

Pogodnost zemljišta Lašvanske doline za voćarsku proizvodnju

Lašva valley land suitability for fruit production

**M. Janković, Dijana Vego, Radica Ćorić, Paulina Šaravanja,
Danijela Jungić**

SAŽETAK

Za planiranje razvoja voćarske proizvodnje na nekom području, ocjena prikladnosti ekoloških uvjeta za uzgoj voćnih vrsta posebno je važna, jer većina voćnih vrsta na istom mjestu ostaje dugi niz godina. Temeljni cilj istraživanja u okviru ovog rada bio je utvrditi značajke poljoprivrednih tala/zemljišta Lašvanske doline, kao važnog ekološkog čimbenika voćarske proizvodnje, na temelju čega je na kraju izvršena procjena pogodnosti poljoprivrednih tala/zemljišta za voćarstvo, te inventarizacija površina. Pored značajki tla utvrđene su i značajke klime i reljefa.

Procjena pogodnosti izvršena je prema FAO metodi (FAO, 1976), po agrozonama, na području Lašvanske doline i to za područje do 800 m nadmorske visine. Temeljem rezultata procjene pogodnosti utvrđeno je da u ukupnim površinama poljoprivrednog zemljišta Lašvanske doline (do 800 m n.v.) značajan udio zauzimaju zemljišne površine pogodne za voćarsku proizvodnju (68,1%), privremeno nepogodnih (N-1) 123 ha (0,69 %), dok trajno nepogodnih tala/zemljišta (N-2) za intenzivnu voćarsku proizvodnju ima 5571 ha (31,21%). U okviru klase pogodnog zemljišta za voćarstvo nije utvrđena P-1 klasa pogodnosti, dakle najbolja tla za voćarsku proizvodnju na ovom području pripadaju P-2 klasi pogodnosti čija ukupna površina, na bazi proračuna kartiranih jedinica tla, iznosi 2.923 ha, što čini 16,37% od ukupnih poljoprivrednih površina na istraživanom području. Tla/zemljišta P-3 klase pogodnosti su najzastupljenija, u okviru pogodnih poljoprivrednih površina, a njihova ukupna površina je 9234 ha odnosno 51,73%.

Osnovna ograničenja tala/zemljišta za intenzivnu voćarsku proizvodnju, na istraživanom području, su nedostatak hranjiva, nagib, dubina, stjenovitost, reakcija tla i vertičnost (kod vertisola). Temeljem rezultata istraživanja uočljivo je da na istraživanom području postoje osnovne mogućnosti, u vidu zemljišnih resursa, za proširenje voćarske proizvodnje, te se uz provođenje neophodnih mjera uređenja tla/zemljišta, edukaciju poljoprivrednih proizvođača u primjeni suvremenih tehnologija i uvođenjem novog sortimenta u skladu s najnovijim znanstveno-stručnim dostignućima može ostvariti daljnji napredak voćarske proizvodnje.

Ključne riječi: pomoekološki uvjeti, pogodnost zemljišta, voćarstvo

ABSTRACT

For planning fruit production development in an area assessment of environmental conditions suitability for fruit trees cultivation is particularly important because fruit trees remain at the same place for many years.

The main goal of the research presented in this paper was to determine the characteristics of the Lašva valley agricultural soils / lands as an important ecological factor for fruit production. Within that framework the evaluation of agricultural soils / lands for fruit production and areas inventory were made. In addition to soil characteristics climate and topography features were determined too.

The suitability evaluation was made according to FAO method (FAO, 1976) by using agrozones in the Lašva valley for the area up to 800 m above the sea level. The results of the suitability assessment showed that in the total area of the Lašva valley agricultural land (up to 800 m asl) a significant proportion of land areas suitable for fruit production (68.1%), temporarily unsuitable (N -1) are 123 ha (0.69%) and permanently unsuitable soils / lands (N- 2) for intensive fruit production cover 5571 ha (31.21 %). Within the class of suitable land for fruit growing was not identify P-1 class facilities. The best soils for fruit production in this area belong to P-2 class with a total area, according to the calculations of mapping units, amounting to 2.923 ha which makes 16.37 % of the total agricultural land in the studied area. Soils/lands of P-3 class are the most common in the suitable agricultural lands and they cover the total area of 9.234 ha or 51.73 % .

The main limitations of soils/ lands for intensive fruit production in the researched area are nutrients deficiency, inclination , soil depth, soil rockiness, pH reaction and vertisol. The results of the research show that there are basic possibilities in the form of land resources for the expansion of fruit production. Further progress of fruit production is possible with the implementation of the necessary measures for the organization of the soils/lands, training farmers in modern technology use and introducing new cultivars according to the latest scientific and professional achievements.

Key words: pomological and ecological conditions, land suitability, fruit growing

UVOD

Za planiranje razvoja voćarske proizvodnje na nekom području, ocjena i definicija stupnja prikladnosti ekoloških uvjeta za uzgoj voćaka posebno je važna, jer voćke na istom mjestu ostaju dugi niz godina, a racionalno korištenje pomoekološkog potencijala proizvodnog prostora, osnova je dobrog rasta, obilne i redovite rodnosti voćaka i proizvodnje kvalitetnog voća.

Kada se govori o pogodnosti zemljišta, onda se u biti govori o grupiranju u specifične zone s posebnim karakteristikama za način korištenja, iz čega i proizlazi podjela zemljišta na određene kategorije s obzirom na njegovu pogodnost (Brinkman i Smith, 1973).

Lašvanska dolina se proteže od jugoistočnih padina planine Vlašić do Busovače. Ova se dolina formirala na 390-480 m nadmorske visine. Lašvansko polje je dugo oko 17 km s prosječnom širinom od 3 km. Sliv rijeke Lašve prostire se na teritoriju od 4 općine: Travnik, Novi Travnik, Vitez i Busovača.

Ukupna zemljišna površina pod voćarskom proizvodnjom u Srednjo bosanskoj županiji iznosi 2985,54 ha ili 6,78 % (Federalni zavod za statistiku, 2011). Voćarska proizvodnja na ovim prostorima je izrazito ekstenzivna i sa svojim sadašnjim tradicionalnim karakterom nema skoro nikakvog ekonomskog opravdanja. Općenito se može reći da na području Lašvanske doline prevladavaju kontinentalne voćne vrste. Većinom dominiraju stari nasadi dosta zapušteni i loše održavani te bez sustava za navodnjavanje. U voćnjacima su zastupljeni veliki razmaci sadnje. Naznačene odlike voćarske proizvodnje, posebno one koja se odnosi na njen tehnološki nivo, ukazuju na zaključak da ona angažira dosta zemljišnih površina, ali su efekti tog angažmana mnogo manji od mogućih.

U ukupnom broju rodnih stabala na području općina Lašvanske doline najzastupljenija su rodna stabla šljive te ona već stoljećima daju osebujan pečat ovom krajoliku.

Temeljni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi značajke tala, klime i reljefa na području poljoprivrednog tla/zemljišta Lašvanske doline te uvažavajući kriterije i zahtjeve važnijih voćnih vrsta koje se uzgajaju na ovom području izvršiti procjenu pogodnosti poljoprivrednih tala/zemljišta za voćarstvo.

MATERIJAL I METODE RADA

Zemljište, kao predmet procjene, obuhvaća fizikalni prostor-atmosferu, pedosferu, geologiju, hidrosferu, vegetaciju, te rezultate prošle i sadašnje aktivnosti čovjeka, dakako u opsegu njihova utjecaja na pogodnost i mogućnost namjenskog korištenja (modificirano prema FAO, 1976. i Vidaček 1981.). Temeljem navedenog vidno je da je zemljište geografski određeno područje zemljine površine sa svim obilježjima biosfere, vertikalno iznad i ispod, uključujući atmosferu, tlo, geološki supstrat, hidrološke prilike, biljne i životinjske zajednice, rezultate prošle i sadašnje aktivnosti čovjeka te opseg i intenzitet djelovanja tih čimbenika na sadašnje i buduće mogućnosti korištenja.

Kao podloga za izradu ovog rada korištena je kompilacijska pedološka karta poljoprivrednog zemljišta Federacije BiH mjerila 1:200.000, po agrozonama. Na osnovi navedene karte izrađen je isječak pedološke karte za područje Lašvanske doline, temeljem kojeg se u ovom radu prikazuju značajke tala/zemljišta.

Podatci o granicama pojedinih agrozona dobiveni su od Federalnog agropedološkog zavoda, a podatci o klimi dobiveni su iz Federalnog hidrometeorološkog zavoda.

Procjena pogodnosti izvršena je prema FAO metodi (FAO, 1976) za poljoprivredno zemljište, po agrozonama, na području Lašvanske doline i to za područje do 800 m nadmorske visine. Temeljem rezultata procjene pogodnosti dominantnog tipa tla u kartiranoj jedinici, izvršena je namjenska interpretacija pedološke karte, za poljoprivredno zemljište, na osnovi čega je izrađena karta pogodnosti za voćarstvo.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Klimatske značajke

Budući da za područja istraživanih općina Lašvanske doline ne postoje podatci službenih mjerenja pojedinih meteoroloških parametara, u ovom radu korišteni su podatci za meteorološku postaju Bugojno za razdoblje 2000. - 2010.godine (podaci dobiveni od Federalnog hidrometeorološkog zavoda).

Tablica 1. : Srednja mjesečna i godišnja temperatura zraka u (°C) na području meteorološke postaje Bugojno (razdoblje 2000-2010.god.).

Table 1: Mean monthly and annual air temperature (°C) in the area of meteorological station Bugojno (period 2000-2010.)

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

Temeljem podataka iz tablice 1 vidljivo je da je srednja godišnja temperatura zraka na području meteorološke postaje Bugojno (razdoblje 2000 - 2010. god.) iznosila 10,1 °C. Mjesec s najnižom srednjom mjesečnom temperaturom zraka, u promatranom razdoblju, je bio siječanj 2000. godine (sa srednjom mjesečnom temperaturom zraka od -3,8⁰ C). S druge strane, najviša srednja mjesečna temperatura zraka u promatranom razdoblju zabilježena je 2003. godine u kolovozu (sa srednjom mjesečnom temperaturom zraka od 22 °C). Srednja temperatura zraka u razdoblju vegetacije iznosila je 15,4⁰ C za vremensko razdoblje od 2000. do 2010. god. (Tablica 2.).

Tablica 2.: Srednje temperature zraka u razdoblju vegetacije u (°C) na području meteorološke postaje Bugojno (razdoblje 2000.-2010. god.).

Table 2: Average air temperatures during the growing season (°C) in the area of meteorological station Bugojno (period 2000 to 2010.)

God.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	Srednja Vrijednost
°C	16,4	15,0	15,1	16,0	15,3	14,9	15,1	15,5	15,5	15,7	15,0	15,4

Bezmrazni period na području općine Bugojno traje oko 165 dana (podatci 30.-godišnjeg prosjeka), a mraz se najkasnije pojavljuje u mjesecu travnju (14.travanj), a najranije u mjesecu listopadu (2.listopad) (Federalni hidro-meteorološki zavod).

Zabilježeni ekstremni datumi najkasnije pojave mraza bili su 17. svibanj, a najranije 16. rujan (30-godišnji prosjek).

Srednja godišnja količina oborina na području meteorološke postaje Bugojno (za razdoblje 2000-2010. god.) iznosila je 840,62 l/m², dok je srednja godišnja količina oborina (desetogodišnji prosjek) za razdoblje vegetacije (od četvrtog do desetog mjeseca) iznosila 72,9 l/m² (Tablica 3.). Godina s najvećom količinom oborina u razdoblju vegetacije bila je 2001. godina s količinom oborina od 90 l/m², a godina s najmanjom količinom oborina u razdoblju vegetacije bila je 2000. godina s 37,9 l/m². Kroz desetogodišnje razdoblje, 2000. godina bila je najsušnija, dok je mjesec s najnižom količinom oborina bio ožujak 2003. godine. Godina s najviše oborina bila je 2001., dok je mjesec s najviše oborina bio studeni 2000. godine.

Tablica 3: Suma oborina (l/m²) na području meteorološke postaje Bugojno za razdoblje 2000.-2010.godine

Table 3: Sum of rainfall (l/m²) in the area of meteorological station Bugojno (period 2000-2010.)

God.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Suma
2000.	29,1	30,3	48,3	37,0	53,8	12,9	34,1	18,0	62,2	47,8	161,9	52,6	588,0
2001.	105,8	35,9	78,6	89,4	84,1	152,1	36,8	49,0	199,7	23,1	110,7	42,9	1008,1
2002.	29,8	50,5	20,0	110,4	88,5	20,5	47,8	82,3	148,7	95,1	72,0	45,1	810,7
2003.	95,9	14,4	8,9	23,3	25,7	94,8	31,9	10,6	80,7	141,2	40,1	46,5	614,0
2004.	69,9	47,0	93,5	164,0	61,9	66,9	61,7	67,8	46,7	59,2	102,7	116,9	958,2
2005.	28,9	87,9	93,3	69,6	66,8	57,9	80,9	113,4	78,5	38,8	88,9	118,0	922,9
2006.	44,7	35,2	83,1	78,1	48,7	80,5	102,3	183,4	59,7	13,2	37,9	20,5	787,3
2007.	55,9	48,4	69,5	10,9	116,7	121,5	68,5	57,8	119,1	101,4	89,9	57,7	917,3
2008.	38,1	22,4	76,6	79,8	55,3	90,6	85,3	35,0	82,3	61,0	93,0	92,5	811,9
2009.	64,8	37,9	66,6	63,1	74,4	157,1	30,1	94,8	46,7	72,4	37,5	132,3	877,7
2010.	133,0	51,1	51,0	100,9	80,0	130,2	29,8	32,4	85,1	32,1	121,3	103,8	950,7
Sred. vrijed.	63,26	41,9	62,7	75,1	68,7	89,5	55,4	67,7	91,8	62,3	86,9	75,3	840,62

U periodu od polovice mjeseca studenog pa do kraja mjeseca veljače veći dio Lašvanske doline je pod snijegom, što predstavlja vrlo dobar toplotni izolator za mlade sadnice. Snijeg koji padne tijekom zimskog perioda predstavlja značajan izvor zaliha vlage koju tlo dobiva u proljeće otapanjem snježnog pokrivača i koju voćke koriste u vrijeme kretanja vegetacije. Iako snježni pokrivač ima svoje prednosti isto tako ima i nedostatke odnosno može napraviti štete na voćkama ako padne ranije, što nije rijetkost na području Lašvanske doline. Također, treba spomenuti čestu pojavu magle na području Lašvanske doline, posebice tijekom jeseni i zime.

Reljef

Područje Lašvanske doline većim dijelom ima nagnutost terena 11-16 % što u određenoj mjeri otežava podizanje novih nasada. Najveća nagnutost terena je na području općine Travnik, zatim Novog Travnika, potom Busovače, dok je na području općine Vitez teren sa najmanjim postotkom nagnutosti u Lašvanskoj dolini, pa je na tom području i nešto intenzivnija voćarska proizvodnja.

Za uzgoj voćaka razlikujemo, ovisno o reljefnim uvjetima, otvorene, zatvorene i zaštićene položaje. Položaji koji nisu zatvoreni niti s jedne strane nazivamo otvorenim položajima i tu se mogu očekivati dosta jaki vjetrovi sa svih strana.

Na području Lašvanske doline zastupljeni su svi položaji od otvorenih, zatvorenih do zaštićenih položaja. Područje općine Travnik većim dijelom ima otvorene položaje na nešto višim nadmorskim visinama gdje vjetrovi u određenoj mjeri stvaraju „probleme“ posebno kada su u pitanju mladi nasadi voćaka.

Zatvoreni položaji su okruženi sa svih strana brežuljcima, brdima ili šumom. To su nepovoljni položaji, bez dovoljne zračne drenaže. Takve „kotline“ tzv. „zračna jezgra“ su položaji gdje stagnira hladan zrak, pa dolazi do jače pozebe.

Zaštićeni položaji su zaštićeni sa strane odakle pušu jači i hladniji vjetrovi, a takvi položaji su najbolji za uzgoj voćaka.

Veći dio općine Busovače i jedan dio općine Vitez i Travnik imaju zatvoren (kotlinski) položaj gdje se često javljaju magle koje mogu izazvati pozebu u vrijeme cvatnje te je česta pojava kasnih proljetnih mrazeva. Pozebe u doba cvatnje očituju se u posmeđivanju latica, a u težim slučajevima posmeđuje čitava plodnica sa sjemenim zametcima. To je posebno izraženo kod trešanja, višanja, šljiva. Kod jabuke, kruške i dunje simptomi su isti, ali nisu tako jasno izraženi. Na vegetativnim organima simptomi su lako uočljivi kada krene vegetacija, pa dolazi do kovrčanja lišća i posmeđenja mladog staničja. Na mladim plodovima uslijed pozebe mogu nastati oštećenja koja se npr. očituju u pojavi nekrotičnih prstenova u gornjem dijelu ploda. Na jednogodišnjim izbojima poslije pozebe posmeđi kambij.

U uvalama, gdje hladni zrak često stagnira, ili na otvorenim položajima, može pozepsti kora debla, pa nastaju raspukline i to kod kruške i jabuke uzduž debla, a kod koštičavih voćaka su praćene naknadnom smolotočinom.

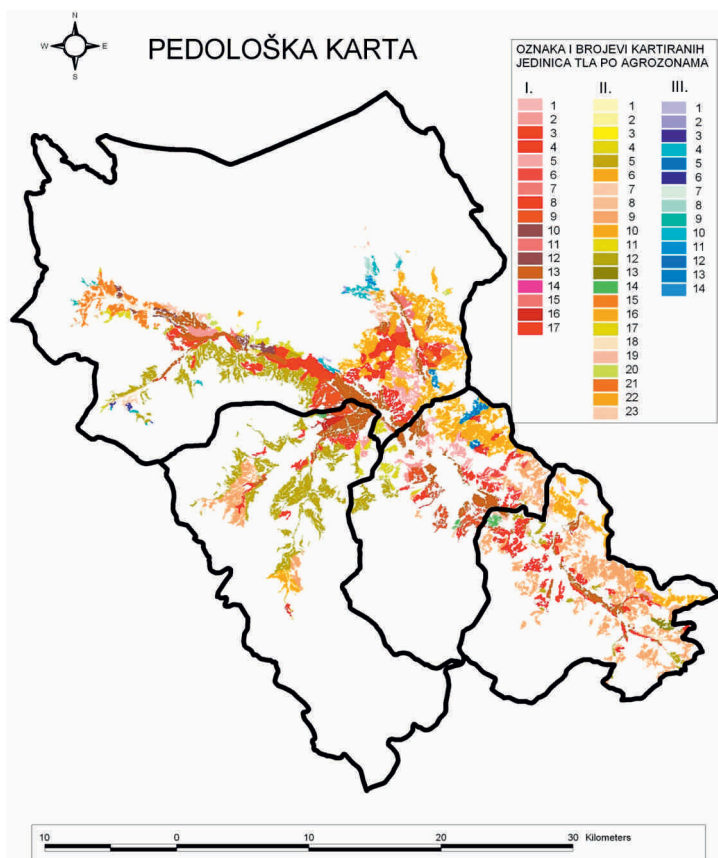
Slabiji mrazevi u vrijeme cvatnje uzrokuju izostajanje oplodnje i rodnosti, pa voćna stabla rastu bujnije.

S obzirom na naprijed navedene klimatske značajke šireg područja Lašvanske doline procjena pogodnosti zemljišta izvršena je samo za područje do 800 m nadmorske visine. Naime, smatramo da tereni na nadmorskim visinama većim od 800 m zbog oštre klime nisu prikladni za intenzivnu voćarsku proizvodnju te ih nismo razmatrali.

Tla područja Lašvanske doline

Analizom podataka iz isječka korištene pedološke karte za područje Lašvanske doline (slika 1), i granica agrozone utvrđeno je da se na području istraživanih općina u okviru poljoprivrednog zemljišta (do 800 m n.v.) javlja 17. kartiranih jedinica tla u prvoj agrozonu, 23. kartirane jedinice tla u drugoj agrozonu i 14. kartiranih jedinica u trećoj agrozonu. Popis kartiranih jedinica tla,

po agrozonama, i njihova važnija obilježja prikazan je u tablicama 4, 5. i 6., a prostorna distribucija tala Lašvanske doline prikazana je slikom 1.



Slika 1: Pedološka karta za agrozone na području Lašvanske doline

Figure 1: Soil map of agrozone in the Lasva valley

Značajke kartiranih jedinica tla

Tablica 4. Važnija obilježja kartiranih jedinica tla, prve agrozone

Table 4: Important characteristics of mapping units, the first agrozone

Broj kartirane jedinice	Kartirana jedinica	Matični supstrat	Značajke kartiranih jedinica tla						
			Stjenovitost %	Skeletnost %	Tekstura tla	Dreniranoš tla	Način vlaženja	Nagib terena %	Dubina cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Kalkomelanosol	Dolomiti i vapnenci	0 do 10	0 do 2	Glinovita ilovača	ocjedita	Oborinska voda	5 - 25	20 - 50
2	Kalkomelanosol+Kalkokambisol	Dolomiti i vapnenci	0 do 10	0 do 2	Glinovita ilovača	ocjedita	Oborinska voda	5-15	15 - 50
3	Ranker+Dystric Kambisol	Glinci, škriljci i pješčari	0	2 do 5	Ilovača	ocjedita	Oborinska voda	3-30	15 - 50
4	Rendzina+Eutric Kambisol	Konglomerati, vapnenci, laporci i lapori	0	2 do 5	Ilovasta pjeskulja	dobra	Oborinska voda	2-12	25 - 50
5	Rendzina+Eutric Kambisol	Fliš	0	2 do 5	Ilovasta pjeskulja	dobra	Oborinska voda	5 - 25	25 - 60
6	Dystric Kambisol	Glinci, pješčari i škriljci	0	0 do 2	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	2-17	60 – 150
7	Dystric Kambisol	Fliš	0	0 do 2	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	2 - 15	90 – 150
8	Dystric Kambisol	Škriljci i rožnjaci	0	0 do 2	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	10 d- 15	50 – 150
9	Eutric Kambisol	Serpentini i peridotiti	0	0	Ilovasta glinuša	dobro	Oborinska voda	5 - 15	50 - 90
10	Eutric Kambisol	Filiti	0	0	Ilovasta glinuša	dobra	Oborinska voda	5 - 15	50 - 90
11	Eutric Kambisol	Dolomiti, lapori i laporci	0	0	Ilovasta glinuša	dobra	Oborinska voda	2 - 15	50 - 90
12	Eutric Kambisol	Lapori i vapnenci	0	0	Ilovasta glinuša	dobra	Oborinska voda	2 - 20	50 - 90
13	Kalkokambisol	Jedri vapnenci i dolomiti	0	0	Glinovita ilovača	Dobra	oborinske i poplavne vode	5 - 15	50 – 120
14	Kalkokambisol+Kalkomelanosol	Jedri vapnenci i dolomiti	0-5	2 do 5	Glinovita ilovača	Dobra	Oborinska voda	5 - 25	30 - 90
15	Pelosol	Gline	0	0	Glinovita ilovača	Dobra	Oborinska voda	0 - 15	70 – 150
16	Pseudogley	Vulkano-geni sedimenti	0	0	Glinovita ilovača	Slaba	Stagnirajuća voda	0 - 8	50 – 120
17	Vertisol	Gline	0	0	Glinuša	nepotpuna	Oborinska voda	3 - 10	50 - 90

M. Janković i sur.: Pogodnost zemljišta Lašvanske doline
za voćarsku proizvodnju

Tablica 5. Važnija obilježja kartiranih jedinica tla, druge agrozone

Table 5: Important characteristics of mapping units, the second agrozone

Broj kartirane jedinice	Kartirana jedinica tla	Matični supstrat	Značajke kartiranih jedinica tla						
			Stjenovitost %	Skeletnost %	Tekstura	Dreniranost	Način vlaženja	Nagib terena %	Dubina cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Litosol+Eutric Kambisol	Jedri vapnenci	0 do 5	50-90	skeletna	Prekom. ocjedita	Oborinska voda	25 - 50	10-25
2	Sirozem (Regosol)	Les	0-2	10 do 25	Glinasto ilovasta	dobra	Oborinska voda	2-12	25 - 50
3	Kalkomelanosol+Dystric Kambisol	vapnenci, pješčari i skrilići	0-5	25 do 50	ilovasta	ocjedita	Oborinska voda	5 - 20	25 - 90
4	Kalkomelanosol+Kalkokambisol+Kolu vij	vapnenci	0 do 25	25 do 50	ilovasta	ocjedita	Oborinska voda	5 - 25	25 - 90
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Ranker	Pješčari	0	0 do 10	Ilovasta glinuša	ocjedita	Oborinska voda	15 - 30	10 - 25
6	Rendzina	Konglomerati, lapori i trošni vapnenci	0	10 do 25	Ilovača	dobra	Oborinska voda	5 - 15	25 - 90
7	Rendzina+Kolu-vij	Serpentini	0	10 do 25	Ilovasta pjeskulja	dobra	Oborinska voda	5 - 30	25 - 90
8	Rendzina+Ranker+Dystric Kambisol	Serpentini	0-15	10 do 25	Ilovasta pjeskulja	dobra	Oborinska voda	2 - 20	25 - 90
9	Dystric Kambisol	Silikatne breče	0	10 do 25	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	2 - 17	50 - 90
10	Dystric Kambisol	Rioliti	0	10 do 25	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	10 - 25	60 – 120
11	Dystric Kambisol	Dijabazi i kvarciti	0	10 do 25	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	10 - 25	50 - 70
12	Dystric Kambisol	Konglomerati ma i šljuncima	0	10 do 25	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	10 - 20	50 - 70
13	Dystric Kambisol+Kalkokambisol	Rožnjaci i vapnenci	0	10 do 25	Glinovita ilovača	Dobra	Oborinska voda	5 - 20	60 - 90
14	Eutric Kambisol+Dystric Kambisol	Fliš	0	10 do 25	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	5 - 20	50 - 90
15	Eutric Kambisol+Dystric Kambisol	Pješčari i gline	0	10 do 25	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	5 - 25	50 - 90
16	Eutric Kambisol+Kol-uvij	Krečnjaci	0	0 do 5	Ilovasta glinuša	Dobra	Oborinska voda	5 - 20	50 – 120
17	Eutric Kambisol+Luvi-sol	Gline	0	10 do 25	Ilovasta glinuša	dobra	Oborinska voda	2 - 15	90 – 150
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Kalkokambisol	Jedri vapnenci i dolomiti	10 do 50	25 do 50	Glinovita ilovača	Dobra	Oborinska voda	2 - 15	50 - 90
19	Kalkokambisol+Kalkomelanosol	Jedri vapnenci i dolomiti	0 do 25	25 do 50	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	5 - 20	25 - 90
20	Kalkokambisol+Kalkomelanosol+Kolu vij	Jedri vapnenci	0-25	25 do 50	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	5 - 30	25 - 50
21	TerraRossa+Kalkomelanosol+Kolu vij	Jedri vapnenci	0 do 5	10 do 25	Glinovita ilovača	Dobra	Oborinska voda	3 - 17	30 - 90
22	Pelosol	Gline	0	0	Glinovita ilovača	Dobra	Oborinska voda	3 - 15	50 - 90
23	Vertisol	Gline	0	0	Glinuša	nepotpuna	Oborinska voda	5 - 15	50 - 90

Tablica 6: Važnija obilježja kartiranih jedinica tla, treće agrozone

Table 6: Important characteristics of mapping units, the third agrozone

Broj kartirane jedinice	Kartirana jedinica tla	Matični supstrat	Značajke kartiranih jedinica tla						
			Stjenovitost %	Skeletnost %	Tekstura tla	Dreniranost	Način vlaženja	Nagib terena %	Dubina cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Litosol	vapnenci i dolomiti	5 do 50	preko 90	Ilovača	Prekom.o cjedita	Oborinska voda	50 - 80	10 - 15
2	Kalkomelanosol	Dolomiti i vapnenci	15 do 30	15 do 30	Glinovita ilovača	Ocjedita	Oborinska voda	3-20	manje od 25
3	Ranker	Pješčari	0	10 do 15	Ilovasta glinuša	ocjedita	Oborinska voda	50 - 80	manje od 25
4	Ranker+Dystric Kambisol	Glinci, škriljci i pješčari	5 do 15	25 do 50	Ilovača	ocjedita	Oborinska voda	50 - 80	manje od 25
5	Rendzina+Eutric Kambisol	Pijesci i šljunci	0 do 5	25 do 50	Ilovasta pjeskulja	dobra	Oborinska voda	10 - 30	25 - 50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Rendzina+Ranker+Eutric Kambisol	Fliš	0 do 5	25 do 50	Ilovasta pjeskulja	dobra	Oborinska voda	50 - 80	manje od 25
7	Dystric Kambisol	Glinci, pješčari i škriljci	0 do 5	više od 50	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	2 - 12	do 50
8	Dystric Kambisol	Rožnjaci i glinci	0 do 5	više od 50	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	10 - 30	do 50
9	Eutric Kambisol	Filiti	0 do 5	0 do 5	Ilovasta glinuša	dobra	Oborinska voda	10 - 30	do 50
10	Kalkokambisol	Jedri vapnenci i dolomiti	5-50	25 do 50	Glinovita ilovača	Dobra	Oborinska voda	3 - 20	manje od 50
11	Kalkokambisol+Kalkomelanosol	Jedri vapnenci i dolomiti	10 do 25	25 do 50	Ilovača	Dobra	Oborinska voda	5 - 17	do 50
12	Pelosol	Gline	0	0	Glinovita ilovača	Nepotpuna	Oborinska voda	3 - 12	60 - 80
13	Fluvisol	Šljunci	0	1 do 3	Ilovasta pjeskulja	Nepotpuna	Poplavne vode	-	50 - 120
14	Vertisol	Pliocenske gline	0	0	Glinuša	Nepotpuna	Oborinska voda	10-20	50 - 90

Temeljem navedenih tablica vidno je da je, na istraživanom području, u okviru poljoprivrednog zemljišta razvijeno 15 tipova tala i njihovih nižih jedinica, a javljaju se kao jedini, dominantni ili sporedni član u okviru kartiranih jedinica tla.

Procjena pogodnosti kartiranih jedinica tla za voćarstvo

Na temelju relevantnih agroekoloških značajki i kriterija i zahtjeva važnijih voćnih vrsta izvršena je procjena pogodnosti tala/zemljišta u okviru kartiranih jedinica, po agrozonama (do 800 m n.v.), za voćarstvo na području Lašvanske doline, a rezultati su prikazani u tablicama: 7, 8 i 9.

Granične vrijednosti i vrste i intenzitet ograničenja za voćarstvo

Klima (k)

k1 = nema negativnih pojava
k2 = manje štete, mraz
k3 = veće štete, snijeg, hladnoća, vrućina
k4 = samo u zatvorenim prostorima
k5 = nemogućnost biljne proizvodnje

Nagib (n), %

n1 = < 3 ravan i skoro ravan
n2 = 3 - 8 blage padine
n3 = 8 - 15 umjerene padine
n4 = 15 - 30 umjereno strme padine
n5 = > 30 strme padine

Dubina tla (td) , cm

td1 => 80 duboka
td2 = 50 - 80 srednje duboka
td3 = 25 - 50 plitka
td4 = < 25 vrlo plitka

Stjenovitost (st),%

st1 = < 2
st2 = 2-5
st3 = 5-10
st4 = 10-25
st5 = 25-50
st6 > 50

Skeletnost(sk),%

sk1 = < 2
sk2 = 2-5
sk3 = 5-25
sk4 = 25-50
sk5 = 50-90
sk6 > 50

Dreniranost (dr)

dr1 = dobro ocjedita

dr2 = umjereno ocjedita

dr3 = slabo ocjedita

dr4 = vrlo propusna, prekomjerno ocjedita

dr5 = vrlo slaba ocjeditost, nepropusni horizonti

Kiselost(tk), pH

tk1 = 6,5 - 7,2 nema ograničenja

tk2 = 5,2 - 6,2 slaba ograničenja

tk3 = 4,5 - 5,2 velika ograničenja

tk4 = 3,5 - 4,5 vrlo velika ograničenja

tk5 = iznimno velika ograničenja

Alkaličnost (tk), pH

ta1 = 6,5 - 7,2 nema ograničenja

ta2 = 7,2 - 8,0 slaba ograničenja

ta3 = 8,0 - 8,5 velika ograničenja

ta4 = 8,5 - 9,5 vrlo velika ograničenja

Hraniva (th)

th1 = slaba ograničenja

th2 = slaba razina hraniva

th3 = vrlo niska razina hraniva

th4 = iznimno niska razina hraniva

Vertičnost (vt)

Vt > 35% gline

Tablica 7: Pogodnost tla/zemljišta za voćarstvo na području Lašvanske doline, prva agrozona

Table 7: The suitability of the soil/ land for fruit growing in the Lasva valley, the first agrozone

Broj	Kartirana jedinica	Površina (ha)	Dominantna ograničenja	Klasa Pogodnosti
1	Kalkomelanosol	0,2	td4-3, n1-4, st1-3	N-2
2	Kalkomelanosol+Kalkokambisol	291,7	td4-3, n2-3, st1-3	N-2
3	Ranker+Dystric Kambisol	1134,7	k5, td4-3, n1-4	N-2
4	Rendzina+Eutric Kambisol	539,6	td3, n1-3	P-3
5	Rendzina+Eutric Kambisol	556,4	n2-4, td3-2	P-3
6	Dystric Kambisol	149,2	n1-4	P-3
7	Dystric Kambisol	13,4	tk3, n1-3	P-3
8	Dystric Kambisol	510,5	th2-3, n1-3	P-3
9	Eutric Kambisol	736,5	th2-3, n1-3	P-2
10	Eutric Kambisol	74,0	n1-4	P-3
11	Eutric Kambisol	10,5	n1-3	P-2
12	Eutric Kambisol	104,6	n1-4	P-3
13	Kalkokambisol	2175,7	n2-3	P-2
14	Kalkokambisol+Kalkomelanosol	0,7	td3-1, n2-4	P-3
15	Pelosol	124,7	tv,t,th2-3, n1-3	P-3
16	Pseudogley	69,3	tk3, tv3, n1-2	N-1
17	Vertisol	348,9	dr3, n2-3, vt	P-3

Tablica 8: Pogodnost tla/zemljišta za voćarstvo na području Lašvanske doline, druga agrozona

Table 8: The suitability of the soil/ land for fruit growing in the Lasva valley, the second agrozone

Broj	Kartirana jedinica	Površina (ha)	Dominantna ograničenja	Klasa Pogodnosti
1	2	3	4	5
1	Litosol+Eutric Kambisol	0,4	td4, sk5,n4-5	N-2
2	Sirozem (Regosol)	0,0	td3,sk3,n1-3	P-3
3	Kalkomelanosol+Dystric Kambisol	7,1	td3-1,sk4, n2-4	N-2
4	Kalkomelanosol+Kalkokambisol +Ko-luvij	317,1	td3-1,st1-4,sk4,n2-4	N-2
5	Ranker	2849,1	td4,sk1-3,n3-4	N-2
6	Rendzina	2675,1	td3-1, sk3, n2-3	P-3
7	Rendzina+Koluvij	45,8	td3-1, sk3, n2-4	N-2
8	Rendzina+Ranker+Dystric Kambisol	3,1	td3-1, st1-4, sk3, n1-4	N-2
9	Dystric Kambisol	2719,0	sk3, n1-4	P-3
10	Dystric Kambisol	389,4	sk3, n3-4,	P-3
11	Dystric Kambisol	53,9	sk3,tk4, n3-4	N-1
12	Dystric Kambisol	16,0	sk3, n3-4	P-3
13	Dystric Kambisol+Kalkokambisol	62,6	sk3,n2-4	P-3
14	Eutric Kambisol+Dystric Kambisol	88,0	sk3, n2-4	P-3
15	Eutric Kambisol+Dystric Kambisol	431,2	sk3, n2-4	P-3
16	Eutric Kambisol+Koluvij	43,0	n2-4	P-3
17	Eutric Kambisol+Luvisol	41,0	sk3, n1-3	P-3
18	Kalkokambisol	180,1	st4-5, sk4, n1-3	N-2
19	Kalkokambisol+Kalkomelanosol	292,9	td3-1, st1-4, sk4, n2-4	N-2
20	Kalkokambisol+Kalkomelanosol +Ko-luvij	41,2	td3, st1-5, sk4, n2-4	N-2
1	2	3	4	5
21	TerraRossa+Kalkomelanosol+Koluvij	145,3	td3-1, sk3, n2-4	P-3
22	Pelosol	174,8	vt, n2-3	P-3
23	Vertisol	0,2	n2-3, dr3, vt	P-3

Tablica 9: Pogodnost tla/zemljišta za voćarstvo na području Lašvanske doline, treća agrozona

Table 9: The suitability of the soil/ land for fruit growing in the Lasva valley, the third agrozone

Broj	Kartirana jedinica	Površina (ha)	Dominantna ograničenja	Klasa Pogodnosti
1	Litosol	13,1	td4, st3-5, sk6, n5	N-2
2	Kalkomelanosol	6,7	td4, st4-5, sk3-4, n2-4	N-2
3	Ranker	1,0	td4, sk3, n5	N-2
4	Ranker+Dystric Kambisol	45,5	td4, st3-4, sk4, n5	N-2
5	Rendzina+Eutric Kambisol	150,4	k5, td3, sk4, n3-4	N-2
6	Rendzina+Ranker+Eutric Kambisol	18,8	td4, sk4, n5	N-2
7	Dystric Kambisol	0,2	td3, sk5, n1-3	P-3
8	Dystric Kambisol	51,7	td3, sk5, n4-5	N-2
9	Eutric Kambisol	17,2	td3, n3-4	N-2
10	Kalkokambisol	98,3	td3, st3-5, sk4, n2-4	N-2
11	Kalkokambisol+Kalkomelanosol	4,2	td3, st4, sk4, n2-4	N-2
12	Pelosol	21,6	n2-3	P-3
13	Fluvisol	2,1	tv4, dr3	N-2
14	Vertisol	3,5	vt, dr3, n3-4	P-3

Inventarizacija površina pojedinih klasa pogodnosti za voćarstvo, dobivenih temeljem procjene pogodnosti jedinog i/ili dominantnog tipa tla u kartiranim jedinicama i površini kartiranih jedinica tla u okviru poljoprivrednog zemljišta, prikazana je u tablici 10, a njihova prostorna distribucija prikazana je slikom 2.

Tablica 10. Inventarizacija površina klasa pogodnosti za voćarstvo

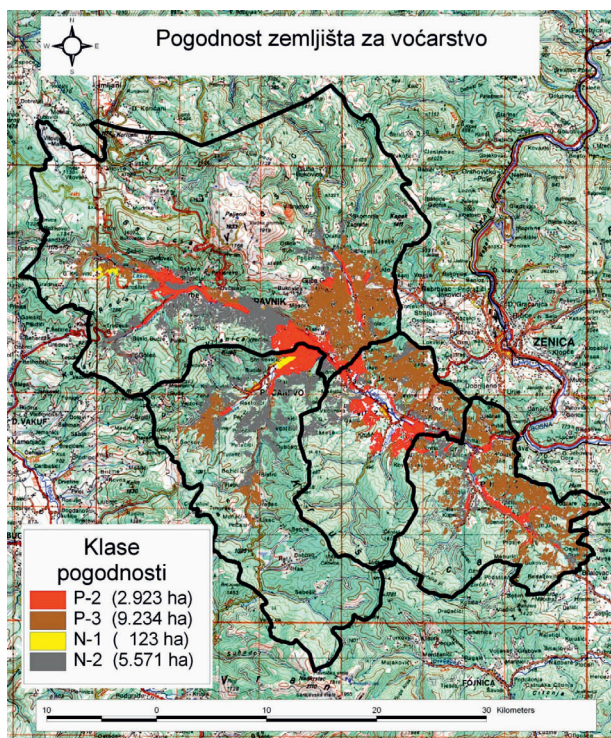
Table 10: Areas inventory of class facilities for fruit growing

Klasa Pogodnosti	Površina (ha)	%
P-2	2.923	16,37
P-3	9.234	51,73
N-1	123	0,69
N-2	5.571	31,21
UKUPNO	17.851	100

Analizom podataka, u tablici 10, vidno je da u ukupnim površinama poljoprivrednog zemljišta Lašvanske doline (do 800 m n.v.) značajan udio zauzimaju zemljišne površine pogodne za voćarsku proizvodnju (68,1%).

Na području Lašvanske doline, u okviru poljoprivrednog zemljišta, nije utvđena P-1 klasa pogodnosti zemljišta za voćarstvo. Dakle najbolja tla za voćarsku proizvodnju na ovom području pripadaju P-2 klasi pogodnosti-umjerenog stupnja ograničenja za uzgoj voćaka, a u okvir ove klase pogodnosti spadaju eutrični kambisol i kalkokambisol. Ograničenja ovih tala/zemljišta su hranjiva i blago izraženiji nagib terena. Ukupna površina P-2 klase pogodnosti, na bazi proračuna kartiranih jedinica tla, iznosi 2.923 ha što čini 16,37% od ukupnih poljoprivrednih površina na istraživanom području.

U P-3 klasu pogodnosti na području Lašvanske doline spadaju: rendzina, crvenica, distično smeđe tlo, pelosol i vertisol te na jače nagnutim terenima eutrični kambisol i kalkokambisol . Glavna ograničenja su: nagib, stjenovitost, dubina, reakcija tla, veritičnost (kod vertisola). Na području poljoprivrednog zemljišta istraživanih općina najzastupljenija su tla P-3 klase pogodnosti, na bazi proračuna kartiranih jedinica tla, a njihova površina je 9234 ha odnosno 51,73%.



Slika 2: Pogodnost zemljišta za voćarstvo na području Lašvanske doline

Figure 2: The land suitability for fruit growing in the Lasva valley

Privremeno nepogodnih tala/zemljišta (N-1) za voćarstvo, na istraživanom području ima 123 ha odnosno 0,69 %. Ovu klasu čine tla: pseudoglej i jako kiselo smeđe tlo.

Trajno nepogodna tla za voćarsku proizvodnju N-2 klase, na istraživanom području, su: litosol, vapnenačko-dolomitna crnica, ranker, te plitke i na nagibima razvijene rendzine i distrično smeđa tla. Ograničenja ovih tala su dubina, stjenovitost, nagib i skeletnost. Ukupna površina ovih tala N-2 klase pogodnosti na bazi proračuna kartiranih jedinica tla po agrozonama iznosi 5571 ha (31,21%).

Temeljem službenih podataka o stanju sadašnje voćarske proizvodnje na istraživanom području i podataka o pogodnim i privremeno nepogodnim tlima dolazimo do zaključka da postoje osnovne mogućnosti, u vidu zemljišnih resursa, za proširenje voćarske proizvodnje na ovom području.

Osnovna ograničenja za intenzivnu voćarsku proizvodnju, na istraživanom području, su najčešće nedostatak hranjiva, nagib, dubina, stjenovitost, reakcija tla i vertičnost (kod vertisola). U cilju osiguranja što kvalitetnijih uvjeta za rast i razvoj voćaka neophodno je izvršiti neophodne mjere uređenja tla/zemljišta.

Naravno, osim provođenja neophodnih mjera uređenja tla/zemljišta, daljnji napredak voćarske proizvodnje može se ostvariti poticajnim mjerama od strane države, edukacijom poljoprivrednih proizvođača u primjeni suvremenih tehnologija, te uvođenjem novog sortimenta u skladu s najnovijim znanstvenostručnim dostignućima.

Također, s obzirom na činjenicu da se na istraživanom području, u okviru poljoprivrednih površina, nalazi 12.157 ha (68,1%) pogodnih tala za voćarsku proizvodnju, što predstavlja vrlo značajan prirodni resurs za daljnji gospodarski razvitak ovog područja, u skoroj budućnosti preporuča se izvršiti procjenu pogodnosti poljoprivrednog zemljišta prema zahtjevima pojedinih voćnih vrsta kako bi se svakom proizvodnom voćarskom prostoru dala optimalna namjena.

LITERATURA

BRINKMAN, R. I SMITH, A.J. (1973): Land evaluation for rural purposes
Inter-national

INSTITUTE FOR LAND RECLAMATION AND IMPROVEMENT (ILRI),
Wageningen Netherlands, Summary of an Expert Consultation, Wageningen

FAO (1976) : A framework for land evaluation. Soil Bull. No. 32, Rome

FEDERALNI ZAVOD ZA STATISTIKU, Biljna proizvodnja Federacije Bosne
i Hercegovine 2010., Sarajevo, 2011. godina

VIDAČEK, Ž. (1981): Procjena proizvodnog prostora i prikladnost tla za natapanje u istočnoj Slavoniji i Baranji, disertacija, FPZ-Institut za agroekologiju, Zagreb

x x x Meteorološki podaci- Federalni hidrometeorološki zavod

x x x Pedološka karta Federacije BIH po agrozonama, mjerila 1:200.000, Federalni agropedološki zavod, Sarajevo

Adresa autora – Author's address

Marko Janković, mr. agronomije, e mail: agronomski.fakultet@sve-mo.ba

prof.dr. sc. Dijana Vego,

doc.dr. sc. Radica Ćorić, e mail: radica.coric@sve-mo.ba

mr. sc. Paulina Šaravanja, e mail: paulina.saravanja@sve-mo.ba

Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar, BIH

dr.sc. Danijela Jungić, e mail: dvrhovec@agr.hr

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

