

Evaluation of Artichoke (*Cynara scolymus* L.) Cultivars in Three Growing Seasons

Lovre BUČAN
Slavko PERICA
Smiljana GORETA

SUMMARY

Vegetatively propagated artichoke cultivars originally from Italy (Romanesco and Catanese), France (Violetto di Provenza) and a native cultivar (Domaca viška) were researched in Dalmatian region from 1992 to 1995.

Planting was done on August 25, 1992 with the spacing of 1.0 m x 1.2 m. Growth stages, resistance to low temperature, early yield and yield components were surveyed, during three years of researching.

Growth stages started in different time regarding to climatic conditions in some year. Complete freezing of all cultivars leaves because of low temperatures caused the vegetation discontinuance with Romanesco and Domaca viška cultivars, and also harvesting discontinuance with Catanese and Violetto di Provenza ones in 1993 and 1994. Catanese and Violetto di Provenza are early, while Romanesco and Domaca viška are late cultivars. The highest early yield (to May 1) was noted with Catanese cultivar (31.32 % of total yield). Romanesco cultivar had significantly the highest yield per plant (0.63 kg) and average weight of primary (121.7 g) and secondary flower heads (61.7 g) in all years of investigation. All cultivar yield increased as the plantation matured, and the highest one was realised in the last (the third) year of experiment.

KEY WORDS

artichoke, cultivar, growth stages, yield

Institute for Adriatic Crops and Karst Reclamation
Put Duilova 11, 21000 Split, Croatia
Received: May 12, 1999

Ocjena kultivara artičoke (*Cynara scolymus* L.) u trogodišnjem uzgoju

Lovre BUČAN
Slavko PERICA
Smiljana GORETA

SAŽETAK

Kultivari artičoke za višegodišnji uzgoj porijeklom iz Italije (Romanesco i Catanese), Francuske (Violetto di Provenza) te jedan domaći kultivar (Domaća viška) ispitani su u istraživanju provedenom na području Dalmacije od 1992. do 1995. godine. Sadnja je obavljena 25. kolovoza 1992. na razmak 1.0 m u redu i 1.2 m između redova. Fenofaze, odnos prema niskim temperaturama, rani prinos te komponente prinosa praćeni su kroz tri godine istraživanja.

Fenofaze su započinjale u različito vrijeme ovisno o klimatskim uvjetima u pojedinim godinama. Potpuno izumiranje lisne mase svih kultivara zbog niskih temperatura uzrokovalo je prekid vegetacije kultivara Romanesco i Domaća viška, odnosno prekid berbe kultivara Catanese i Violetto di Provenza u 1993. i 1994. godini. Catanese i Violetto di Provenza su rani dok su Romanesco i Domaća viška kasni kultivari. Najveći rani prinos (do 1. svibnja) zabilježen je kod kultivara Catanese (31.32 % od ukupnog prinosa). Kultivar Romanesco imao je opravdano najveći prinos po biljci (0.63 kg) te prosječnu masu primarnih (121.7 g) i sekundarnih (61.7 g) pupova u svim godinama istraživanja. Prinos je svih kultivara rastao sa starošću nasada, a najveći je ostvaren u zadnjoj (trećoj) godini istraživanja.

KLJUČNE RIJEČI

artičoka, kultivar, fenofaze, prinos

Institut za jadranske kulture i melioraciju krša
Put Duilova 11, 21000 Split, Hrvatska
Primljeno: 12. svibnja 1999.



UVOD

Artičoka najbolje uspijeva u područjima bez velikih kolebanja temperatura naročito u vrijeme zametanja cvatova. Komercijalna proizvodnja artičoke ograničena je na područja gdje do indukcije cvatnje može doći tijekom godine, a gdje su istovremeno minimalne mogućnosti oštećenja od mraza. Najveći proizvođači i potrošači artičoke (oko 90%) su mediteranske zemlje: Italija, Španjolska, Francuska, Alžir, Maroko (FAO, 1990). U Italiji, najvećem svjetskom proizvođaču, artičoka se uzgaja na oko 60000 ha.

U Hrvatskoj je kultura artičoke proširena u našem sredozemnom dijelu. Manji broj biljaka za vlastitu potrošnju uzgaja se najčešće u kućnim vrtovima, a tek posljednjih godina podižu se veći nasadi na otocima i u priobalju.

Artičoka i kod nas postaje profitabilno zanimljiva kultura. Ističu se njezine hranidbene i zdravstvene vrijednosti te joj se pripisuje značajno terapijsko djelovanje kod slabokrvnosti, dijabetesa i jetrenih teškoća (Ryder et al., 1983).

Artičoka je biljka mediteranskog klimata, pa je kao takva osjetljiva na niske temperature. Računa se da u područjima gdje zimska temperatura pada ispod -10°C kroz duže vrijeme, artičoka ne može prezimiti (Bagget et al., 1982). Na toj temperaturi biljka strada, čak i podanak s pupovima. U generativnoj fazi glavice dobro podnose temperature do 0°C (Bianco, 1990). Temperature niže od 0°C mogu uništiti cvatove hladnoćom, dok one niske, ali ipak više od 0°C , mogu biti korisne za tipove kasne artičoke, kao npr. Romanesco, stoga što niske zimske temperature pospješuju prijelaz u generativnu fazu (Magnifico, 1984b).

U uvjetima rane proizvodnje došlo se do dvije točno određene kritične termičke razine koje mogu ozbiljno utjecati na kvalitetu i kvantitetu proizvoda. Prvo, na temperaturi od 7 do 9°C biljka usporava svoje vegetativne aktivnosti i zaustavlja reproduktivne. Pri navedenim temperaturama biljka će biti u vegetativnom stadiju cijele godine, ali ako nastupe više temperature i suša, listovi se suše i odbacuju, a biljka će ući u mirovanje (Magnifico, 1984b; Bianco, 1990). Drugo, temperature više od 24 do 26°C tijekom prelaznog perioda vrha stabljike iz vegetativne faze u reproduktivnu, odnosno, u vrijeme zametanja cvata, odgovorne su za deformaciju ili atrofiju glavice. Za neke se kultivare smatra da je ova pojava u vezi s prekratkim mirovanjem, manjim od 60 dana (Magnifico, 1984b; Bianco, 1990).

Buđenje vegetacije određeno je dostupnom vlagom. Prirodno buđenje nasada artičoke odvija se obično s prvim rujanskim kišama. Ubrzanjem buđenja početkom kolovoza, diferencijacija pupova ima velike izgledi započeti u prvoj dekadi listopada kada su srednje dnevne temperature 18 do 24°C . Uz ranije buđenje navodnjavanjem početkom srpnja, diferencijacija počinje početkom rujna, kada srednja dnevna

temperatura oscilira oko 23°C , a maksimalno oko 28°C (Magnifico, 1984a).

Rani kultivari artičoke, kao npr. Catanese, probuđeni u srpnju i kolovozu, daju prinos nakon otprilike 90 dana, dok probuđeni prirodno, kišama koje dođu prvih dana rujna, dospijevaju za berbu nakon 120 do 140 dana. Kako se vidi, tehnike uzgoja izravno utječu na vegetativni ciklus artičoke, koji može trajati uz ranije buđenje čak 270 do 300 dana bez prekidanja vegetativne i reproduktivne aktivnosti, osim u razdoblju najveće hladnoće (Magnifico, 1984b).

Nasadi artičoke na Sredozemlju obično se koriste 3 do 5 godina. U Kaliforniji normalno razdoblje uzgoja traje 5 do 10 godina, ali uključuje rezidbu do tla svake godine, kako bi se potakao razvoj novih izbojaka iz pazušnih pupova pri osnovi stabljike (De Vos, 1992).

Danas je poznato oko 140 različitih kultivara artičoke, međutim, svega oko 40 kultivara se uzgaja komercijalno. Većina ovih kultivara uzgaja se u Italiji, dok se u svakoj od drugih zemalja uzgaja po manji broj kultivara. Tako, na primjer, u SAD, također, značajnom proizvođaču artičoke, kultivar Green Globe čini blizu 90 % proizvodnje artičoke (De Vos, 1992).

Kultivari artičoke najčešće nose ime po području u kojem se uzgajaju. Osim po porijeklu, kultivari se klasificiraju obzirom na boju i formu glavice, prisustvo bodlji i mekoću jestivog djela. Sljedeća važna karakteristika razlikovanja kultivara je vrijeme tehnološke zriobe (Mazzeranghi, 1976).

Elia i Miccolis (1996) su na temelju mjerenja osam kvantitativnih svojstava na 104 kultivara i ekotipa, a na osnovi slične genetske osnove, ustanovili pet velikih grupa opisanih kao: rane, srednje rane, kasne s malim glavicama, kasne s velikim glavicama i kasne s ljubičastim glavicama. Kao najvažniji izvori varijabilnosti pokazali su se promjer i težina glavice.

Kod proizvodnje artičoke za lokalno tržište prevladavaju lokalni kultivari, jer upravo svako lokalno tržište teži svojim kultivarima (Magnifico, 1986).

Ovo istraživanje imalo je za cilj usporedno ispitati u našim ekološkim uvjetima morfološke i gospodarske osobine dva vodeća talijanska kultivara Catanese i Romanesco, jedan francuski Violetto di Provenza (Magnifico, 1986), te ekotip artičoke s otoka Visa. Ovim istraživanjem stvaraju se preduvjeti koji bi na koncu mogli doprinijeti popularizaciji i povećanju proizvodnje ove biološki vrlo vrijedne povrtne kulture.

MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno u okolini Splita (Mravince, 150 m nadmorske visine) u razdoblju od 1992. do 1995. godine sa četiri kultivara artičoke. Od stranih kultivara u pokuse su uvršteni Romanesco i Catanese (Italija) i Violetto di Provenza (Francuska), a od domaćih uvršten je ekotip artičoke uzgajane na otoku Visu, koju smo nazvali Domaća viška. Ishodišni materijal, zelene reznice stranih kultivara, dobiven je iz Italije, Centro di Studio

sull' Orticoltura Industriale u Bariju, a ekotip Domaće viške donesen je s otoka Visa iz populacije artičoke koja se uzgaja na tom otoku.

Iz zelenih reznica kultivara proizvedene su sadnice modificiranim tehnikama Snydira (1981) i Magnifica (1987). Ukorijenjene sadnice imale su odlično razvijen korijenov sustav s odrvenjelim nadzemnim dijelom visine 20 do 25 cm te debljine 1.5 do 2.5 cm. Pokus za višegodišnji uzgoj zasaden je 25. kolovoza 1992. godine, u dobro pripremljeno, duboko plodno tlo na razmak 1.0 m u redu i 1.2 m između redova.

Tlo na eksperimentalnoj plohi u Mravincima klasificirano je kao antropogeno karbonatno terasirano tlo na eocenskim (flišnim) karbonatnim pješčenjacima i laporcima. Klima ovog područja tipična je mediteranska, sa sušnim ljetom i glavninom oborina u zimskim mjesecima.

Tijekom uzgoja provedene su agrotehničke mjere uobičajene u uzgoju artičoke po talijanskoj metodi (Magnifico, 1986, 1987).

Za svaki kultivar praćeni su početak vegetacije te početak formiranja primarnih i sekundarnih cvjetnih stabljika. Tijekom sve tri godine istraživanja, za svaku pokusnu biljku i za svaki termin berbe, izmjerena je masa svakog ubranog primarnog i sekundarnog pupa sa cvjetnom stapkom dužine oko 10 cm na uzorku 32 biljke svakog kultivara. Podaci su obrađeni statistički analizom varijance, nakon signifikantnog F-testa proveden je t-test.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Nakon završetka berbe kod kultivara artičoke nastupa period ljetnog mirovanja. U tom razdoblju dolazi do potpunog propadanja lisne mase, a vegetacija ponovno kreće nakon prvih kiša ili se može potaknuti navodnjavanjem. U skladu s tim i vegetacija artičoke započela je najranije u trećoj dekadi kolovoza jer se prve obilnije kiše u Dalmaciji obično pojavljuju početkom kolovoza (tablica 1). Do smrzavanja nadzemnog dijela biljke dolazi pri temperaturama manjim od 0 °C tako da je u 1993. i 1994. godini došlo do potpunog izumiranja nadzemnog dijela biljke kod svih kultivara jer su temperature po nekoliko dana bile ispod 0°C.

Ponovno buđenje nastupilo je najranije krajem veljače (tablica 1).

Kod kultivara Romanesco i Domaća viška formiranje primarnih i sekundarnih pupova podudara se u pojedinoj godini, te je zabilježeno početkom travnja u 1993. i 1994., dok je u 1995. godini zabilježeno već u prvoj dekadi ožujka jer tijekom zime nije došlo do izumiranja nadzemne mase kao u prethodnim godinama (tablica 2).

Kako su Catanese i Violetto di Provenza rani kultivari, formiranje primarnih pupova u drugoj godini uzgoja je počelo već u rujnu (Violetto di Provenza), odnosno u studenome (Catanese). Budući da je zbog niskih temperatura vegetacija prekinuta, primarni pupovi počeli su se ponovno formirati u travnju 1994. (tablica 2).

Berba kultivara Romanesco i Domaća viška trajala je tijekom svibnja i lipnja u svim godinama istraživanja (grafikon 1). Broj dana od početka vegetacije pa do početka berbe kretao se od 251 do 276 dana kod kasnih kultivara (Romanesco i Domaća viška). Kultivari Catanese i Violetto di Provenza su rani kultivari što je došlo do izražaja u drugoj godini uzgoja. Berba kultivara Violetto di Provenza počela je već 47 dana nakon kretanja vegetacije, a kultivara Catanese 132 dana nakon kretanja vegetacije. Kod kultivara Catanese i Violetto di Provenza došlo je do prekida berbe u 1994. (druga godina uzgoja), dok je u 1995. godini (treća godina uzgoja) berba neprekidno trajala 150 dana (Catanese), odnosno, 145 dana (Violetto di Provenza) (grafikon 1). Dakle, kultivare Romanesco i Domaća viška možemo svrstati u kasne kultivare, a kultivare Catanese i Violetto di Provenza u rane.

Prinos istraživanih kultivara bio je u trogodišnjem uzgoju od 0.08 (Violetto di Provenza) do 0.85 (Romanesco) kg/biljci, odnosno, od 1.8 (Violetto di Provenza) do 11.5 (Catanese) pupova po biljci. Općenito gledajući, najniži prosječni prinos postignut je u prvoj godini uzgoja, a potom je prosječni prinos rastao pa je najveći prosječni prinos kao i broj pupova po biljci dostignut u 1995. godini (tablice 3, 4 i 5). U 1992/93. godini signifikantno najveći prosječni prinos po biljci postignut je kod kultivara Romanesco (0.47 kg/biljci) (tablica 3). U 1994. i u 1995. godini Romanesco i Catanese bili su

Tablica 1. Vegetativne faze kultivara artičoke
Table 1. The vegetative phases of artichoke cultivars

Fenofaza - Growth stage	Godina - Year		
	1992/1993	1993/1994	1994/1995
Ukorjenjivanje - Rooting	25.03.-02.06.'92.		
Ljetno mirovanje-Vegetative resting	02.06.-25.08.'92.	01.07.- 15.08.'93.	01.07.-15.08.'94.
Sadnja - Planting	25. 08.'92		
Početak vegetacije (jesen)-Vegetative beginning (autumn)*	IX ₁	VIII ₃	VIII ₃
Prekid vegetacije (smrzavanje lišća)	I ₁	II ₂	
Vegetation discontinuance (leaves freezing)*			
Početak vegetacije (proljeće)-Vegetative beginning (spring)*	III ₁	III ₂	II ₃

* mjesec/dekada – month/decade

Tablica 2. Formiranje primarnih i sekundarnih cvjetnih pupova kultivara artičoke za višegodišnji uzgoj
Table 2. The primary and secondary flower heads development of artichoke cultivars

Kultivar-Cultivar	Cvjetni pupovi-Flower heads	Godina - Year		
		1993*	1993/94*	1994/95*
Romanesco	primarni-primary	IV ₁	IV ₁	III ₁
	sekundarni-secondary	IV ₃	IV ₃	III ₃
Domaća viška	primarni-primary	IV ₁	IV ₁	III ₁
	sekundarni-secondary	IV ₃	IV ₃	III ₃
Catanese	primarni-primary	IV ₁	XI ₁ , IV ₂	XI ₁
	sekundarni-secondary	IV ₃	XII ₁ , V ₁	III ₂
Violetto di Provenza	primarni-primary	IV ₃	IX ₁ , IV ₃	XI ₁
	sekundarni-secondary		V ₁	IV ₁

* mjesec/dekada – month/decade

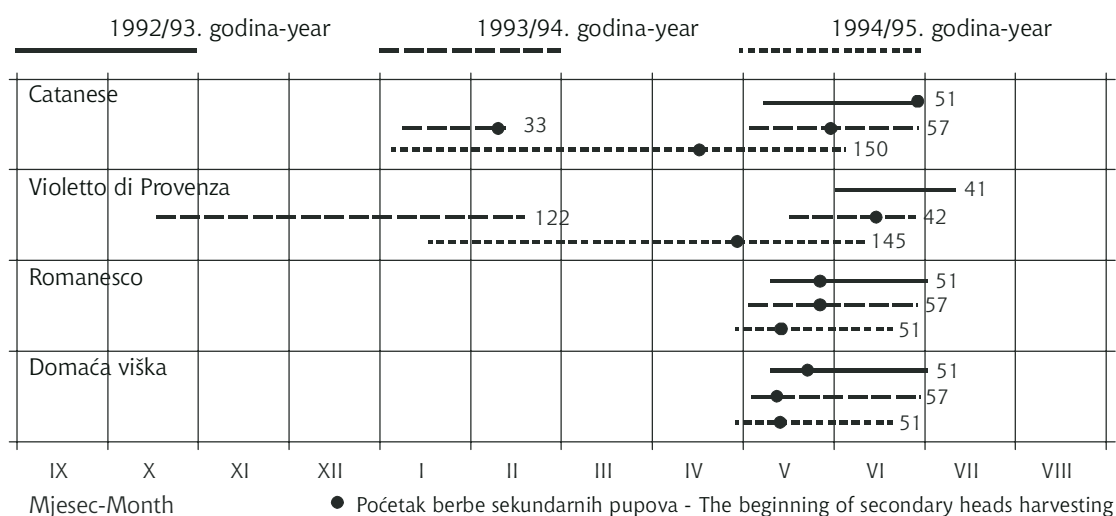
izjednačeni i imali su signifikantno najveći prinos po biljci, s tim da je Catanese u 1995. godini imao veći broj pupova po biljci (11.5) u usporedbi s Romanescom (8.7). Preostala dva kultivara, Domaća viška i Violetto di Provenza, znatno su zaostajali u prinosu, naročito u drugoj i trećoj godini istraživanja (tablice 4 i 5).

Ako se prinos raščlani na prinos primarnih i sekundarnih pupova, vidljivo je kako je iz godine u godinu naročito rastao broj sekundarnih pupova kao i njihov prinos po biljci. S druge strane, broj primarnih pupova manje je varirao od broja sekundarnih pupova, ali je zato sa starošću nasada rastao prinos primarnih pupova po biljci (tablice 3, 4 i 5).

Prosječna masa primarnog pupa kretala se od 47.1 g (Violetto di Provenza) do 157.0 g (Romanesco). Kultivar Romanesco imao je opravdano veću masu primarnih pupova u usporedbi sa svim drugim kultivarima. Po masi primarnog pupa, kultivar Romanesco slijedili su kultivari Domaća viška i Catanese, razlike između njih nisu bile opravdane. Prosječna masa primarnog pupa kultivara Violetto di Provenza bila je najmanja u svim ispitivanim godinama, a ova razlika je bila izrazita u prve dvije

godine istraživanja, dok u trećoj godini nije prešla prag signifikantnosti u usporedbi s kultivarima Domaća viška i Catanese. Općenito gledajući najniža prosječna masa primarnih pupova dobivena je u 1993. godini. U 1994. godini prosječna masa je bila veća, a daleko najveća u 1995. godini, što je u skladu sa saznanjima o postupnom dolasku u punu rodnost (tablice 3, 4 i 5).

Prosječna masa sekundarnih pupova kretala se od 45.5 (Domaća viška) do 67.5 g (Romanesco). Slično kao kod prosječne mase primarnih pupova, prosječna masa sekundarnih pupova bila je najveća kod kultivara Romanesco, te iznosila od 56.4 do 67.5 g, a u sve tri godine istraživanja bila je signifikantno veća od prosječne mase sekundarnih pupova Domaće viške, k tome u 1994. bila je signifikantno veća od mase Violetto di Provenza, a u 1995. signifikantno veća od Catanese i Violetto di Provenza. Po prosječnoj masi sekundarnih pupova slijedi kultivar Catanese koji je bio teži od kultivara Domaća viška i Violetto di Provenza. Navedene razlike su bile opravdane osim u 1995. godini kada usporedbom između kultivara Catanese i Domaća viška nije nađena statistički opravdana razlika (tablice 3, 4 i 5).



Grafikon 1. Razdoblje berbe kultivara artičoke
Graph 1. Artichoke cultivars harvesting period

Tablica 3. Broj i masa primarnih i sekundarnih pupova kultivara artičoke po biljci te prosječna masa pupa u 1992/93. godini
Table 3. The number and weight of primary and secondary heads per plant and average head weight of artichoke cultivars in year 1992/93

Kultivar - Cultivar	Primarni pupovi			Sekundarni pupovi			Ukupno pupova	
	Primary heads			Secondary heads			Total heads	
	Broj Number	kg	Prosječna masa, g Average weight, g	Broj Number	kg	Prosječna masa, g Average weight, g	Broj Number	kg
Romanesco	3.0	0.31	102.5	2.9	0.16	56.4	5.9	0.47
Domaća viška	3.0	0.19	62.5	2.5	0.11	45.5	5.5	0.30
Catanese	2.7	0.17	59.8	0.2	0.01	49.2	2.9	0.18
Violetto di Provenza	1.8	0.08	47.1	0	0	0	1.8	0.08
LSD _{5%}	0.2	0.04		0.2	0.02		0.4	0.04
LSD _{1%}	0.3	0.07		1.3	0.03		0.5	0.06

Tablica 4. Broj i masa primarnih i sekundarnih pupova kultivara artičoke po biljci te prosječna masa pupa u 1993/94. godini
Table 4. The number and weight of primary and secondary heads per plant and average head weight of artichoke cultivars in year 1993/94

Kultivar - Cultivar	Primarni pupovi			Sekundarni pupovi			Ukupno pupova	
	Primary heads			Secondary heads			Total heads	
	Broj Number	kg	Prosječna masa, g Average weight, g	Broj Number	kg	Prosječna masa, g Average weight, g	Broj Number	kg
Romanesco	3.0	0.31	105.6	4.2	0.26	61.2	7.2	0.57
Domaća viška	3.0	0.27	89.9	1.7	0.08	45.8	4.7	0.35
Catanese	5.1	0.45	88.2	2.1	0.12	60.5	7.2	0.57
Violetto di Provenza	3.6	0.26	74.1	1.2	0.07	53.5	4.8	0.33
LSD _{5%}	0.3	0.04		0.4	0.03		0.4	0.05
LSD _{1%}	0.2	0.06		0.5	0.04		0.6	0.07

Tablica 5. Broj i masa primarnih i sekundarnih pupova kultivara artičoke po biljci te prosječna masa pupa u 1994/95. godini
Table 5. The number and weight of primary and secondary heads per plant and average head weight of artichoke cultivars in year 1994/95

Kultivar - Cultivar	Primarni pupovi			Sekundarni pupovi			Ukupno pupova	
	Primary heads			Secondary heads			Total heads	
	Broj Number	kg	Prosječna masa, g Average weight, g	Broj Number	kg	Prosječna masa, g Average weight, g	Broj Number	kg
Romanesco	3.0	0.47	157.0	5.7	0.38	67.5	8.7	0.85
Domaća viška	3.0	0.34	111.8	5.5	0.33	59.6	8.5	0.67
Catanese	3.0	0.32	106.2	8.5	0.52	61.2	11.5	0.84
Violetto di Provenza	3.0	0.31	102.9	5.7	0.34	58.8	8.7	0.65
LSD _{5%}		0.02		0.4	0.03		0.4	0.04
LSD _{1%}		0.03		0.5	0.04		0.5	0.06

Tablica 6. Rani prinos (do 1.5.) kultivara artičoke u 1994. i 1995. godini (% od ukupnog prinosa u kg i broju pupova)
Table 6. Early yield (to May 1) of artichoke cultivars in year 1994 and 1995 (% of the total yield in kg and harvested heads number)

Kultivar - Cultivar	Broj pupova (%)-Number of heads (%)		kg (%)	
	1994.	1995.	1994.	1995.
	Catanese	27.95	22.28	17.72
Violetto di Provenza	32.47	19.64	23.05	22.43
Romanesco	0	3.61	0	6.19
Domaća viška	0	3.32	0	5.57

Rani prinos kultivara artičoke (do 1. svibnja) zabilježen je u 1994. i 1995. godini. Kako se vidi iz tablice 6, zamjetan rani prinos u 1994. godini imali su jedino kultivari Catanese i Violetto di Provenza. I u narednoj godini kultivari Catanese i Violetto di Provenza prednjače postotkom broja pupova (22.28 i 19.64 %) kao i postotkom prinosa (31.32 i 22.43 %) ostvarenog do 1. svibnja. S druge strane, Romanesco i Domaća viška do istog razdoblja tj. 1. svibnja 1995. godine dali su svega 3 do 4 % broja ubranih pupova i 5 do 6 % ukupnog prinosa.

RASPRAVA

Poznato je da je proizvodnja artičoke ograničena na područja gdje može doći do indukcije cvjetova, a gdje su istovremeno minimalne mogućnosti oštećenja od mraza. Obzirom da se općenito drži da artičoka za prijelaz u generativnu fazu treba proći vernalizaciju kod 10°C (Gerakis et al., 1969), Dalmacija u hladnijem razdoblju godine može zadovoljiti ove uvjete.

Kako je artičoka osjetljiva na mraz, izlaganje niskim temperaturama, čak i kroz kraće vremensko razdoblje može dovesti do oštećenja. Računa se da u područjima gdje zimska temperatura zraka pada ispod -10°C kroz duže vrijeme, artičoka ne može prezimiti (Bagget et al., 1982) jer na toj temperaturi biljka strada, čak i podanak s pupovima. Na otočnom i priobalnom području Dalmacije, općenito govoreći, nema izrazitih ograničenja u smislu stradavanja od mraza. No, i na tom području pojedinih godina mogu se očekivati oštećenja, a što naravno ovisi o kondiciji, fenofazi razvoja i o mikrolokaciji. Tako je upravo u ovim istraživanjima u 1993/94. i 1994/95. u pokusu s višegodišnjim uzgojem na lokaciji Mravince (u priobalnom pojasu na oko 150 metara nadmorske visine) došlo do izmrzavanja nadzemnog dijela nasada. Ovi podaci upućuju na delikatnost odabira lokacije za uzgoj artičoke, čak unutar samog priobalnog pojasa.

S druge strane, valja spomenuti da temperature više od 24 do 26°C tijekom prelaznog perioda vrha stabljike iz vegetativne faze u reproduktivnu, odnosno, u vrijeme zametanja cvata mogu biti odgovorne za deformaciju ili atrofiju glavice (Magnifico, 1984b; Bianco, 1990). Takvi uvjeti se mogu očekivati u našem otočnom i primorskom pojasu u vrijeme berbe kasnih kultivara, i mogu biti ograničavajući faktor u smislu kvalitete ubranih pupova.

Prirodni biološki ciklus počinje u jesen s prvim obilnijim kišama, a završava krajem proljeća ili početkom ljeta s prvim vrućinama i sušom, kada dolazi do ljetnog mirovanja (Magnifico, 1986). Međutim, ako se počne s navodnjavanjem od sredine srpnja, diferencijacija pupova započinje u prvoj dekadi listopada te berba počne već u studenom (Magnifico, 1984c). U slučaju ranijeg početka kiša, kao što je bilo u 1993. godini, berba kultivara Violetto di Provenza počela je već 47 dana nakon kretanja vegetacije, a kultivara Catanese 132 dana nakon kretanja vegetacije. Kod kultivara Catanese

i Violetto di Provenza došlo je do prekida berbe u 1994. (druga godina uzgoja), dok je u 1995. (treća godina uzgoja) berba neprekidno trajala 150 dana (Catanese), odnosno 144 dana (Violetto di Provenza). Berba kultivara Romanesco i Domaća viška trajala je tijekom svibnja i lipnja u svim godinama istraživanja. Istraživanja su potvrdila da su kultivari Catanese i Violetto di Provenza rani kultivari, dok se kultivare Romanesco i Domaća viška može držati kasnim kultivarima. Ova saznanja o stranim kultivarima su u skladu s informacijama o spomenutim kultivarima u drugim ekološkim uvjetima (Magnifico, 1986; Foti i Mauromicale, 1994).

Prosječna masa primarnog pupa kultivara Romanesco prelazila je sto grama u svakoj od godina istraživanja. Po masi primarnog pupa, slijedili su kultivari Domaća viška i Catanese. Međutim, potrebno je naglasiti da su prosječne mase pupova koje smo mi dobili bile manje od prosječnih masa pupova prema navodima talijanskih autora, jer su svakoj biljci ostavljena tri izboja dok se u Italiji uzgaja na jedan osnovni izboj. Promatrajući prinos kultivara artičoke po hektaru vidi se kako Domaća viška i Violetto di Provenza imaju manji prinos, a u prve dvije godine i broj ubranih glavica, u usporedbi s kultivarima Romanesco i Catanese. Općenito gledajući, najniži prosječni prinos postignut je u prvoj godini uzgoja, a potom je prinos rastao pa je najveći prinos i broj glavica po biljci dostignut u 1995. godini.

Kultivari Catanese i Violetto di Provenza prednjače ranim prinosom, tj. postotkom broja glavica (22.28 i 19.64 %) kao i postotkom mase (31.32 i 22.4 %) ubranih do 1. svibnja 1995. godine. S druge strane, Romanesco i Domaća viška do istog razdoblja, tj. 1. svibnja 1995. godine, dali su svega od 3 do 4 % broja ubranih glavica i 5 do 6 % ukupnog prinosa.

Navedeni rezultati u skladu su sa saznanjima iz literature koja naglašavaju razlike, kako biološke tako i produktivne, između različitih tipova artičoke (Foti i Mauromicale, 1994). Isti autori ističu kultivar Violetto di Provenza i njegove klonove zbog ranostasnosti, istovremenosti zriobe, prinosa i kvalitete glavica, što su ova istraživanja potvrdila u prvom redu u pogledu ranostasnosti, dok se ovaj kultivar prinosom baš nije istaknuo. Također, kao jedan od vodećih ranih kultivara za višegodišnji uzgoj artičoke u literaturi ističe se Catanese. Odlika ovog kultivara je da je rodan i rano dolazi za berbu (Magnifico, 1986). Literatura (Magnifico, 1986) poznaje Romanesco kao jedan od najistaknutijih kultivara kasnije zriobe. Naša istraživanja u svakom su pogledu potvrdila Romanesco kao vodeći kasni kultivar artičoke za višegodišnju uzgoj. Kultivare Catanese i Violetto di Provenza možemo preporučiti kao kultivare za rani uzgoj, s tim što je kultivar Catanese rodniji, ali je kultivar Violetto di Provenza raniji.

ZAKLJUČCI

U uzgoju artičoke za višegodišnji uzgoj na području Dalmacije postoje dva kritična trenutka, prve kiše koje

dovodi do buđenja nasada, te niske temperature u zimskom razdoblju koje mogu dovesti do potpunog propadanja nadzemnog dijela biljke. U skladu s tim treba birati i lokaciju za podizanje nasada. Pravilnim odabirom kultivara i lokacije artičoka se u Dalmaciji može brati od prosinca do kraja lipnja.

Kultivari Violetto di Provenza i Catanese su rani, dok su Domaća viška i Romanesco kasni. Najveći prinos postignut je kod kultivara Romanesco, a zatim kod kultivara Catanese. Kultivari Domaća viška i Violetto di Povenza imali su opravdano manje prinose. Obzirom na godine starosti nasada najniži prosječni prinos postignut je u prvoj godini uzgoja, potom je prinos rastao pa je najveći prinos postignut u zadnjoj, odnosno, trećoj godini istraživanja.

LITERATURA

- Bagget J.R., Mack H.J., Kean D., (1982) Annual culture of globe artichoke from seed. HortScience 17:766-768
- Bianco V.V., (1990). Carciofo (*Cynara scolymus* L.) in orticoltura, Patron Ed. Bologna: 210-251
- De Vos N.E., (1992). Artichoke production in California. HortTechnology 2(4): 438-444
- Elia A., Miccolis V., (1996) Relationships among 104 artichoke (*Cynara scolymus* L.) accessions using cluster analysis. Adv. Hort. Sci. 158-162.
- FAO, (1990) Production yearbook. FAO Stat. Ser. 94. 43:178
- Foti S., Mauromicale G., (1994) Sul miglioramento del calendario di produzione del carciofo e delle caratteristiche di qualità del prodotto mediante la diffusione di nuove varietà. Sementi elette, XI-n.2-marzo-aprile, 11/19-1129
- Gerakis P.A., Markarian D., Honma S., (1969) Vernalization of globe artichoke, *Cynara scolymus* L. J. Amer.Soc. Hort. Sci. 94:254-258
- Magnifico V., (1984a). L'atrofia del capolino di carciofo e possibilità di controllo mediante daminozidi (Alar). L'Informatore Agrario, XL (23) 59-61
- Magnifico V., (1984b). Le esigenze nutrizionali del carciofo. L'Informatore Agrario, XL(23)
- Magnifico V., (1986). Aspetti agronomici della coltivazione del carciofo nel molese. 9 Incontro di studio sul carciofo, Bari, 1-26
- Magnifico V., (1987) Alcuni aspetti agronomici della coltivazione del carciofo. L'Informatore agrario 4, 57-66
- Mazzeranghi A., (1976). La coltivazione del carciofo. Universale edagricole, 1-47
- Ryder E.J., De Vos E.N., Bari M.A., (1983). The globe artichoke (*Cynara scolymus* L.). HortScience 18(5):646-653
- Snyder M.J., (1981). Investigation of propagational techniques for artichokes. Atti del 3. congresso internazionale sul carciofo, 347-357