

Dr Josip Kovačević, inž. Mustafa Riđanović, Josip Čipot
Institut za istraživanje tla Poljoprivrednog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu

KLIMA, VEGETACIJA I TLA U PODRUČJU ORIOVCA*
(Prilog istraživanju faktora staništa s poljoprivrednog gledišta)

I. UVOD

U toku jeseni 1960. godine, izvršena su agroekološka istraživanja klime vegetacije i tala na omanjem objektu (200 ha) OPZ Oriovac (Sl. Brod). Istraživani objekt je lociran južno od pruge Zagreb — Beograd. Istraživani objekt predstavlja tipično stanište duž pruge Zagreb — Beograd između pruge i obronaka hrvatsko-slavonskog sredogorja. Cilj podataka iznesenih u ovom radu jest, da na konkretnom primjeru izneseno, što je minimalno potrebno istražiti, da se stanište karakterizira s poljoprivrednog gledišta.

II. OPĆE PRIRODNE PRILIKE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

1. Geomorfološke prilike

Objekt, koji je smješten u nizini, zapravo je manji dio depresije Jelas polja, koja je smještena između ogranaka Dilj Gore na sjeveru, te Save (Motajice) na jugu. Zapadna granica spomenute depresije jest rijeka Orljava, a na istok se istraživani teren nastavlja na Posavsku ravnicu kao njen dio. Nadmorska visina objekta na istoku iznosi 95 m, a na zapadu 97 m.

2. Hidrološke prilike

Hidrološke prilike nizinskog objekta uvjetovane su sa jedne strane geografskim smještajem, a sa druge strane općom geomorfologijom okolice. Oborinske vode s obronaka povremeno plaveći ravnicu, slivaju se preko vodotoka Orljave i Mrsunje u Savu. Hidrografske prilike uzrokovale su hidrogenizaciju tala, na koju ćemo se osvrnuti u pregledu tala.

III. KLIMA

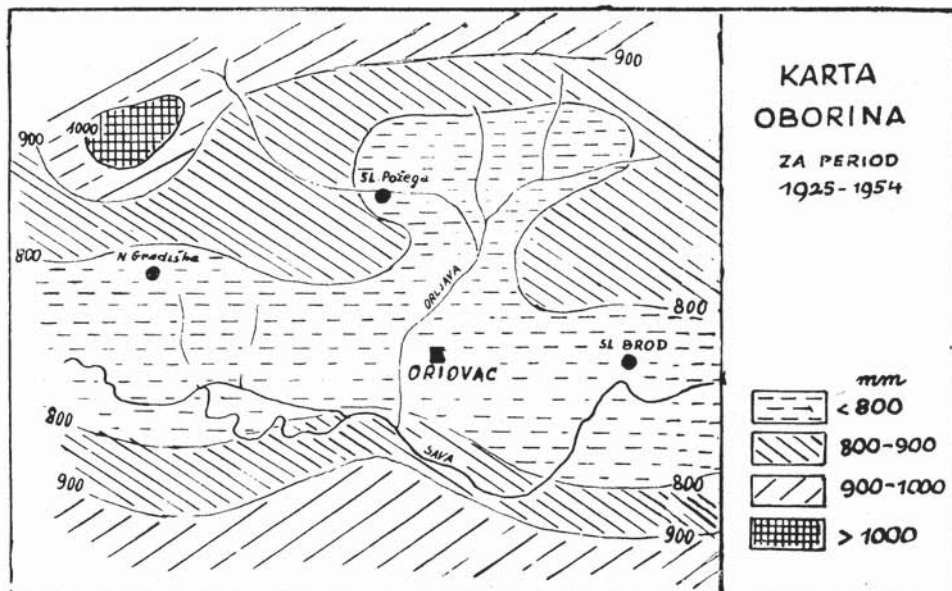
Klima okolice Oriovca, kao dijela istočne Slavonije, pripada varijanti umjerenokontinentalnoj. Prema višegodišnjim podacima meteorološke stanice Slav. Brod (20 km od Oriovca) prosjeci oborina i temperature su slijedeći:

Višegodišnji prosjeci oborina

Broj god. osmatranja	Mjesečni prosjeci oborina u mm												Godišnji prosjeck oborina u mm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1925.—1955.	44	42	44	56	73	95	56	55	62	79	92	60	748
1946.—1956.	43	60	42	46	67	114	63	48	40	69	79	71	737

Maksimum oborina je u VI mjesecu sa sekundarnim u XI mjesecu. Minimum oborina je u I i III mjesecu.

* J. Čipot je napisao prikaz klime; dr J. Kovačević — pregled vegetacije; inž. M. Riđanović — tla istraživanog područja.



Slika 1.

Raspored oborina

Broj godišnjih osmatranja	Raspored oborina po godišnjim dobima								Godišnji prosjek oborina mm
	proljeće		ljetno		jesen		zima		
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	
1925.—1955.	173	23	206	28	223	30	146	19	748
1946.—1956.	155	21	225	30	188	25	174	23	737

U toku vegetacije padne 397 mm ili 53% (1925.—1955.), odnosno 378 mm ili 51% (1946.—1956.) od ukupnih godišnjih oborina.

Humiditet klime je prema Langovom i Gračaninovom kišnom faktoru:

- I, II i XII perhumidni mjeseci
- III, X i XI humidni mjeseci
- IV, V, VI i IX semiaridni mjeseci
- VII, VIII aridni mjeseci.

Bilans vlage tla, koji je izračunat na osnovu višegodišnjih podataka prema metodi Thornthweita je sljedeći:

1. manjak vlage u tlu u julu, augustu i septembru.
2. višak vlage u tlu u novembru, decembru, januaru, februaru i martu.

Višegodišnji prosjeci temperature

Broj god. osmatranja	Mjesečni prosjeci temperature u C°												Godišnji prosjeci temperature u C°
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1925.—1954.	0,7	1,2	6,1	12,0	16,3	19,8	22,0	21,1	17,5	11,5	5,6	1,4	11,2

Najhladniji je mjesec januar —0,7° C, a najtopliji juli 22,0° C. Tzv. »vrući« mjeseci su VII (22° C i VIII (21,1° C), a topli (umjereno topli) IV, V, VI, IX i X.

Iz iznesenih podataka je vidljivo, da istraživano područje ima, kako smo već naveli, umjereno — kontinentalnu klimu, s toplim ljetima, te osrednje povoljnim rasporedom oborina.

IV. VEGETACIJA

Vegetacija na poljoprivrednim površinama bilo prirodna (šume, travnjaci) ili korovske zajednice u ekološkom smislu je kompleksni indikator, odnosno integrator prilika staništa. Tip vegetacije, odnosno njena svojstva daju nam pregled ili uvid u kompleksu faktora staništa. Vegetacija kaže se integracija faktora staništa. Prema vegetaciji prosuđuje se tip tla, odnosno svojstva tala, kakve agromjere i melioracije treba izvesti i drugo.

VEGETACIJA NA ISTRAŽIVANOM OBJEKTU

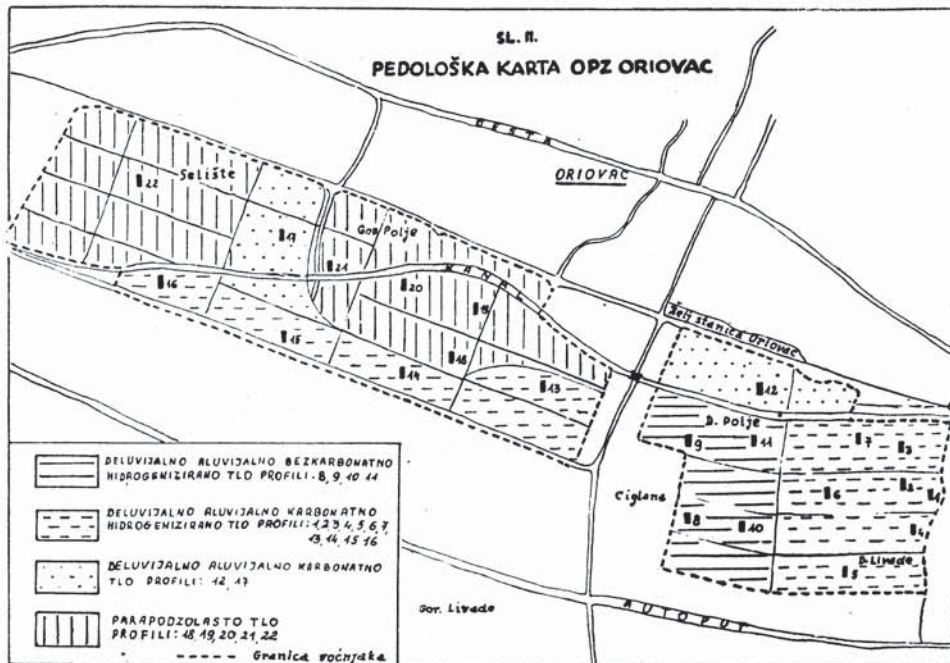
Na ovom području razlikujemo jasno dvije diferentne korovske zajednice:
 a) Korovska zajednica vučje stope (*Aristolochia clematitis* i
 b) Korovska zajednica poljske djeteline i treskavica (*Trifolium arvense* — *Scleranthus annuus*).

Asocijacija vučje stope je vezana za grupe aluvijalno-deluvijalnih tala (sl. 2), tj. — a₁) deluvijalno-aluvijalna karbonatna hidrogenizirana tla sa subasocijacijom male visike (*Cerinte minor*), a₂) deluvijalno-aluvijalna karbonatna tla sa subasocijacijom poljske gorušice (*Sinapis arvensis*) i a₃) deluvijalno-aluvijalna beskarbonatna hidrogenizirana tla sa subasocijacijom močvarnog čistaca (*Stachys palustris*); b) Asocijacija poljske djeteline i treskavice indicira parapodzolasta tla (acidofilno stanište).

Osvrnut ćemo se ukratko na iznesene korovske zajednice:

a) Asocijacija vučje stope (*Aristolochia clematitis*)

a₁) **Subasocijacija male visike** (*Cerinte minor*). Na deluvijalno-aluvijalnim hidrogeniziranim tlima uz edifikatornu kalkofilnu vrstu malu visiku na karbonatnost indicira cijeli niz korovskih vrsta kao npr. čekinjavka (*Torilis nodosa*), krika poljska (*Anagallis arvensis*), pastrnjak divlji (*Pastinaca*



Slika 2

naca sativa), svinjak ili krlič poljski (*Sonchus arvensis*), gorušica poljska (*Sinapis arvensis*), metvica bijela (*Stachys annua*), kokotić poljski (*Delphinium consolida*), srba uskolisna (*Galeopsis angustifolia*), hmeljasta lucerna (*Medicago lupulina*). Na vlažnost ukazuju higrofilne vrste: metvica dugolisna (*Mentha longifolia*), maslačak (*Taraxacum officinale*), bijela rosulja (*Agrostis alba*), gavez (*Symphytum officinale*), poljska preslica (*Equisetum arvense*), češljugovina (*Dipsacus sp.*), kozlovina (*Astragalus glycyphyllos*).

Deluvijalno-aluvijalna hidrogenizirana tla su nekada bila pod poplavnom šumom hrasta lužnjaka (*Querceto-Genistetum croaticum*), što se i sada vidi po soliterima hrasta lužnjaka na sušim tlima, jasena na nešto vlažnijim tlima i vrbama i johama na jače vlažnijim tlima. Stanište sa gavezom odgovara bivšem staništu sa jasenom i johom, a stanište s kozlovinom odgovara staništu sa vrbom. Češljugovina indicira ne samo jače vlažna, nego i teža tla. Na plavljenim mjestima, a naročito na vodoležajima dolazi sljezolina (*Hibiscus trionum*) i dikica (*Xanthum strumarium*).

a₂) **Subasocijacija poljske gorušice** (*Sinapis arvensis*) indicira deluvijalno-aluvijalna karbonatna tla, ali koja su suša, nego prethodna. Edifikatorna je vrsta poljska gorušica sa kalkofilnim vrstama, koje dolaze i na deluvijalno-aluvijalnim karbonatnim hidrogeniziranim tlima.

a₃) **Subasocijacija močvarnog čistaca** (*Stachys palustris*) ne deluvijalno-aluvijalnim beskarbonatnim hidrogeniziranim tlima. Ovdje izostaju kalkofilne vrste. Uz edifikatorsku korovsku vrstu močvarni čistac (*Stachys palustris*) ovdje dolazi cijeli niz korova, koji indiciraju vlagu, a u pogledu reakcije tla su indiferentni, odnosno acidofilni, kao npr. metvica dugolisna, bijela rosulja, poljska preslica i dr.

b Asocijacija poljske djeteline i treskavice

(*Trifolium arvense-Scleranthus annuus*) dolazi na parapodzolastim tlima. Ovu korovsku zajednicu izgrađuju izrazito acidofilne korovske vrste: poljska djetelina (*Trifolium arvense*); treskavica (*Scleranthus annuus*) i sadarka (*Gypsophila muralis*). Na vlažnija staništa nas upućuje močvarni čistac (*Stachys palustris*) gavez (*Symphytum officinale*), grbak (*Roripa silvestris*).

Na nižim staništima dolazi i kozlovina (*Astragalus glycyphyllos*) sa soliterima vrba.

V. TLA

Na postanak i razvoj deluvijalno-aluvijalnih tala u ovom području primarni faktor bila je voda u zajednici s procesima deluvijacije i aluvijacije. Kroz stoljeća i stoljeća bujične vode, kao faktor deluvijacije, nanosile su s obronaka Dilj gore trošinu na jug na niže terene i tako ih taložile izgrađujući sedimente. Usporedo s navedenim procesom deluvijacije odvijao se i proces aluvijacije, tj. vodotoci, koji teku sa Dilj gore u smjeru sjever-jug, povremeno su plavili okolni teren, te i tako taložili materijal (krupniju i sitniju trošinu). Usporedo je tekla i hidrogenizacija ovih tala. Ona je uvjetovana visokim nivoom podzemne vode i stagnacijom oborinskih voda. Kod parapodzolastih tala kao pedogenetski faktor je početni stadij podzolacije.

a) DELUVIJALNO-ALUVIJALNA BESKARBONATNA HIDROGENIZIRANA TLA Svojstva

1. Reakcija tla: u n-KCl reakcija površinskog sloja je slabo a nižeg sloja vrlo slabo kisela. Reakcija tla mjerena u vodi u oba sloja je slabo kisela; 2. Humus — površinski sloj humusniji je nego niži (normalno opskrbljen humusom); 3. Dušik — površinski sloj je dobro, a niži slojevi nedovoljno opskrbljeni; 4. Vapno za

kalcifikaciju u q/ha. Potreba vapna za kalcifikaciju iznosi 64 q/ha; 5. Mehanički sastav — kroz cijeli profil je mehanički sastav glinen; 6. Fizikalna svojstva — kroz cijeli profil tlo je porozno s velikim kapacitetom za vodu. Kapacitet za zrak je kroz cijeli profil nedovoljan; 7. Fiziološki aktivna hraniva — kao voćarska tla obzirom na sadržaj fiziološki aktivnog K_2O i P_2O_5 spadaju u III klasu i 8. Adsorpcijski kompleks po Kappenu: zasićenost bazama je oko 90%.

b) DELUVIJALNO-ALUVIJALNA KARBONATNA HIDROGENIZIRANA TLA Svojstva

1. Reakcija tla: u nKCl je reakcija površinskih i nižih slojeva alkalična. Isto je i s reakcijom mjerenom u vodi; 2. Humus — površinski strat je dobro, a niži strati slabije opskrbljeni; 3. Dušik — na površini je osrednja opskrbljenost, a na nižim slaba; 4. Sveukupno karbonata u % po Scheibleru: 4,97%; 5. Mehanički sastav — površinski sloj je glinasto do ilovasto-glinastog, a niži sloj glinastog do glinasto-ilovastog mehaničkog sastava; 6. Fizikalna svojstva — u gornjim i donjim slojevima je tlo porozno, a u pogledu kapaciteta tla za vodu osrednjeg do visokog. Što se tiče kapaciteta za zrak u cijelom profilu je nedovoljan; 7. Fiziološki aktivna hraniva: obzirom na perspektivni voćnjak ovo tlo u pogledu opskrbljenosti fiziološki aktivnim K_2O i P_2O_5 spada u III klasu i 8. Adsorpcijski kompleks po Kappenu: zasićenost adsorpcijskog kompleksa s bazama (V%) je u cijelom profilu preko 90%.

c) DELUVIJALNO-ALUVIJALNA KARBONATNA TLA Svojstva

1. Reakcija tla: u n-KCl mjerena reakcija ukazuje kod nižeg stepena (4,5) potrebu za kalcifikacijom, odnosno kod većeg stepena (5,5) da nije potrebna kalcifikacija. Reakcija mjerena u vodi je u površinskom sloju vrlo slabo kisela, a u nižem alkalna; 2. Humus — na površini je normalna opskrbljenost, a na nižim nedovoljna; 3. Dušik — u cijelom profilu je opskrbljenost dušikom nedovoljna; 4. Ukupno karbonata u % po Scheibleru: 3,15%; 5. Mehanički sastav — na površini je umjereno koloidna glina do slabo koloidna ilovača, a u nižim slojevima je jako koloidna glinasta ilovača; 6. Fizikalna svojstva — ovo tlo je porozno s osrednjim kapacitetom za vodu, a nedovoljnim kapacitetom za zrak; 7. Fiziološki aktivna hraniva: u površinskim slojevima sadržaj fiziološki aktivnog K_2O i P_2O_5 odgovara II klasi tala, a u nižim slojevima III klasi.

d) PARAPODZOLASTA TLA Svojstva

1. Reakcija tla: u n-KCl mjerena reakcija ukazuje na potrebu za kalcifikacijom. Reakcija tla mjerena u vodi je u cijelom profilu vrlo slabo kisela; 2. Humus — površinski sloj je normalno, a niži deficitarno opskrbljeni humusom; 3. Dušik — u cijelom profilu je tlo deficitarno dušikom; 4. Vapno za kalcifikaciju u q/ha: 52 q/ha; 5. Mehanički sastav — u površinskom sloju je tlo umjereno koloidna ilovača, a u nižim slojevima umjereno do jako koloidna ilovasta glina do glina; 6. Fizikalna svojstva — tlo je porozno s osrednjim kapacitetom za vodu. Kapacitet za zrak je nedovoljan; 7. Fiziološki aktivna hraniva — kao voćarska tla je sadržaj fiziološki aktivnog K_2O i P_2O_5 kao u tlima III klase.

VI. ZAKLJUČAK

U naprijed iznesenim podacima dan je minimalni prikaz faktora staništa za potrebe poljoprivrede na jednom nizinskom objektu u hrvatsko-slavonskom međurječju (Slavonija-Oriovac, kotar Slavonski Brod). Dat je prikaz klime šireg područja, korovske vegetacije i tala.

Izneseni podaci u manjim varijantama vrijede za cijelo područje hrvatsko-slavonskog međurječja, a naročito za pribrežni pojas posavsko-slavonskih gora i nizinskog pojasa uz prugu i autoput Zagreb—Beograd.

VII. LITERATURA

1. Bubić Š.: Specijalno voćarstvo, Sarajevo, 1952.
2. Černjavski P., Jovanović B.: Šumska staništa i odgovarajuća dendroflora u Srbiji. Srpska akademija nauka, Beograd, 1950.
3. Ellenberg H.: Unkrautgemeinschaft als Zeiger für Klima und Boden, Stuttgart, 1950.
4. Gračanin M.: Pedologija, III. Sistematika tala, Zagreb, 1951.
5. Horvat I.: Nauka o biljnim zajednicama, Zagreb, 1949.
6. Jekić M.: Agrohemija, Skopje, 1954.
7. Kovačević J.: Korovska vegetacija Ljevča Polje. Arhiv za poljoprivredne nauke, IX 25. Beograd, 1925.
8. Kovačević P., Pušić B.: Pedološka ispitivanja poplavnog porječja Krapine i smjernice za melioracije. — Biljna proizvodnja, 3. Zagreb, 1953.
9. Kurtagić M., Jugo B.: Problem navodnjavanja istočne Slavonije. Zagreb, 1954.
10. Milosavljević M.: Klimatologija, Beograd, 1951.
11. Todorović D.: Poljoprivredni prostor, Godišnjak Poljoprivrednog fakulteta 3. Zemun, 1951.