

**PODRAVKA I SLAVONKA - PRVE HRVATSKE SORTE PAPIRIKE
S DUS TESTOM**

Z. MATOTAN, Svjetlana MATOTAN

Podravka d. d. Koprivnica

SAŽETAK

Nakon uspješno provedenog dvogodišnjeg testiranja različitosti, ujednačenosti i stabilnosti (DUS test) u Stanici za testiranje sorti Središnjeg poljoprivrednog ureda Republike Mađarske u Tordasu krajem 2009. godine priznate su i upisane na nacionalnu sortnu listu prve hrvatske sorte povrća s DUS testom. Radi se o linijama crvene rog paprike K-1 i L-31 denominiranih kao Podravka i Slavonka. Sorte paprike Podravka i Slavonka stvorene su višegodišnjim selekcijskim radom tima Razvoja poljoprivrede Podravke. Obje sorte visoko su rodne i kvalitetom plodova iznimno pogodne za preradu.

Podravka je srednje rana sorta crvene rog paprike šezdesetak centimetara visoke stabljike na kojoj se formira najčešće 7 – 8 krupnih plodova visećeg položaja. Dobro je lisnatosti koja značajno umanjuje pojavnost sunčanih opržotina plodova. U fiziološkoj zriobi plod je intenzivno crvene boje, blago izduženog srcolikog oblika. Tijekom dvogodišnjih testiranja prosječna masa ploda bila je 165 grama, a sadržaj suhe tvari 7,2%. Sorta je namijenjena prvenstveno za preradu u ajvar i proizvodnju fileta. Uspješno se može uzgajati na području čitave nizinske Hrvatske, a posebno se visokim prinosom i vrhunskom kvalitetom istakla u pokusnoj proizvodnji na području Podravine.

Slavonka je u odnosu na Podravku nešto ranija po dospijevanju i gotovo dvadesetak centimetara niže, izrazito čvrste i kompaktne stabljike. Listovi su krupni i dobro štite plodove od prejakog sunčevog svjetla. Na biljci se formira najčešće po 8 - 9 plodova. Prosječna masa ploda tijekom dvogodišnjih testiranja bila je 147 grama, a sadržaj suhe tvari 7,0%. Sazrijevanje plodova je dosta ujednačeno, a plodovi u fiziološkoj zriobi dobivaju intenzivno crvenu boju veoma postojanu tijekom prerade. Uspješno se može uzgajati u gotovo svim područjima nizinskog dijela Hrvatske, a u pokusnoj se proizvodnji posebno istakla uzgojem u sjeverozapadnom dijelu Slavonije.

Ključne riječi: paprika, sorte, DUS test

UVOD

Rijetko kod koje povrtne kulture postoji tolika raznolikost u obliku, veličini, boji i okusu plodova kao kod paprike. Veoma su različite potrošačke navike korištenja u prehrani različitih tipova paprike, a vezane su prvenstveno uz geografsko područje uzgoja (Matotan, 2008). U pradomovini paprike, Srednjoj Americi najraširenija je proizvodnja ljutih paprika sitnih plodova. U Sjevernoj Americi i zapadnoj Europi najviše se uzgaja i troši paprika krupnih plodova zvonolikog oblika, tamno zelene boje, a kod nas je najrašireniji uzgoj paprike blijedožute boje zvonolikog oblika plodova ili popularnog naziva babura, okruglastog oblika iste boje ili paradajz paprike, odnosno koničnog oblika ploda koji u fiziološkoj zriobi pocrveni, a za koji je uobičajeni naziv kapija (Matotan, 2004). Uz navedene tipove paprika krupnih plodova u manjoj se mjeri kod nas uzgajaju i sitnoplodne paprike tipa feferona odnosno začinske paprike. Osim po obliku, veličini, boji i okusu plodova sorte paprike se razlikuju i po tipu rasta stabljike koji može biti neograničen ili indetrminantan, ograničen ili determinantan, odnosno poluograničen ili semideterminantan (Somos, 1984). Sorte neograničenog tipa rasta stabljike imaju dugi period plodonošenja i koriste se uglavnom za uzgoj u zaštićenim prostorima. Za njih je karakteristično da se tijekom čitavog perioda vegetativnog rasta pojavljuju cvjetovi i formiraju se plodovi. Sorte ograničenog tipa rasta završavaju vegetativni rast pojavom cvjetova, a dospijevanje za berbu plodova je dosta ujednačeno. Koriste se za proizvodnju na otvorenom, kao i tipovi sorata poluograničenog rasta koji su po načinu rasta između dva osnovna tipa (Lešić i sur., 2002).

Oplemenjivačko selekcijski rad općenito na povrću pa ni na paprici u Hrvatskoj nije razvijen. Na sortnoj listi Republike Hrvatske do nedavno su bile upisane samo tri domaće novostvorene sorte paprike Botinečka žuta upisana 1984., Majkovačka žuta 1993. i Viza 1990. (Matotan, 2001). Botinečka žuta i Majkovačka žuta su paradajz paprike, a Viza je sorta blagih feferona.

Zadnjih petnaestak godine u Hrvatskoj se značajnije razvila proizvodnja crvene rog paprike namijenjena preradi u ajvar. Tijekom 2009. godine u industrijskim je pogonima prerađeno oko 7.500 tona, a značajne se količine prerade i domaćinstvima. Do 1995. godine od sorti paprike tipa kapije na sortnoj listi Republike Hrvatske bila je upisana samo jedna udomaćena sorta Kurtovska kapija koja je veoma dobre prerađivačke kvalitete ali je izrazito duge vegetacije pa u klimatski i prosječnim godinama dosta teško, posebice u kontinentalnim područjima središnje i sjeverozapadne Hrvatske dosta teško dospijeva u fiziološku zriobu prije prvih mrazeva. Za potrebe prerađivačke industrije 1995. godine je introducirana i na Sortnu listi Republike Hrvatske upisana sorta Stella. To je rana sorta u tipu kapije spljošteno-stožastog oblika plodova s najčešće 3 sjemensne pregrade. U tehnološkoj zriobi plodovi su svijetlozelene, a u fiziološkoj crvene boje. Plodovi su težine 70 – 90 g, dužine su 12 - 16 cm, promjera u najširem dijelu 4 - 6 cm i debljine perikarpa 4 - 5 mm. Zbog ranozrelosti uspješno se uzgaja u sjeverozapadnim kontinentalnim područjima jer i u klimatski prosječnim godinama preko tri četvrtine formiranih plodova pocrveni. Od uvođenja na sortnu listu

gotovo desetak godina bila je vodeća sorta crvene rog paprike namijenjene preradi u Republici Hrvatskoj (Matotan, Z. i Matotan, S., 2007.). Introdukcijom iz Srbije sorti krupnijih plodova i duže vegetacije, Slonovo uho 2003. i Amfora 2006. godine, Stella pomalo gubi na značenju i proizvodne se površine pod njom smanjuju.

S ciljem stvaranja novih genotipova paprike koji bi imali svojstva ranozrelosti, visoke fertilnosti i dobre prerađivačke kvalitete kao što ima Stella te veće krupnoće plodova poput introduciranih sorti iz Srbije, krajem devedesetih godina započeo je oplemenjivačko selekcijski rad rezultat kojeg su prve hrvatske sorte paprike Podravka i Slavonka.

MATERIJAL I METODE

Novostvorene domaće sorte paprike Podravka i Slavonka stvorene su modificiranom pedigre metodom s neprekidnom individualnom selekcijom od odabranih linija postojeće kolekcije Podravke d.d. iz Koprivnice. Većina genotipova u kolekciji vodi porijeklo od domaćih lokalnih populacija prikupljenih sredinom devedesetih godina na području Virovitičko-podravške županije. Karakteristika linija iz kolekcije je izražena adaptabilnost na zemljišno-klimatske uvjete ovog područja, visok stupanj tolerantnosti na stresne uvjete i ekonomski najznačajnije bolesti, dobra razvijenost korjenovog sustava te dobra pokrivenost visećih plodova lišćem.

Individualna selekcija je započela 2000. godine i kontinuirano trajala do 2005. godine rezultat čega je bio šest izdvojenih perspektivnih linija. Preliminarnim sortnim pokusima u komparaciji s postojećim sortama crvene rog paprike za daljnja testiranja i umnažanja odabrane su dvije linije K-1 i L-31 koje su 2008. godine prijavljene za službena ispitivanja. Dvogodišnje testiranja različitosti, ujednačenosti i stabilnosti (DUS test) proveden je u Stanici za testiranje sorti Središnjeg poljoprivrednog ureda Republike Mađarske u Tordasu 2008. i 2009. godine prema UPOV-om tehničkom vodiču za papriku uspoređivanjem svojstva prijavljenih linija s obilježjima sorata iz referentne kolekcije. Gospodarska svojstva linija K-1 i L-31 denominiranih kao Podravka i Slavonka u istom su periodu ispitivana na pokusnom polju Razvoja poljoprivrede Podravke d.d. u Koprivnici u komparaciji s najraširenijim sortama tipa kapija u proizvodnji Amforom, Slonovim uhom i Stellom. Pokusi su bili postavljeni po metodi slučajnog bloknog rasporeda u pet ponavljanja. Osnovnu su parcelicu činila tri reda razmaka 70 cm i dužine 5 m. Biljke su sađene na razmak u redu od 33 cm tako da je na svakoj parcelici zasađeno 48 biljaka što odgovara sklopu od 43.300 biljaka po hektaru. Presadnice su proizvedene u polisterinskim kontejnerima sa 104 sjetvena mjesta sjetvom sredinom ožujka, a presađivano je tijekom druge dekade svibnja. Na pokusu su provedene uobičajene agrotehničke mjere u pogledu gnojide i zaštite usjeva od korova, bolesti i štetnika te navodnjavanje. S berbom se počinjalo sredinom kolovoza i u četiri navrata bralo uglavnom svakog drugog tjedna. Brani su svi fiziološki zreli plodovi koji su nakon berbe klasirani na tržne i neuvjetne, tj. one s vršnom truleži i natrule. Plodovi su izbrojani i izvagani te je na 10 plodova sa svake parcelice

napravljen analiza koja je obuhvaćala izmjeru dužine, širine i promjera ploda, debljinu perikarpa, udjel usploda i sadržaj suhe tvari. Dobiveni podaci statistički su obrađeni analizom varijance i Duncanovim multiple rang testom.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Morfološka i biološka svojstva

Novopriznata sorta paprike Podravka temeljem podataka DUS testa ima jako izraženost obojenja hipokotila. Stabljika je neograničenog tipa rasta, srednje je visoka s dugim internodijima (Slika 1.). Nodiji su obojeni antocijanom i slabo dlakavi. Plojka listova je duga i široka, srednje intenzivne je zelene boje, ovalnog je oblika i slabo valovitog ruba. Površinski je srednje izraženog sjaja, slabo mjehurasta s ravnim profilom u poprečnom presjeku. Cvjetna peteljka je polupadajućeg položaja.

Slika 1. Biljka novopriznate sorte paprike Podravka

Figure 1 Plant of new registered pepper variety Podravka



Slika 2. Plod novopriznate sorte paprike Podravka

Figure 2 Fruit of new registered pepper variety Podravka



Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte
paprike s DUS testom

Tablica 1. UPOV tehnički vodič za sortu paprike Podravka

Table 1 UPOV test guidelines for pepper variety Podravka

Broj	Obilježje	Izraženost	Stupanj izraženosti	Referentna sorta
01.*	Klijanac, obojenost hipokotila	prisutna	9	Lamuyo
02.	Biljka: habit			
03.	Biljka: duljina stabljike	srednja	5	Belsir, Lamuyo
04.*	Biljka: skraćenosť internodija (gornji dio stabljike)	ne	1	
06.	Biljka: duljina internodija	dugi	7	Corno di toro rosso
07.	Biljka: obojenost nodija antocijanom	prisutna	9	California wonder
08.	Stabljika: intenzitet obojenosti nodija antocijanom	slaba	3	California wonder
09.	Stabljika: dlakavost nodija	slaba	3	Andevalo, Clovis
10.	Biljka: visina	srednja-visoka	6	HRF, Century
11.	List: duljina plojke	duga	7	Cupido, Dolmy
12.	List: širina plojke	široka	7	California wonder
13.	List: intenzitet zelene boje	srednje	5	Doux tres long des Landes, Merit
14.	List: oblik	ovalan	2	Balico, Sonar
15.	List: valovitost ruba	slaba	3	Doux tres long des Landes
16.	List: mjehuravost	slaba	3	Pusztagold
17.	List: profil u poprečnom presjeku	ravan	5	De Cayenne, Recio
18.	List: sjaj	srednje	5	Alby, Eolo
19.*	Cvjetna peteljka: položaj	polu-padajući	2	Blondy
20.	Cvijet: obojenost antera antocijanom	prisutna	9	Lamuyo
21.*	Plod: boja (prije zriobe)	zelena	3	California wonder, Lamuyo
22.*	Plod: intenzitet boje prije zriobe	tamna	7	

Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte
paprike s DUS testom

Broj	Obilježje	Izraženost	Stupanj izraženosti	Referentna sorta
23.	Plod: prisutnost antocijana	prisutan	9	Albastrom , Purple beauty
24.	Plod: položaj	viseći	3	De Cayenne, Lamuyo
25.	Plod: dužina	srednja, 13,8 cm	5	Feher, Lamuyo
26.	Plod: širina	srednji-dugi, 7,4 cm	6	Doux italien, Clovis
27.*	Plod: odnos dužina/širina	veliki, 1,89	7	Lamuyo
28.*	Plod: oblik uzdužnog presjeka	trokutast	7	Feher, Marconi
29.	Plod: oblik poprečnog presjeka (u nivou plodnice)	eliptičan	1	Sweet banana
30.	Plod: valovitost usploda na baznom dijelu	slaba-srednja	4	Donat, Duna
31.	Plod: valovitost usploda bez baznog dijela	slaba	3	Clovis, Sonar
32.*	Plod: tekstura površine	glatka	1	Milord
33.*	Plod: boja (u zriobi)	crvena	3	Feher, Lamuyo
34.	Plod: intenzitet boje (u zriobi)	srednji	5	
35.	Plod: sjaj	srednji	5	Lamuyo, Sonar
36.*	Plod: šupljina stabljike	prisutna	9	Bingor, Lamuyo
37.	Plod: dubina šupljine stabljike	plitka-srednja	4	Feher, Lamuyo
38.	Plod: oblik vrha	umjereno oštar	2	
39.	Plod: dubina međuložne brazde	srednja-duboka	6	Marconi, Surpas
40.*	Plod: broj loža	pretežno dva	1	De Cayenne
41.*	Plod: debljina mesa	srednja, 5,6 mm	5	Feher, Lamuyo
42.	Stabljika: dužina	srednja	5	Feher, Sonar
43.	Stabljika: debljina	srednja, 9 mm	5	Doux italien, Surpas
44.	Cvjetna čaška: razvoj	ne razvija se	1	Lamuyo, Sonar
45.*	Plod: prisutnost capsaicina	ne	1	Sonar
46.	Vrijeme početka cvatnje	srednje	5	Lamuyo,

Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte paprike s DUS testom

Broj	Obilježje	Izraženost	Stupanj izraženosti	Referentna sorta
47.	Vrijeme zriobe	srednje	5	Latino Lamuyo, Latino, Sonar
48.1.*	Rezistentnost na virus mozaika duhana P0:	da	9	Lamuyo, Sonar
48.2.*	Rezistentnost na virus mozaika duhana P1-2:	ne	1	Piperade, Yolo Wonder
48.3.*	Rezistentnost na virus mozaika duhana P1-2-3:	ne	1	Piperade, Yolo Wonder
49.1.*	Rezistentnost na virus krumpira P0:	ne	1	Yolo Wonder
49.2.	Rezistentnost na virus krumpira P1-2:			
49.3.	Rezistentnost na virus krumpira P1-2-3:			
50.	Rezistentnost na Phytophthora capsici			
51.	Rezistentnost na virus mozaika krastavca CMV			
52.	Rezistentnost na TSWV			
53.	Rezistentnost na Xantomonas Plod: veličina	srednja	5	180 g

Antere imaju izraženu obojanost antocijanom. Plodovi su visećeg položaja na biljci, prije zriobe su intenzivne tamnozeleno boje. Srednje su dužine koja je u prosjeku iznosila 13,8 cm dok je širina ploda bila 7,4 cm. Odnos dužine i širine ploda je velik i iznosio je 1,9. Plod je srednje krupnoće i prosječno je težio 180 g (Slika 2.). Uzdužni presjek ploda je trokutast, a poprečni u nivou plodnice eliptičan. Valovitost usploda u baznom dijelu ploda je slabo do srednje izražena. Površina ploda je glatka. U fiziološkoj zriobi plod je srednje intenzivne crvene boje, pretežito s dvije lože, umjereno oštrog vrha i srednje duboke međuložne brazde. Perikarp je srednje debeli, u prosjeku 5,6 mm. Plod ne sadrži capsicin. Po vremenu početka cvatnje i zriobe Podravka pripada skupini srednje ranih sorti. Tijekom provođenja bioloških opažanja utvrđena je rezistentnost na virus mozaika duhana, patotip P0 (TMV) (Tablica 1).

Temeljem podataka DUS testa sorta paprike Slavonka ima jako izraženu obojenost hipokotila. Stabljika je neograničenog tipa rasta, niska s kratkim do srednje dugačkim internodijima (Slika 3.). Nodiji su obojeni antocijanom i slabo su obrasli dlačicama. Plojka listova je duga i široka, srednje intenzivne tamnozeleno boje. Ovalnog je oblika i slabo valovitog ruba. Površinski je slabo do srednje izraženog sjaja, slabo je mjehurasta i s ravnim je profilom u poprečnom presjeku. Cvjetna peteljka je polupadajućeg položaja. Antere imaju izraženu prisutnost antocijana. Plodovi su visećeg položaja na

Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte
paprike s DUS testom

biljci, prije zriobe su srednje intenzivne tamnozeleno boje. Srednje su dužine koja je u prosjeku iznosila 14 cm dok je širina ploda bila 6,5 cm. Odnos dužine i širine ploda je velik i iznosio je 2,2. Plod je srednje krupnoće i prosječno je težio 172 g (Slika 4.). Uzdužni presjek ploda je trokutast, a poprečni u nivou plodnice eliptičan. Valovitost usplođa je slabo izražena. Površina ploda je glatka i jako sjajna. U fiziološkoj zriobi plod je srednje intenzivne tamno crvene boje, pretežito s dvije lože, umjereno oštrog vrha i srednje duboke međuložne brazde. Perikarp je srednje debeli, u prosjeku 5,6 mm. Plod ne sadrži capsicin. Po vremenu početka cvatnje Slavonka je srednje rana sorta, a po dospijevanju u zriobu rana do srednje rana. Tijekom provođenja bioloških opažanja utvrđena je rezistentnost na patotip P0 virusa mozaika duhana (TMV) (Tablica 2).

Slika 3. Biljka novopriznate sorte paprike Slavonka

Figure 3 Plant of new registered pepper variety Slavonka



Slika 4. Plod novopriznate sorte paprike Slavonka

Figure 4 Fruit of new registered pepper variety Slavonka



Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte
paprike s DUS testom

Tablica 2. UPOV tehnički vodič za sortu paprike Slavonka

Table 2 UPOV test guidelines for pepper variety Slavonka

Broj	Obilježje	Izraženost	Stupanj izraženosti	Referentna sorta
01.*	Klijanac, obojenost hipokotila	prisutna	9	Lamuyo
02.	Biljka: habit			
03.	Biljka: duljina stabljike	kratka	3	Delphin, Trophy
04.*	Biljka: skraćenost internodija (gornji dio stabljike)	ne	1	
06.	Biljka: duljina internodija	kratki-srednje	4	Blondy, Dolmi
07.	Biljka: obojenost nodija antocijanom	prisutna	9	California wonder
08.	Stabljika: intenzitet obojenosti nodija antocijanom	srednja	5	Lamuyo
09.	Stabljika: dlakavost nodija	slaba	3	Andevalo, Clovis
10.	Biljka: visina	niska-srednja	4	Albaregia, HRF
11.	List: duljina plojke	duga	7	Cupido, Dolmy
12.	List: širina plojke	široka	7	California wonder
13.	List: intenzitet zelene boje	srednje – tamno	6	Merit, Dolmy
14.	List: oblik	ovalan	2	Balico, Sonar
15.	List: valovitost ruba	slaba	3	Doux tres long des Landes
16.	List: mjehuravost	slaba	3	Pusztagold
17.	List: profil u poprečnom presjeku	ravan	5	De Cayenne, Recio
18.	List: sjaj	slabo – srednje	4	De Cayenne, Alby
19.*	Cvjetna peteljka: položaj	polu-padajući	2	Blondy
20.	Cvijet: obojenost antera antocijanom	prisutna	9	Lamuyo
21.*	Plod: boja (prije zriobe)	zelena	3	California wonder, Lamuyo
22.*	Plod: intenzitet boje prije zriobe	srednje – tamno	6	
23.	Plod: prisutnost antocijana	prisutan	9	Albastrom, Purple beauty
24.	Plod: položaj	viseći	3	De Cayenne,

Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte
paprike s DUS testom

Broj	Obilježje	Izraženost	Stupanj izraženosti	Referentna sorta
25.	Plod: dužina	srednja	5	Lamuyo
26.	Plod: širina	srednja	5	Feher, Lamuyo
27.*	Plod: odnos dužina/širina	veliki	7	Doux italien, Corno di toro
28.*	Plod: oblik uzdužnog presjeka	trokutast	7	Lamuyo
29.	Plod: oblik poprečnog presjeka (u nivou plodnice)	eliptičan	1	Feher, Marconi
30.	Plod: valovitost usploda na baznom dijelu	slaba	3	Sweet banana
31.	Plod: valovitost usploda bez baznog dijela	slaba	3	Donat
32.*	Plod: tekstura površine	glatka	1	Clovis, Sonar
33.*	Plod: boja (u zriobi)	crvena	3	Milord
34.	Plod: intenzitet boje (u zriobi)	srednje-tamna	6	Feher, Lamuyo
35.	Plod: sjaj	jaka	7	Doux italien, Trophy
36.*	Plod: šupljina stabljike	prisutna	9	Bingor, Lamuyo
37.	Plod: dubina šupljine stabljike	vrlo plitka-plitka	2	Flush, Feher
38.	Plod: oblik vrha	umjereno oštar	2	
39.	Plod: dubina međuložne brazde	srednja	5	Clovis, Lamuyo, Marconi
40.*	Plod: broj loža	pretežno dva	1	De Cayenne
41.*	Plod: debljina mesa	srednja, 5,6 mm	5	Feher, Lamuyo
42.	Stabljika: dužina	srednja	5	Feher, Sonar
43.	Stabljika: debljina	srednja, 9 mm	5	Doux italien, Surpas
44.	Cvjetna čaška: razvoj	ne razvija se	1	Lamuyo, Sonar
45.*	Plod: prisutnost capsaicina	ne	1	Sonar
46.	Vrijeme početka cvatnje	srednje	5	Lamuyo, Latino
47.	Vrijeme zriobe	rano-srednje	4	Feher, Lamuyo
48.1.*	Rezistentnost na virus	da	9	Lamuyo, Sonar

Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte paprike s DUS testom

Broj	Obilježje	Izraženost	Stupanj izraženosti	Referentna sorta
48.2.*	mozaika duhana P0: Rezistentnost na virus	ne	1	Piperade, Yolo
48.3.*	mozaika duhana P1-2: Rezistentnost na virus	ne	1	Wonder
49.1.*	mozaika duhana P1-2-3: Rezistentnost na virus	ne	1	Piperade, Yolo Wonder
49.2.	krumpira P0: Rezistentnost na virus			Yolo Wonder
49.3.	krumpira P1-2: Rezistentnost na virus			
50.	krumpira P1-2-3: Rezistentnost na			
51.	Phytophthora capsici Rezistentnost na virus			
52.	mozaika krastavca CMV Rezistentnost na TSWV			
53.	Rezistentnost na Xantomonas			
	Plod: veličina	srednja	5	172 g

Gospodarska svojstva

Broj plodova po biljci

Tijekom dvogodišnjih istraživanja ukupno najveći broj fiziološki zrelih plodova po biljci imala je sorta Stella 14,3 što je statistički značajno bilo više u odnosu na ostale sorte u pokusu među kojima nije utvrđena statistički značajna razlika u broju plodova (Tablica 3.). Najveći postotni udjela broja fiziološki zrelih plodova po biljci u prvoj berbi imala je sorta Stella, u drugoj Slonovo uho, u trećoj Slavonka i Podravka dok je u četvrtoj berbi najveći postotni udjela broja fiziološki zrelih plodova po biljci imala sorta Amfora (Tablica 4., Grafikon 1.).

Tablica 3. Broj fiziološki zrelih plodova po biljci

Table 3 Number of physiologically ripe fruit per plant

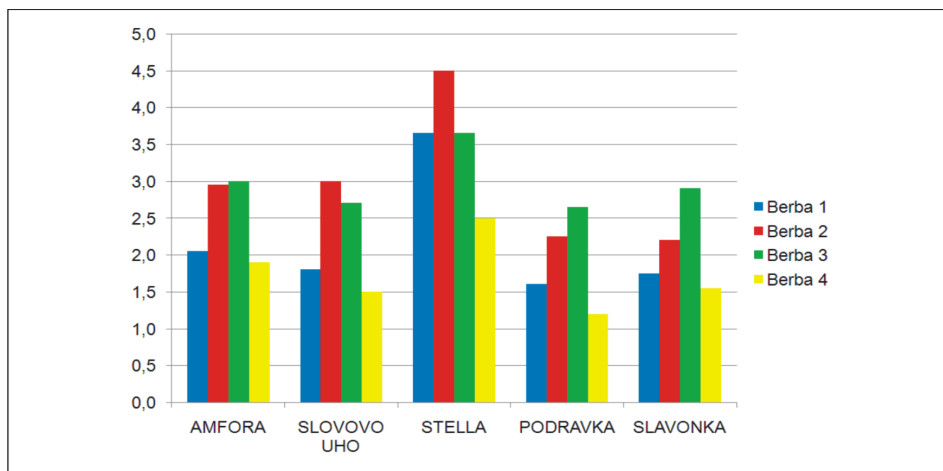
Sorta <i>Variety</i>	Berba 1 <i>1st harvesting</i>	Berba 2 <i>2nd harvesting</i>	Berba 3 <i>3rd harvesting</i>	Berba 4 <i>4th harvesting</i>	Prosjeak <i>Mean</i>
AMFORA	2,1	3,0	3,0	1,9	9,9
SLOVOVO UHO	1,8	3,0	2,7	1,5	9,0
STELLA	3,7	4,5	3,7	2,5	14,3
PODRAVKA	1,6	2,3	2,7	1,2	7,7
SLAVONKA	1,8	2,2	2,9	1,6	8,4
Prosjeak - <i>Mean</i>	2,2	3,0	3,0	1,7	9,9

Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte paprike s DUS testom

Tablica 4. Postotni udjel broja plodova po berbama
Table 4 Percentage of fruit number per harvesting

Sorta <i>Variety</i>	Berba 1 <i>1st harvesting</i>	Berba 2 <i>2nd harvesting</i>	Berba 3 <i>3rd harvesting</i>	Berba 4 <i>4th harvesting</i>
AMFORA	20,7	29,8	30,3	19,2
SLOVOVO UHO	20,0	33,3	30,0	16,7
STELLA	25,5	31,5	25,5	17,5
PODRAVKA	20,8	29,2	34,4	15,6
SLAVONKA	20,8	26,2	34,5	18,5
Prosjek - <i>Mean</i>	21,6	30,0	31,0	17,5

Grafikon 1. Broj fiziološki zrelih plodova po biljci
Figure 1 Number of physiologically ripe fruit per plant



Prinos fiziološki zrelih plodova po biljci

Prosječno najveći prinos fiziološki zrelih plodova po biljci imale su sorte Amfora i Slavonka, 808 odnosno 805 g što je statistički opravdano više u odnosu na ostale sorte u pokusu koje se međusobno nisu razlikovale u prinosu fiziološki zrelih plodova po biljci (Tablica 5.). Najveći postotni udjela prinosa po biljci u prvoj berbi je imala sorta Podravka, u drugoj Slonovo uho, a u trećoj i četvrtoj Slavonka (Tablica 6.). Sorte Podravka i Slavonka imale su ujednačeniji prinos fiziološki zrelih plodova po biljci tijekom prvih tri berbi u odnosu na ostale sorte u pokusu (Grafikon 2.).

Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte
paprike s DUS testom

Tablica 5. Prinos fiziološki zrelih plodova po biljci (g)

Table 5 Yield of physiologically ripe fruit per plant (g)

Sorta <i>Variety</i>	Berba 1 <i>1st</i> <i>harvesting</i>	Berba 2 <i>2nd</i> <i>harvesting</i>	Berba 3 <i>3rd</i> <i>harvesting</i>	Berba 4 <i>4th</i> <i>harvesting</i>	Prosjeck <i>Mean</i>
AMFORA	249	256	199	105	808
SLOVOVO UHO	204	255	194	71	723
STELLA	212	254	186	92	744
PODRAVKA	231	217	210	79	737
SLAVONKA	234	238	234	101	805
Prosjeck - <i>Mean</i>	226	244	204	89	763

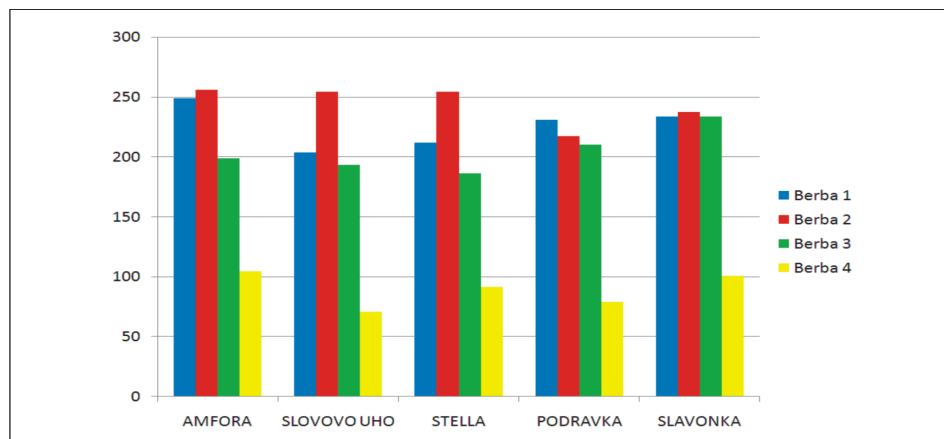
Tablica 6. Postotni udjel prinosa plodova po biljci po berbama

Table 6 Percentage of fruit yield per plant per harvesting

Sorta <i>Variety</i>	Berba 1 <i>1st harvesting</i>	Berba 2 <i>2nd harvesting</i>	Berba 3 <i>3rd harvesting</i>	Berba 4 <i>4th harvesting</i>
AMFORA	30,8	31,7	24,6	12,9
SLOVOVO UHO	28,2	35,2	26,8	9,8
STELLA	28,5	34,2	25,0	12,3
PODRAVKA	31,3	29,4	28,5	10,7
SLAVONKA	29,0	29,5	29,0	12,5
Prosjeck - <i>Mean</i>	29,6	32,0	26,8	11,7

Grafikon 2. Prinos fiziološki zrelih plodova po biljci (g)

Figure 2 Yield of physiologically ripe fruit per plant (g)



Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte paprike s DUS testom

Prinos fiziološki zrelih plodova po hektaru

Prosječno najveći prinos fiziološki zrelih plodova po hektaru 35,3 t ostvaren je sortom Slavonka (Tablica 7.). Na istoj razini statističke opravdanosti imala je prinos sorta Amfora, dok su ostale sorte u pokusu imale statistički opravdano niži prinos i međusobno se nisu statistički značajno razlikovale (Grafikon 3.).

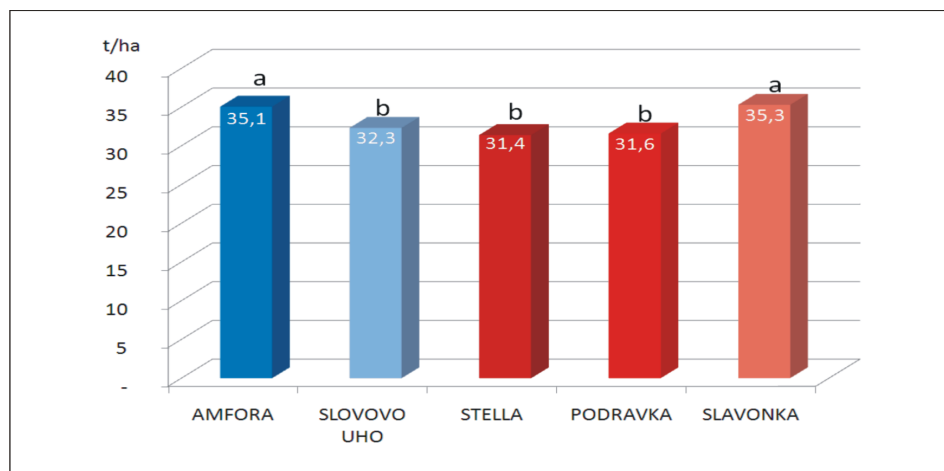
Tablica 7. Prinos fiziološki zrelih plodova po hektaru (t/ha)

Table 7 Yield of physiologically ripe fruit per hectare (t/ha)

Sorta <i>Variety</i>	Berba 1 <i>1st harvesting</i>	Berba 2 <i>2nd harvesting</i>	Berba 3 <i>3rd harvesting</i>	Berba 4 <i>4th harvesting</i>	Prosjek <i>Mean</i>
AMFORA	10,783	11,146	8,580	4,543	35,051
SLOVOVO UHO	9,129	11,351	8,663	3,172	32,314
STELLA	8,955	10,729	7,840	3,862	31,385
PODRAVKA	9,900	9,315	8,989	3,377	31,580
SLAVONKA	10,246	10,401	10,246	4,400	35,293
Prosjek - <i>Mean</i>	9,802	10,588	8,864	3,871	33,124

Grafikon 3. Prinos fiziološki zrelih plodova po hektaru (t/ha)

Figure 3 Yield of physiologically ripe fruit per hectare (t/ha)



Masa ploda

Prosječno najveću masu fiziološki zrelog ploda 166 g imala je sorta Slonovo uho što je gotovo identično sorti Podravka čija je masa bila 165 g. Sličnu masu fiziološki zrelog ploda imala su sorte Amfora i Slavonka, 148 odnosno 147 g, dok je sorta Stella imala najmanju prosječnu masu fiziološki zrelog ploda 83 g (Tablica 8).

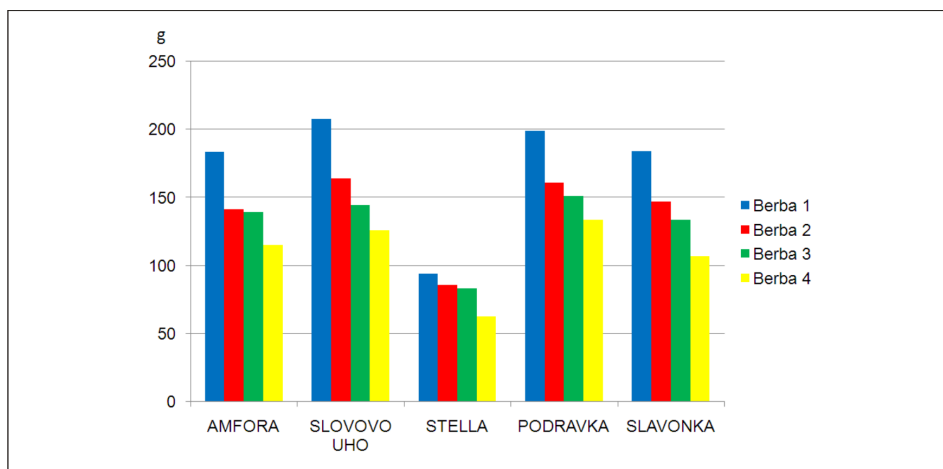
Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte paprike s DUS testom

Najujednačeniju masu plodova kroz sve četiri berbe imala je sorta Stella kod koje je smanjenje mase fiziološki zrelog ploda u odnosu na prethodnu berbu prosječno bilo 13,6%. Također dosta ujednačenu masu plodova imala je i sorta Podravka kod koje je utvrđeno smanjenje prosječne mase ploda u odnosu na prethodnu berbu 14,7% dok su sorte Slavonka i Slonovo uho imale najveće smanjenje mase ploda 19,0% odnosno 18,7% u odnosu na prethodne berbe (Grafikon 4.).

Tablica 8. Masa fiziološki zrelog ploda (g)
Table 8 Weight of physiologically ripe fruit (g)

Sorta <i>Variety</i>	Berba 1 <i>1st</i> <i>harvesting</i>	Berba 2 <i>2nd</i> <i>harvesting</i>	Berba 3 <i>3rd</i> <i>harvesting</i>	Berba 4 <i>4th</i> <i>harvesting</i>	Prosjek <i>Mean</i>
AMFORA	184	141	139	115	184
SLOVOVO UHO	208	164	145	126	208
STELLA	94	86	83	63	94
PODRAVKA	199	161	151	134	199
SLAVONKA	184	147	134	107	184
Prosjek - <i>Mean</i>	174	140	130	109	174

Grafikon 4. Masa fiziološki zrelog ploda (g)
Figure 4 Weight of physiologically ripe fruit (g)



Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonska - prve hrvatske sorte paprike s DUS testom

Debljina perikarpa

Sorte s prosječno najdebljim perikarpom 4,9 mm bile su Podravka i Slonovo uho, dok je Stella imala najtanji perikarp, 3,7 mm (Tablica 9.). Debljina perikarpa kod svih sorti bila je najveća u prvoj berbi i u prosjeku je iznosila 5,0 mm. U drugoj se berbi smanjila za 0,5 mm, a u ostalima za 0,1 mm. Samo kod sorte Stella nije došlo do smanjenja debljine perikarpa u drugoj u odnosu na prvu berbu (Grafikon 5.).

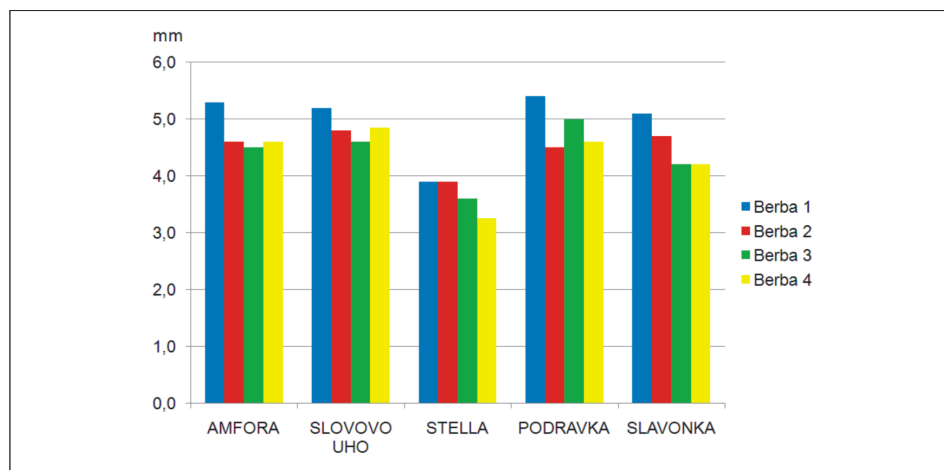
Tablica 9. Debljina perikarpa (mm)

Table 9 Thickness of pericarp (mm)

Sorta <i>Variety</i>	Berba 1 <i>1st harvesting</i>	Berba 2 <i>2nd harvesting</i>	Berba 3 <i>3rd harvesting</i>	Berba 4 <i>4th harvesting</i>	Prosjek <i>Mean</i>
AMFORA	5,3	4,6	4,5	4,6	4,8
SLOVOVO UHO	5,2	4,8	4,6	4,9	4,9
STELLA	3,9	3,9	3,6	3,3	3,7
PODRAVKA	5,4	4,5	5,0	4,6	4,9
SLAVONKA	5,1	4,7	4,2	4,2	4,6
Prosjek - <i>Mean</i>	5,0	4,5	4,4	4,3	4,5

Grafikon 5. Debljina perikarpa (mm)

Figure 5 Thickness of pericarp (mm)



Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte paprike s DUS testom

Sadržaj suhe tvari

Najveći sadržaj suhe tvari imala je sorta Stella. U prosjeku svih četiriju berbi bio je 7,8%, dok je najmanjeg sadržaja suhe tvari bila sorta Slavonka (Tablica 10.). Najveći sadržaj suhe tvari kod svih sorti u pokusu imali su plodovi iz prve berbe. Sadržaj suhe tvari u drugoj je berbi u prosjeku pao za 1,1%, dok između treće i četvrte berbe u kojima je bio najmanji nije bilo razlike u sadržaju suhe tvari (Grafikon 6.).

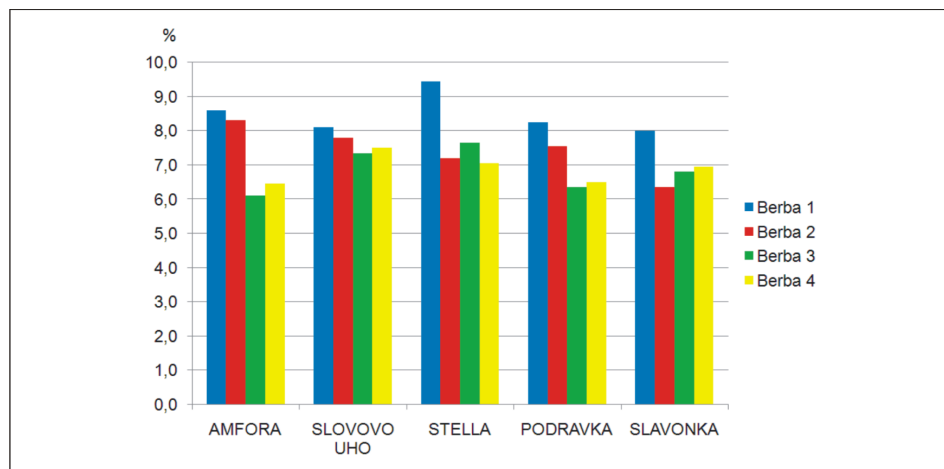
Tablica 10. Sadržaj suhe tvari (%)

Table 10 Dry matter content (%)

Sorta <i>Variety</i>	Berba 1 <i>1st harvesting</i>	Berba 2 <i>2nd harvesting</i>	Berba 3 <i>3rd harvesting</i>	Berba 4 <i>4th harvesting</i>	Prosjek <i>Mean</i>
AMFORA	8,6	8,3	6,1	6,5	7,4
SLOVOVO UHO	8,1	7,8	7,4	7,5	7,7
STELLA	9,5	7,2	7,7	7,1	7,8
PODRAVKA	8,3	7,6	6,4	6,5	7,2
SLAVONKA	8,0	6,4	6,8	7,0	7,0
Prosjek - <i>Mean</i>	8,5	7,4	6,9	6,9	7,4

Grafikon 6. Sadržaj suhe tvari (%)

Figure 6 Dry matter content (%)



ZAKLJUČCI

Podravka i Slavonka prve su hrvatske sorte paprike s provedenim DUS testom upisane na Sortnu listu Republike Hrvatske početkom 2010. godine. Provođenjem DUS testa utvrđeno je da su sorte Podravka i Slavonka po morfološkim i biološkim obilježjima različite od svih do sada priznatih sorti, da su ujednačene i u reprodukciji stabilne.

U značajnim gospodarskim svojstvima sorte paprike Podravka i Slavonka na razini su ili u pojedinim svojstvima bolje od u proizvodnji najraširenijih sorti paprike tipa kapija.

Podravka je po dospijevanju srednje rana sorta crvene rog paprike. Na šezdesetak centimetara visokoj stabljici formira najčešće 7 – 8 krupnih plodova visećeg položaja. U fiziološkoj zriobi plod je intenzivno crvene boje, blago izduženog srcolikog oblika, prosječne je težine 165 grama i sadržaja suhe tvari 7,2%.

Slavonka je u odnosu na Podravku po dospijevanju u fiziološku zriobu nešto ranija. Ima nisku, izrazito čvrstu i kompaktnu stabljiku. Na biljci formira najčešće po 8 - 9 plodova, prosječne mase 150 grama sa sadržajem suhe tvari 7,0%.

PODRAVKA AND SLAVONKA – FIRST CROATIAN PEPPER VARIETY WITH DUS TEST

SUMMARY

After successful two years testing of distinguish, uniformity and stability (DUS test) in Variety Testing Station of Central Agricultural Office Republic of Hungary at the end of 2009 first Croatian vegetable varieties with DUS test approved and inscribed in the National Variety List. It is a kapia type pepper breeding lines K-1 and L-31 denominated as variety Podravka and Slavonka. Pepper varieties Podravka and Slavonka was breed by the team of Agricultural Development Department of Podravka. Both varieties are high yielding and have a very good processing quality.

Podravka is a mid-early variety of red kapia type pepper with the sixty centimeter long stem and seven to eight large hanging fruits. It is of good leafiness which effectively reduces the appearance of sunburns of the fruits. In the physiological maturity fruit is of intensively red color, long and hearth-shaped. During the two years period of testing, the average fruit weight was 165 grams, and the dry matter content 7,2%. Variety is primarily intended for processing into ajvar and filet production. It can be successfully grown in the all lowlands part of Croatia, as it was especially noticed for its high yield and quality during the test growth in the Podravina area.

When compared to Podravka, Slavonka is a little earlier variety, shorter for about twenty centimeters, with a very firm, compact and stabile stem. The leaves are large and successfully cover the fruits from excessive sunlight. Usually 8 to 9 fruits form on each

plant. Average fruit weight during the two years testing period is estimated to 147 grams and the dry matter content to 7,0%. The ripening of fruits is fairly synchronized, and during the physiological maturity gain intensive red color which remains during processing. It can be successfully grown in almost every area of lowland Croatia. During the test growth, it was especially successful in northwest Slavonia.

Key words: pepper, variety, DUS test

LITERATURA – REFERENCES

1. Đukić, Ž., Radovanović, G. i Kodžopejić, S., 2003., Proizvodno morfološke karakteristike novih sorti paprika. Selekcija i semenarstvo Vol. IX, Br. 1-4, Novi Sad.
2. Gil Ortega, R., Palazon Espanol, C., 1982., Pepper breeding for resistance to *Phytophthora capsici*. 4th Workshop on Tomato and Pepper Breeding, Zaragoza, 23-25 Mar 1982.
3. Gvozdencovic, Dj., Takac, A., Jovicevic, D., Bugarski, D., Cervenski, J., 1994., Breeding pepper for yield and vegetation period. *Savremena poljoprivrede* vol. 4,2 p. 85-88.
4. Gvozdencović, Đ., Bugarski, D., Takač, A., Červenski, J., 2002. Amfora – nova sorta paprika. *Zbornik radova Naučnog institute za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad* vol. 36 str. 69 – 73.
5. Gvozdencović, Đ., Cvejić, S., 2009. Opemenjivanje paprika. Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad.
6. Hennart, J.W., 1985., Pepper breeding. Istituto di Miglioramento Genetico e Produzione delle Sementi, Italy.
7. Kim, Y.C., Park, G.H., 1982., Studies on the inheritance of plant height in red pepper. *Korean Journal of Breeding* vol. 17(1) p. 27-32.
8. Lešić, R. i sur., 2002. Povrčarstvo. Zrinski, Čakovec.
9. Matotan, Z. 2001., Varieties, Breeding and Production of Pepper in Croatia. Proceedings book of XIth Meeting on Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant, Antalya Turkey, 9 – 13. 04. 2001.
10. Matotan, Z. i Matotan, S., 2007. Gospodarska vrijednost i sposobnost skladištenja sorti paprike za preradu. *Zbornik radova 42. znanstvenog skupa hrvatskih agronoma s međunarodnim sudjelovanjem, Opatija* 13 - 16. 02. 2007.
11. Matotan, Z., 2002. Proizvodnja paprike. Hrvatski zadružni savez, Zagreb.
12. Matotan, Z., 2004., *Suvremena proizvodnja povrća*. Nakladni zavod Globus, Zagreb.
13. Matotan, Z., 2008., *Plodovito povrće I.*, Neron, Bjelovar.
14. Miladinovic, Z., Stevanovic, D., Mijatovic, M., 1989. Breeding of pepper for resistance to Tobacco mosaic virus, Cucumber mosaic virus and Verticillium wilt. 7th Meeting on genetics and breeding on Capsicum and eggplant: EUCARPIA, Kragujevac, 27-30 Jun 1989.
15. Om, Y.H., Choi, K.S., Lee, C.H., 1984. Comparison of three breeding methods in pepper. *Journal of the Korean Society for Horticultural Science* v. 25(4) p. 251-255.
16. Somos, A., 1984., *The paprika*. Akadémia Kiadó, Budapest.
17. Yi, S.I., Park, D.Y., Song, I.H., Kwon, Y.S., 2003., Application of Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) Analysis for DUS Test in Pepper Cultivars. *Korean Journal of Breeding* No. 12.

Z. Matotan i Svjetlana Matotan: Podravka i Slavonka - prve hrvatske sorte
paprike s DUS testom

Adresa autora – Author's address:

Dr. sc. Zdravko Matotan
Mr. sc. Svjetlana Matotan
Podravka d.d. Koprivnica
Ante Starčevića 32, 48000 Koprivnica
Hrvatska

E-mail: zdravko.matotan@podravka.hr

Primljeno – Received:

15. 03. 2010.