

PRINOS RAJČICE U ZAVISNOSTI OD GNOJIDBE

TOMATO YIELD DEPENDING ON FERTILIZATION

Đ. Pribetić, M. Jurišić, Ivanka Vlakerić

SAŽETAK

Rajčica je kultura koja zahtijeva intenzivnu gnojidbu, a mineralnu gnojidbu poželjno je kombinirati s kompostom ili drugim materijalima bogatih dušikom. Istraživanja o utjecaju gnojidbe (primjene komposta) na prinos kultivara Professional F1 proveden je 1996. na Institutu za poljoprivredu i turizam u Poreču. Tip tla je crvenica povoljnih fizikalnih i kemijskih svojstava. Istražena je reakcija rajčice na mineralnu gnojidbu, primjenu komposta i mineralnog gnojiva zajedno te primjenu komposta bez uporabe mineralnog gnojiva. Gnojidba je izvršena u tri varijante (700 kg NPK 15:15:15/ha; 350 kg NPK 15:15:15/ha + 2500 kg/ha komposta; 5000 kg komposta/ha).

Istraživanjem je utvrđen sklop, masa plodova po parcelici uz prinos rajčice. Utvrđena je i pH vrijednost plodova te sadržaj suhe tvari. Obavljena je i rasčlamba plodova pri berbi prema boji i masi zrelih (crvenih) plodova.

Za tijek vegetacije obrađeni su i važniji klimatski čimbenici za Poreč 1996. godine.

Prinos rajčice bio je najveći primjenom komposta i mineralnog gnojiva zajedno, a iznosio je u prosjeku 62,3 t/ha, što je veće za P=5% u odnosu na varijantu bez primjene komposta. Udio suhe tvari bio je najveći u varijanti pokusa gdje je primjenjen samo kompost (7,6%). Broj plodova na parcelici nije pokazivao statistički značajne razlike. Ružičastocrvene frakcije imale su značajno najveći broj plodova (520,11) u odnosu na ostale frakcije. Masa plodova nije se statistički značajno razlikovala između varijanata. Najveću masu imali su ružičastocrveni plodovi (čak 31,53 kg). Prosječna masa ploda bila je također najveća primjenom komposta i mineralnog gnojiva zajedno.

Ključne riječi: rajčica, prinos, gnojidba

ABSTRACT

Tomato is a crop requiring an intensive fertilization whereas a mineral fertilization should be combined with compost or other materials rich in nitrogen. Investigation on influence of fertilization and compost application on tomato cultivar yield Professional F1 was carried out at the Institute for Agriculture and Tourism in Poreč in 1996. The soil type was terra rosa known for its favourable physical and chemical properties. Tomato reaction to fertilization was expressed by a mineral fashion, by application of compost and mineral fertilizer together as well as by a compost application without mineral fertilizer use. The fertilization was carried out in three variants (700 kg NPK15:15:15/ha; 350 kg NPK 15:15:15/ha +2500 kg/ha of compost; 5000 kg of compost/ha).

Stand, fruits mass per plot with average fruit mass and tomato yield were determined by the investigation. Dry matter content and pH value were also determined. Fruits classification was performed at harvest by colour and mass of ripe red fruits.

Climatic factors important for Poreč 1996 were processed for the growing season. The highest tomato yield was obtained by the application of compost and mineral fertilizer amounting 62.3 t/ha on the average being higher by P=5% compared to the variant without compost. The highest dry matter share was revealed in the experiment variant with compost application (7.6%). A number of the plot fruits did not show statistically significant differences. Rose-red fractions had significantly highest number fruits (520.11) compared to other fractions. Fruits mass did not statistically significantly differ among variants. The highest fruits mass was achieved by a rose-red fraction (even 31.53 kg). Average fruit mass was also highest by application of compost and mineral fertilizer together.

Key words: tomato, yield, fertilization

UVOD

Rajčica se u Hrvatskoj tijekom proteklih godina proizvodila na 5.100 ha uz prinos preko 10 t/ha (Matotan i Borošić, 2000), a najveće površine pod rajčicom nalaze se u Istarskoj županiji (11%), prvenstveno zbog postojanja doradbenih kapaciteta.

Kompostiranje predstavlja aerobnu termofilnu razgradnju organske mase neiskorištenih ostataka s transformacijom u stabilan humus (Benčević, 1993). Humusom koji se dobiva prirodnim putem (kompost), teorijski se mogu hraniti biljke bez sintetičkih sredstava (oponašanje prirode). Prema istom autoru kompost i njegovi proizvodi imaju sve veće značenje zbog načina gospodarenja ostacima te stvaranja biološkog poljodjelstva. Iako je rajčicu najbolje gnojiti kompostom ili poluzrelim stajnjakom, treba imati u vidu da prekomjerna gnojidba, osobito s dušikom uvjetuje veći razvoj vegetativnih dijelova te zadržava dozrijevanje (Pavlek, 1988 te Schuphan, 1971).

Pravilna gnojidba jedan je od najvažnijih elemenata za uspjeh uzgoja povrća. Prema Znaoru (1996), Matotanu (1992) i Borošiću (1997) rajčica je povrćarska kultura koja zahtijeva intenzivnu gnojidbu. Mineralnu gnojidbu poželjno je prema istom autoru kombinirati s primjenom komposta ili drugih materijala bogatih dušikom. U kompost se može dodati sav organski materijal, odnosno sve ono što je nekad bilo živo, a podložno raspadanju (trava, lišće, gnoj i ostalo). Primjerice, primjena organskih tvari, interesantnija je u kontinentalnom dijelu Hrvatske, zbog sužene mogućnosti uzgoja povrća tijekom zime. Primjena organskih tvari zajedno s potrebnim količinama mineralnog gnojiva ili bez njega, zasigurno nalazi primjenu u organskoj biološkoj proizvodnji rajčice, odnosno proizvodnji hrane s ograničenjem ili bez uporabe kemijskih sredstava (Ban i suradnici, 2000).

U ovom radu istražena je reakcija rajčice na mineralnu gnojidbu, primjenu manjih količina komposta i mineralnog gnojiva zajedno te primjena komposta bez uporabe mineralnog gnojiva.

MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA

Istraživanja o utjecaju gnojidbe (s primjenom komposta) na prinos kultivara rajčice Professional F1 proveden je 1996. godine na Institutu za poljoprivredu i turizam u Poreču. Tip tla je crvenica na blago valovitom terenu (predusjev također rajčica).

U tablici 1. prikazana je kemijska analize tla za lokaciju pokusa, a uzorci su uzeti na nekoliko mjesta te uprosječeni-AL-metoda (Jones, 1967).

Tablica 1. Rezultati kemijske analize tla na lokaciji pokusa
Table 1. Results of a soil chemical analysis on the experiment site

Reakcija tla pH u vodi pH soil respond in water	Reakcija tla pH u MKCl pH soil respond in MKCL	Fiziološki aktivna hraniva Physiological active nutrients		
		P ₂ O ₅ mg/100 g	K ₂ O mg/100 g	Humus (%)
7,3	7,0	23,0	32,0	2,12

Rezultati analiza ukazuju da je tlo povoljnog kemijskog sastava (dobro opskrbljeno).

Pokus je postavljen po metodi slučajnog bloknog rasporeda u tri ponavljanja. Osnovna parcelica iznosila je 20 m², a na svakoj parcelici posađene su biljke u dva reda s cik-cak razmještajem. Međuredni razmak između traka iznosio je 1 m, a razmak biljaka u redu 25 cm. Razmak između redova na foliji iznosio je 40 cm.

U istraživanju je korišten kultivar Professional F1, determinantnog rasta. Sadnja je obavljena 1. VII., a nakon sadnje obavljeno je ručno zalijevanje biljaka. Rajčica je uzgojena iz prijesadnica i posađena na foliju uz navodnjavanje kap po kap. Prijesadnice rajčica za pokus uzgojene su na Institutu za poljoprivredu i turizam u Poreču. Gnojidba je obavljena s tri varijante u pokusu: 1. Gnojivo u formulaciji 15:15:15 u količini od 700 kg/ha NPK; 2. Za drugu varijantu gnojidbe korišteno je 350 kg NPK/ha gnojiva formulacije 15:15:15 i 2500 kg/ha komposta; 3. U trećoj varijanti korišten je samo kompost i to u količini od 5000 kg/ha.

Odlike i značaj komposta KM1A i KM1B dobivenih jednostepenim i dvostepenim procesom biorazgradnje kompostiranjem otpada purana (Radoičić V, 1998) dan je u tablici 2.

Utvrđen je broj praznih mjesta, masa plodova po parcelicama uz određivanje prinosa prosječne mase ploda te prinosa rajčice. Utvrđena je i pH vrijednost plodova rajčice te sadržaj suhe tvari refraktometrijski. Obavljena je i rasčlamba plodova pri berbi i to prema: boji i masi zrelih crvenih plodova u kg po ponavljanjima (C), ružičastocrvenih (R), zelenih (Z), te neupotrebljivih plodova koji su napukli ili gnjili (T).

Za tijek vegetacije rajčice obrađeni su i važniji klimatski čimbenici za Poreč 1996. godine. U tablici 3 dan je osnovni prikaz klimatskih prilika za Poreč u 1996. godini.

D. Pribetić et al.: Prinos rajčice u zavisnosti od gnojidbe

Tablica 2. Odlike i značaj komposta KM1A i KM1B dobivenog jednostepenim i dvostepenim procesom biorazgradnje kompostiranjem otpada purana

Table 2. Characteristics of compost (KM1A i KM1B) with one or two grade biological-decompositions by composting of turkey west

Odlike/značajke Characteristics	Kompost (KM1A) Compost (KM1A)	Kompost (KM1B) Compost (KM1B)
H ₂ O (%)	33,0	45,2
pH	7,1	7,4
N-ukupni (% s.t.)	3,31	3,20
P ₂ O ₅ (% s.t.)	2,32	2,20
K ₂ O (% s.t.)	3,9	3,62
CaO (% s.t.)	2,8	2,50
MgO (% s.t.)	0,61	0,50
Mn (mg/kg % s.t.)	348,0	299,0
Zn (mg/kg % s.t.)	273,0	281,0
Fe (mg/kg % s.t.)	1.576,0	1.416,0

Tablica 3. Klimatski podaci za Poreč 1996. godine

Table 3. Climatic data for Poreč in 1996.

Mjesec Month	Temperatura zraka °C (srednja mjesečna) Air temperature	Ekstremna temperatura zraka, °C srednje mjesečne Extreme air temp. mean monthly		Oborine (mm) mjesečna suma Precipitations monthly amount	Broj kišnih dana No of rainy	Relativna vlaga zraka (%), srednja mjesečna Relative air moisture monthly
		Max.	Min.			
II.	3,2	8,8	-0,3	72,4	8	69,5
III.	5,9	10,5	0,9	10,2	10	66,0
IV.	10,2	16,8	7,6	78,9	13	69,4
V.	17,1	22,0	13,0	73,0	13	74,0
VI.	20,9	25,7	15,4	42,1	5	67,3
VII.	21,6	26,1	16,1	24,3	6	67,0
VIII.	22,0	26,6	16,7	61,1	8	73,0
IX.	16,2	20,6	11,9	151,6	18	75,2
X.	14,2	18,5	10,1	130,9	14	80,9

Prosječne temperature zraka u razdoblju VI. - VIII. mjeseca bile su u prosjeku od 20,9 - 22,0 °C s oborinama od 127,5 mm u devetnaest kišnih dana. Relativna vlaga zraka za navedeno razdoblje iznosila je u rasponu 67,0 - 73,0%. U IX. i X. mjesecu palo je čak 282,5 mm oborina u čak 32 kišna dana. Dobivene vrijednosti su na razini prosječnih vrijednosti za višegodišnje razdoblje na navedenom području s nešto nižim količinama oborina, izuzev u IX. i X. mjesecu.

Berba je obavljena u razdoblju od 19. 9. - 2. 10. i to u tri navrata.

Dobiveni rezultati obrađeni su statistički i to postojećim metodama, kao primjerice analiza varijance (dvosmjerna i jednosmjerna), korelacija, multipla regresija, pri čemu su se rabili odgovarajući softwarei, kao primjerice Statistica, S+ te statistički softwarei izrađeni na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku u Visual Basicu (Vukadinović, 1985).

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA

Ostvarenje sklopa prikazano je na tablici 4.

Tablica 4. Ostvarenje sklopa kultivara Professional F1 u pokusu

Table 4. Realization of stand and tomato cultivar

Varijante - Variants	Broj praznih mjesta No of empty places per repetition			
	I.	II.	III.	Suma Summ
Repeticije - Repetitions				
1. Bez komposta 700 kg/ha NPK (15:15:15), Non compost	0	0	3	3
2. Kompost (2500 kg/ha)+350 kg/ha NPK (15:15:15), compost	0	2	0	2
3. Kompost (5000 kg/ha), Compost	2	2	2	6

U tablici 5. dan je prikaz rezultata dobivenih istraživanjem (broj i masa plodova rajčice). Prinos rajčice po parcelici preračunat je u tonama na hektar po varijantama.

Tablica 5. Broj i masa plodova rajčice po varijantama i frakcijama
Table 5. Number and mass of fruit per fractions and repetitions

Varijante Variants		Bez komposta 700 kg/ha NPK (15:15:15) Non compost		Varijanta s kompostom (25 t/ha)+350 kg/ha NPK (15:15:15) Compost		Varijanta s kompostom (50 t/ha) Variants with the compost	
Repeticije Repetitions	** boja color	broj plodova No of fruits	masa plodova (kg) Fruits mass	broj plodova No of fruits	masa plodova (kg) Fruits mass	broj plodova No of fruits	masa plodova (kg) Fruits mass
I.	C	121	9,60	26	3,20	8	0,8
	R	274	15,0	78	9,60	62	6,40
	Z	585	20,40	522	38,20	588	46,20
	T	46	2,60	86	5,90	106	7,20
Sveukupno (I+II+III+IV)	-	1026	47,60*	712	56,90*	764	60,60*
II.	C	132	9,30	22	2,20	38	2,60
	R	166	8,30	46	6,00	30	3,20
	Z	425	14,80	704	62,40	496	27,20
	T	260	7,50	120	8,00	102	6,20
Sveukupno (I+II+III+IV)	-	983	39,90*	708	78,60*	666	39,20*
III.	C	53	5,60	8	1,20	20	1,80
	R	116	9,50	58	8,00	44	4,80
	Z	253	10,80	558	34,0	550	29,80
	T	122	8,10	128	9,20	110	6,20
Sveukupno (I+II+III+IV)	-	544	34,0*	752	52,40*	724	42,60*

*prinos rajčice (t/ha), sve frakcije zajedno

**C=zreli crveni plodovi; R=ružičastocrveni plodovi; Z=zeleni plodovi; T=neupotrebljivi plodovi;

*Tomato Yield (t/ha), all variants

**R= ripe red fruits; R= rosy red fruits; G= green fruits; U= useless fruits;

Tablicom 6 prikazane su vrijednosti pH po varijantama pokusa u prosjeku za sva ponavljanja.

Tablica 6. pH vrijednosti i % suhe tvari

Table 6. pH values and % dry matter

Varijante - Variants	Suha tvar Dry matter(%)	pH vrijednost pH values
1. Bez komposta 700 kg/ha NPK (15:15:15) Non compost	4,8	4,61
2. Kompost (2500 kg/ha)+350 kg/ha NPK (15:15:15)	6,8	4,10
3. Kompost (5000 kg/ha), variant with the Compost	7,6	4,20

Vrijednosti pH bile su vrlo ujednačene za plodove rajčice, a kretale su se u rasponu od 4,10 do 4,61 u varijanti bez primjene komposta. Udio suhe tvari bio je najveći u varijanti pokusa gdje je primijenjen samo kompost (7,6%) u odnosu na varijantu bez primjene komposta (4,8%). U relativnim pokazateljima ovo predstavlja smanjenje za 36,84%.

Na tablici 7 dani su rezultati istraživanja prema faktorima u pokusu (varijante gnojidbe i frakcije plodova rajčice) za broj i masu plodova rajčice, prosječnu masu ploda, te za prinos rajčice dobiven zbrajanjem svih plodova.

Broj plodova na parcelici, a prema provedenoj analizi varijance nije pokazivao statistički značajne razlike, iako je primjećen trend smanjenja broja plodova uporabom komposta sve do 179,50. U pogledu frakcija plodova postojale su značajne statističke razlike ($P=1\%$). Ružičastocrvene frakcije imale su značajno najveći broj plodova na parcelici (520,11) u odnosu na ostale frakcije. Jedino je frakcija neupotrebljivih plodova imala za $P=5\%$ veći broj plodova u odnosu na crvene (47,56). Za isto svojstvo značajna je bila interakcija ($P=5\%$) između varijanti gnojidbe i frakcije plodova.

Masa plodova nije se statistički značajno razlikovala između varijanata gnojidbe, iako su plodovi na parcelici uz primjenu 2500 kg/ha komposta imali u prosjeku najveću masu (15,66 kg). Najmanju masu plodova imala je varijanta bez komposta (10,08 kg). Sukladno broju plodova na parcelici, najveću masu plodova imali su ružičastocrveni (čak 31,53 kg), što je značajno više u odnosu na ostale, osobito prema crvenim (svega 4,03 kg), a zeleni i neupotrebljivi težili su 6,7 - 7,87 kg po parcelici. Interakcija varijanata gnojidbe i frakcija plodova rajčice pokazala je visokosignifikantne vrijednosti. Prosječna masa ploda bila je također kao i većina istraženih svojstava najveća primjenom

komposta i mineralnog gnojiva zajedno (2. varijanta) i to 118 g, što je za P=5% više u odnosu na ostale varijante, koje su bile relativno ujednačene u pogledu prosječne mase ploda (79 - 80 g).

Tablica 7. Rezultati istraživanja prema faktorima za broj i masu plodova rajčice, prosječnu masu ploda, te za prinos rajčice

Table 7. The investigation results according to factors (variance analysis) for fruits number on a plot, fruits mass, average fruit mass and tomato yield

Faktori (Varijante/boja) Factors (sorts/colour)	Broj plodova na parcelici No of fruits on plot	Masa plodova na parcelici (kg) Fruits mass on plot	Prosječna masa ploda (g) Average fruit mass	*Prinos rajčice (t/ha) Tomato yield
Bez komposta 700 kg/ha NPK	212,75	10,08	80,00	40,50
S kompostom (2500 kg/ha) +350 kg/ha NPK	196,33	15,66	118,00	62,30
S kompostom (5000 kg/ha)	179,50	11,87	79,00	47,47
LSD 5%	N.S.	N.S.	36,2458	21,3388
LSD 1%	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Crveni (C)	47,56	4,03		
Ružičastocrveni (R)	520,11	31,53		
Zeleni (Z)	97,11	7,87		
T-neupotrebljivi (T)	120,00	6,70		
LSD 5%	65,8943	5,8259		
LSD 1%	90,2636	7,9804		
Interakcija A*B				
LSD 5%	138,529	10,9840		
LSD 1%	N.S.	16,2385		

*Ukupno po ponavljanju (prinos=C+R+Z+T, preračunato na ha); jednostruka analiza varijance

*All per repetitions (Yield= C+R+Z+T), single variance analysis

Prinos rajčice bio je najveći primjenom komposta i mineralnog gnojiva (2. varijanta), a iznosio je u prosjeku 62,3 t/ha, što je veće za P=5% u odnosu na varijantu pokusa bez primjene komposta. Ovo predstavlja niži prinos od

najslabijeg u pokusu na području Boljuna (Brixy F1), a prema Banu i suradnicima, 2000. Iako je prinos rajčice u ovoj varijanti bio veći u odnosu na primjenu samo komposta u gnojidbi za 14,83 t/ha ili za 23,8%, ovo povećanje nije imalo statističku značajnost.

U tablici 8 prikazana su odstupanja od srednjih vrijednosti te koeficijent varijacije po gnojidbenim varijantama.

Tablica 8. Prosjek, standardna devijacija i koeficijent varijacije

Table 8. Average, standard deviation and variation coefficient

Varijable - Variable	Prosjek Average	SD	KV (%)
1. Kompost (2500 kg/ha)+350 kg/ha NPK (15:15:15), Variant with compost	15,658	18,971	121,2
2. Kompost – Compost (5000 kg/ha)	11,867	14,416	121,5
3. Bez komposta 700 kg/ha NPK (15:15:15) - Non compost	10,125	4,714	46,56

Najmanja odstupanja od srednjih vrijednosti imala je varijanta bez primjene komposta, a koeficijent varijacije bio je visok i iznosio je 46,56%. Za ostale varijante koeficijent varijacije bio je izuzetno visok.

Tablicom 9 prezentirane su samo značajne veze između varijanata gnojidbe (izražene koeficijentima korelacije) i njihov oblik veze (regresijske jednadžbe).

Tablica 9. Signifikantni odnosi između varijanata gnojidbe i njihov oblik veze

Table 9. Statistically significant correlations and regression equations among the mentioned traits

Odnosi između varijabli Relations among variables	Koeficijenti korelacije, r Correlation coefficients	Regresijske jednadžbe Regression equations
1/2	0,839**	$X_2=1,88307+0,63759*X_1$
1/3	0,656*	$X_3=7,57361+0,16294*X_1$
2/3	0,737**	$X_3=7,26686+0,24085*X_2$

Značajna veza utvrđena je za odnos između prve i druge varijante (varijante s primjenom komposta i mineralnog gnojiva zajedno i varijante s kompostom), uz koeficijent korelacije od $r = 0,839^{**}$. Slično odnosu između varijante s kompostom i bez primjene komposta ($r = 0,737^{**}$). Odnos između prve varijante i varijante bez primjene komposta bio je značajan za $P = 5\%$ ($r = 0,656^*$).

ZAKLJUČAK

Prinos rajčice bio je najveći primjenom komposta i mineralnog gnojiva zajedno (2. varijanta), a iznosio je u prosjeku 62,3 t/ha, što je veće za $P = 5\%$ u odnosu na varijantu pokusa bez primjene komposta. Prinos rajčice u ovoj varijanti bio je veći u odnosu na primjenu samo komposta za 14,83 t/ha ili za 23,8%, no bez statističke značajnosti.

Udio suhe tvari bio je najveći u varijanti pokusa gdje je primjenjen samo kompost (7,6%) u odnosu na varijantu bez primjene komposta (4,8%), što u relativnim pokazateljima predstavlja smanjenje za 36,84%. Primjena komposta zajedno s mineralnom gnojidbom uvjetovala je i najveći prinos te povoljan udio suhe tvari (6,8%) u odnosu na gnojidbu bez komposta. Ružičastocrvene frakcije imale su značajno najveći broj plodova na parcelici (520,11) u odnosu na ostale frakcije.

Iako su plodovi na parcelici uz primjenu 2500 kg/ha komposta imali u prosjeku najveću masu (15,66 kg) razlike nisu bile statistički opravdane. Najmanju masu plodova imala je varijanta bez komposta (10,08 kg). Najveću masu plodova imala je ružičastocrvena frakcija (čak 31,53 kg), što je značajno više u odnosu na ostale frakcije, a zeleni i neupotrebljivi težili su 6,7 - 7,87 kg po parcelici. Prosječna masa ploda bila je također kao i većina istraženih svojstava najveća primjenom komposta i mineralnog gnojiva zajedno (2. varijanta) i to 118 g, što je za $P=5\%$ više u odnosu na ostale varijante.

Značajna veza utvrđena je za odnos između prve i druge varijante, odnosno varijante s primjenom komposta i mineralnog gnojiva zajedno te varijante s kompostom ($r = 0,839^{**}$). Slično odnosu između varijante s kompostom i bez primjene komposta ($r = 0,737^{**}$).

Dobiveni rezultati doprinose spoznaji o pozitivnom djelovanju organo-mineralne gnojidbe na prinos i neke komponente prinosa rajčice, a cjeloviti rezultati ovih preliminarnih istraživanja bit će prezentirani u sljedećim radovima.

LITERATURA

- Ban D., Borošić J., Pauletić M.** (2000): Komponente prinosa rajčice za preradu na području Boljuna, Hrvatska agrikulturna znanost na pragu trećeg tisućljeća, XXXV Znanstveni skup hrvatskih agronoma, Sažetak, Opatija, str. 158.

- Ban D., Borošić J., Lešić Ružica** (2000): Uloga biljnog malča u ekološki prihvatljivom uzgoju rajčice, Hrvatska agrikulturna znanost na pragu trećeg tisućljeća, XXXV Znanstveni skup hrvatskih agronoma, Sažetak, Opatija.
- Benčević K.** (1993): Biokont osnove biološkog poljodjelstva, Poslovna zajednica za stočarstvo, Zagreb.
- Borošić J.** (1997): Povrće. Hrvatska poljoprivreda na raskrižju (Nacionalno izvješće RH). Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva, Zagreb, 49-60.
- Jones J. B.** (1967): Interpretation of Plant analysis for several agronomic crops. Soil testing and Plant analysis, Part III, Plant analysis. Soil Sci. Soc. Amer., Madison Wisc., 49-58.
- Matotan Z.** (1992): Proizvodnja povrća. Globus, Zagreb.
- Pavlek P.** (1988): Specijalno povrćarstvo, III. izdanje Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb.
- Schuphan W.** (1971): Zur Qualität der Nahrungsplanzen, BLV Verlagsgesellschaft, München.
- Radoičić V.** (1998): Biorazgradnja poljoprivredno-prehrambenog otpada kompostiranjem, Magistarski rad, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb.
- Vukadinović V.** (1985): Primjena mikroracunara u regresijskoj analizi. Znanost i praksa u poljoprivredi i prehrambenoj tehnologiji, Osijek, 15/1-2.
- Znaor D.** (1996): Ekološka poljoprivreda, poljoprivreda sutrašnjice, Nakladni zavod globus, Zagreb.

Adresa autora – Author's address:

Đanfranko Pribetić
MIH d.o.o.
Obala Maršala Tita 21
52440 Poreč

doc. dr. sc. Mladen Jurišić
Poljoprivredni fakultet Osijek,
Trg Sv. Trojstva 3, 31000 Osijek

Ivanka Vlaketić
Institut za poljoprivredu i turizam
C. Huguesa 8
52440 Poreč

Primljeno: 15. 12. 2000.