bujnosti (GF 655-2, Jaspi ili WaxWa). Za uzgoj u gustom

sklopu prikladan uzgojni oblik je vreteno (Vogl-ovo ili Zahn-ovo), a primjerena gustoća sklopa kreće se od 800 do 1.500 stabala po hektaru.



Slika 9: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj šljive u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.4. Procjena pogodnosti zemljišta za marelicu

Na temelju rezultata navedenih u tablicama 14. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta i prikazana na slici 10.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da se pogodna tla klase P-1 pogodnosti za marelicu javljaju u kartiranim jedinicama 17, 19, te 26-27. Njihova ukupna površina iznosi 4.179,8 ha.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za marelicu javljaju se u kartiranim jedinicama broj 14-16, (dio 18), (dio 20). Zauzimaju ukupnu površinu od 7.680,0 ha.

Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za marelicu dolaze u kartiranim jedinicama 7, (dio 18), (dio 20), 23, 25, 31-34, te 61-63. Zauzimaju ukupnu površinu od 14.739,8 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za marelicu nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za marelicu dominiraju u kartiranim jedinicama 1-6, 8-13, (dio 18), 21-22, 28-30, 35-60, te 64-86. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 93.528,5 ha.

Preporuke za razvoj uzgoja marelice

Izbor podloga

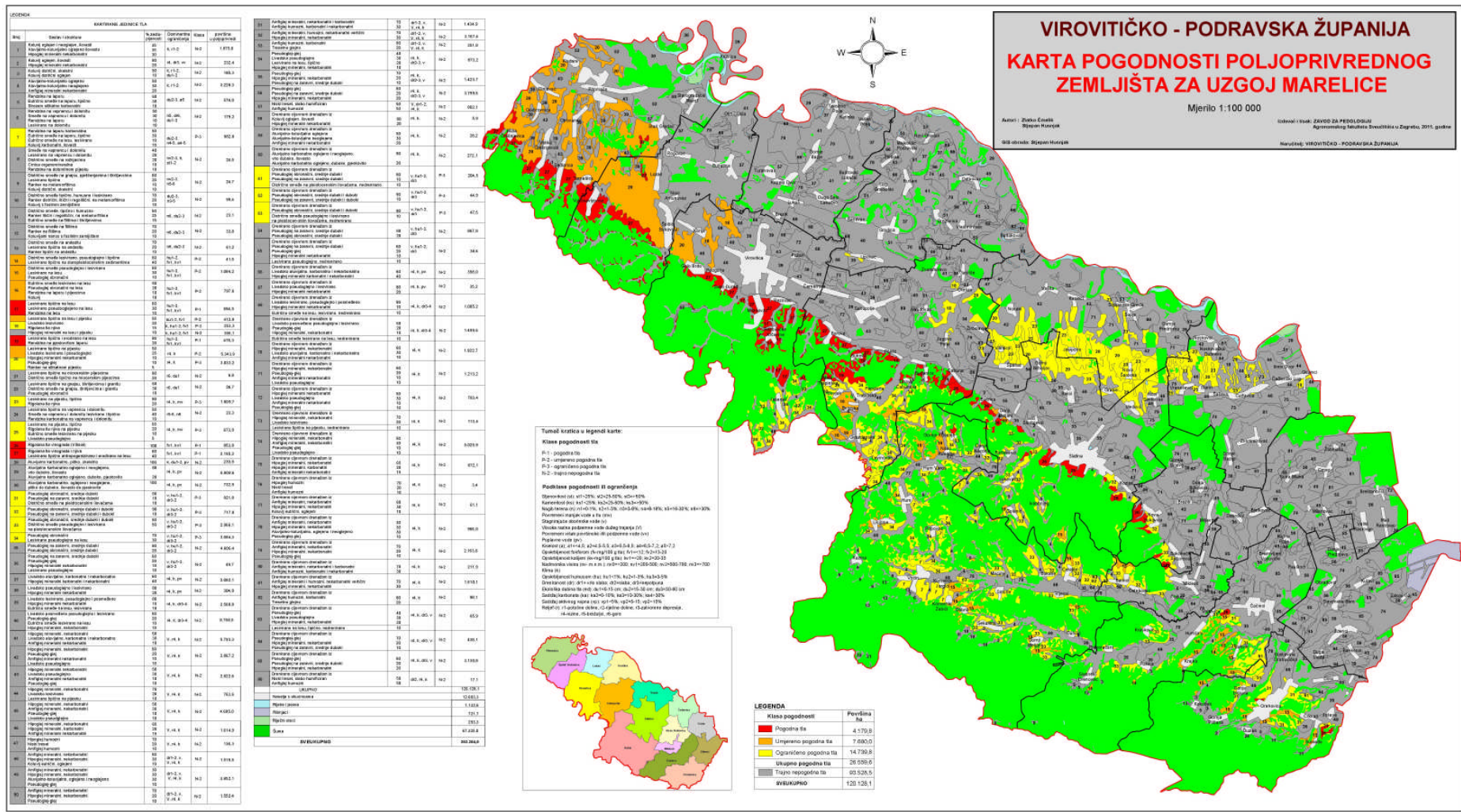
Marelica se tradicionalno uzgaja na generativnim podlogama, sjemenjacima marelice, vinogradarske breskve, te različitih vrsta i sorti šljive. U nas se najčešće marelica cijepi na podlogu *Prunus cerasiferaea*, ali se na toj podlozi na teškim tlama često javlja apopleksija. Učestalost apopleksije je manje izražena na sjemenjacima bjelošljive, te ovu podlogu preporučujemo. Pored toga, preporučujemo uporabu selekcionirane vegetativne podloge Mrs.2/5.

Izbor sorata

Između velikog broja sorata marelica, za intenzivan uzgoj preporučujemo: Aurora, Sylvercot, Pinkcot, Stark Early Orange, Bergeron, Magjar kajszi (Mađarska najbolja), Kioto, Hargrand i Kuresia.

Sustavi uzgoja

Za intenzivan uzgoj marelice prihvatljiva je srednja gustoća sklopa, pri čemu preporučujemo uzgojni oblik popravljene vaze ili popravljene piramidalne krošnje i gustoću sklopa 400-800 stabala/ha, te uzgojni oblik vretenasti grm u sklopu od 800 do 1.250 stabala po hektaru.



Slika 10: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj marelice u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.5. Procjena pogodnosti zemljišta za breskvu

Na temelju rezultata navedenih u tablicama 15. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta i prikazana na slici 11.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da se pogodna tla klase P-1 pogodnosti za breskvu javljaju u kartiranim jedinicama 17, 19, te 26. Njihova ukupna površina iznosi 4.179,8 ha.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za breskvu javljaju se u kartiranim jedinicama broj 14-16, (dio 18), (dio 20). Zauzimaju ukupnu površinu od 7.680,0 ha.

Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za breskvu dolaze u kartiranim jedinicama 10, (dio 18), (dio 20), 23, 25, 31-34, 61-63 i 65. Zauzimaju ukupnu površinu od 26.737,6 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za breskvu nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za breskvu dominiraju u kartiranim jedinicama 1-6, 8-9, 11-13, (dio 18), 21-22, 24, 28-30, 35-60, 64, 66-86. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 93.390,5 ha.

Preporuke za razvoj uzgoja breskve

Izbor podloga

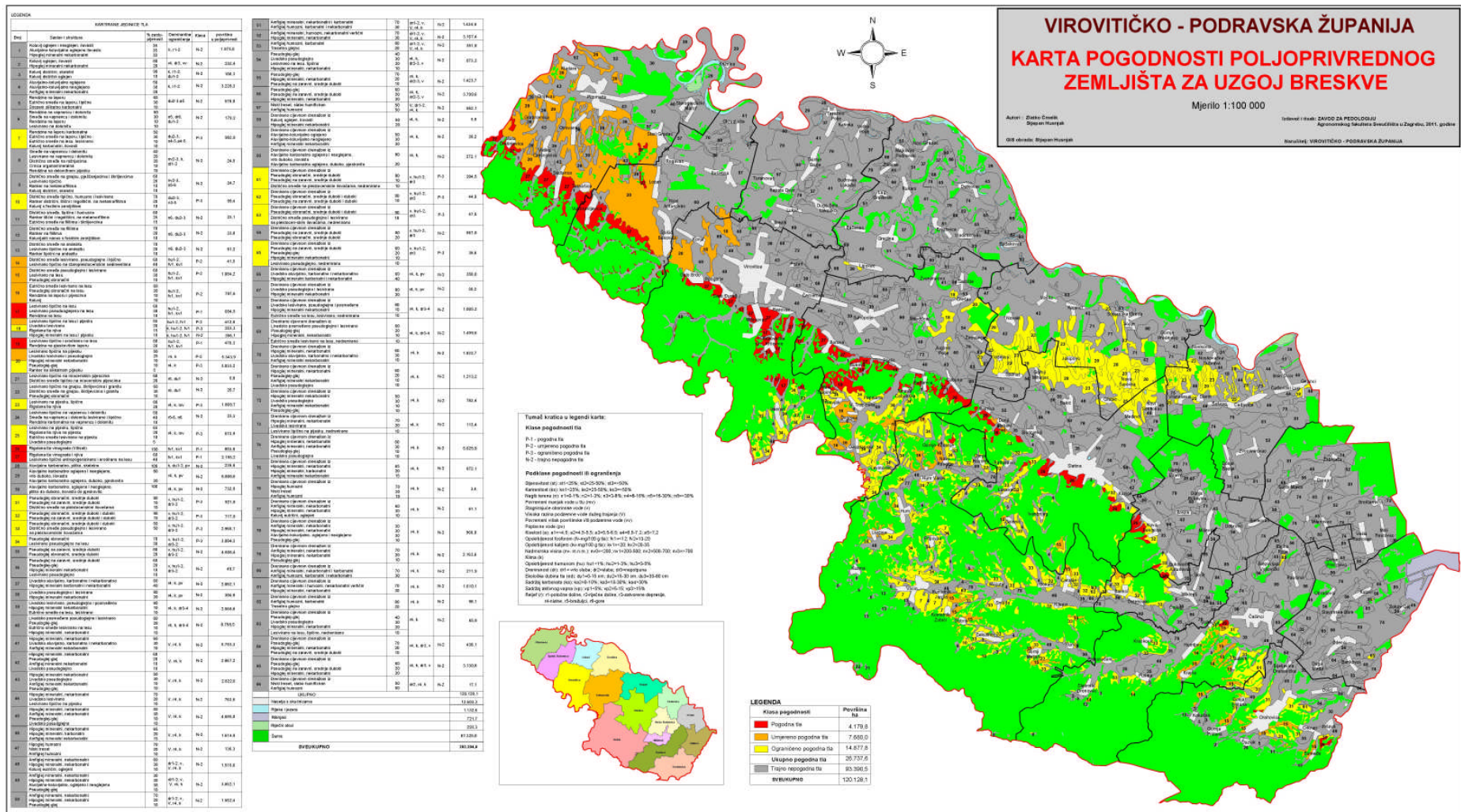
Trešnja se tradicionalno uzgaja na generativnim podlogama, sjemenjacima vrste *Prunus persica*. Sjemenjaci vinogradarske breskve kao podloga su prikladni za tla koja ne sadrže više od 5-6% aktivnog vapna. Za tla s većim sadržajem aktivnog vapna, ali ne iznad 12%, preporučujemo podlogu GF677.

Izbor sorata

Između velikog broja sorata bresaka, za intenzivan uzgoj preporučujemo: Spring Lady, Royal Glory, Redhaven, Glohaven, Elegant Lady, Symphonie, te od sorata nektarina: Independence, Big Top, Caldesi 2000 i Stark Redgold.

Sustavi uzgoja

Za intenzivan uzgoj breskve i nektarine prihvatljiva je srednja gustoća sklopa, pri čemu preporučujemo uzgojni oblik niske vaze (retardirana vaza) i gustoću sklopa 350-500 stabala/ha, te uzgojni oblik palmeta (ubrzana-slobodna) u sklopu od 500 do 1.000 stabala po hektaru.



Slika 11: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj breskve u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.6. Procjena pogodnosti zemljišta za trešnju

Zbog sličnih zahtjeva prema ekološkim čimbenicima trešnje obavljena je skupna procjena pogodnosti zemljišta za navedene voćne vrste. Na temelju rezultata navedenih u tablicama 15. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta i prikazana na slici 12.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da tla klase P-1 pogodnosti za trešnju nalazimo u kartiranim jedinicama 17, 19, 26-27, ukupne površine 4.179,8 ha.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za trešnju javljaju se u kartiranim jedinicama broj 15-16, (dio 18), (dio 20), 31-34, 61-63. Zauzimaju ukupnu površinu od 15.666,9 ha.

Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za trešnju dolaze u kartiranim jedinicama 5, 7, 10, (dio 18), (dio 20), 23, 25, 35, 58-59, 64-65. Zauzimaju ukupnu površinu od 12.977,2 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za trešnju nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za trešnju dominiraju u kartiranim jedinicama 1-4, 6, 8-9, 11-13, (dio 18), 21-22, 24, 28-30, 36-57, 60, 66-86. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 87.304,2 ha.

Preporuke za razvoj uzgoja trešnje

Izbor podloga

Trešnja se tradicionalno uzgaja na generativnim podlogama, sjemenjacima vrsta *Prunus avium*, *Prunus mahaleb* i *Prunus cerasus*, a ponekad i *Prunus fruticosa*. Na generativnim podlogama razvija bujna stabla, te je u uzgoju od svih problema najveći berba, jer od ukupnih troškova proizvodnje na berbu otpada oko 60%. Pošto su plodovi trešnje sitni, a za stolnu potrošnju beru se s peteljka, berba je mukotrpa, dugotrajna i skupa. Zbog opadanja proizvodnje uslijed skupe i teško izvodive berbe, danas se traže prikladna rješenja da bi se zaustavio pad proizvodnje i unaprijedila

kultura trešanja. Ova složena problematika pokušava se riješiti uporabom podloga slabije ili srednje bujnosti. Pri tom se mora voditi računa o specifičnim uvjetima tla, klime, uzgojnog oblika i gustoće sklopa.

Koliko god je prejak rast neprihvatljiv zbog poteškoća u održavanju habitusa manjih dimenzija i kasnog ulaska u produktivnu dob, neprihvatljiv je i preslab rast jer ne omogućuje postizanje punog produktivnog habitusa u kratkom roku, a što je osnovna prednost intenzivnih nasada u gustom sklopu.

Za uzgoj trešanja u srednjoj gustoći sklopa na nekarbonatnim tlima preporučuju se podloge F-12/1 i Colt, a na karbonatnim tlima S.L. 64. Srednja gustoća podrazumijeva 400 do 600 (800) stabala po hektaru

U intenzivnim nasadima gustog sklopa preporučuje se uporaba podloge Gisela 6, te na lakšim tlima uz obavezno natapanje i podloge Gisela 5 i Gisela 3. Pri uporabi ovih podloga gustoća sklopa može se kretati u rasponu od 1.000 do 2.000 stabala po hektaru.

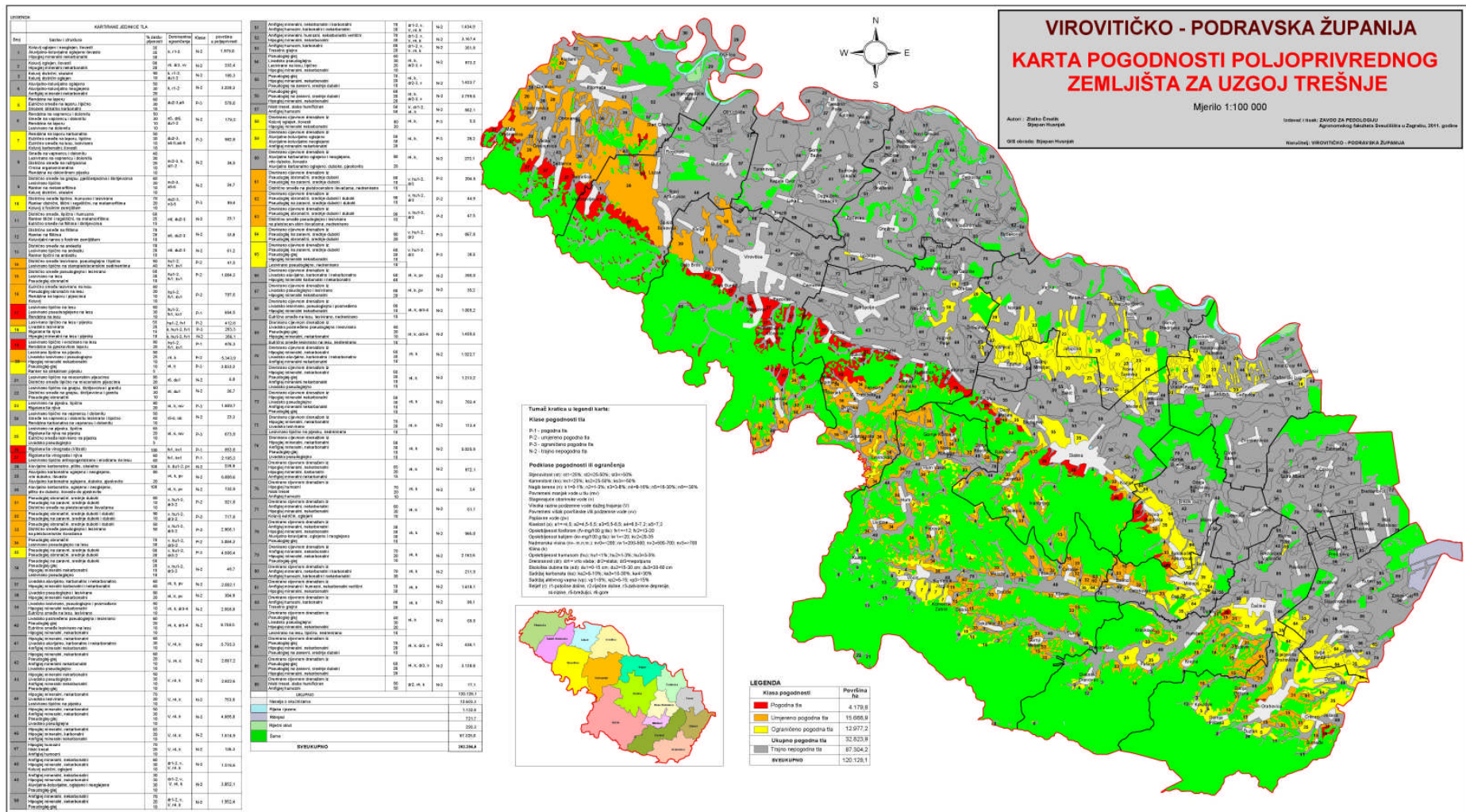
Izbor sorata

Pri izboru sorata posebnu pozornost potrebno je posvetiti vremenu dozrijevanja plodova i osjetljivosti plodova pojedinih sorata na raspucavanje izazvano kišom. (Problem se, dakako, može riješiti postavljanjem sustava zaštite od kiše, ali se pri tom investicijski troškovi značajno povećavaju).

Od poznatih sorata, prema slijedu dozrijevanja plodova preporučujemo: Burlat, Celeste, Grace Star, Samba, Black Star, Kordia, Germesdorfer., Hedelfingen, Lapins, Skeena, Regina i Sweetheart.

Sustavi uzgoja

Za trešnju u srednjoj gustoći sklopa (400-600 stabala/ha) preporučujemo uzgojni oblik popravljena piramida ili niska vaza, a za veće gustoće sklopa španjolsku vazicu ili modificirano vreteno (Vogl ili Zahn vreteno).



Slika 12: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj trešnje u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.7. Procjena pogodnosti zemljišta za višnju

Zbog sličnih zahtjeva prema ekološkim čimbenicima trešnje i višnje obavljena je skupna procjena pogodnosti zemljišta za navedene voćne vrste. Na temelju rezultata navedenih u tablicama 15. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta i prikazana na slici 13.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da tla klase P-1 pogodnosti za višnju nalazimo u kartiranim jedinicama 17, 19, (dio 20), , ukupne površine 6.474,7 ha.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za višnju javljaju se u kartiranim jedinicama broj 14-16, (dio 18), (dio 20), 25-27, 31-32, 61-63. Zauzimaju ukupnu površinu od 13.091,8 ha.

Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za višnju dolaze u kartiranim jedinicama 2, 4, 7, 10, 33-35, 39-40, 54, 58-59, 64-65, 69, 72, te 83. Zauzimaju ukupnu površinu od 30.689,6 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za višnju nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za višnju dominiraju u kartiranim jedinicama 1, 3, 5-6, 8-9, 11-13, (dio 18), 21-22, 24, 28-30, 36-38, 41-53, 55-57, 60, 66-68, 70-71, 73-82, te 84-86. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 69.872,0 ha.

Preporuke za razvoj uzgoja trešnje i višnje

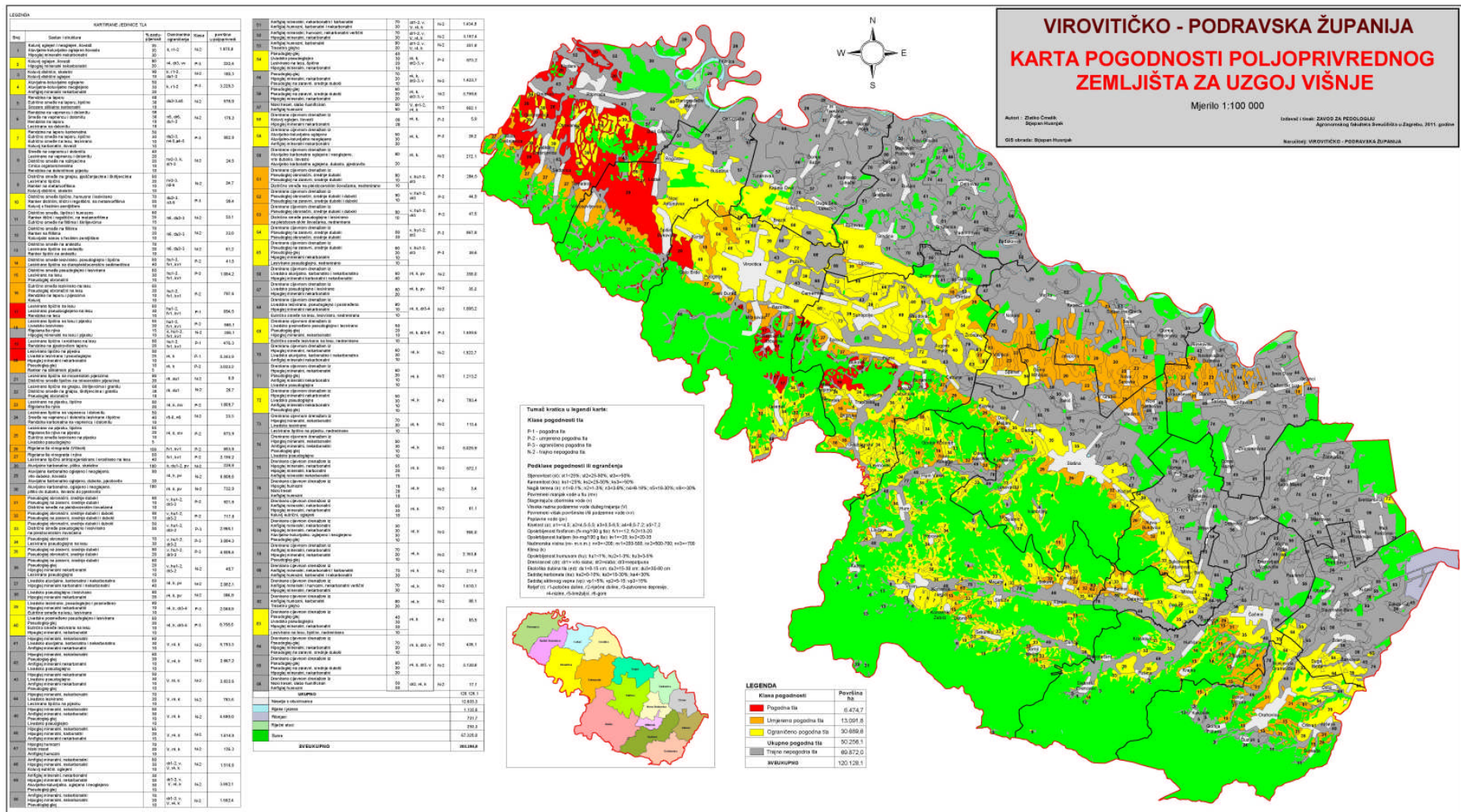
Izbor podloga

Višnja se tradicionalno uzgaja na generativnim podlogama, sjemenjacima vrsta *Prunus avium*, *Prunus mahaleb* i *Prunus cerasus*, a poneke sorte i na vlastitom korijenu.

Za višnju preporučujemo uzgojni oblik vretenasta piramida.

Izbor sorata

Od sorata višnje preporučujemo za uzgoj sorte Rexelle, Heimans Konserveweichsell, Keleris 14 i Richmorency. U uzgoju na većim površinama (uz strojnu berbu) preporučujemo sortu Oblačinska višnja.



Slika 13: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj višnje u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.8. Procjena pogodnosti zemljišta za orah

Na temelju rezultata navedenih u tablicama 15. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta i prikazana na slici 14.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da tla klase P-1 pogodnosti za orah dolaze u kartiranim jedinicama 17, 19, te 26-27. Zauzimaju ukupnu površinu od 4.179,8 ha.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za orah javljaju se u kartiranim jedinicama broj 14-16, (dio 20), 31-32. Zauzimaju ukupnu površinu od 8.906,8 ha.

Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za orah dolaze u kartiranim jedinicama 7, 10, (dio 18), (dio 20), 23, 25, 33-34, 61-65. Zauzimaju ukupnu površinu od 14.518,8 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za orah nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za orah dominiraju u kartiranim jedinicama 1-6, 8-9, 11-13, (dio 18), 21-22, 24, 28-30, 35-60, 66-86. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 92.522,7 ha.

Preporuke za razvoj uzgoja oraha

Izbor podloga

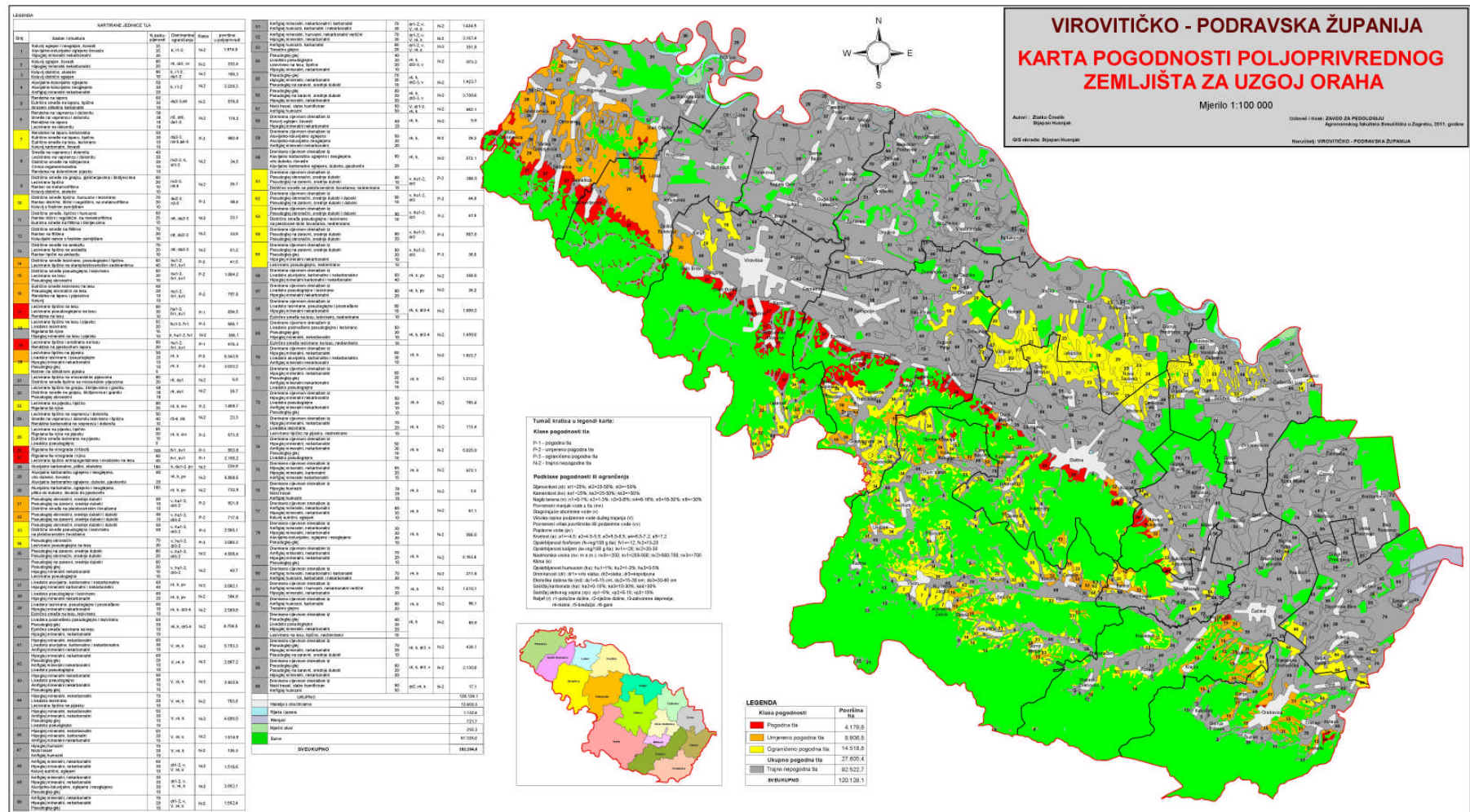
Za uzgoj oraha koriste se sjemenjaci običnog oraha (*Juglans regia*) ili crnog oraha (*Juglans nigra*). Preporučujemo uporabu podloge *J.regia*.

Izbor sorata

Između velikog broja sorata oraha, za intenzivan uzgoj preporučujemo: Geiseinheim 139, Jupiter, Šejnovo, Esterhazi II, Šampion, Novosadski kasni i Drjanovo.

Sustavi uzgoja

Cijepljeni orah se obično uzgaja u sustavu plod-drvo, što znači da se mora formirati deblo potrebne visine (minimalno 1,5 m), pa je za ovakav uzgoj primjeren uzgojni oblik vaza ili popravljena piramida. Gustoća sklopa kreće se od 100 do 150 stabala po hektaru.



Slika 14: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj oraha u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.9. Procjena pogodnosti zemljišta za lijesku

Na temelju rezultata navedenih u tablicama 16. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta i prikazana na slici 15.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da tla klase P-1 pogodnosti dolaze u kartiranim jedinicama 17, (dio 18), 19, (dio 20), ukupne površine 6.887,5 ha.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za lijesku javljaju se u kartiranim jedinicama broj 14-16, (dio 18), 26-27, 58-59, 61-63. Zauzimaju ukupnu površinu od 5.556,6 ha.

Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za lijesku dolaze u kartiranim jedinicama (dio 20), 23, 25, 31-32, 35, 39-40, 64-65, 68-69, te 72. Zauzimaju ukupnu površinu od 27.284,7 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za lijesku nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za lijesku dominiraju u kartiranim jedinicama 113, (dio 18), 21-22, 24, 28-30, 33-34, 36-38, 41-57, 60, 66-67, 70-71, 73-86. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 80.399,3 ha.

Preporuke za razvoj uzgoja lijeske

Izbor podloga

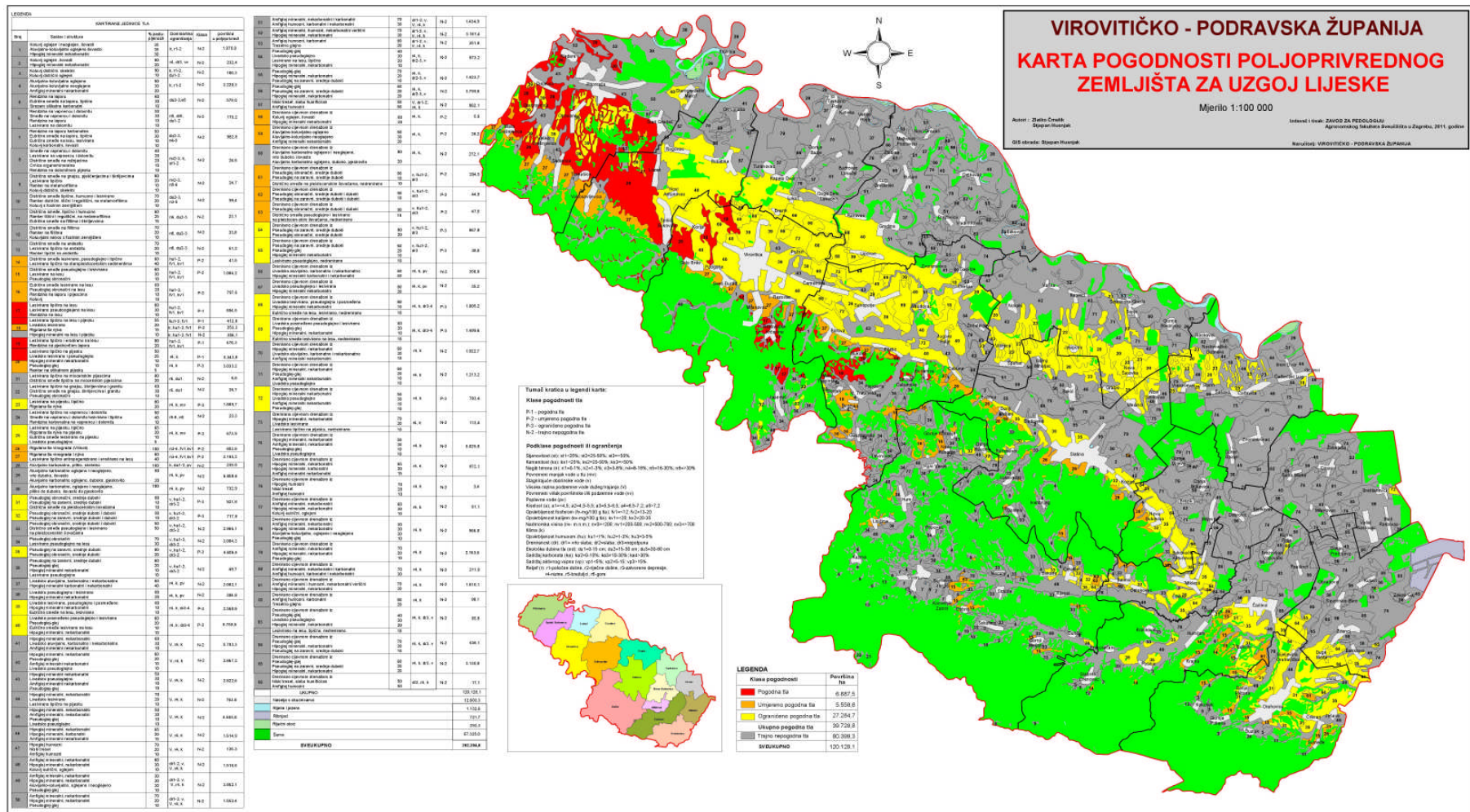
Lijeska se obično uzgaja na vlastitom korijenu (izdanak). Ponekad se kao podloge koriste sjemenjaci medvjede lijeske (*Corylus colurna*) jer ne razvijaju korijenove izdanke. Preporučujemo uporabu vegetativno umnoženih sorata izdancima.

Izbor sorata

Između velikog broja sorata lijeske, za intenzivan uzgoj preporučujemo: Istarski duguljasti, Tonda Romana, Tonda di Gifoni, Tonda gentile delle Langhe, Hallesche Riesennus i Römische Zellernuss.

Sustavi uzgoja

Preporučujemo uzgojni oblik grm s gustoćom sklopa 500-800 grmova po hektaru.



Slika 15: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj lijeske u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.10. Procjena pogodnosti zemljišta za malinu i kupinu

Na temelju rezultata navedenih u tablicama 16. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta i prikazana na slici 16.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da se pogodna tla klase P-1 pogodnosti za malinu i kupinu javljaju u kartiranim jedinicama 14-17, (dio 18), 19, 20, 23, 25-27, s ukupnom površinom od 17.629,9 ha.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za malinu i kupinu javljaju se u kartiranim jedinicama broj 7, 31-35, 58-59, 61-65, 69 i 72. Zauzimaju ukupnu površinu od 16.799,6 ha.

Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za maline i kupine dolaze u kartiranim jedinicama 1-2, 4-5, 10, 36-40, 54, 66-68, te 83-84. Zauzimaju ukupnu površinu od 22.652,6 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za malinu i kupinu nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za maline i kupine dominiraju u kartiranim jedinicama 3, 6, 8-9, 11-13, (dio 18), 21-22, 24, 28-30, 41-53, 55-57, 60, 70-71, 73-82, te 85-86. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 63.046,0 ha.

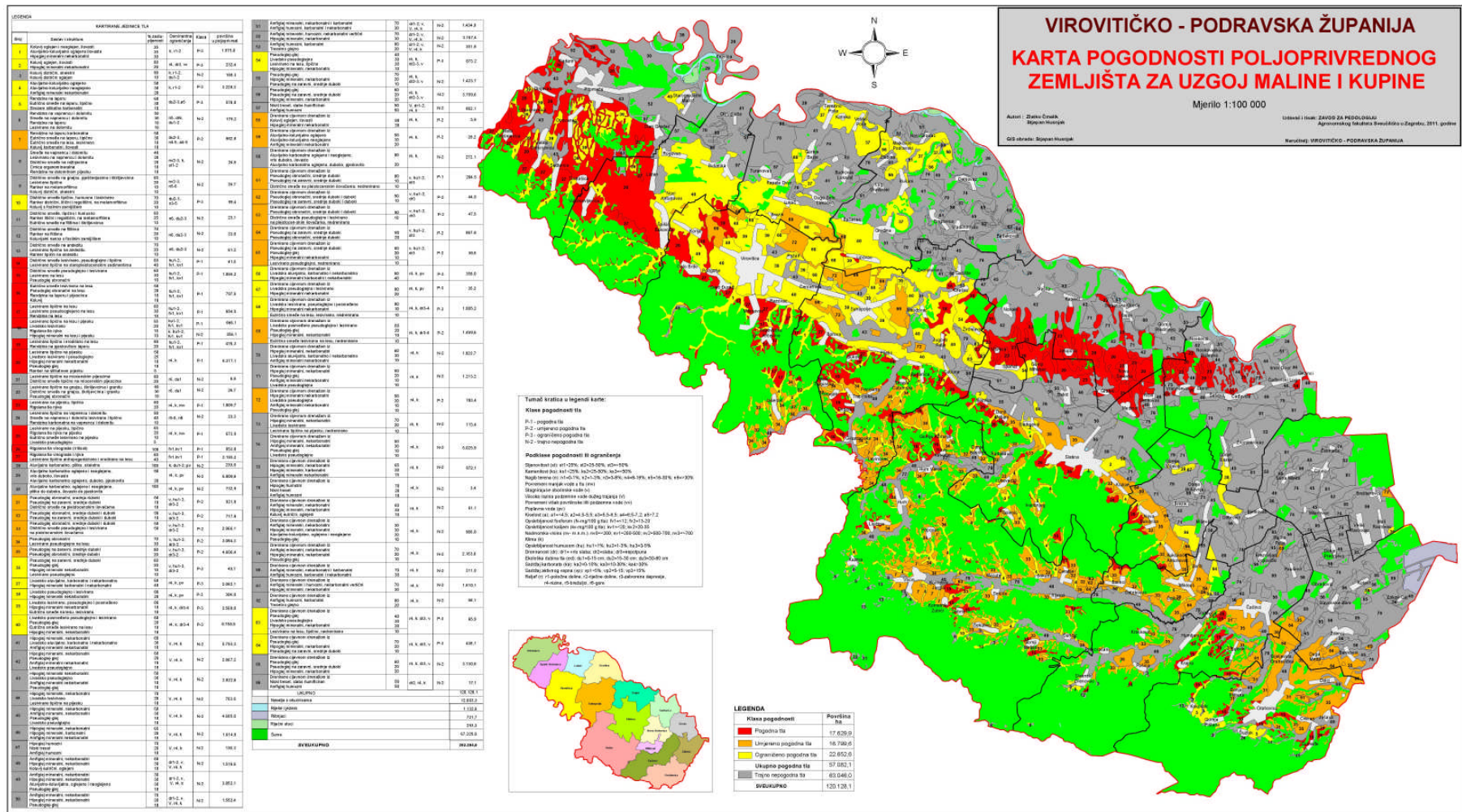
Preporuke za razvoj uzgoja malina i kupina

Imajući u vidu povoljne uvjete uzgoja, uzgoj maline i kupine na poljoprivrednim površinama Zagrebačke županije malo je proširen.

Preporučujemo intenzivan uzgoj obadvije kulture uz primjenu armature, pri čemu bi razmak između redova za malinu trebao iznositi 2,2-2,5 m, a za kupinu 3,0 m.

Od sorata preporučujemo:

- za malinu: Willamet, Malling Exploit, Meeker, Tulamen
- za kupinu: Black Satin, Nussy, Thornless Logan i Thornfree



Slika 16: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj maline i kupine u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.11. Procjena pogodnosti zemljišta za borovnicu

Na temelju rezultata navedenih u tablicama 16. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta i prikazana na slici 17.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da tla klase P-1 pogodnosti za borovnicu nisu utvrđena.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za borovnicu javljaju se u kartiranim jedinicama 14-17, 19, 31-35, 61-65. Zauzimaju ukupnu površinu od 16.553,8 ha.

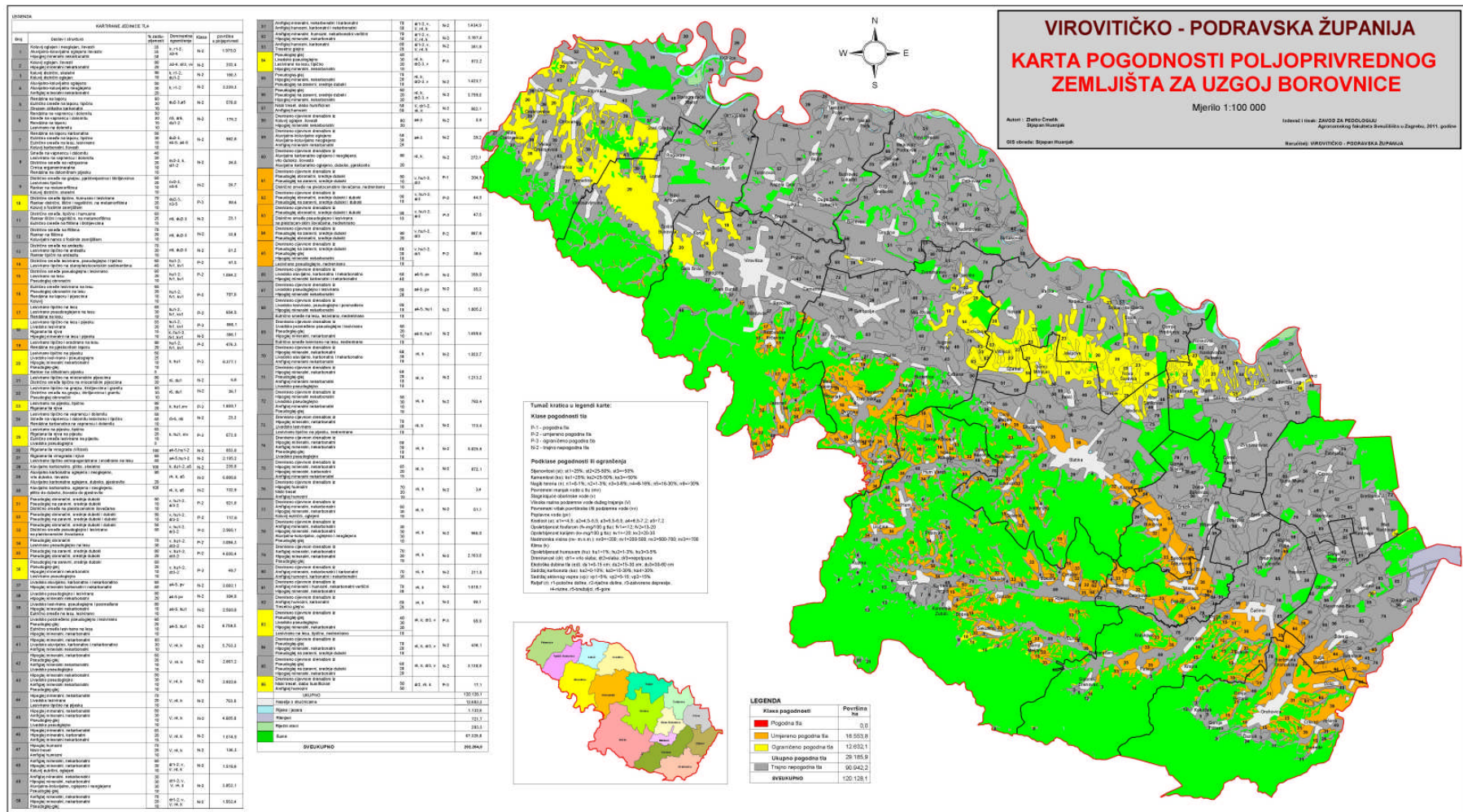
Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za borovnicu dolaze u kartiranim jedinicama 10, (dio 18), 20, 23, 25, 36, 83, te 86. Zauzimaju ukupnu površinu od 12.632,1 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za ribiz i ogrozd nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za borovnicu dominiraju u kartiranim jedinicama 1-9, 11-13, (dio 18), 21-22, 24, 26-30, 37-53, 55-60, 66-82, 84-85. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 90.942,2 ha.

Preporuke za razvoj uzgoja borovnicu

Uzgoj borovnice na području Virovitičko-podravske županije malo je proširen. U novije vrijeme interes za uzgoj ove voćne vrste raste, te stoga za intenzivan uzgoj predlažemo američke sorte visokog grma: Patriot, Blueray, Bluecrop, Darrow i Jersey.



Slika 17: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj borovnice u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.12. Procjena pogodnosti zemljišta za jagodu

Na temelju rezultata navedenih u tablicama 16. i 17. izrađena je karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta i prikazana na slici 18.

Analizom spomenute karte utvrđeno je da se pogodna tla klase P-1 pogodnosti za jagodu javljaju u kartiranim jedinicama 29-30, 37, 58-60, 66-67, 70, 72-73 i 76. Njihova ukupna površina iznosi 13.145,9 ha.

Umjereno pogodna tla klase P-2 pogodnosti za jagodu javljaju se u kartiranim jedinicama broj 38-40, 47, 68-69, 71,74-75 i 82. Zauzimaju ukupnu površinu od 21.714,9 ha.

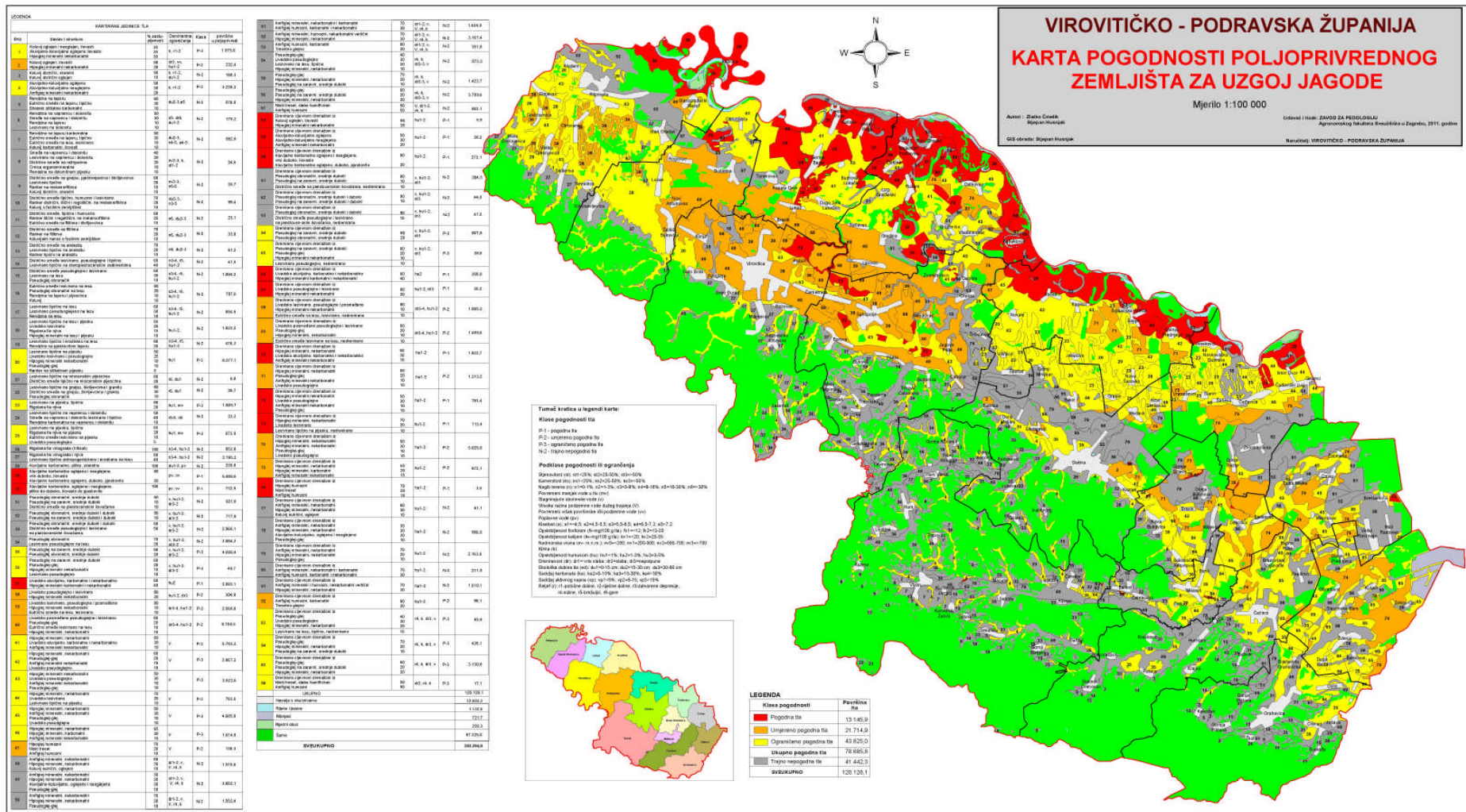
Ograničeno pogodna tla klase P-3 pogodnosti za jagodu dolaze u kartiranim jedinicama 1, 4, 20, 23, 25, 35-36, 41-46, 64-65, 83-86. Zauzimaju ukupnu površinu od 43.825,0 ha.

Privremeno nepogodna tla klase N-1 pogodnosti za jagodu nisu utvrđena.

Trajno nepogodna tla klase N-2 pogodnosti za jagodu dominiraju u kartiranim jedinicama 3, 5-19, 21-22, 24, 26-28, 31-34, 48-57, 61-63,77-81. Ova tla zauzimaju ukupnu površinu od 41.442,3 ha.

Preporuke za razvoj uzgoja jagoda

Uzgoj jagode na poljoprivrednim površinama Virovitičko-podravske županije ima dugu tradiciju, koriste se nove sorte i suvremeni sustavi uzgoja. Širenje proizvodnje jagode praktično je ograničeno mogućnošću plasmana plodova jagode, koji se u sadašnje vrijeme uglavnom plasiraju kao svježe voće.



Slika 18: Karta pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za uzgoj jagode u Virovitičko-podravskoj županiji

4.5.3.13 Prioritetni programi – rekapitulacija

Na temelju podataka iznesenih u tablicama 14-17. i na toj osnovi izrađenih karata pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za proizvodnju pojedinih voćnih vrsta, može se zaključiti da Virovitičko-podravska županija ima značajne i u velikoj mjeri neiskorištene potencijale za proizvodnju voća. Pri tom treba imati u vidu da veći broj voćnih vrsta "pretendira" na iste kartirane jedinice tla, te stoga dajemo skupni skraćeni pregled, kako slijedi:

Kartirane jedinice pogodnosti P-1

1. Kartirane jedinice pogodnosti P-1 za drvenaste višegodišnje voćke

- za jabuku: 15-17, 19, te 26-27, ukupna površina 6.061,6 ha
- za krušku: 17, 19, te 26-27, ukupna površina 4.179,8 ha
- za šljivu: 7, 14-17, (dio 18), 19, (dio 20), 26-27, 32-34, te 61-63, ukupna površina 19.907,7 ha.
- za marelicu: 17, 19, te 26-27, ukupna površina 4.179,8 ha
- za breskvu: 17, 19, te 26-27, ukupna površina 4.179,8 ha
- za trešnju: 17, 19, te 26-27, ukupna površina 4.179,8 ha
- za višnju: 17, 19, te dio 20, ukupna površina 6.474,7 ha
- za orah: 17, 19, te 26-27, ukupna površina 4.179,8 ha
- za lijesku: 17, dio 18, 19, te dio 20, ukupna površina 6.887,5 ha

2. Kartirane jedinice pogodnosti P-1 za jagodaste voćke

- za malinu i kupinu: 14-17, dio 18, 19, 20, 23, 25-27, ukupna površina 17.629,9 ha
- za jagodu: 29-30, 37, 58-60, 66-67, 70, 72-73 i 76, ukupna površina 13.145,9 ha

Iz navedenog proizlazi da na iste površine ravnopravno konkurira veći broj višegodišnjih drvenastih voćnih vrsta. Izuzetak u tom pogledu čini jagoda.

Kartirane jedinice pogodnosti P-2

1. Kartirane jedinice pogodnosti P-2 za drvenaste višegodišnje voćke

- za jabuku: 7, 18, 20, 23, 25, 31-34, 61-63 i 83, ukupna površina 20.603,9 ha
- za krušku: 14-16, dio 18, dio 20, te 61-63, ukupna površina 7.976,9 ha
- za šljivu: 2, 5, dio 18, dio 20, 23, 25, 31, 39-40, 58-59, 64-65, 68-69, te 83, ukupna površina 22.340,8 ha.
- za marelicu: 14-16, dio 18, te dio 20, ukupna površina 7.680,0 ha
- za breskvu: 14-16, dio 18, te dio 20, ukupna površina 7.680,0 ha
- za trešnju: 15-16, dio 18, dio 20, 31-34, te 61-63, ukupna površina 15.666,9 ha
- za višnju: 14-16, dio 18, dio 20, 25-27, 31-32, te 61-63, ukupna površina 13.091,8 ha
- za orah: 14-16, dio 20, te 31-32, ukupna površina 8.906,8 ha
- za lijesku: 14-16, dio 18, 26-27, 58-59, te 61-63, ukupna površina 5.556,6 ha

2. Kartirane jedinice pogodnosti P-2 jagodaste voćke

- za malinu i kupinu: 7, 31-35, 58-59, 61-65, 69 i 72, ukupna površina 16.799,6 ha
- za borovnicu: 14-17, 19, 31-35, te 61-65, ukupna površina 16.553,8 ha
- za jagodu: 38-40, 47, 68-69, 71, 74-75 i 82, ukupna površina 21.714,9 ha

Kartirane jedinice pogodnosti P-3

1. Kartirane jedinice pogodnosti P-3 za drvenaste višegodišnje voćke

- za jabuku: 2, 4-5, 10, 35, 39-40, 54, 58-59, 64-65, 68-69 i 72, ukupna površina 25.173,7 ha
- za krušku: 10, dio 18, dio 20, 23, 25, 31-34, te 83, ukupna površina 13.659,5 ha
- za šljivu: 1, 4, 10, 35-36, 72 i 84, ukupna površina 12.053,5 ha.
- za marelicu: 7, dio 18, dio 20, 23, 25, 31-34, te 61-63, ukupna površina 14.739,8 ha
- za breskvu: 10, dio 18, dio 20, 23, 25, 31-34, 61-63 i 65, ukupna površina 26.737,6 ha
- za trešnju: 5, 7, 10, dio 18, dio 20, 23, 25, 35, 58-59, te 64-65,

- ukupna površina 12.977,2 ha
- za višnju: 2, 4, 7, 10, 33-35, 39-40, 54, 58-59, 64-65, 69, 72, i 83,
ukupna površina 30.689,6 ha
- za orah: 7, 10, dio 18, dio 20, 23, 25, 33-34, 61-65, ukupna površina 14.518,8 ha
- za lijesku: dio 20, 23, 25, 31-32, 35, 39-40, 64-65, 68-69 i 72,
ukupna površina 27.284,7 ha

2. Kartirane jedinice pogodnosti P-3 jagodaste voćke

- za malinu i kupinu: 1-2, 4-5, 10, 36-40, 54, 66-68, 83-84,
ukupna površina 22.652,6 ha
- za borovnicu: 10, dio 18, 20, 23, 25, 36, 83 i 86, ukupna površina 12.632,1 ha
- za jagodu: 1, 4, 20, 23, 25, 35-36, 41-46, 64-65, 83-86,
ukupna površina 43.825,0 ha

Detaljniji uvid u klasu pogodnosti P-3 ukazuje na kompeticiju različitih voćnih vrsta na iste kartirane jedinice. S obzirom da Virovitičko-podravska županija raspolaže s dostatnim površinama pogodnih (P-1) i umjereno pogodnih tala (P-2) za sve voćne vrste, davanje prioriteta širenju pojedinih voćnih vrsta na ograničeno povoljna tla (P-3) mora biti opravdano nekim dodatnim argumentima (npr. postojeća infrastruktura, racionalno povezivanje proizvođača, kapaciteti za čuvanje, doradu ili preradu itd.). Osim navedenog, potrebno je naglasiti da unutar kartiranih jedinica pogodnosti N-2, dakle nepogodnih za uzgoj voćaka, vjerojatno ima i manjih površina koje bi se mogle uvrstiti u skupinu pogodnih, ali uvažavajući usvojene kriterije definirane Projektnim zadatkom, njihovo izdvajanje i označavanje nije bilo moguće.

4.6. ANALIZA SADAŠNJEG STANJA I PRIJEDLOG MJERA ZA UNAPREĐENJE KORIŠTENJA POTENCIJALA PROIZVODNOG PROSTORA ZA VOĆARSTVO

4.6.1. Broj stabala i površine pod voćnjacima

Raspoloživi prirodni resursi za raznovrsnu poljoprivrednu proizvodnju u Virovitičko-podravskoj županiji su prepoznati kao bogatstvo od posebnog značenja. U ovom poglavlju sažeto su prikazana osnovna obilježja voćarske proizvodnje u Virovitičko-podravskoj županiji prema podacima iz Popisa poljoprivrede iz 2003., Statističkog ljetopisa RH, te Hrvatskog zavoda za poljoprivredno savjetodavnu službu (2010.).

Korištenje poljoprivrednih površina za voćarsku proizvodnju je u Virovitičko-podravskoj županiji, prema podacima prikupljenim Popisom poljoprivrede 2003., je bilo značajno jer su voćnjaci zauzimaju 920,31 ha od 58.861,84 ha ukupno korištenog poljoprivrednog zemljišta. Ako usporedimo udio voćnjaka u ukupno korištenom poljoprivrednom zemljištu koji iznosi 1,6%, možemo zaključiti da je u Virovitičko-podravskoj županiji udio voćnjaka u ukupnom poljoprivrednom zemljištu niži u odnosu na državnu razinu koja iznosi 2,1% (Statistički ljetopis RH 2004.).

Tablica 18: Struktura proizvodnje važnijih voćnih vrsta (obiteljska gospodarstva) u Virovitičko-podravskoj županiji

VOĆNA VRSTA	Ukupno stabala	Od toga: plantaže	
		Ukupno stabala	Ukupna površina, ha
Jabuka	287.254	196.198	142,05
Šljiva	209.425	26.791	45,16
Kruška	51.068	12.335	14,53
Trešnja	15.503	1.653	2,97
Breskva i nektarina	61.983	34.036	41,44
Višnja	45.342	15.890	21,02
Marelica	7.244	1.134	1,76
Orah	50.192	10.051	29,45
Lijeska	24.232	14.948	20,31
Ukupno (ha)			318,69

Izvor: Popis poljoprivrede 2003

Tablica 19: Struktura proizvodnje važnijih voćnih vrsta (poslovni subjekti) u Virovitičko-podravskoj županiji

VOĆNA VRSTA	Ukupno stabala	Od toga: plantaže	
		Ukupno stabala	Ukupna površina, ha
Jabuka	53.700	53.700	24,00
Šljiva	2.250	2.250	1,00
Kruška	29.900	29.900	6,00
Trešnja	5.800	5.800	9,00
Breskva i nektarina	1.250	1.250	1,00
Višnja	36.400	36.400	64,00
Marelica	0	0	0
Orah	0	0	0
Lijeska	115.000	115.000	230,00
Ukupno (ha)			335,0

Izvor: Popis poljoprivrede 2003

Komercijalna proizvodnja voća obuhvaćala je 653,69 ha plantažnih voćnjaka, odnosno 71% ukupne površine voćnjaka, dok ostalo najvećim dijelom predstavlja nekomercijalnu proizvodnju na okućnicama poljoprivrednih gospodarstava namijenjenu potrošnji na samom gospodarstvu. U komercijalnoj proizvodnji voća najzastupljenija je bila lijeska (cca 250 ha), zatim slijede: jabuka 166 ha), višnja (85 ha), breskva i nektarina (45 ha), kruška (30 ha), orah (29 ha), te marelica (manje od 2 ha).

Podaci Hrvatskog zavoda za poljoprivrednu savjetodavnu službu o podizanju voćnjaka u Zagrebačkoj županiji u razdoblju od 2004. do 2009. godine prikazani su u tablici 20.

Tablica 20. Dinamika podizanja voćnjaka i izvori financiranja u razdoblju 2004-2009. god. (Izvor HZPSS, 2010)

	2004.			2005.			2006.			2007.			2008.			2009.			Ukupno
	Državni poticaji	Kredit HBOR	Vlastita sredstva	Državni poticaji	Kredit HBOR	Vlastita sredstva	Državni poticaji	Kredit HBOR	Vlastita sredstva	Državni poticaji	Kredit HBOR	Vlastita sredstva	Državni poticaji	Kredit HBOR	Vlastita sredstva	Državni poticaji	Kredit HBOR	Vlastita sredstva	
Jabuka	17,08	-	-	28,82	8,01	-	11,47	-	-	19,13	3,37	-	25,43	-	-	11,42	-	2,32	127,05
Kruška	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,85	-	-	6,39	-	-	8,74	-	0,57	17,55
Šljiva	8,19	-	-	20,40	6,01	1,81	11,73	-	-	-	-	-	27,01	-	-	11,04	-	3,09	89,28
Marelica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,32	-	-	-	-	-	-	-	-	2,32
Breskva	8,32	-	-	3,18	-	4,24	5,05	-	0,61	8,92	2,20	-	5,96	-	-	3,67	-	0,56	42,71
Nektarina	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-	0,70	-	0,66	-	-	2,04	-	-	3,95
Trešnja	0,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50	-	2,31	-	-	-	-	3,06	6,46
Višnja	4,96	-	-	7,79	163,63	24,71	27,28	1,67	-	20,08	-	-	29,66	-	-	3,65	-	-	283,43
Orah	3,08	-	-	7,23	-	-	26,72	-	-	17,97	-	-	98,77	-	-	67,87	-	2,50	224,14
Ljeska	5,01	-	-	20,21	-	2,81	30,15	2,99	4,10	37,53	-	-	53,11	-	-	18,56	-	1,33	175,80
Malina	-	-	-	-	1,13	-	2,16	-	0,50	-	-	0,50	-	-	-	-	-	0,25	4,54
Kupina	2,32	-	-	1,02	-	-	6,91	-	-	3,82	-	-	2,55	-	-	-	-	0,50	17,12
Ukupno	49,55	0,00	0,00	88,65	178,78	33,57	122,02	4,66	5,21	111,62	6,77	0,50	251,85	0,00	0,00	126,99	0,00	14,18	994,35

Nakon 2003. godine za podizanje voćnjaka u većoj mjeri su korištena sredstva državnih poticaja, a donekle i krediti HBOR-a, te u značajno manjoj mjeri vlastita sredstva (tablica xx.). Iz tablice xx razvidno je da je interes voćara, uvažavajući podatke o novim nasadima, prije svega, bio usmjeren na sljedeće voćne vrste: višnju (283 ha), orah (224 ha), lijesku (176 ha), jabuku (127 ha), šljivu (89 ha), breskvu i nektarinu (46 ha), a u manjoj mjeri i na druge voćne vrste. Time se struktura voćnih vrsta promijenila.

Zaključno možemo reći da voćarstvo, iako još uvijek zauzima relativno male površine poljoprivrednog zemljišta, predstavlja značajnu granu poljoprivredne proizvodnje u Virovitičko-podravskoj županiji.

4.6.2. Tržišna infrastruktura

Posljednjih petnaestak godina u Hrvatskoj su se dogodile brojne promjene koje su izravno utjecale na poljoprivredu i njoj srodne djelatnosti. Hrvatsko je tržište voća i vina postalo otvoreno inozemnoj konkurenciji, a stupanj zaštite domaće proizvodnje uvelike se smanjio u odnosu na vrijeme prije stjecanja nezavisnosti.

Izrazito negativan utjecaj tranzicijskog razdoblja u području distribucije i prerade poljoprivrednih proizvoda neizbježno je doveo do pada poljoprivredne proizvodnje, smanjenja proizvodnje u prehrambenoj industriji i drastičnog povećanja uvoza. Tek se posljednjih godina počeo oporavljati lanac vertikalnih veza između primarne poljoprivredne proizvodnje i krajnjih potrošača. Tome je doprinijelo jačanje nekih prerađivačkih tvrtki i sve veće usmjerenje velikih trgovačkih lanaca (posebice nacionalnih) prema domaćim poljoprivrednim proizvodima.

I na prostoru Virovitičko-podravske županije tržišna infrastruktura za poljoprivredne proizvode proživljava jednaku sudbinu. Pod pritiskom navedenih promjena počinju se u novije vrijeme razvijati novi sustavi distribucije voća u Županiji. Poticatelji i nositelji razvitka su sama poljoprivredna gospodarstva, zatim županijska uprava i drugi čimbenici u području poljoprivrede i trgovine poljoprivrednim proizvodima.

Dio jačih i specijaliziranih gospodarstava, koja su sposobna osigurati dovoljne količine proizvoda i stalnost ponude, nalazi svoj put u suradnji s velikim trgovačkim lancima. S obzirom da je broj gospodarstava koja imaju uvjete za ovakav vid prodaje još je uvijek malen, sve se više gospodarstava odlučuje na udruživanje i na taj način postati ozbiljan partner trgovcima.

Najveći problem tržišta i distribucije voća je nedostatak kapaciteta za čuvanje i doradu proizvoda, čime se uvelike skraćuje razdoblje prodaje i onemogućava postizanje optimalne cijene na tržištu. Hladnjače, sortirnice i pakirnice koje nedostaju na cijelom području, preveliki su poslovni zalogaji za pretežito mala gospodarstva.

4.6.3. Prijedlog mjera za unapređenje voćarske proizvodnje

Mjera 1. Obrazovanje odraslih, poticanje udruživanja i informiranja voćara

Aktivnosti:

- 1.1.** Periodično, prema potrebi, provoditi obrazovanje za zvanje voćar
- 1.2.** Periodično, prema potrebi provoditi demonstracije i edukacije vezane za podizanje i održavanje voćnih nasada
- 1.3.** Kontinuirano poticati osnivanje udruga voćara radi poticanja međusobne suradnje, unaprjeđenja proizvodnje i plasmana
- 1.4.** Sufinanciranje radionica, okruglih stolova, studijskih putovanja

Nositelji: Udruga voćara i poljoprivredna gospodarstva s područja Županije u suradnji s lokalnom samoupravom

Korisnici: Članovi obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava.

Rok: Kontinuirano

Mjera 2. Sanacija zapuštenih voćnjaka

Aktivnosti:

- 2.1.** Sanacija starih (zapuštenih) voćnjaka

Nositelji: Jedinice lokalne samouprave u suradnji s poljoprivrednim proizvođačima

Korisnici: Članovi obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava

Rok: Kontinuirano

Mjera 3. Potpora podizanju novih nasada

Aktivnosti:

- 3.1. Sufinanciranje podizanja nasada
- 3.2. Poticanje optimalnog korištenja mehanizacije (strojni prstenovi)
- 3.3. Sufinanciranje uređenja poljoprivrednog zemljišta

Nositelji: Jedinice lokalne samouprave u suradnji s poljoprivrednim proizvođačima

Korisnici: Udruga voćara, vlasnici voćnjaka

Rok: Kontinuirano

Mjera 4. Potpora ekološkoj proizvodnji u voćarstvu

Aktivnosti:

- 4.1. Sufinanciranje sadnog materijala voćnih vrsta i sorata prikladnih za ekološki uzgoj
- 4.2. Sufinanciranje ishodovanje dokumentacije potrebne za certificiranu proizvodnju,
- 4.3. Sufinanciranje analize tla
- 4.4. Sufinanciranje uređenja zemljišta

Nositelji: Jedinice lokalne samouprave u suradnji s poljoprivrednim proizvođačima

Korisnici: udruga voćara, vlasnici voćnjaka

Rok: Kontinuirano

Mjera 5. Potpora razvijanju tržišta lokalnih proizvoda « kratkih i dugih » kanala distribucije

Aktivnosti:

- 5.1. Razvijanje „kratkih“ kanala distribucije
- 5.2. Pomoć pri povezivanje proizvođača s prerađivačko prehrambenom industrijom, trgovačkim lancima i veletržnicama

Nositelji: Jedinice lokalne samouprave u suradnji s poljoprivrednim proizvođačima

Korisnici: Udruga voćara, vlasnici voćnjaka

Rok: Kontinuirano

Mjera 6. Potpora razvijanju prerade voća

Aktivnosti:

- 6.1.** Sufinanciranje podizanja pogona za preradu voća
- 6.2.** Promocija voćnih prerađevina
- 6.3.** Promocija tehnoloških postupaka
- 6.4.** Sufinanciranje dokvalifikacija i prekvalifikacija u obrtništvu i slične aktivnosti

Nositelji: Jedinice lokalne samouprave u suradnji s poljoprivrednim proizvođačima

Korisnici: udruga voćara, vlasnici voćnjaka

Rok: Kontinuirano

4.7. INFORMACIJSKI SUSTAV « AGROEKOLOŠKA REGIONALIZACIJA VOĆARSKE PROIZVODNJE U VIROVITIČKO-PODRAVSKOJ ŽUPANJI»

Poznato je da je danas za planiranje održivog razvoja i racionalnog korištenja prostora potrebno raspolagati s velikim brojem kvalitetnih i pouzdanih informacija o zemljišnim resursima, temeljem čega je onda moguće donošenje pravovremenih i ispravnih odluka. Put do takvih informacija je do nedavno bio dosta kompleksan, te je iziskivao puno rada i vremena. Međutim, danas je zahvaljujući prije svega GIS tehnologiji, moguće izraditi odgovarajuće namjenske Informacijske Sustave s bazama podataka na temelju kojih je onda moguće na relativno jednostavan i vrlo brzi način doći do potrebnih informacija. Namjenski informacijski sustavi (GIS) predstavljaju danas temeljnu osnovu za racionalno gospodarenje zemljišnim resursima i to kako na globalnoj razini, tako, kada je riječ o Hrvatskoj i na nacionalnoj i regionalnoj razini. Pored toga, višenamjenski Informacijski Sustavi postaju danas jedna od osnovnih pretpostavki održivog razvitka. U nastavku prikazujemo strukturu Informacijskog Sustava «Agroekološka regionalizacija voćarske proizvodnje u Virovitičko-podravskoj županiji».

4.7.1. Struktura informacijskog sustava

U strukturi informacijskog sustava nalaze se topografski, pedološki i namjenski interpretirani podaci vezani uz pogodnost poljoprivrednog zemljišta za voćarstvo u digitalnom obliku s pripadajućim bazama podataka. Svi podaci su detaljno prikazani u tablici 21.

Za svaki podatak dani je njegov naziv, te podaci koji se korištenjem GIS-alata mogu dobiti njegovim korištenjem.

Tablica 21: Struktura Informacijskog sustava „Agroekološka regionalizacija voćarske proizvodnje u Virovitičko-podravskoj županiji“

Naziv osnovnih direktorija	Naziv izrađenih digitalnih podataka ili podloga te karata s bazama podataka	Podaci koji se mogu dobiti korištenjem GIS-a s pripadajućim bazama podataka za kartirane jedinice (poligonalne, točkaste ili linijske strukture)
VOĆARSTVO	-Granica županije (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg i naziv Županije
	-Granica područja gradova ili općina (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, status, naziv i sjedište grada-općine te naziv Županije
	-Karta vodozaštitnih područja (poligonski sadržaj)	-Broj, površina i naziv vodozaštitnog područja
	-Karta zaštićenih područja prirode (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg i naziv nacionalnog parka
	-Karta nadmorske visine terena (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj i oznaka za nadmorski visinu
	-Karta nagiba terena (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj i oznaka za nagib terena
	-Karta rasprostranjenosti šuma (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg
	-Osnovna pedološka karta županije s bazom podataka (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj i naziv kartiranih jedinica tla
	-Pedološka karta s bazom podataka za vanjske značajke kartiranih jedinica tla (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o vanjskim značajkama
	-Pedološka karta s bazom podataka za kemijske značajke oraničnog sloja kartiranih jedinica tla (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o kemijskim značajkama oraničnog sloja tla
	-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za voćarstvo (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za voćarskih 12 vrsta/grupa kultura
	-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za jabuku (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla
	-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za krušku (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla
-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za šljivu (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla	

-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za marelicu (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla
-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za breskvu (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla
-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za trešnju (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla
-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za višnju (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla
-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za orah (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla
-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za lijesku (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla
-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za malinu i kupinu (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla
-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za borovnicu (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla
-Namjenska pedološka karta s bazom podataka za pogodnost zemljišta za jagodu (poligonski sadržaj)	-Površina, opseg, broj, i naziv kartiranih jedinica tla, te podaci o potklasi (vrstama ograničenja) i klasi pogodnosti za kartirane jedinice tla

4.7.2. Način računalnog korištenja

Iz jedinstvene GIS baze podataka pomoću programskog paketa ArcView programa, moguće je dakle putem pretraživanja doći do svih podataka koji su navedeni u tablici 21. Navedeni programski alati proizvodi su programske kuće ESRI, Redlands, Californija. Namijenjeni su krajnjem korisniku pa nisu kreirani novi izbornici ili rutine za rad. Pored toga, moguće je postavljati i razne upite koji su u svezi s navedenom bazom, a na koje se mogu vrlo brzo dobiti odgovarajući odgovori. Omogućeno je pretraživanje baze podataka po pojedinim svojstvima bilo na temelju kartografske jedinice ili njezinih značajki, bilo na temelju pedoloških profila tla ili njihovih svojstava. Svi podaci navedeni u bazama obiju grupa podataka u informacijskom sustavu omogućuju po svim podacima izradu brojnih tematskih karata, a zatim vršenje inventarizacije površina po svim navedenim značajkama i svojstvima.

5. LITERATURA

- Brinkman, R. and A.J. Smyth (Eds.) (1973): Land evaluation for rural purposes. Summary of an Expert Consultation, Wageningen, The Netherlands, 6-12 October 1972. Int. Inst. for Land reclamation and Improvement, Wageningen, Publ. No. 17
- Čmelik, Z., Družić, J., Dugalić, K. 2007. Početna iskustva s nekim novim sortama šljive uzgajanim na podlozi WaxWa. *Pomologia Croatica* 13 (4): 189-196.
- Čmelik, Z., Duralija, B., Benčić, Đ., Družić, J. 2002. Influence of rootstock and planting density on performances of plum trees. *Acta Horticulturae* 577: 307-310.
- Čmelik, Z., Lodeta, V., Boljak-Čmelik, R., 1999. Vegetativne podloge za suvremene nasade jabuke. *Sjemenarstvo* 16: 57-71.
- Čmelik i sur. 2008. Regionalizacija voćarske i vinogradarske proizvodnje u Zagrebačkoj županiji. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Čmelik i sur. 2009. Regionalizacija voćarske proizvodnje u Ličko-senjskoj županiji. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Čmelik i sur. 2010. Regionalizacija voćarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj. *Pomologia Croatica* 16: 13-36.
- Ferree, D.C., Warrington, I.J (eds.) 2003. Apples: Botany, Production and Uses. CABI Publishing.
- Friedrich, G., Neumann, D., Vogl, M. (eds.) 1986. Physiologie der Obstgehölze. Akademie-Verlag. Berlin
- Husnjak, S., Bogunović, M., Jurišić, M. (2000): Geoinformatička obrada pedoloških podataka za uzgoj povrća na području Sisačko-moslavačke županije. *Agronomski glasnik* 5-6, pp 227-246
- Husnjak, S., i sur. (2003): Primjena informacijskog sustava u razvoju poljoprivrede na primjeru projekta «Geografski i zemljišni informacijski sustav Virovitičko-podravske županije». Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Husnjak, S., i sur. (2005): Regionalizacija poljoprivredne proizvodnje u Zagrebačkoj županiji. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Husnjak, S., Šimunić, I. i sur. (2007): Knjiga „Poljoprivreda“ kao dio Plana navodnjavanja Ličko-senjske županije. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Jackson, D., Looney, N.E. (eds.) 1999. Temperate and Subtropical Fruit Production. CABI Publishing.
- Miljković, I., Čmelik, Z., Vrsaljko, A., Duralija, B. 2003. Podloge za šljivu. *Pomologia Croatica* 9:73-90.
- Miljković, I. 1991. Suvremeno voćarstvo. Znanje –Zagreb.
- Škorić, A., Filipovski, G., Ćirić, M. (1985): Klasifikacija zemljišta Jugoslavije. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine.
- Škorić, A. (1986): Postanak, razvoj i sistematika tla. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.
- Škorić, A. (1991): Sastav i svojstva tla. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb
- xxx (1973-1986): Osnovna pedološka karta Republike Hrvatske, mjerila 1:50.000. Arhiva na Agronomskom fakultetu u Zagrebu.
- xxx: FAO (1976): A framework for land evaluation. Soil Bull. No. 32. FAO, Rome and ILRI, Wageningen. Publ. No. 22
- xxx: Zakon o poljoprivrednom zemljištu, N.N. br. 66/2001, Zagreb
- xxx: Zakonska regulativa u ekološkoj poljoprivredi Republike Hrvatske, posebno izdanje ministarstva i šumarstva RH, Zagreb 2002
- Wertheim, S.J. 1998. Rootstock Guide.
- Westwood, M.N. 1978. Temperate-zone Pomology. W.H. Freeman (ed.)