

AGRO-POMOLOŠKA EVALUACIJA JAGODE SORTE CLERY S OBZIROM NA SISTEM UZGOJA

Fikreta Behmen¹, Pakeza Drkenda¹, Armin Terzić², Mersija Delić¹, Osman Musić¹

Originalni naučni rad - *Original scientific paper*

Rezime

Cilj ovog istraživanja bila je agro-pomološka evaluacija jagode sorte "Clery" uzgajane u tri različita sistema uzgoja (otvoreno polje, niski tunel i visoki tunel). Eksperiment je sproveden tokom tri godine (2013-2015) na komercijalnom voćnjaku u Čelici (sjeveroistočna Bosna i Hercegovina). Sistemom gajenja jagode "Clery" pod visokim tunelom postignuti su bolji rezultati u pogledu razvoja krunica, prinosa po biljci, veličine ploda, odnosa plodova koji se mogu prodati i sadržaja rastvorljivih čvrstih materija u plodu. Dobijeni rezultati pokazuju da je moguće usvojiti sistem uzgoja u kulturi jagode kako bi se poboljšao ukupni i održivi prinos kao i kvalitet voća.

Ključne riječi: *Jagoda, sistem uzgoja, otvoreno polje, niski tunel, visoki tunel, sorta jagode 'Clery'*

UVOD

Jagoda sa aspekta privrednog značaja u Bosni i Hercegovini zauzima drugo mjesto u okviru pomološke grupe jagodastog voća, odmah iza maline. Specifičnost ove voćne vrste je vrlo brza izmjena sortimenta. U zadnjih deset godina sorta "Clery" je postala vrlo tražena i trenutno predstavlja vodeću sortu u Bosni i Hercegovini (Hodžić *et al.*, 2007). Visok udio sorte "Clery" u zasadima jagode i nedovoljno iskustva u proizvodnji ove sorte u različitim agroekološkim uslovima bio je povod za istraživanja prezentovana u ovom radu. Sorta "Clery" je italijanska sorta koja je uvedena u proizvodnju 2002. godine. To je sorta koja rano cvjeta i sazrijeva, te je od proizvođača preporučena kako za kontinentalni tako i za mediteranski klimat, bilo na otvorenom ili u plastenicima (Feadi *et al.*, 2002). U Bosni i Hercegovini se u zadnjih nekoliko godina, po uzoru na Italiju, trend proizvodnje okreće prema zaštićenim prostorima (niski tuneli, plastenici) što osigurava, osim ranije berbe i sigurniju proizvodnju. Zato je vrlo važno prikupljanje što više informacija o reakciji pojedine sorte u različitim ekološkim uslovima i tehnologijama uzgoja.

Cilj rada je bio provjeriti uticaj sistema uzgoja (otvoreno polje, niski i visoki tuneli) na karakteristike rasta i rodnosti jagode sorte "Clery" na području općine Čelić u periodu od 2013. do 2015. godine.

¹Fikreta Behmen, Poljoprivredno prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu

²Armin Terzić, FRUITPROM DOO, Koraj

Korespondencija: Fikreta Behmen, f.behmen@ppf.unsa.ba

MATERIJAL I METODE RADA

Ogledna parcela se nalazi na teritoriji općine Čelić, na 135 m nadmorske visine, gdje preovladava umjereno-kontinentalna klima.

Za sva tri sistema uzgoja primjenjivana je jednogodišnja tehnologija uzgoja (sadnja svake godine). Analize poljskih istraživanja za sva tri sistema uzgoja provedene su na slučajnom uzorku od 10 bokora u tri ponavljanja, a analize ploda su urađene na uzorcima od 15 plodova u tri ponavljanja.

U cilju utvrđivanja uticaja sistema uzgoja na karakteristike rasta i rodnosti sorte "Clery" obrađeni su sljedeći parametri:

- broj bokora (utvrđen u jesen 2012, 2013 i 2014-te godine, u cvatnji 2013, 2014 i 2015-te godine);
- fenologija cvjetanja (početak, puno i kraj cvjetanja) u 2013, 2014 i 2015-toj godini;
- broj zametnutih plodova po bokoru za 2013, 2014 i 2015-tu godinu;
- početak i broj berbi za 2013, 2014 i 2015-tu godinu;
- prinos po bokoru (kg) za 2013, 2014 i 2015-tu godinu;
- masa ploda (g) za 2013, 2014 i 2015-tu godinu;
- sadržaj šećera: izraženo preko sadržaja ukupno rastvorljive suhe tvari (refraktometrijski, °Brix) za 2013, 2014 i 2015-tu godinu,

Svi dobijeni brojevi rezultati su obrađeni statistički uz korištenje dvofaktorijalne analize varijanse. Ispoljene razlike sredina između godina i sistema uzgoja su testirane Tukey multiple testom.

REZULTATI I DISKUSIJA

Broj bokora u jesen. Brojanje bokora na jagodama obavljeno je u samu jesen, odnosno početkom novembra mjeseca u svim godinama istraživanja.

Prosječan broj bokora iz prethodne vegetacije po godinama se kretao od 2,27 u 2014. godini do 2,53 u 2015 (tabela 1.), a s obzirom na sistem uzgoja ovaj parametar se kretao od 2,30 na otvorenom polju do 2,43 u visokom tunelu. Analiza varijanse je pokazala da nije bilo značajnog uticaja godine i sistema uzgoja na broj bokora iz prethodne vegetacije.

Tabela 1. Prosječan broj bokora na kraju prethodne vegetacije jagode sorte 'Clery' u tri sistema uzgoja

Table 1. Average number of runners at the end of the previous vegetation of 'Clery' strawberry in three cultivation systems

Sistem uzgoja	Godina			Prosjek sistema uzgoja
	2013	2014	2015	
Niski tunel	2.30 a ± 0.823	2.30 a ± 0.823	2.50 a ± 0.707	2.37 a ± 0.765
Otvoreno polje	2.30 a ± 0.820	2.20a ± 0.632	2.40 a ± 0.516	2.30 a ± 0.651
Visoki tunel	2.30 a ± 0.675	2.20 a ± 0.675	2.70 a ± 0.675	2.43 a ± 0.679
Prosjek godina	2.30 a ± 0.750	2.27a ± 0.691	2.53 a ± 0.629	
Sistem uzgoja x godina	NS			

*Srednje vrijednosti unutar istog stupca s različitim slovima (a,b) se značajno razlikuju ($p < 0,05$), means within same column with different letters (a,b) are significantly different ($p < 0,05$) NS ($p > 0,05$) nije značajno (not significant); * ($p < 0,05$)-značajno (significant)*

Prema usporedbi sa drugim literaturnim izvorima (Tolić *et al.*, 2010) prosječan broj bokora je bio nešto veći u plastenicima-visokim tunelima (2,75) nego u uzgoju na otvorenom polju (2,70). Statističkom obradom nije bilo značajne razlike na broj bokora u različitim uzgojnim oblicima.

Broj bokora u proljeće. Broj brokora u proljeće rađen je na identičnim biljkama kao i broj bokora u jesen. Broj bokora u proljeće je mjereno u fazi cvjetanja jagode. Prema rezultatima u tabeli br. 2 može se konstatovati da se broj bokora izmjereno u fazi cvjetanja kretao od 3,2 na otvorenom polju do 3,7 u visokim tunelima, a posmatrano po ogleđnim godinama taj broj se kretao od 3,37 (u 2013.) do 3,63 (u 2015.).

Tabela 2. Prosječan broj bokora u fazi cvjetanja jagode sorte 'Clery' u tri sistema uzgoja

Table 2. Average number of runners in the flowering stage of 'Clery' strawberries in three cultivation systems

Sistem uzgoja	Godina			Prosjek sistema uzgoja
	2013	2014	2015	
Niski tunel	3.40 b ± 0.699	3.40 b ± 0.699	3.70 b ± 0.483	3.50 b ± 0.630
Otvoreno polje	3.10 b ± 0.876	3.20b ± 0.789	3.30 b ± 0.675	3.20 b ± 0.761
Visoki tunel	3.60 a ± 0.699	3.60 a ± 0.699	3.90 a ± 0.316	3.70 a ± 0.596
Prosjek godina	3.37 a ± 0.765	3.40a ± 0.724	3.63 a ± 0.556	
Sistem uzgoja x godina	NS			

*Srednje vrijednosti unutar istog stupca s različitim slovima (a,b) se značajno razlikuju ($p < 0,05$), means within same column with different letters (a,b) are significantly different ($p < 0,05$) NS ($p > 0,05$) nije značajno (not significant); * ($p < 0,05$)-značajno (significant)*

Analiza varijanse je pokazala da je sistem uzgoja imao signifikantan uticaj na broj bokora u vrijeme cvatnje, dok uticaji godine i međudjelovanje godine i sistema uzgoja nisu bili signifikantni. U visokim tunelima je izmjeren statistički značajno veći broj bokora, u odnosu na niske tunele i otvoreno polje, a nije bilo značajne razlike u ovom obilježju između niskog tunela i uzgoja na otvorenom.

Slične rezultate navodi (Tolić *et al.*, 2010) gdje je ispoljena statistički značajna razlika broja bokora u proljeće između uzgoja na otvorenom polju i visokog tunela. Ovu razliku je uzrokovalo povećanje temperature u visokom tunelu, a što je za posljedicu imalo povećan broj bokora u fazi cvjetanja jagode. Dok Kadir *et al.* (2006) nisu imali takve rezultate, kod njih je veći broj obrazovanih bokora na otvorenom polju.

Broj plodova. Tokom berbe jagode, osim vaganja plodova vršeno je i brojanje plodova. Prosječan broj plodova/bokoru u različitim sistemima uzgoja se kretao od 18,2 u otvorenom uzgoju do 26,07 u visokom tunelu, a po godinama se kretao od 20,07 (u 2014.) do 24,7 (u 2013.)

Tabela 3. Prosječan broj plodova/bokoru jagode sorte 'Clery' u tri sistema uzgoja

Table 3. Average number of 'Clery' strawberries / berries in three cultivation systems

Sistem uzgoja	Godina			Prosjeak sistema uzgoja
	2013	2014	2015	
Niski tunel	25.0 b ± 4.218	21.0 b ± 4.648	20.3 b ± 2.983	22.5 b ± 4.539
Otvoreno polje	21.7 c ± 5.216	15.7c ± 2.003	17.8 c ± 2.300	18.2c ± 4.055
Visoki tunel	27.3 a ± 4.191	23.1 a ± 2.331	27.8 a ± 3.048	26.1 a ± 3.823
Prosjeak godina	24.7 a ± 5.154	20.1c ± 4.472	21.9b ± 5.096	
Sistem uzgoja x godina	NS			

*Srednje vrijednosti unutar istog stupca s različitim slovima (a,b,c) se značajno razlikuju ($p < 0,05$), means within same column with different letters (a,b,c) are significantly different ($p < 0,05$) NS ($p > 0,05$) nije značajno (not significant); * ($p < 0,05$)-značajno (significant)*

Analiza varijanse ukazuje na signifikantan uticaj sistema uzgoja i godine na posmatrano obilježje. Kod bokora u visokim tunelima je izmjeren signifikantno najveći prosječan broj plodova/bokoru, a statistički značajno najmanji broj plodova je bio na otvorenom uzgoju. Prema godinama statistički najmanji broj plodova je registrovan u 2014-toj godini. U toj godini su bili relativno loši vremenski uslovi zbog velike količine padavina, a što se posebno odrazilo na uzgoj jagode na otvorenom polju.

Prema usporedbi sa drugim literaturnim izvorima (Tolić *et al.*, 2010) prosječan broj plodova u plastenicima-visokim tunelima je bio (48 plodova po bokoru), a u uzgoju na otvorenom polju (47 plodova po bokoru). Iz ovoga možemo zaključiti da je znatno veći broj plodova zabilježen u Hrvatskoj 2009 i 2010-te godine u odnosu na istraživanje provedeno u ovom radu.

Prinos po bokoru. Prosječan prinos po bokoru se kretao od 481,93 g u otvorenom uzgoju do 739,87 g u visokim tunelima, a po godinama od 495,23 g (u 2014.) do 675,53 g (u 2015.).

Tabela 4. Prosječan prinos po bokoru jagode sorte 'Clery' u tri sistema uzgoja
Table 4. Average yield per straw of 'Clery' strawberry in three cultivation systems

Sistem uzgoja	Godina			Prosjek sistema uzgoja
	2013	2014	2015	
Niski tunel	605,2 b ± 79,600	501,60 b ± 61,462	629,20 b ± 76,705	578,67 b ± 90,200
Otvoreno polje	526,60 c ± 121,710	378,50 c ± 67,737	540,70 c ± 51,062	481,93 c ± 111,348
Visoki tunel	757,30 a ± 81,667	605,60 a ± 65,881	856,70 a ± 53,116	739,87 a ± 123,776
Prosjek godina	629,70 b ± 134,612	495,23 c ± 113,386	675,53 a ± 147,776	
Sistem uzgoja x godina	NS			

*Srednje vrijednosti unutar istog stupca s različitim slovima (a,b,c) se značajno razlikuju ($p < 0,05$), means within same column with different letters (a,b,c) are significantly different ($p < 0,05$) NS ($p > 0,05$) nije značajno (not significant); * ($p < 0,05$)-značajno (significant)*

Analiza varijanse (tab 4.) je pokazala da su i sistem uzgoja i godina imali statistički značajan uticaj na prosječan prinos po bokoru. Signifikantno najveći prinos po bokoru je bio u visokim tunelima, a najmanji pri uzgoju na otvorenom.

Prema usporedbi sa drugim literaturnim izvorima (Tolić *et al.*, 2010) prosječan prinos u plastenicima-visokim tunelima je bio (620 grama), a u uzgoju na otvorenom polju (600 grama) što u pogledu prinosa se znatno razlikuje od dobijenih rezultata ovog rada. Prema navedenom literaturnom izvoru prinos je nešto malo veći u plastenicima nego na otvorenom polju, dok u našem istraživanju prinos je mnogo veći u plastenicima nego na otvorenom polju.

Najniži prinos je ostvaren u 2014-toj godini, a razlog tome su vremenski uslovi u fazi berbe (velike količine padavina). Ipak, najveći prinos je ostvaren u visokim tunelima, zahvaljujući uticaju visokog tunela na smanjenje temperaturnih kolebanja između dana i noći. Uzimajući u obzir druge litetraturne izvore, postignuti su dobri prinosi, čak u 2015-toj godini u visokim tunelima je dostignut maksimum u prinosu po bokoru sorte "Clery".

Do sličnih rezultata došli su Grijalba *et al.* (2015) sa sortom Monterey koja je imala veće prinose u visokim tunelima u odnosu na otvoreno polje, dok kod sorte Albion prinos nije imao statistički značajne razlike.

Broj berbi. Prosječan broj berbi se kretao od 10,5 u niskim tunelima do 13,7 u visokim tunelima, a po godinama od 11,3 (u 2014.) do 12,9 (u 2013.).

Tabela 5. Prosječan broj berbi jagode sorte 'Clery' u tri sistema uzgoja
Table 5. Average number of harvests of 'Clery' strawberries in three cultivation systems

Sistem uzgoja	Godina			Prosjek sistema uzgoja
	2013	2014	2015	
Niski tunel	10,5b±2,415	10,5 b ± 2,415	10,5 b ± 2,415	10,5 b ± 2,330
Otvoreno polje	12,2b±3,706	11,5 b ± 1,958	11,5 b ± 1,956	11,7 b ± 2,599
Visoki tunel	16,0a±3,432	12,0 a ± 2,582	13,1 a ± 1,912	13,7 a ± 3,131
Prosjek godina	12,0a±3,898	11,0 b ± 2,339	11,7ab±2,307	
Sistem uzgoja x godina	NS			

*Srednje vrijednosti unutar istog stupca s različitim slovima (a,b) se značajno razlikuju ($p < 0,05$), means within same column with different letters (a,b) are significantly different ($p < 0,05$) NS ($p > 0,05$) nije značajno (not significant); * ($p < 0,05$)-značajno (significant)*

Sistem uzgoja i godina su imali statistički značajan uticaj na prosječan broj berbi (tab. 5). Prosječan broj berbi u visokom tunelu je bio signifikantno veći u odnosu na niske tunele i otvoreni uzgoj. Nije bilo značajne razlike u ovom parametru između otvorenog uzgoja i niskih tunela. U 2013. godini je registrovan značajno veći broj berbi u odnosu 2014. godinu. Razloge u kolebanjima berbi jesu loši vremenski uslovi u 2014-toj godini što je u konačnici smanjilo i prinos i broj berbi, a što se najmanje odrazilo na uzgoj u visokom tunelu. Nije bilo značajne razlike između otvorenog polja i niskog tunela prema broju berbi.

Masa ploda. Prosječna masa ploda se kretala od 26,27 g u otvorenom uzgoju do 28,44 g u visokom tunelu, a po godinama od 24,5 g u 2014. do 30,98 g u 2015. godini.

Tabela 6. Prosječna masa ploda jagode sorte 'Clery' u tri sistema uzgoja
Table 6. Average fruit weight of 'Clery' strawberry in three cultivation systems

Sistem uzgoja	Godina			Prosjek sistema uzgoja
	2013	2014	2015	
Niski tunel	23,85 b ± 3,108	24,34 b ± 5,720	31,27 a ± 3,676	26,50 b ± 5,406
Otvoreno polje	25,30 b ± 3,308	22,87 b ± 4,496	30,63 a ± 3,148	26,27 b ± 4,859
Visoki tunel	27,99 a ± 2,693	26,30 a ± 2,439	31,03 a ± 2,649	28,44 a ± 3,199
Prosjek godina	25,71 b ± 3,420	24,50 b ± 4,507	30,98 a ± 3,085	
Sistem uzgoja x godina	*			

*Srednje vrijednosti unutar istog stupca s različitim slovima (a,b) se značajno razlikuju (p<0,05), means within same column with different letters (a,b) are significantly different (p<0,05) NS (p>0,05) nije značajno (not significant); *(p<0,05)-značajno (significant)*

Analiza varijanse (tab. 6) je pokazala statistički značajno djelovanje sistema uzgoja i godine, kao i njihove interakcije na posmatrano obilježje. Prosječna masa plodova iz 2013. i 2014. godine je bila statistički značajno veća u visokom tunelu, u odnosu na niski tunel i otvoreni uzgoj. U 2015. godini nije bilo značajnih razlika u masi ploda između posmatranih sistema uzgoja. Generalno su plodovi iz 2015. godine imali statistički značajno veću masu u odnosu na plodove ostalih analiziranih godina, što znači da su uslovi u 2015. godini najbolje odgovarali rastu i razvitku ploda ispitivane sorte jagode.

Sadržaj šećera. Prosječan sadržaj ukupno rastvorljive suhe tvari se kretao od 5,9 ° Brix-a pri otvorenom uzgoju do 6,39 ° Brix-a u visokom tunelu, tj. od 5,66° Brix-a u 2014. do 6,54° Brix-a u 2015. godini.

Tabela 7. Prosječan sadržaj šećera u plodu jagode sorte 'Clery' u tri sistema uzgoja (°Brix)

Table 7. Average sugar content of 'Clery' strawberries in three cultivation systems (° Brix)

Sistem uzgoja	Godina			Prosjek sistema uzgoja
	2013	2014	2015	
Niski tunel	6,10 b ± 0,001	5,63 b ± 0,058	6,47 b ± 0,058	6,07 b ± 0,364
Otvoreno polje	5,90 b ± 0,100	5,45 b ± 0,071	6,20 b ± 0,001	5,90 b ± 0,316
Visoki tunel	6,38 a ± 0,596	5,83 a ± 0,058	6,97 a ± 0,153	6,39 a ± 0,582
Prosjek godina	6,15 b ± 0,406	5,66 c ± 0,168	6,54 a ± 0,347	
Sistem uzgoja x godina	NS			

Srednje vrijednosti unutar istog stupca s različitim slovima (a,b) se značajno razlikuju (p<0,05), means within same column with different letters (a,b) are significantly

different($p < 0,05$) *NS*($p > 0,05$) *nije značajno* (not significant); *($p < 0,05$)-*značajno* (significant)

Plodovi iz visokog tunela su imali statistički značajno veći sadržaj šećera u odnosu na plodove iz otvorenog uzgoja i uzgoja u niskom tunelu. Kod plodova iz 2015. godine je izmjeren signifikantno najveći sadržaj šećera, a kod plodova iz 2014. godine sadržaj šećera je bio najmanji.

Može se konstatovati da su uslovi u 2015. godini i po ovom parametru bili optimalni, a naročito dobar efekat je bio u uslovima visokog tunela.

Uzorci jagoda uzgajanih pod visokim plastičnim tunelom, bez obzira na ispitivani kultivar, imali su bolje osnovne hemijske parametre (Voća *et al.*, 2009).

Procenat tržnih plodova. Procenat tržnih plodova se kretao od 76,32% kod otvorenog uzgoja do 94,31% kod visokog tunela, a po godinama od 74,54% (u 2014.) do 91,93% (u 2013. godini).

Tabela 8. Prosječan procenat zdravih plodova jagode sorte 'Clery' u tri sistema uzgoja
Table 8. Average percentage of healthy strawberries of the 'Clery' variety in the three cultivation systems

Sistem uzgoja	Godina			Prosjek sistema uzgoja
	2013	2014	2015	
Niski tunel	93,16 a ± 504	74,6 b ± 5,345	90,1 b ± 5,156	85,9 b ± 9,672
Otvoreno polje	86,2 b ± 6,177	60,2 c ± 11,369	82,6 c ± 9,942	76,3 c ± 14,803
Visoki tunel	96,5 a ± 3,734	88,9a ± 4,536	97,6 a ± 2,831	94,3 a ± 5,367
Prosjek godina	91,9 a ± 6,573	74,5 c ± 14,032	90,1 a ± 8,956	
Sistem uzgoja x godina		**		

Srednje vrijednosti unutar istog stupca s različitim slovima (a,b,c) se značajno razlikuju ($p < 0,05$), *means within same column with different letters (a,b,c) are significantly different*($p < 0,05$) *NS*($p > 0,05$)*nije značajno* (not significant); *($p < 0,05$)-*značajno* (significant)

Na udio tržnih plodova su statistički značajan uticaj imali godina, sistem uzgoja i njihova interakcija (tab. 8.). U zadnje dvije ogledne godine su sve razlike udjela tržnih plodova između sistema uzgoja bile statistički značajne. Pri tome je udio tržnih plodova iz visokih tunela bio statistički značajno veći u odnosu na niske tunele i otvoreni uzgoj. U 2013. godini nije bilo značajne razlike udjela tržnih plodova između visokih i niskih tunela. Gledano po godinama plodovi iz 2014. su imali statistički značajno manji udio tržnih plodova u odnosu na ostale dvije ogledne godine. Očigledno je da su obilne padavine kakve su bile u 2014. godini uzrokovale signifikantan pad udjela tržnih plodova.

Ispitujući sorte jagode Chandler i Sweet Charlie u visokim tunelima i na otvorenom polju (Kadir *et al.*, 2006) za dvije godine ispitivanja imali su bolji kvalitet i više tržnih plodova u visokim tunelima u odnosu na otvoreno polje. Kod ovog ispitivanja jagode u visokim tunelima su plodonosile ranije, imale veći kvalitet i bolju rodnost u odnosu na otvoreno polje. U uslovima visokih tunela smanjen je rast novih bokora, ali je poboljšana razgranatost. Upoređujući više načina uzgoja jagode visoki tunel, otvoreno polje, staklenik (Qureshi *et al.*, 2012) dobili su za skoro sve parametre, broju cvjetova, broju plodova, veličina plodova, težina ploda i kvalitativne mjere, odnosno, ukupne topive čvrste materije, ukupni šećeri, askorbinska kiselina, veće rezultate u visokim tunelima u odnosu na ostale.

ZAKLJUČAK

Trogodišnje istraživanje je potvrdilo opravdanost širenja sorte 'Clery' na području BiH. Sorta je pogodna za visoki stepen intenzivnosti proizvodnje koji osigurava visoku dobit u jednogodišnjem uzgoju. Proizvodnju u lučnim plastenicima jeftine izvedbe "Veronski tip" svakako treba preferirati posebno u uslovima kontinentalne klime, što potvrđuju i dobijeni rezultati istraživanja. Uzgoj jagode sorte 'Clery' u visokim tunelima smanjuje rizik od loših vremenskih uslova, kao što su bile izražene padavine u 2014. godini.

LITERATURA

- Faedi, W., Baruzzi, G., Lovati, F., Sbrighi, P., Lucchi, P. (2002): Monografia di cultivar di fragola. Istituto Sperimentale per la Frutticoltura, Roma.
- Grijalba, C. M., Pérez-Trujillo, M. M., Ruiz, D., Ferrucho, A. M. (2015): Strawberry yields with high-tunnel and open-field cultivations and the relationship with vegetative and reproductive plant characteristics. *Agronomía Colombiana* 33(2), 147-154
- Hodžić, A., Maličević, A., Kurtović, M. (2007): Savremena kretanja u proizvodnji jagode u svijetu u odnosu na stanje u Bosni i Hercegovini
- Kadir, S., Carey, E., Ennahli, S. (2006): Influence of High Tunnel and Field Conditions on Strawberry Growth and Development. *HortScience* 41(2):329-335
- Sandra, V., Jakobek, L., Druzic, J., Sindrak, Z., Dobricevic, N., Seruga, M., Kovac, A. (2009): Quality of strawberries produced applying two different growing systems. *CyTA. J. Food*, 7 (3): 201–207,
- Tolić, D., Kurtović, M., Drkenda, P. (2010): Odlike i ekonomska opravdanost uzgoja jagode sorte Clary obzirom na različite tehnologije uzgoja. Zbornik radova XXI naučno-stručna konferencija poljoprivrede i prehrambene industrije, Neum, 415-430.
- Qureshi, K. M., ul Hassan, F., ul Hassan, Q., Qureshi, U. S., Chughtai, S., Saleem, A. (2012): Impact of cultivation system on growth and yield of strawberry

(*Fragaria ananassa*) cv. "Chandler". PAKISTAN J. AGRIC. RES. VOL. 25, NO. 2.

POMOLOGICAL EVALUATION OF 'CLERY' STRAWBERRY CULTIVAR IN DIFFERENT CULTIVATION SYSTEMS

Summary

The aim of this study was agro-pomological evaluation of 'Clery' strawberry cultivated in three different growing systems (open field, under low and high tunnel). The experiment was conducted during three seasons (2013-2015) at a commercial orchard in Celic (North eastern Bosnia and Herzegovina). By cultivation system of 'Clery' strawberry under high tunnel were achieved better results related to the development of crowns, yield per plant, fruit size, the ratio of marketable fruits and content of soluble solids in the fruit. Obtained results indicate that it is possible to adopt cultivation system in the strawberry culture in order to improve the total and marketable yield as well as fruit quality.

Key words: Strawberry, farming systems, open field, low tunnel, high tunnel, strawberry variety, "Clery"