

USPOREDBA RAZLIČITIH SORATA RAJČICE U TIPU VOLOVSKOG SRCA

Čor, Antonia

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Križevci college of agriculture / Visoko gospodarsko učilište u Križevcima**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:185:439477>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-24**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Križevci University of Applied Sciences](#)



REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

ANTONIA ČOR, studentica

USPOREDBA RAZLIČITIH SORATA RAJČICE U TIPU
VOLOVSKOG SRCA

Završni rad

Križevci, 2022.

REPUBLIKA HRVATSKA

VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

Preddiplomski stručni studij poljoprivreda

ANTONIA ČOR, studentica

**USPOREDBA RAZLIČITIH SORATA RAJČICE U TIPU
VOLOVSKOG SRCA**

Završni rad

Povjerenstvo za obranu i ocjenu završnog rada:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Mr. sc. Tomislava Peremin Volf, v. pred. | - predsjednica povjerenstva |
| 2. Dr. sc. Dijana Horvat, v. pred. | - mentorica i članica povjerenstva |
| 3. Iva Rojnica, mag. ing. agr., pred. | - članica povjerenstva |

Križevci, 2022.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. PREGLED LITERATURE	2
2.1. Botanička klasifikacija	2
2.2. Morfološke karakteristike rajčice (<i>Solanum lycopersicum</i>)	2
2.3. Agroekološki uvjeti uzgoja rajčice	8
Temperatura.....	8
Tlo, voda, svjetlost.....	8
Obrada tla i gnojidba	8
2.4. Agrotehnika u proizvodnji rajčice	13
2.5. Sorte rajčice	15
3. MATERIJALI I METODE	16
3.1. Sorte rajčice korištene u istraživanju	16
3.2. Postavljanje pokusa	16
4. REZULTATI I RASPRAVA	19
4.1. Morfološke karakteristike sorte VPŽ 0017	19
4.2. Morfološke karakteristike sorte VPŽ 0022	20
4.3. Morfološke karakteristike sorte BBŽ 0019	22
4.4. Morfološke karakteristike sorte Vido crvena	24
4.5. Morfološke karakteristike sorte Vido rozna	26
4.6. Morfološke karakteristike sorte Volovsko srce dobavljača 1, 2 i hibridne sorte Amauri	28
5. ZAKLJUČAK	32
6. LITERATURA	33
SAŽETAK	34

1. UVOD

Rajčica (*Solanum lycopersicum*) je vrlo rasprostranjena povrtna vrsta zbog višestrukog načina uporabe, a uzgaja se gotovo u svim zemljama svijeta. Može se koristiti kao svježa za salatu, sama ili u kombinaciji s drugim povrćem, a u posljednje vrijeme sitno plodni kultivari koriste se kao voće. Unatoč južnoameričkom podrijetlu, rajčica se uspješno može uzgajati na našim prostorima, a uzgoj započinje u 20. stoljeću. Na tržištu postoji velik broj sorata nastalih radom oplemenjivača, a ujedno i prva biljna vrsta kod koje je u proizvodnji sorata primijenjena GMO tehnologija zbog stabilnosti ploda prilikom transporta. Osim hibridnih i standardnih sorata kod rajčice postoji velik broj ekopopulacija odnosno starih sorata koje su nastale u privatnim vrtovima kao rezultat križanja i razmjene sjemena među vrtlarima hobistima.

Zbog zasićenosti tržišta hibridnim sortama posljednjih godina vlada potražnja za starim domaćim sortama rajčica koje imaju intenzivniji okus, miris i boju. Stare sorte polako nestaju jer nestaju i tradicijski vrtovi, te se sjeme tih sorata čuva u gen banci u sklopu Nacionalnog programa očuvanja i održive uporabe biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu koji djeluje pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede. Jedna od najpoznatijih i najtraženijih starih sorata je rajčica u tipu volovskog srca. Sjeme ove sorte čuva se u gen banci i prikuplja se na terenu, a ima ga i u ponudi u poljoapotekama u kategoriji standardno sjeme. Sjeme rajčice volovsko srce koje dolazi na tržište uglavnom se uvozi iz Italije i nalazi se na sortnoj listi EU pod nazivom Cour di bue.

Cilj istraživanja je usporediti morfološka svojstva različitih sorata rajčice u tipu Volovskog srca od kojih su četiri sorte sakupljene na terenu u sklopu prikupljačkih ekspedicija, dvije su nabavljene u poljoapoteci, a hibridna sorta Amauri nabavljena je direktno od uvoznika.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Botanička klasifikacija

Pomoćnice (*Solanaceae*) su porodica sulatičnih biljaka dvosupnica kojoj pripada oko 85 rodova s više od 3000 vrsta. Brojni predstavnici ove porodice rasprostranjeni su po cijelom svijetu, a obuhvaćaju više važnih kulturnih biljaka različitih rodova (Matotan, 2004).

Tablica 1. Sistematika rajčice

CARSTVO	<i>Plantae</i>
RED	<i>Solanales</i>
PORODICA	<i>Solanaceae</i>
ROD	<i>Solanum</i>
VRSTA	<i>Lycopersicon esculentum</i>

Izvor: Rajčica <https://www.plantea.com.hr/rajcica/>

Rod *Lycopersicon* ubraja se u porodicu *Solanaceae* i obuhvaća oko 80 vrsta (Tablica 1.). U literaturi se rajčica može naći pod različitim latinskim nazivima, ovisno o autoru. Danas se najviše koristi naziv *Lycopersicon esculentum* koje je predložio Miller 1768. (Lešić i sur., 2002.).

Porijeklo roda je Južnoj Americi u Peruu, a uzgoj je vjerojatno započeo u Meksiku od divlje rajčice *Lycopersicon esculentum* var. *Cerasiforme* koja je i danas rasprostranjena kao korov uz kanale za navodnjavanje i na vlažnijim terenima. Autohtona vrsta u peruanskim Andama *Lycopersicon pimpinellifolium* rasprostranjena je na nadmorskim visinama manjim od 1000 m, vjerojatno je sudjelovala u ranom uzgoju rajčice u predkolumbijsko doba. Od aztečkog imena „tomathe“, što znači nabubrela plodovi, rajčica je dobila ime u mnogim jezicima. U kasnijim razdobljima oplemenjivanja rajčice za unošenje gena otpornosti na bolesti i štetnike korištene su još i vrste *L. hirsutum*, *L. peruvianum*, *L. cerasiforme*, *L. cheesmannii* i *L. humboldtii* (Lešić i sur., 2002).

2.2. Morfološke karakteristike rajčice (*Solanum lycopersicum*)

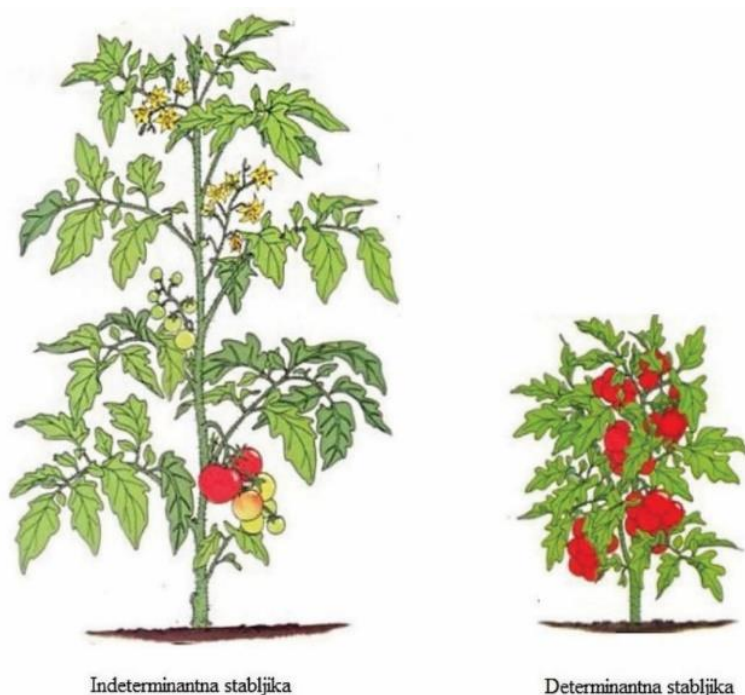
Rajčica (*Lycopersicon esculentum* Mill. Syn. *Solanum lycopersicum* L.) je jednogodišnja povrtna kultura čija stabljika ovisno o tipu rasta, naraste od 0,5 do 2,5 m (Matotan, 2004.).

Korijen

Korijenov sustav je dobro razvijen, prodire duboko u tlo i može doseći dubinu do 1 m i promjer do 1,5 m, no glavna korijena nalazi se u površinskom sloju tla do 30 cm. Rajčica ima sposobnost stvaranja adventivnog korijenja na stabljici, najčešće na onom dijelu stabljike koja dotiče tlo (Lešić i sur., 2004.).

Stabljika

Stabljika je zeljasta, promjera 2 cm i prekrivena dlačicama. Glavni problema je taj što nema dovoljno sklerenhima pa kada je opterećena lišćem i plodovima, bez potpore, stabljika pada. Postoje dva osnovna tipa stabljike, determinantan i indeterminantan. Determinantna stabljika ima kraće internodije, a glavna stabljika naraste 0,5 m do 1 m u visinu. Nakon prvog cvata formira se jedan do dva lista, zatim drugi koji može biti i posljednji cvat na glavnoj stabljici ili se formira još jedan do dva lista i rast završava trećim cvatom. Istovremeno se formiraju sekundarne grane iz pazuha listova te se cvatnja i plodonošenje događa združeno (Slika 2.) (Lešić i sur., 2004.). Indeterminantna stabljika može narasti nekoliko metara. Dok ima povoljne uvjete vegetacijski vrh je aktivan. (Slika 2.).



Slika 2. Indeterminantni i determinanti tip rajčice

Izvor: <https://gospodarski.hr/wp-content/uploads/slika-2.-Stabljika-rajcice-1024x928.jpg>

List

List rajčice je neparno perast na dugoj peteljci. Liske su nejednake veličine, romboidnog oblika, manje ili više nazubljene, naborane i dlakave (Slika 3.) (Lešić i sur., 2002.).



Slika 3. List rajčice

Izvor: <https://plantophiles.com/plant-diseases/yellow-spots-tomato-plant-leaves/>

Cvijet

Prvi cvat pojavljuje se na internodiju nakon pet do devet listova, što ovisi o genotipu i temperaturnim uvjetima u vrijeme zametanja cvata. Nakon prvog cvata razvijaju se najčešće tri lista, zatim drugi cvat, zatim tri lista, te se formira novi cvat i ponavlja se takav redoslijed formiranja listova i cvatova. Iz pazuha listova razvijaju se sekundarni izboji koji se odstranjuju. Cvjetovi u grozdu se formiraju od dna prema vrhu cvata, pa u jednom cvatu može biti i razvijenih plodova i otvorenih cvjetova. Cvijet je dvospolan, pentameran, s pet lapova, pet latica i pet prašnika, ali većina krupno plodnih kultivara ima ih i više (Slika 4.). Prašnici su izduženi, cjevasto srasli i obuhvaćaju tučak. Prašnice uzdužno pucaju s unutrašnje strane još dok cvijet nije sasvim otvoren, pa tako pelud dospijeva na tučak, čime se osigurava samooplodnja. U nepovoljnim uvjetima, naročito pri visokim temperaturama, tučak se izduži iznad prašnika i tako omogućuje stranooplodnju uz pomoć insekta (Lešić i sur., 2002.).



Slika 4. Cvijet rajčice

Izvor: <https://agrosavjet.com/5-razloga-zasto-paradajz-cvjeta-ali-nema-ploda/>

Plod

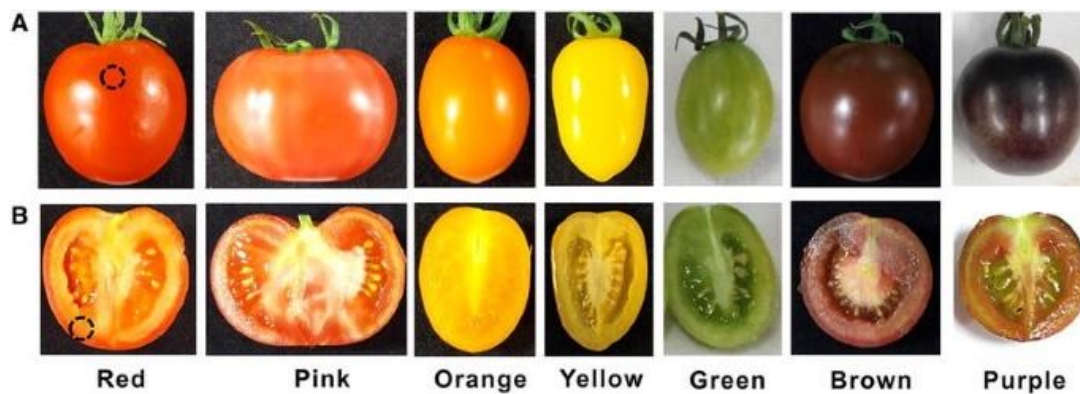
Plodnica iz koje se razvija plod (mesnata bobica) može biti dvogradna, trogradna ili višegradna (Lešić i sur., 2004.). Plod je sočnamesnata bobica različitog oblika i veličine, najčešće crvene boje (Slika 5.) (Matotan, 1994.). Sastoji se od mesa (stjenke perikarpa + pokožica) i pulpe (placenta + sjemenke + želatinozno tkivo oko sjemenki koje ispunjava komore) (Lešić i sur., 2004.).



Slika 5. Plod rajčice

Izvor: <http://wiki.poljainfo.com/paradajz/>

Nedozreli plodovi su zelene boje, a kad plod počne dozrijevati mijenja boju pokožice u bezbojnu ili žutu. Zreli plod je žute, narančaste, ružičaste, crvene ili crveno ljubičaste boje (Slika 6.).



Slika 6. Boje ploda kod rajčice

<https://link.springer.com/article/10.1007/s13580-018-0046-7>

Veličina ploda varira od vrlo sitnog, promjera manjeg od 3 cm, pa do vrlo krupnog, promjera i preko 10 cm (Tablica 2.). Plod može biti težak od 3 g kod *Lycopersicum hirsutum* pa do 1000 g kod nekih sorata (Milošević i Kobljinski, 2011.).

Tablica 2: Veličina plodova rajčice

Veličina plodova
Jako veliki: veći od 10 cm u promjeru
Veliki: između 5 i 10 cm
Srednji: Između 5 i 8 cm
Cocktail: između 3 i 5 cm
Jako mali (cherry): Manje od 3 cm

Izvor: <https://pinova.hr/>

Oblik ploda rajčice može biti okruglo spljošten, okrugli, srcoliki, cilindrični, kruškoliki i šljivoliki (Lešić i sur., 2004.).



Slika 7. Oblici plodova rajčice

Izvor: <https://jackfrostgardens.com/tomato-varieties/>

Sjeme

Sjeme je sitno, plosnato, bubrežastog oblika, obraslo dlačicama, dužine 2 - 4 mm. Masa 1000 sjemenki iznosi 2,7 - 3,5 g, a 1 kg sjemena sadrži 300 - 350 000 sjemenki. U kontroliranim uvjetima zadržava klijavost 4 - 6 godina, posle tog perioda energija klijanja naglo pada, a klijavost sjeme može zadržati i do osam godina (Milošević i Kobljinski, 2011.).



Slika 8. Sjeme rajčice

Izvor: <https://www.indiamart.com/proddetail/tomato-seeds-17519958333.html>

2.3. Agroekološki uvjeti uzgoja rajčice

Agroekološki uvjeti, uz agrotehniku, najvažniji su čimbenik u uzgoju povrtnih kultura. Oni određuju agrotehniku, a zajedno garancija su stabilnog prinosa na nekom području.

Temperatura

Rajčica je biljka tople klime, vrlo brzo se prilagodi zahvaljujući podrijetlu i već dugotrajnom oplemenjivanju uz korištenje njezinih divljih srodnika (Lešić i sur., 2004.). Tijekom dana su optimalne temperature za rast i razvoj 20 - 25 °C, a tijekom noći 15 - 18 °C. Kada temperatura padnu ispod 0 °C rajčica znatno stradava. Ako tijekom cvatnje dođe do temperatura nižih od 10 °C formira se manji broj sitnih plodova što je rezultat loše oplodnje. Tijekom sazrijevanja plodova temperatura ne bi trebala biti ispod 16 °C zbog stvaranja pigmentacije. Rajčica je znatno otpornija na više temperature, no do problema dolazi ako nema dovoljne vlage u tlu. Na temperaturama iznad 30 °C prestaje proces fotosinteze, a plodovi koji nisu zaštićeni lišćem mogu biti oštećeni. Kada temperatura dosegne 35 °C rast potpuno prestaje (Matotan, 2004.).

Tlo, voda, svjetlost

Rajčica zahtijeva laganiya tla bogata humusom te dobre vododrživosti i usklađenih vodozračnih odnosa. Potrebno je odabrati sunčane položaje. Dosta je tolerantna na kiselost tla te se može uzgajati u širokom rasponu pH vrijednosti 5,5 do 8. Optimalna vlažnost za rajčicu je 60 - 70 % poljskog kapaciteta tla za vodu (Matotan, 2004.). Rajčica razmjerno dobro podnosi monokulturu, ali zbog bolesti i štetnika poželjne su najmanje dvije godine do ponovne sadnje na isto mjesto. Kao predkulturu treba izbjegavati biljke iz iste porodice. Zbog brojnih agrotehničkih mjera, rajčica nije dobar predusjev ni za jednu kulturu jer ostavlja zbijeno tlo. Nakon rajčice preporučuje se sjetva mahunarki ili žitarica (Lešić i sur., 2002.). Osim topline, za normalan rast i razvoj rajčice izuzetno je značajan intenzitet svjetla koji može biti ograničavajući čimbenik proizvodnje, naročito u zaštićenim prostorima tijekom zimskog perioda. Uz nedovoljno osvjetljenje biljke se sporije razvijaju, listovi su bljeđi i često puta dolazi do otpadanja cvjetova. U godinama s manje sunčanih dana tijekom vegetacije manji je sadržaj suhe tvari u plodu, što naročito nepovoljno utječe na kvalitetu rajčice namijenjene za preradu (Matotan, 2004.).

Obrada tla i gnojidba

U našem kontinentalnom području prinos rajčice ovisi o hranjivima koje je biljka usvojila do kraja srpnja. Rajčica dobro podnosi gnojidbu organskim gnojivima, preporučuje se 25 - 40 t

stajskog gnoja ili odgovarajućeg organskog gnojiva koji mora biti dobro kompostiran. Za startnu gnojidbu preporučuje se 32 kg P₂O₅, 160 kg K₂O i 20 kg MgO/ ha, a neposredno pred sadnju potrebno je u tlo unijeti 80 kg N. Ako se rajčica sije izravno na polje preporučuje se primjena kombiniranog gnojiva NPK (4 - 14 - 11) pored sjetvenog reda. Kad se rajčica uzgaja iz presadnica gnojivo se primjenjuje istovremeno sa sadnjom. Kada su plodovi na prvom cvatu veličine oraħa potrebno je prihraniti sa 50 - 60 kg/ha N i oko 50 kg/ha K₂O (Lešić i sur., 2002.).

Kod rajčice uzgajane u zaštićenom prostoru česti su znakovi pomanjkanja hranjiva i fiziološki poremećaji. Ovi simptomi se rjeđe javljaju kod uzgoja rajčice na otvorenom, no posljednjih godina zbog sušnih ljeta dolazi do pojave nedostatka hranjiva, a najčešće je to vršna trulež ploda.

Nedostatak dušika

Biljka je vretenastog izgleda te joj je usporen rast. Donje lišće počinje žutiti, a kasnije cijela biljka poprima blijedozelenu boju. Lisne plojke su okomite i sitnije nego obično s ljubičastom nervaturom na naličju, plodovi su također sitni (Slika 9.) (Lešić i sur., 2002.).



Slika 9. Simptomi nedostatka dušika na listovima rajčice

Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/250310>

Nedostatak fosfora

Prvi znaci nedostatka fosfora su tanka stabljika te ograničen rast. Simptomi se vide i na listovima koju su kruti, okrenuti prema dolje i vrlo sitni, gornja strana je plavozelena, a donja ljubičasta (Slika 10.). Staro lišće brzo otpada (Lešić i sur., 2002.).



Slika 10. Simptomi nedostatka fosfora na listu rajčice

Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/250310>

Nedostatak magnezija

Kod nedostatka magnezija rubovi starijeg lišća požute, a žućenje se širi između nervature prema vrhu. Mogu se pojaviti sitne nekrotične pjege, koje nisu udubljene (Slika 11.). U kasnijem stadiju cijela biljka požuti i donje lišće otpada (Lešić i sur., 2002.).



Slika 11. Simptomi nedostatka magnezija na listovima rajčice

Izvor: <https://floranova.ba/wp-content/uploads/2014/08/Poreme%C4%87aji-ishrane-raj%C4%8Dice.pdf>

Nedostatak kalija

Kod nedostatka kalija listovi su sitniji, a rast biljke ograničen. Na starijem lišću se pojavljuju ožegotine od rubova, žućenje među glavnim žilama, ali sitnije žile ne ostaju zelene (Slika 12.). U kasnijem stadiju pojava se proširi i na mlado lišće, staro lišće otpada. Plodovi ne zriju jednako (Lešić i sur., 2002.).



Slika 12. Nedostatak kalija na listu rajčice

Izvor: <https://floranova.ba/wp-content/uploads/2014/08/Poreme%C4%87aji-ishrane-raj%C4%8Dice.pdf>

Nedostatak kalcija

Kod nedostatka kalcija korijen je slabo razvijen i smeđe je boje. Vršno je lišće sitnije, gornja strana mu je tamnozeleno s blijedim rubom, a donja ljubičasta. Nekroza se javlja od rubova lista i izaziva uvijanje lista. Nekrotične pjege se šire na donje listove (Slika 13.). Plodovi imaju simptome vršne truleži rajčice (Lešić i sur., 2002.).



Slika 13. Nedostatak kalcija u rajčici

Izvor: http://jurnebes.blogspot.com/2019/05/kalcij-za-biljke_13.html

Nedostatak sumpora

Na početku nema znakova i biljka djeluje normalno. Kasnije stabljika, peteljke i nervatura lista dobiju ljubičastu boju, a listovi počinju žutjeti (Slika 14.) (Lešić i sur., 2002.).



Slika 14. Nedostatak sumpora u rajčici

Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/250310>

Za rast i razvoj rajčice svaki element ima svoj značaj, pa tako i nedostatak bora, bakra, željeza, mangana, molibdena i cinka ima vrlo negativan utjecaj na razvoj biljke. Kao što nedostatak elemenata utječe negativno na rast i razvoj, tako i višak pojedinih elemenata ima negativni utjecaj na biljku. Kod viška dušika biljka zaostaje u rastu, a listovi su kraći nego što je normalno, tamnozeleno boje i kruti. Rubovi lista se suše, a na plojkama se pojavljuju vodene pjege. Kod viška bora rubovi kotiledona i liski starijeg lišća suše se i savijaju. Osušeni listovi djeluju papirnato i otpadaju, a simptomi se šire prema mlađem lišću. Vegetacijski vrh se kasnije zakovrča (Lešić i sur., 2002.).

Od fizioloških promjena na rajčici najznačajnija je vršna trulež ploda i nejednolična obojenost plodova rajčice. Vršna trulež ploda (Slika 15.) nastaje kao posljedica fizioloških poremećaja u usvajanju kalcija. Pojavljuje se na kiselim tlima koja imaju manjak ili je njegovo usvajanje iz tla otežano. Takvi uvjeti obično nastaju kada je tlo suho, kada nakon suše padnu obilnije oborine ili kada se prekasno počne navodnjavati (Matotan, 2004).



Slika 15. Vršna trulež ploda rajčice

Izvor: <https://www.agronomija.info/povrcarstvo/vrsna-trulez-rajcice-ber>

Kod nejednolične obojenosti ploda javlja se zeleni prsten oko čaške ploda, odnosno žuti prsten tvrđeg tkiva (Slika 16.). Ova pojava javlja se kad je plod zreo i to češće kod sorti koje imaju više klorofila u perikarpu ploda. Javlja se u uvjetima visokih temperatura i nedovoljne opskrbljenosti ploda kalijem ili pri neodgovarajućem odnosu dušika i kalija. Može se javiti tijekom proljeća pri uzgoju u zaštićenom prostoru kad je na biljci zametnuto puno plodova (6 do 8 grozdova), a zrioba još nije započela (<https://gospodarski.hr/rubrike/povrcarstvo-rubrike/>).



Slika 16. Nejednolična obojenost ploda

Izvor: <https://gospodarski.hr/rubrike/povrcarstvo-rubrike/znate-li-prepoznati-fizioloske-poremecaje-rajcice/>

2.4. Agrotehnika u proizvodnji rajčice

Uzgoj rajčice na otvorenom

Uzgoj rajčice na otvorenom ograničen je klimatskim uvjetima, prvenstveno temperaturama i moguć je samo u razdoblju bez pojave mraza. Rast i razvoj do prvih zrelih plodova može trajati 90 do 110 dana (Tablica 3.). Zeleni plodovi koji su dva do tri dana izloženi temperaturi nižoj od pet stupnjeva ne mogu sazreti, zbog toga su vrlo važni uvjeti i u proljeće i početkom jeseni (Lešić i sur., 2002.).

Tablica 3. Razdoblje rasta i razvitka rajčice u danima

Razdoblje rasta i razvitka rajčice	dana
Sjetva-nicanje	5-10
Nicanje- prvi pravi list (pikiranje)	10-15
Nicanje- 5.-7. list (sadnja)	40-70
Sadnja- početak cvatnje 1. grozda	8-12
Cvatnja 1. grozda – cvatnja 2. grozda	6-10
Oplođeni cvijet – zreli plod	40-60

Izvor: (Lešić i sur.2002).

Uzgojem presadnica u zaštićenim prostorima kroz 6 - 9 tjedana omogućuje se na otvorenom dulje razdoblje plodonošenja i bolje iskorištavanje kapaciteta rodnosti kultivara. To je glavni razlog i glavna prednost uzgoja iz presadnica. Uzgoj izravnom sjetvom na otvorenom koristi se najviše za rajčicu za preradu, prednost ima prvenstveno u područjima s dužim razdobljem bez mraza. U usporedbi s uzgojem iz presadnica plodonošenje kasnije započinje i kraće traje. Unatoč većem utrošku sjemena manji su troškovi proizvodnje po jedinici površine. Što se tiče njege nasada u dobrim uvjetima rajčica ima bujan vegetativni rast i nakon sadnje brzo razvija postrane grane, odnosno zaperke u pazuhu razvijenih listova. Kod indeterminantnih kultivara, koji se uzgajaju uz potporu, zaperci se odstranjuju rukom ili nožem, mogu i škarama kad narastu do 5 cm (pinciranje). Dok se determinantni kultivari ne pinciraju, nego sami zaustavljaju rast glavne stabljike, a postrane se grane brzo razvijaju te se nakon nekoliko listova razvije cvjetni grozd. Rajčici je potrebno navodnjavanje da bi dala 100% prinosa. O tlu ovisi i potrebna količina navodnjavanja. Rajčica je izložena velikom broju nametnika te različitim bolestima koje izazivaju nametnici. Važno je redovito prskati. Kad rajčica dozrije, plodovi se beru u tehnološkoj zriobi, koja se obično definira kao: crvena, ružičasta, prijelazna ili žuta i zelena zrioba, ovisno o udaljenosti tržišta i namjeni (Lešić i sur., 2002.).

Uzgoj u zaštićenim prostorima

U zaštićenim prostorima moguće je produžiti sezonu uzgoja rajčice od nekoliko tjedana do cjelogodišnjeg uzgoja. Za uzgoj rajčice u zaštićenim prostorima poželjan je što veći intenzitet svjetla u jesen, zimi i proljeće te blage zimske temperature. U zaštićenim prostorima uzgajaju se isključivo indeterminantni kultivari F1 hibridi namijenjeni za staklenike, plastenike i tunele ili za tunele i uzgoj na otvorenom (Lešić i sur., 2002.).

Uzgoj rajčice bez tla

U zaštićenim prostorima, u kojima se mogu dobro podesiti glavni čimbenici sredine: temperatura zraka i zone korijena, relativna vlaga i cirkulacija zraka, koncentracija CO₂, dopunsko osvjetljenje, moguć je uzgoj rajčice na internom supstratu u hranidbenoj otopini. Time se izbjegava potreba dezinfekcije tla u zaštićenom prostoru, koja izaziva određene promjene u tlu, analiza tla, povremeno ispiranje tla i gubitak hranjiva u podzemne vode, te se smanjuje mogućnost pojave bolesti. Biljke se uzgajaju na internom supstratu, najčešće kamenoj vuni. Iz spremnika u zaštićenom prostoru ili izvan njega u zatvorenom sustavu kroz supstrat cirkulira hranidbena otopina i vraća se natrag u spremnik. Cijeli se proces je kompjuteriziran (Lešić i sur., 2002.).

Specifičnosti uzgoja rajčice za preradu

Osnovni su klimatski uvjeti što duže razdoblje bez mraza, što manje oborina u vrijeme zriobe i berbe rajčice, uz mogućnost navodnjavanja. Prednost imaju lakša tla, bolje strukture, koja se brže zagrijavaju u proljeće, a omogućuju pravovremeno izvođenje agrotehničkih mjera teškom mehanizacijom (Lešić i sur., 2002.).

2.5. Sorte rajčice

Postoji velik broj različitih sorata rajčice. One se međusobno razlikuju po tipu rastu, namjeni uzgoja, obliku i boji plodova, ranozrelosti i nizu drugih morfoloških i bioloških svojstava (Matotan, 2004). U poljoaptekama se uglavnom prodaje sjeme standardnih sorata rajčice namijenjenih vrtlarima hobistima, a najčešće su Saint Piere, Marmande, Volovsko srce, Rutgers i Rio grande. Profesionalno sjeme hibridnih sorata može se naći u bolje opskrbljenim poljoaptekama ili se naručuje direktno od uvoznika. Profesionalni proizvođači povrća uglavnom koriste hibridne sorte jer imaju veći prinos, ujednačeni izgled ploda, otpornije su na napad bolesti i štetnika, ubrani plodovi duže zadržavaju tvrdoću i otporniji su na transport. Osim standardnih i hibridnih sorata, postoje i autohtone stare sorte nastale kao rezultat uzgoja dugi niz godina na određenom području i razmjene među vrtlarima. Zbog nestajanja tradicijskih vrtova i velike ponude sjemena u poljoaptekama nestaju i stare sorte. Stare sorte odlikuju se intenzivnim mirisom i okusom ploda i predstavljaju vrijedan genetski materijal te ih se nastoji očuvati u sklopu Nacionalnog programa očuvanja i održive uporabe biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu na način da se sjeme sakuplja na terenu i nakon umnažanja sjemena i opisivanja morfoloških karakteristika sjeme se pohranjuje u gen banku.

3. MATERIJALI I METODE

Na kolekcijskom polju Visokoga gospodarskog učilišta u Križevcima tijekom 2022. godine proveden je pokus sa osam sorata rajčice.

3.1 Sorte rajčice korištene u istraživanju

Za istraživanje je korišteno pet starih sorata rajčice (primki) sakupljenih tijekom prikupljačkih ekspedicija koje se provode u sklopu Nacionalnog programa održive uporabe biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu, dvije standardne sorte različitih dobavljača nabavljene u poljopoteći i jedna hibridna sorta donirana od strane dobavljača.

Od starih sorata korištene su primke VPŽ 0017 i VPŽ 0022 prikupljene u Virovitičko-podravskoj županiji, primka BBŽ 0019 prikupljena u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, te dvije primke prikupljene u godini postavljanja pokusa u svrhu proširenja broja primki označene kao Vido crvena i Vido rozna s područja Križevaca. Standardne sorte nabavljene u poljopoteći označene su kao dobavljač 1 i dobavljač 2, certificirane su kao Volovsko srce. Od hibridne sorte korištena je sorta Amauri talijanskog proizvođača Esasem. Amauri je hibrid rajčice u tipu volovskog srca, može se uzgajati i na otvorenom i u zaštićenom prostoru.

3.2. Postavljanje pokusa

Presadnice su uzgojene u plastniku smještenom na kolekcijskom polju Visokoga gospodarskog učilišta u Križevcima. Sjetva u kontejnere obavljena je 08.03.2022. godine. Za sjetvu su korišteni polistirenski kontejneri od 104 rupe, svaka sorta sijana je u jedan kontejner. Kontejneri su napunjeni supstratom Klasman Portgraund P koji je mješavina crnog i bijelog treseta da dodatkom vodotopivog gnojiva i mikroelementa, fine strukture 0 – 5 mm, a koristi se kao višenamjenski supstrat za proizvodnju rasada povrća. Nakon sjetve kontejneri sa supstratom stavljeni su u plasteničke stolove i zalijevani rošenjem svako jutro. Kad je rajčica razvila dva prava lista izvršeno je pikiranje 29.03.2022. u kontejnere od 40 rupa. Pikiranje je provedeno u supstrat Klasman Portgraund H koji je sličnog sastava kao i supstrat Porgraund P, a koristi se za prepikiranje. Kad su presadnice razvile pet pravih listova vršena je prihrana preko lista isto sa kristalonom TM start 19-6-20 (+3 MgO)+ mikrohraniva proizvođača Yara Mila. Prihrana preko lista vršena je svaki tjedan do sadnje. Prije same sadnje presadnice su preventivno prskane fungicidom Ridomil Gold R (Metalaksil-M, bakar oksiklorid).

Prije sadnje po tlu je razbacano granulirano YaraMila kompleksno NPK gnojivo (12:11:18) smikroekementima na sulfatnoj osnovi, nakon čega je tlo obrađeno motokultivatorom. Sadnja

je obavljena 12.05.2022. u redove koji su izvučeni špagom. Od svake sorte posađeno je 20 biljaka na razmak 30 cm između biljaka i jedan metar između redova. Sadnja je obavljena ručnom sadilicom na način da je u sadilicom iskopana rupa, kroz cijev sadilice zalijevačem je zalijana rupa i na kraju je u cijev spuštена presadnica. Nakon toga tlo oko presadnica lagano je utisnuto (Slika 17.).



Slika 17. Sadnja presadnica

Izvor: Vlastita fotografija

Na početka svakog reda stavljena je oznaka sorte (Slika 18.).



Slika 18. Oznaka sorte na početku svakog reda

Izvor: Vlastita fotografija

Dva tjedna nakon sadnje postavljeni su drveni stupovi kao potporanj. Biljke su vezane uz stupove konopljinim vezivom (Slika 19.).



Slika 19. Vežanje rajčica uz drvenu armaturu

Izvor: Vlastita fotografija

U početku vegetacije provedeno je preventivno prskanje fungicidom NORDOX WG 75 (bakar iz bakara oksida). Nakon postavljanje drvenih stupova postavljeno je navodnjavanje kap na kap. Zaperci su otklanjani prema potrebi i ovisno o sorti. U fazi zriobe prve etaže plodove je vršena je folijarna prihrana Fertinom za rajčicu i papriku zbog pojave vršne truleži. Opisivanje morfoloških svojstava vršeno je prema UPOV – om (Union for the Protection of New Varieties of Plants) obrascu. UPOV sustav zaštite biljnih sorti nastao je usvajanjem Međunarodne konvencije o zaštiti novih sorti biljaka na Diplomatskoj konferenciji u Parizu, 2. prosinca 1961. godine. Konvencija UPOV daje oblik zaštite intelektualnog vlasništva koji je posebno prilagođen procesu uzgoja biljaka i razvijen je s ciljem da potakne uzgajivače na razvoj novih sorti biljaka, misija je osigurati i promovirati učinkovit sustav zaštite biljnih sorti, s ciljem poticanja razvoja novih sorti biljaka za dobrobit društva. Širina, duljina i masa ploda određivana je mjerenjem 10 plodova sa jedne etaže svih biljaka u tipu, a rezultat je izražen kao srednja vrijednost.

4. REZULTATI I RASPRAVA

4.1. Morfološke karakteristike sorte VPŽ 0017

Od 20 posađenih biljaka kod sorte VPŽ 0017 ni jedna nije bila u tipu volovskog srca. Devet biljaka imalo je krupne plodove u tipu jabučara, te izrazito široke listove nalik listovima krumpira, dok je kod drugih 11 biljaka plod bio kruškolikog oblika (Slika 20.).



Slika 20. Sorte VPŽ 0017 – biljke sa širokim listom

Izvor: Vlastita fotografija



Slika 21. Sorte VPŽ 0017- biljke sa uskim listom

Izvor: Vlastita fotografija

Na primki oznake VPŽ 0017 pod opis sorte bila je navedena sorta Volovsko srce, no tijekom uzgoja ustanovljeno je da ni jedna biljka nema plodove u tipu volovskog srca. Kod nekoliko biljaka uskog lista pojedini plodovi imali su oblik volovskog srca, ali opis nije vršen jer su to bili samo pojedinačni plodovi (Slika 21.).

4.2. Morfološke karakteristike sorte VPŽ 0022

Kod sorte VPŽ 0022 plodove u tipu volovskog srca imalo je 12 biljaka, jedna biljka imala je plodove u tipu jabučara i vrlo krupne listove dok je kod ostalih biljaka oblik ploda bio između jabučara i volovskog srca. Opis je vršen samo na biljkama čiji plodovi su bili u tipu volovskog srca. Sorta je srednje rana, indeterminantnog tipa rasta, visoka i mora se uzgajati uz potporanj. Internodiji su srednje veličine bez obojenosti antocijanom. Peteljke lista su blago uzdignute u odnosu na glavnu stabljiku. Listovi su neparnoperastog oblika, uski i jako uvijeni u odnosu na glavnu stabljiku i prekrivaju plodove. Liske su blago urezane i naborane te zašiljene na vrhu, tamnozeleno boje sa slabo izraženim sjajem. Prosječna dužina listova je 29 cm, širina 17 cm (slika 22.).



Slika 22. List rajčice sorte VPŽ 0022

Izvor: Vlastita fotografija

Cvjetovi su žute boje, sa slabo izraženim dlačicama. U jednom cvatu je u prosjeku tri do četiri cvijeta, srednje veličine (Slika 23.).



Slika 23. Cvat rajčice sorte VPŽ0022

Izvor: Vlastita fotografija

Zeleni plodovi imaju blago izražene svijetlije pruge (Slika 24.).



Slika 24. Zeleni plod rajčice VPŽ 0022

Izvor: Vlastita fotografija

Plodovi su srednje veličine, imaju blago izduženi oblik s šiljastim vrhom, prosječne dužine 8,3 cm, širine 9,1 cm i težine 384,6 g, nemaju zeleni dio uz peteljku, ni izražena rebra oko peteljke ploda. Kod ove sorte je izraženo koljence na peteljci ploda pa se plodovi teže beru. Meso ploda ima gustu strukturu, plod srednje čvrstoće i nije pogodan za dugo čuvanje i transport, sklon je pucanju uz peteljku (Slika 25.).



Slika 25. Plod rajčice

Izvor: Vlastita fotografija

4.2. Morfološke karakteristike sorte BBŽ 0019

Kod sorte BBŽ 0019 najviše biljka imalo je plodove i tipu volovskog srca, samo jedna biljka nije bila u tipu volovskog srca, ostale su bile ujednačenih plodova (Slika 26.).



Slika 26. Sorta BBŽ 0019

Izvor: Vlastita fotografija

Sorta BBŽ 0019 je rana sorta indeterminantnog tipa rasta i mora uzgajati uz potporanj. Internodiji su srednje veličine. Listovi su veliki, polusavijeni, neparnoperati sa srednje dugačkom peteljkom i blago urezanim liskama koje su naborane, dlakave te su na vrhu zašiljene. Prosječna dužina listova je 31 cm, a širina 18 cm (slika 27.). Liske su duboko urezane, tamnozeleno boje sa slabo izraženim sjajem. Listovi djelomično pokrivaju plodove.



Slika 27. List rajčice sorte BBŽ 0019

Izvor: Vlastita fotografija

Cvjetovi su žute boje, izrazito veliki i u jednom cvatu ih ima od četiri do osam (Slika 28.).



Slika 28. Cvat rajčice sorte BBŽ 0019

Izvor: Vlastita fotografija

Prije potpune zrelosti na plodovima je vidljiv zeleni dio oko peteljke ploda koji obuhvaća dvije trećine ploda (slika 29.).



Slika 29. Zeleni plod rajčice sorte BBŽ 0019

Izvor: Vlastita fotografija

Plodovi su veliki, prosječne dužine 11 cm, širine 9,8 cm, a težine je 380 grama. Tijekom zriobe plodovi dobivaju ujednačenu crvenu boju, nema izraženog zelenog dijela uz peteljku. Imaju izraženo koljence na peteljci ploda što otežava berbu. Oblik ploda je srcolik, a meso unutar ploda je crvene boje i guste strukture (Slika 30.). Plodovi su srednje čvrstoće i ne mogu se dugo čuvati.

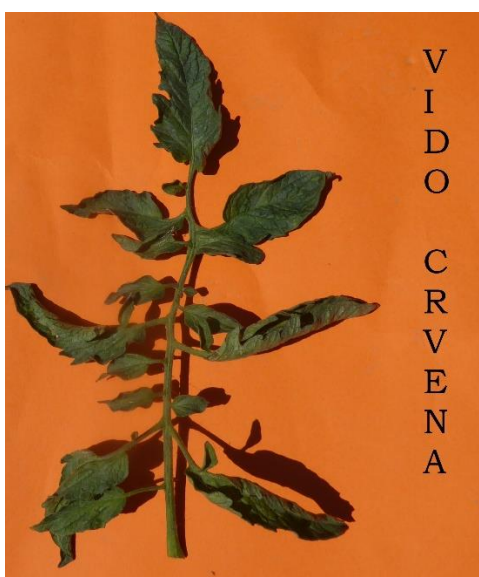


Slika 30. Zreli plod rajčice sorte BBŽ 0019

Izvor: vlastita fotografija

4.3. Morfološke karakteristike sorte Vido crvena

Sorta Vido crvena opisana je od strane donora sjemena kao volovsko srce izrazito crvene boje ploda. Od ukupno 20 biljaka 16 biljaka imalo je plodove u tipu volovskog srca, a četiri u tipu jabučara. Sorta je srednje rana indeterminantnog tipa rasta s visokom i jakom stabljikom. Internodiji su srednje duljine, bez izraženije obojenosti antocijanom. Listovi su neparnoperastog oblika, poluuspravni u odnosu na glavnu stabljiku. Prosječna dužina listova je 29 cm, širina 20 cm. Liske su svijetlozelene boje bez izraženog sjaja, na vrhu zašiljene i blago urezane (slika 31.).



Slika 31. List rajčice sorte Vido crvena

Izvor: Vlastita fotografija

Cvjetovi su žute boje, dlakavi, u jednom cvatu ih ima od šest do osam, nejednoliko cvatu, pa su neki već ocvali dok se drugi tek otvaraju (Slika 32.).



Slika 32. Cvat rajčice sorte Vido crvena

Izvor: Vlastita fotografija

Zeleni plodovi imaju izražen tamnije zeleni dio uz peteljku do sredine ploda (Slika 33.).



Slika 33. Zeleni plod rajčice sorte Vido crvena

Izvor: Vlastita fotografija

Plodovi su srednje veličine, ovalno do blago izduženog oblika, ujednačene intenzivno crvene boje. Imaju izraženo koljence na peteljki ploda te se teže beru. Prosječna dužina ploda je 10,2 cm, širina 8 cm, a težina 411 g. Unutrašnjost ploda je crvene boje, meso je debelo, nema prisutnog zelenog dijela uz peteljku kod potpuno zrelog ploda, plodovi nisu skloni pucanju uz peteljku (Slika 34.).



Slika 34. Zreli plod rajčice sorte Vido crvena

Izvor: Vlastita fotografija

4.4. Morfološke karakteristike sorte Vido rozna

Sorta Vido rozna opisana je kao sorta rozih plodova u tipu volovskog srca. Kod ove sorte svih 20 biljaka imalo je plodove u tipu volovskog srca. Sorta je srednje rana, indeterminantnog tipa rasta sa srednje dugačkim internodijima, visokom stabljikom koja mora rasti uz potporanj. Listovi su poluspravni u odnosu na glavnu stabljiku prosječne dužine 32 cm i širine 13 cm, neparnoperasti s dugom peteljkom. Liske su svijetlozelene boje bez izraženog sjaja, dosta nazubljene i prema vrhu zašiljene, duboko i gusto urezane (Slika 35.).



Slika 35. List rajčice sorte Vido rozna

Izvor: Vlastita fotografija

Cvjetovi su žute boje blago dlakavi, u jednom cvatu ih ima 6 – 8 (Slika 36.).



Slika 36. Cvat rajčice sorte Vido rozna

Izvor: Vlastita fotografija

Na zelenom plodu vidljiv je zeleni dio uz peteljku do polovice ploda (Slika 37).



Slika 37. Zeleni plod rajčice sorte Vido rozna

Izvor: Vlastita fotografija

Plodovi su u potpunoj zrelosti roza crvene boje, prosječne dužine 10 cm, širine 8 cm i težine 428 grama srcolikog oblika, bez izraženog zelenog dijela uz peteljku. Plodovi su srednje čvrstoće i nisu pogodnu za dulje čuvanje, nisu skloni pucanju uz peteljku (Slika 38.).



Slika 38. Zreli plod rajčice sorte Vido rozna

Izvor: Vlastita fotografija

4.5. Morfološke karakteristike sorte Volovsko srce dobavljača 1, 2 i hibridne sorte Amauri

Od 20 biljaka certificirane sorte Volovsko srce dobavljača 1 samo jedna biljka je imala plodove u tipu volovskog srca te nije vršeno opisivanje morfoloških svojstva. Ostale biljke imale su plodove u tipu jabučara (Slika 39.).



Slika 39. Rajčica certificirana kao Volovsko srce dobavljača 1

Izvor: Vlastita fotografija

Zreli plodovi su bili u tipu jabučara, različitih veličina, kod većine plodova sa jako izraženim zelenim dijelom uz glavnu peteljku i sa izraženim rebrima uz glavnu peteljku (Slika 40).



Slika 40. Zreli plodovi rajčice certificirane kao Volovsko srce dobavljača 1

Izvor: Vlastita fotografija

Biljke uzgojene iz sjemena certificiranog kao Volovsko srce dobavljača 2 nisu imale plodove u tipu volovskog srce te nije vršen opis morfoloških svojstava.



Slika 41. Rajčica certificirana kao Volovsko srce dobavljača

Izvor: Vlastita fotografija

Plodovi su bili u tipu jabučara sa jako udubljenim ožiljkom od peteljke, zeleno žutim dijelom uz peteljku i skloni pucanju (Slika 42.).



Slika 42. Zreli plodovi rajčice certificirane kao Volovsko srce dobavljača 2

Izvor: Vlastita fotografija

Osim standardnih sorata u istraživanje je bila uključena i hibridna sorta Amauri. Sorta Amauri imala je ujednačene plodove, ali nisu bili u tipu volovskog srca (Slika 43.).



Slika 43. Rajčica sorte Amauri F-1

Izvor: Vlastita fotografija

Plodovi su bili kruškolikog oblika sa jako izraženim žutim dijelom uz peteljku ploda, te naglašenim rebrima uz peteljku, šuplje unutrašnjosti (Slika 44.).



Slika 44. Zreli plodovi hibrida Amauri

Izvor: Vlastita fotografija

Sve istraživane sorte ubrajaju se u rane ili srednje rane sorte, nije bilo velike razlike u vremenu dozrijevanja plodova. Tijekom vegetacije nije se provodila kemijska zaštita protiv bolesti jer zbog izrazito sušnog vremena nije bilo uvjeta za razvoj bolesti. Problem u početku vegetacije predstavljala je vršna trulež koja se javila na svim sortama, osim na hibridnoj sorti Amauri. Najveće štete su u vegetaciji radile vrane koje su oštećivale zrele plodove (Slika 45.) tijekom cijele vegetacije.



Slika 45. Oštećenja od vrana na zrelim plodovima rajčice

Izvor: Vlastita fotografija

5. ZAKLJUČAK

Posljednjih godina sve je veća potražnja za starim sortama rajčice posebno u tipu volovskog srca. Sjeme sorte Volovsko srce dostupno je u poljoapotekama kao certificirano sjeme raznih dobavljača. Podaci dobivenim ovim istraživanjem pokazuju da sorte certificirane kao volovsko srce nisu u tipu volovskog srca, za razliku od starih sorata kod kojih je većina sorata imala plodove u tipu volovskog srca. Razlike između sorata u tipu volovskog srca bile su u veličini listova, nazubljenosti liski, veličini cvjetova, te veličini, težini i boji ploda. Specifičnost ove sorte je u samom okusu i sastavu ploda kojem su najviše odgovarale stare sorte. Zbog velike potražnje za ovom sortom trebalo bi u sklopu gen banke i aktivnosti umnažanje vršiti odabir biljaka, iz odabranih biljaka sakupiti sjeme, te slijedeće godine ponoviti uzgoj samo sa odabranim biljkama. Na taj način dobili bi sortu koja bi prema svim morfološkim karakteristikama odgovarala sorti volovsko srce, ali bi tijekom uzgoja trebalo izvršiti zaštitu od stranooplodnje korištenjem mrežnika ili neke druge metode za sprečavanje stranooplodnje.

6. LITERATURA

1. Lešić, R., Borović, J., Buturac, I., Ćustić, M., Poljak, M., Romić, D. (2002.): Povrčarstvo, Zrinski d.d., Čakovec.
2. Matotan, Z. (2004.): Suvremena proizvodnja povrća, Globus, Zagreb
3. Milošević, Kobljinski (2011.): Semenarstvo II, Institut za ratarstvo i povrčarstvo, Novi Sad

Internetske stranice

[Rajčica - Uzgoj, Gnojidba, Sorte, Sadnja, Sjetva, Berba, Žetva, Uporaba | Agroklub.com](#) (8.8.2022).

[Rajčica \(paradajz\) biljka - Moj Vrt](#) (8.8.2022).

<https://gospodarski.hr/wp-content/uploads/slika-2.-Stabljika-rajcice-1024x928.jpg> (8.8.2022).

<https://plantophiles.com/plant-diseases/yellow-spots-tomato-plant-leaves/> (8.8.2022).

<https://agrosavjet.com/5-razloga-zasto-paradajz-cvjeta-ali-nema-ploda/> (8.8.2022).

<http://wiki.poljoinfo.com/paradajz/> (8.8.2022).

<https://link.springer.com/article/10.1007/s13580-018-0046-7> (8.8.2022).

<https://pinova.hr/> (8.8.2022).

<https://jackfrostgardens.com/tomato-varieties/> (8.8.2022).

<https://www.indiamart.com/proddetail/tomato-seeds-17519958333.html> (8.8.2022).

<https://hrcak.srce.hr/file/250310> (8.8.2022).

<https://hrcak.srce.hr/file/250310> (8.8.2022).

<https://floranova.ba/wp-content/uploads/2014/08/Poreme%C4%87aji-ishrane-raj%C4%8Dice.pdf> (8.8.2022).

<https://floranova.ba/wp-content/uploads/2014/08/Poreme%C4%87aji-ishrane-raj%C4%8Dice.pdf> (8.8.2022).

http://jurnebes.blogspot.com/2019/05/kalcij-za-biljke_13.html (8.8.2022).

<https://hrcak.srce.hr/file/250310> (8.8.2022).

<https://www.agronomija.info/povrcarstvo/vrsna-trulez-rajcice-ber> (20.08.2022.)

<https://gospodarski.hr/rubrike/povrcarstvo-rubrike/> (20.08.2022.)

<https://gospodarski.hr/rubrike/povrcarstvo-rubrike/znate-li-prepoznati-fizioloske-poremecaje-rajcice/> (20.08.2022.)

SAŽETAK

Rajčica je jedna od povrtnih kultura koja se najviše koristi za prehrani ljudi. U posljednje vrijeme prisutan je velik broj sorata i hibrida na tržištu, ali je još uvijek među vrtlarima jedna od najtraženijih sorata volovsko srce. U svrhu ocjenjivanja morfoloških karakteristika volovskog srca na Visokom gospodarskom učilištu postavljen je pokus sa pet autohtonih sorata, dvije standardne sorte i jednom hibridnom sortom u tipu volovskog srca. Tijekom vegetacije provedeni su morfološki opisi prema UPOV – im deskriptorima na biljkama u tipu volovskog srca. Razlike su bile vidljive u veličini listova, nazubljenosti liski, te obliku, veličini i boji plodova. Od istraživanih sorata u tipu volovskog srca bile su samo četiri autohtone sorte, dok standardne sorte certificirane kao volovsko srce nisu bile u tipu volovskog srce, kao ni hibridna sorta Amauri. Stare sorte korištene u ovom istraživanju predstavljaju vrijedan genetski materijal te treba provesti daljnje umnažanje, odabir biljaka i pohraniti sjeme u Nacionalnu banku biljnih gena.

Ključne riječi: rajčica, volovsko srce, stare sorte