

OSNOVNI UZROCI VARIRANJA PROIZVODNJE KAJSIJE

*T. Milošević, I. Glišić, B. Veljković, I. Glišić, G. Paunović, N. Milošević**

Izvod: U radu su prikazani rezultati proizvodnje kajsije u poslednjih 20 godina uz poseban osvrt na proizvodnju u poslednjih 6 godina u svetu i u Srbiji. Do podataka se došlo primenom modela „desc research“ korišćenjem zvaničnih statističkih podataka (statistički godišnjaci Republike Srbije i FAO Statistics Division za ispitivani period). Pojave i trendovi su objašnjeni uz pomoć odgovarajuće inostrane i domaće literature i rezultata ankete sa terena kada je u pitanju domaća proizvodnja. Do početka XXI veka prosečna proizvodnja kajsije u svetu se kretala od 2.23 – 2.71 milion t godišnje. Analiza ukupne proizvodnje kajsije u svetu od 2000. godine do danas pokazuje da se od 2000. do 2004. godine održavala na prilično stabilnom nivou od 2.68 do 2.91 milion t godišnje. U 2005. i 2006. godini ostvaren je porast proizvodnje na 3.50, odnosno na 3.20 miliona t. Utvrđeno je da je ovakav porast proizvodnje uslovljen velikim porastom proizvodnje kajsije u Aziji u pomenutom periodu i što je veoma interesantno, za to nije „odgovorna“ tzv. Kineska proizvodnja, već proizvodnja kajsije u Turskoj koja je danas najveći svetski proizvođač. Proizvodnja kajsije u Srbiji u periodu od 1988 – 2000. godine je značajno varirala i kretala se od 6.400 do 30.600 t godišnje, dok je variranje u poslednjih 6 godina bilo od 13.700 do 29.900 t. Analizom tehnologije gajenja kajsije, kao i klimatskih prilika u pomenutom periodu (minimalne zimske temperature, termini pojave prolećnih mrazeva) u korelaciji sa datumima cvetanja kajsije, determinisani su najvažniji uzročnici velikih oscilacija u proizvodnji:

a) prolećni mrazevi posle cvetanja kajsije (značaj ovog faktora postaje nepredvidiv sa promenama klime u poslednjim godinama, jer je kajsija u 2007. godini najranije cvetala u odnosu na sve godine ispitivanja (15. 02. 2007. sorta Precoce de Tirinte u okolini Čačka), a prolećnih mrazeva nakon toga nije bilo, a time ni štete);

b) izmrzavanje generativnih pupoljaka usled veoma niskih zimskih temperatura (u pojedinim godinama može izazvati ozbiljne posledice, primer 2006. godine); i

c) odsustvo intenzivne tehnologije gajenja (izostanak bilo kakve rezidbe uslovljava pojavu alternativnog i nestabilnog radjanja). Analizom je utvrđeno da je značaj ovog faktora u variranju proizvodnje kajsije kod nas u porastu.

Ključne reči: kajsija, proizvodnja, variranje, uzroci

* Dr Tomo Milošević, mr Ivan P. Glišić, dr Biljana Veljković, dr Gorica Paunović, Agronomski fakultet, Cara Dušana 34, 32000 Čačak, e-mail: tomom@tfc.kg.ac.yu, Ivana S. Glišić, dipl. inž., Nebojša Milošević, dipl. inž., Institut za voćarstvo, Kralja Petra 1/9, 32000 Čačak.

Uvod

Komercijalna proizvodnja kajsije u svetu ograničena je na područje između 25 i 50° severne geografske širine i na uzani pojas južne zemljine polulopte koji se prostire u delovima Čilea, Argentine, Južnoafričke Republike, Australije i Novog Zelanda (De Stefano i Rotundo, 1991., Bassi i Karayiannis, 1999). Kajsija se komercijalno gaji u 63 države u svetu. (Guerriero i sar., 2002). Ovakva ograničenost se ne može posmatrati isključivom u okviru napred navedenih granica, jer kajsija u određenim područjima postiže dobre rezultate kako u pogledu prinosa, tako i u pogledu kontinuiteta u plodonošenju, dok je u drugim, geografski bliskim, lokalitetima njeno gajenje skoro onemogućeno. Kao takva, smatra se najboljim primerom voćke mikrolokaliteta (Milošević, 1997).

Srbija se nalazi u području u kome se u zavisnosti od godine i od lokaliteta gajenja postižu različiti rezultati u gajenju kajsije. Pojedinih godina se postiže dobra rodnost, dok u drugim godinama rod može u potpunosti da izostane. Milatović i sar. (2006), navode da je rod u 1998. godini u potpunosti izostao zbog pojave poznih prolećnih mrazeva.

Variranje proizvodnje zavisi od većeg broja činilaca. Najznačajniji među njima su pozni prolećni mrazevi (Licznar-Małańczuk i Sosna, 2005a; Guerriero i sar., 2002), pojava iznenadnog sušenja kajsije (Licznar-Małańczuk i Sosna, 2005b), izmrzavanje cvetnih pupoljaka pre cvetanja (Đurić, 1987; Pejkić i sar., 1987; Szabo i sar., 1995; Miletić i sar., 2006), odsustvo odgovarajućih mera nege zasada - rezidba, zaštita od prouzrokovaca bolesti i štetočina (Milošević, 1997). Prema navodima Rodriga i Herrera (2002) variranje proizvodnje kajsije je u najvećoj meri uslovljeno nestabilnim zimskim i rano-prolećnim temperaturama.

Osnovni cilj rada je da se na osnovu komparativne analize literaturnih i zvaničnih statističkih podataka sagleda proizvodnju kajsije u svetu i u Srbiji u poslednjih 20 godina sa posebnim osvrtom na proizvodnju u poslednjih 6 godina. Analizom tehnologije gajenja kajsije, kao i klimatskih prilika u pomenutom periodu (minimalne zimske temperature, termini pojave prolećnih mrazeva) u korelaciji sa datumima cvetanja kajsije, determinisaće se najvažniji uzročnici velikih oscilacija u proizvodnji.

Materijal i metode rada

Do rezultata prikazanih u ovom radu došlo se primenom modela „desc research“ korišćenjem zvaničnih statističkih podataka (statistički godišnjaci Republike Srbije i FAO Statistics Division za ispitivani period). Pojave i trendovi su objašnjeni uz pomoć odgovarajuće inostrane i domaće literature.

Tokom poslednjih 6 godina (2002-2008. godina) u 4 zasada kajsije sorte Mađarska najbolja u okolini Čačka (Miličevci, Gornja Gorevnica) beleženi su datumi početka i punog cvetanja. U zasadima je beležena obilnost cvetanja i ocenjivana je prema deskriptoru za kajsiju ocenama od 1 do 3 (Guerriero i Watkins, 1984). Prema istom deskriptoru ocenjivana je rodnost u zasadima ocenama 1, 3, 5, 7, 8 ili 9 (Guerriero i Watkins, 1984). U istim zasadima u periodu cvetanja uzimani su uzorci rodnih grančica na kojima je vizuelnim osmatranjem i pravljenjem uzdužnih preseka na cvetnim pupoljcima utvrđivan stepen njihovog oštećenja od niskih zimskih temperatura.

Zasadi se nalaze na udaljenosti od 10 - 12 km od Čačka na nadmorskoj visini od 400 - 440 m.

U analizi dobijenih podataka korišćene su apsolutno minimalne temperature registrovane na automatskoj meteorološkoj stanici „Milos 2000” (Vaisala, Finska) postavljenoj u krugu Instituta za voćarstvo i vinogradarstvo u Čačku koja se nalazi na 240 m nadmorske visine. Takodje su beležene i negativne temperature posle cvetanja kajsije u ispitivanom periodu.

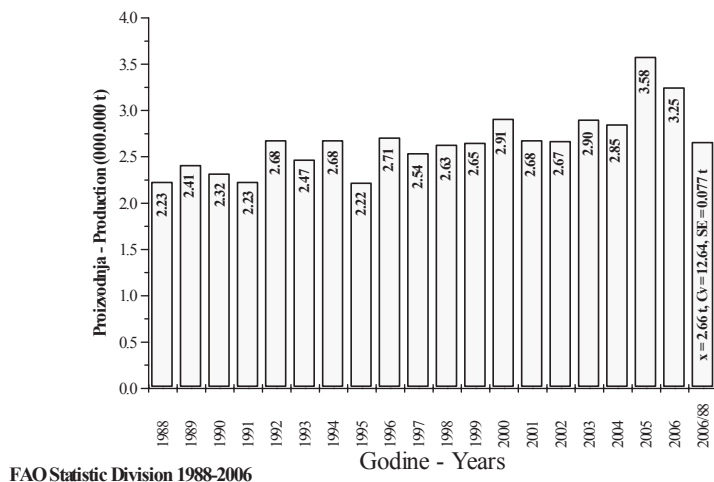
Podaci će biti statistički obrađeni izračunavanjem srednje vrednosti (\bar{X}), a njena apsolutna i relativna varijabilnost će biti definisana uz pomoć standardne greške srednje vrednosti, tj. aritmetičke sredine ($\pm SE$) i koeficijenta varijacije ($Cv\%$) ispitivanih parametara (Hadživuković, 1979).

Analizom beleženih podataka izvedene su konstatacije, a na osnovu njih zaključci u vezi determinisanja najvažnijih uzročnika variranja proizvodnje kajsije u svetu i u zemlji.

Rezultati istraživanja i diskusija

Proizvodnja kajsije u svetu

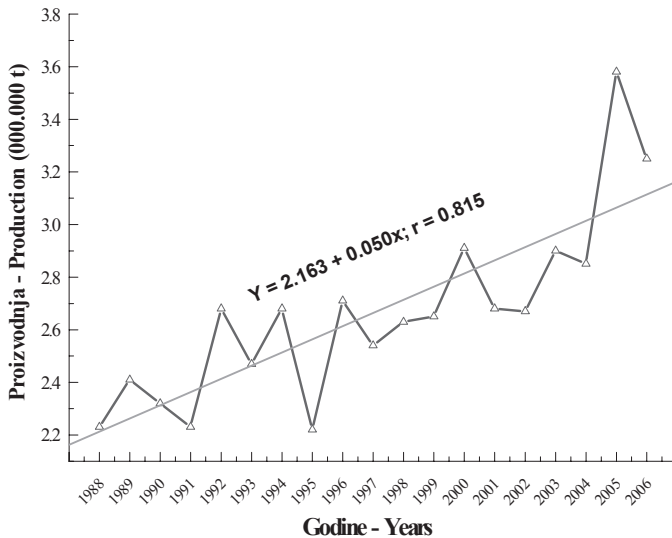
Proizvodnja kajsije u zemljama koje se ubrajaju u najveće svetske proizvođače ove voćne vrste je nestabilna (Mehlenbacher i sar., 1991; Egea i Burgos, 1998; Albuquerque i sar., 2004), što uslovljava da se i ukupna svetska proizvodnja kajsije razlikuje od godine do godine. To potvrđuju zvanični statistički podaci FAO (FAO Statistic Division, 1988-2006), prema kojima se ukupna svetska proizvodnja kajsije u svetu u periodu od 1988 do 2006. godine kretala od 2.22 miliona tona u 1995. godini, pa do 3.58 miliona tona u 2005. godini, što je i prikazano na graf. 1.



Graf. 1. Proizvodnja kajsije u svetu u periodu 1988-2006. godina
World apricot production over the 1988-2006 period

Na osnovu podataka prikazanih na graf. 1 može se konstatovati da je prosečna proizvodnja kajsije u svetu u poslednjih 20 godina iznosila 2.66 miliona tona godišnje. Nestabilnog je karaktera što potvrđuje relativno ($C_v = 12.64\%$) i apsolutno variranje ($SE = \pm 0.077$) srednje vrednosti, tj. prosečne proizvodnje. Bez obzira na navedene podatke, ona je za 1.44 puta veća u odnosu na prosečnu proizvodnju ostvarenu u periodu 1980-1988. godina, kada je iznosila 1.85 miliona tona godišnje (De Stefano i Rotundo, 1991). Prema podacima na graf. 1 može se zapaziti da je u 2005. i 2006. godini ostvaren znatan porast svetske proizvodnje kajsije. Analizom literaturnih i zvaničnih statističkih podataka utvrđeno je da je za ovaj porast proizvodnje „odgovorna“ proizvodnja kajsije u Turskoj. Turska je danas najveći svetski proizvođač kajsije. Njena proizvodnja i učešće u ukupnoj svetskoj proizvodnji u poslednjih 35 godina je u stalnom porastu (Frenc i sar., 1991; Dellal i Koc, 2003). U periodu od 1972-1976 godine sa 9.7% ukupne svetske proizvodnje Turska se nalazila na 2. mestu iza Španije, dok je u periodu 1980-1988. godina sa 13.0% od ukupne svetske proizvodnje bila na 1. mestu u svetu (De Stefano i Rotundo, 1991). Turska se i danas nalazi na 1. mestu sa 17,7% ukupne svetske proizvodnja kajsije.

Podaci prikazani na graf. 2, potvrđuju rast svetske proizvodnje u poslednjih 20 godina. Linearni trend ima pozitivan karakter i oblika je $Y = 2.163 + 0.077x$, a vrlo visoka pozitivna vrednost koeficijenta korelacije ($r = 0.815$) ukazuje da postoji zavisnost između godina i ukupne proizvodnje kajsije.



Graf. 2. Trend proizvodnje kajsije u svetu u periodu 1988-2006. godina u milionima t
*World apricot production trend over the 1988-2006 period
in million t*

U tab. 1 prikazana je lista zemalja, tj. država najvećih svetskih proizvođača kajsije u periodu 2001-2006. godina (FAO Statistic Division, 2006).

Tab. 1. Najveći svetski proizvođači kajsije u periodu 2001-2006. godine
Major world apricot producers over the 2001-2006 period

R. b. No.	Država Country	Prosečna proizvodnja za period 2001-2006. godina (t) <i>Average production for the 2001-2006 period (t)</i>	Učešće u ukupnoj svetskoj proizvodnji (%) <i>Proportion in the total world production (%)</i>
1.	Turska	385.000	17.7
2.	Iran	285.000	10.2
3.	Italija	232.000	8.1
4.	Pakistan	225.000	6.7
5.	Francuska	181.000	5.1
6.	Španija	136.000	4.1

Osim 6 najvećih svetskih proizvođača kajsije, navedenih u tab. 1, među kojima dominira Turska sa 17.7% ukupne svetske proizvodnje, a slede je Iran (10.2%), Italija (8.1%), Pakistan (6.7%), Francuska (5.1%) i Španija (4.1%), u značajnije svetske proizvođače kajsije mogu se ubrojiti još i Sirija, Maroko, Alžir, SAD, Kina, Ukrajina, Japan i Južnoafrička Republika čija se prosečna godišnja proizvodnja kreće od 60.000-120.000 t godišnje.

Ukoliko se uzme u obzir da su se površine pod kajsijom u Turskoj povećale sa 408.000 ha u 2001. godini (Dellal i Koc, 2003) na 475.000 ha u 2005. godini (Ruiz i Egea, 2008), može se pretpostaviti da će Turska i u narednim godinama biti svetski lider u proizvodnji kajsije. Oblast Malatija (Malatya) koja se prostire u centralnoj i istočnoj Anadoliji je već u svetskim razmerama prepoznatljivi region kajsije u kome se ostvaruje skoro polovina ukupne Turske proizvodnje (Dellal i Koc, 2003). Na površini od oko 12.000 km², što je približno jednako površini Crne Gore, ostvaruje se približno 10 puta veća proizvodnja kajsije od proizvodnje u Srbiji. Još od 1978. godine tu se održava Festival kajsije (Apricot Festivities), a od skora i Sajam (Malatya Fair), posvećen kajsiji.

Malatija (Malatya) je visoravan čija je prosečna nadmorska visina 954m. Karakterišu je suvo i veoma toplo leto i snežne zime. Prosečni klimatski podatci za oblast Malatya prikazani su u tab. 2.

Tab. 2. Klimatske karakteristike Malatya regiona (Dellal i Koc, 2003)
Weather characteristic Malatya district (Dellal i Koc, 2003)

Država Country	Godina - Year						Prosek Average (t)
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Srbija	15.964	13.777	27.603	29.982	18.552	21.863	21.290,1
Hrvatska	646,0	909,0	966,0	950,0	832,0	1.390	948,9
BiH	493,0	493,0	499,0	716,0	522,0	837,0	593,3
Makedonija	2.800	2.550	1.436	4.476	2.964	2.960	2.864,3
Albanija	1.581	2.000	2.200	2.500	2.800	1.900	2.163,5
Bugarska	8.441	4.159	18.527	18.458	10.621	10.600	11.801,0
Rumunija	28.300	18.300	42.591	20.648	52.410	38.754	33.500,5
Mađarska	15.625	6.958	30.790	35.155	25.655	34.470	24.775,5
Češka	3.738	4.281	14.334	19.188	7.147	20.076	11.460,6
Grčka	70.771	70.000	59.000	89.538	73.347	73.000	72.609,3

Na osnovu podataka iz tab. 2 može se konstatovati da oblast Malatya karakteriše veoma mala količina padavina tokom jula, avgusta i septembra. Tokom zimskih meseci nisu izražene ekstremno niske minimalne temperature. Prelazna godišnja doba su slabo izražena (direktan prelaz iz toplijeg u hladniji period i obrnuto) što izuzetno odgovara kajsiji kao voćnoj vrsti.

Proizvodnja kajsije u Srbiji i zemljama u okruženju

Prosečna proizvodnja kajsije u bivšoj SFRJ za period od 1988-1992 godine iznosila je 36.793 t (FAO Statistic Division, 2006) i značajno je varirala od godine do godine. Najveći deo ove proizvodnje ostvarivan je u Republici Srbiji, dok su ostale Republike značajno zaostajale u proizvodnji (Milošević, 1997; Đurić i sar., 1998). Ovakav odnos u proizvodnji je prisutan i danas, što se može videti u tab. 3.

Tab. 3. Proizvodnja kajsije u Srbiji i državama u okruženju u periodu 2001-2006. god.
Apricot production in Serbia and neighbouring countries over the 2001-2006 period

Godina Year	Cvetanje <i>Flowering</i>			Mraz posle cvetanja <i>Frost after flowering</i>		Minimalne zimske temperature <i>Minimum winter temperatures</i>		Prosečan ostvareni prinos u oglednim zasadima (1-9)* <i>Average yield in trial orchards (1-9)*</i>
	Početak <i>Onset</i>	Puno <i>Full</i>	Obilnost (1-3)* <i>Abundance (1-3)*</i>	Datum pojave i t (°C) <i>Date and t (°C)</i>	% oštećenja <i>% of damage</i>	Datum pojave i t (°C) <i>Date and t (°C)</i>	% izmrzlih cvetnih pupoljaka <i>% of frosted flower buds</i>	
2002	09.03	11.03	3	08.04 (-7.0)	100.00	04. i 05. 01 (-16)	0	1
2003	24.03	28.03	2	09.04** (-6.5) lok.	19.40	13.01 (-23)	55.85	3
2004	20.03	24.03	3	30.03** (-5.0) lok.	0	01.02. (-15)	0	8
2005	04.04	06.04	3	03.04 (-2.3)	0	07-10. 02. (-17)	0	7
2006	01.04	04.04	2	05.02. (-0.2)	0	25. i 26. 01 (-18)	67.30	3
2007	05.03	10.03	3	06.04 (-0.6)	0	Nije bilo nižih od -10	0	9
2008	08.03	12.03	2	20.03 (-2,9)	77.52	Nije bilo nižih od -10	0	1

* = Apricot descriptors (Guerriero i Watkins, 1984)

** lok. = lokalni mraz

Analizom podataka prikazanih u tab. 3 može se konstatovati da je prosečna proizvodnja kajsije u Srbiji u periodu 2001-2006. godina od 21.290,1 t godišnje znatno veća od proizvodnje u bivšim republikama SFRJ. Proizvodnja u Srbiji u ispitivanom periodu je veća i od prosečne godišnje proizvodnje u Bugarskoj (11.801,0 t) ili u Češkoj (11.460,6 t), a manja od prosečne godišnje proizvodnje u Mađarskoj (24.775,5 t) ili proizvodnje u Rumuniji (33.500,5 t). U oblasti Jugoistočne Evrope jedino se izdvaja Grčka sa prosečnom proizvodnjom kajsije od 72.609,3 t godišnje, što je svrstava među 15 najvećih svetskih i 5 najvećih Evropskih proizvođača ove voćne vrste (Bassi i Karayiannis, 1999).

Daljom analizom može se utvrditi da ukupna godišnja proizvodnja kajsije u Srbiji u ispitivanom periodu značajno varira (od 13.777 t u 2002. do 29.982 t u 2004. godini). Variranje proizvodnje je još više izraženo u državama koje se prostiru severnije od Srbije (Mađarska i Češka), dok je najmanje izraženo u Grčkoj, što potvrđuje činjenicu da je areal ove voćne vrste direktno povezan sa opštim klimatskim karakteristikama jedne države (Szalay i Szabo, 1999; Ruiz i Egea, 2008).

Uzroci variranja proizvodnje kajsije

Variranje proizvodnje kajsije uslovljeno je različitim faktorima koji su u najvećoj meri međusobno povezani i proizilaze iz klimatskih specifičnosti područja u kome se kajsija gaji (Mehlenbacher i sar., 1991; Đurić i sar., 1998; Licznar-Malańczuk i Sosna, 2005b). Analiza mogućih uzročnika variranja proizvodnje kajsije u periodu od 2002-2008. godine na primeru 4 zasada u mikrolokalitetu Milićevci – Gornja Gorevnica kod Čačka, prikazana je u tab. 4.

U 2002. godini cvetanje kajsije je bilo od 9 do 11 marta. U prvoj nedelji aprila javile su se negativne temperature, a minimum je zabeležen 8 aprila i iznosio je -7°C . Zametnuti plodovi su u potpunosti izmrzli, tako da je procenat oštećenja od ovog mraza bio maksimalan (100%).

Naredne 2003. godine polovinom januara javile su se izuzetno niske temperature (13. januara -23°C , a 14 januara -20°C). Na uzorkovanim rodnim grančicama utvrđeno je da je 55.85 % cvetnih pupoljaka izmrzlo.

Tab. 4. Cvetanje, pojava mrazeva i prinos u oglednim zasadima kajsije u periodu 2002-2008. godina
Flowering, frost occurrence and yield in experimental apricot orchards over the 2002-2008 period

Godina Year	Cvetanje Flowering			Mraz posle cvetanja Frost after flowering		Minimalne zimske temperature Minimum winter temperatures		Prosečan ostvareni prinos u oglednim zasadima (1-9)* Average yield in trial orchards (1-9)*
	Početak Onset	Puno Full	Obilnost (1-3)* Abundance (1-3)*	Datum pojave i t (°C) Date and t (°C)	% oštećenja % of damage	Datum pojave i t (°C) Date and t (°C)	% izmrzlih cvetnih pupoljaka % of frosted flower buds	
2002	09.03	11.03	3	08.04 (-7.0)	100.00	04. i 05. 01 (-16)	0	1
2003	24.03	28.03	2	09.04** (-6.5) lok.	19.40	13.01 (-23)	55.85	3
2004	20.03	24.03	3	30.03** (-5.0) lok.	0	01.02. (-15)	0	8
2005	04.04	06.04	3	03.04 (-2.3)	0	07-10. 02. (-17)	0	7
2006	01.04	04.04	2	05.02. (-0.2)	0	25. i 26. 01 (-18)	67.30	3
2007	05.03	10.03	3	06.04 (-0.6)	0	Nije bilo nižih od -10	0	9
2008	08.03	12.03	2	20.03 (-2.9)	77.52	Nije bilo nižih od -10	0	1

* = Apricot descriptors (Guerriero i Watkins, 1984)

**lok. = lokalni mraz

Đurić (1987) i Pejkić i sar. (1987) navode različite rezultate u pogledu izmrzavanja cvetnih pupoljaka kajsije pri temperaturama od -18 do -25°C. Rezultati se razlikuju od lokaliteta do lokaliteta i od sorte do sorte. Oštećenje od 55.85% uslovalo je manju obilnost cvetanja (2) u našim ispitivanjima. Navedena oštećenja umanjuju prinose i pojedinim godinama kada se radi o preobilnom diferenciranju cvetnih pupoljaka mogu biti čak i korisna (Szabo i sar., 1995). U našem slučaju to bilo negativno, jer se posle cvetanja javio i mraz (9 aprila -6,5°C izmereno u Čačku). Obzirom da je bio lokalni mraz, u oglednim zasadima je bila manje negativna temperatura (oko -2°C), tako da je izmrzavanje cvetova bilo manje (19.40%). Sve ukupno uticalo je da rodnost u 2003 godini bude na niskom nivou (3).

Tokom 2004. i 2005. godine nije bilo oštećenja od mrazeva posle cvetanja kajsije, iako ga je bilo u 2004. godini, ali kao i prethodne 2003. godine, lokalnog karaktera. Izmrzavanja cvetnih pupoljaka takođe nije bilo, tako da je prinos u obe godine bio zadovoljavajući.

U 2006. godini je registrovan pozniji početak cvetanja - između 1 i 4 aprila. Mrazeva posle ovog datuma nije bilo. Međutim, 25. i 26. januara 2006. godine zabeležene su apsolutne minimalne temperature od -18°C. Na uzorkovanim rodним grančicama utvrđeno je čak 67.30 % izmrzlih cvetnih pupoljaka. Ovi rezultati su saglasni sa rezultatima Miletića i sar. (2006) koji navode da je izmrzavanje cvetnih pupoljaka kajsije na više lokaliteta u Opštini Čačak iznosilo od 35.3 do 100%. Ovo je uslovalo malu obilnost cvetanja (2) i slab konačni prinos (3). U 2007. godini bilo je najranije cvetanje kajsije u odnosu na ostale godine ispitivanog perioda. Početak cvetanja je bio 5 marta, dok su neke ranije sorte cvetale još u februaru (15. 02. 2007. sorta *Precoce de Tirinte*). Bez obzira na veoma rano cvetanje, mrazeva tokom marta i aprila nije bilo, tako da je u 2007. godini zabeležena veoma velika rodnost kajsije u oglednim zasadima i okolini Čačka.

U 2008. godini, takođe kao i u prethodnoj, zabeleženo je veoma rano cvetanje (8-12 marta). Tokom zime nije bilo temperatura nižih od -10°C, tako da nije bilo ni izmrzavanja cvetnih pupoljaka. Međutim, obilnost cvetanja je bila dosta niska (2). Zasadu nisu zadovoljavajuće cvetali iz razloga što su u prethodnoj godini prerodili, a u njima se nije obavljala rezidba niti proređivanje plodova, tako da se ovim merama mora posvetiti značajnija pažnja u sistemu nege zasada kajsije. Sem toga, suša tokom drugog dela vegetacije u 2007. godini je redukovala diferenciranje cvetnih pupoljaka. Dodatnu otežavajuću okolnost za rodnost u 2008. godini doneo je i mraz 20 marta (-2.9°C) koji je u fazi precvetavanja i tek zametnutih plodova naneo štete u izbosu od 77.52%, tako da će rod kajsije u 2008. godini biti veoma slab.

Zaključak

Prosečna proizvodnja kajsije u svetu u poslednjih 20 godina iznosi 2.66 miliona tona godišnje. Tokom 2005. i 2006. godine ostvaren je veliki porast proizvodnje ove voćne vrste najviše zahvaljujući porastu proizvodnje u Turskoj koja je danas, sa učešćem od 17.7% u ukupnoj svetskoj proizvodnji, najveći proizvođač kajsije u svetu.

Prosečna proizvodnja kajsije u Srbiji u periodu 2001-2006. godina iznosila je 21.290 t godišnje i svrstava je među značajnije proizvođače kajsije u Evropi (oko 10. mesta).

Proizvodnju karakteriše veliko variranje od godine do godine (od 13.777 t u 2002. do 29.982 t u 2004. godini).

Glavni uzročnici variranja proizvodnje proizilaze iz ekoloških specifičnosti gajenja kajsije i mogu se svrstati u 3 grupe:

a) variranje proizvodnje usled pojave mrazeva posle cvetanja kajsije (ovaj uzročnik je u 3 od 7 poslednjih godina izazvao veliko smanjenje proizvodnje);

b) variranje proizvodnje usled izmrzavanja cvetnih pupoljaka u toku fiziološkog ili ekološkog mirovanja kajsije (ovaj uzročnik je u 2 od 7 poslednjih godina izazvao značajno smanjenje proizvodnje); i

c) variranje proizvodnje usled odsustva odgovarajuće agro i pomotehnike u godinama prerodevanja (prvenstveno se misli na rezidbu i proredjivanje plodova), što u narednoj godini dovodi do smanjenja rodnog potencijala (ovaj uzročnik je u 1 od 7 poslednjih godina izazvao značajno smanjenje proizvodnje).

U cilju ublažavanja uticaja navedenih uzročnika variranja proizvodnje kajsije, mora se posvetiti značajna pažnja celokupnoj tehnologiji gajenja od izbora lokacije za podizanje zasada do primene specifičnih pomotehničkih zahvata kod zasada u rodu.

Literatura

1. *Alburquerque N., Burgos L., Egea J. (2004):* Influence of flower bud density, flower bud drop and fruit set on apricot productivity. *Sci. Hort.*, 102: 397-406.
2. *Bassi D., Karayiannis I. (1999):* Apricot Culture. Present and Future. *Acta Hort.*, 488: 35-40.
3. *De Stefano F., Rotundo G. (1991):* Apricot offer: International situation and prospects. *Acta Hort.*, 293: 31-56.
4. *Dellal I., Koc A.A. (2003):* An econometric analysis of apricot supply and export demand in Turkey. *Turk. J. Agric. For.*, 27: 313-321.
5. *Đurić B. (1987):* Izmrzavanje cvetnih pupoljaka u introdukovanih sorti kajsije u periodu zimskog mirovanja. *Jug. voćarstvo*, 80: 27-33.
6. *Đurić B., Keserović Z., Gvozdrenović D. (1998):* Savremena proizvodnja kajsije. *Savr. poljoprivreda*, 21: 35-41.
7. *Egea J., Burgos L. (1998):* Fructification problems in continental apricot cultivar growing under Mediterranean climate. *J. Hort. Sci. Biot.*, 73: 107-110.
8. *Frenc B.C., Erylmaz A., Blackman K. (1991):* Estimates of demand relationship for apricots and apricot production. *West. J. Agri. Econ.*, 16: 345-359.
9. *Guerriero R., Watkins R. (1984):* Apricot descriptors, IBPGR Executive Secretariat, Roma.
10. *Guerriero R., Viti R., Bartolini S., Gentili M. (2002):* La valutazione della dormienza nell'albicocco: tre metodi a confronto. *Frutticoltura*, 3: 73-77.
11. *Hadživuković S. (1979):* Statistika. Izdavačka radna organizacija Rad, Beograd, str. 28-31.
12. *Licznar-Malańczuk M., Sosna I. (2005a):* Evaluation of several apricot cultivars and clones in the lower Silesia climatic conditions. Part I: Blossoming of trees, yield and fruit quality. *J. Fruit and Ornam Plant Res.*, 13: 39-48.

13. *Licznar-Malańczuk M., Sosna I. (2005b)*: Evaluation of several apricot cultivars and clones in the lower Silesia climatic conditions. Part II: Vigor, health and mortality. *J. Fruit and Ornam. Plant Res.*, 13: 49-57.
14. *Mehlenbacher S.A., Cociu V., Hough L.F. (1991)*: Apricots. Genetics resources of temperate fruit and nut crops. International Society for Horticultural Science, Wageningen, pp. 65-107.
15. *Milatović D., Đurović D., Milivojević J. (2006)*: Determinacija sorti kajsije na osnovu morfoloških osobina ploda. *Voćarstvo*, 40: 301-309.
16. *Miletić R., Mitrović M., Rakićević M., Blagojević M. (2006)*: Uticaj niskih zimskih temperatura na izmrzavanje cvetnih pupoljaka breskve i kajsije na području Čačka. Zbornik radova XXI Savetovanja: Unapređenje proizvodnje voća i grožđa, Grocka, 12: 10-16.
17. *Milošević T. (1997)*: Specijalno voćarstvo, Agronomski fakultet, Zajednica za voće i povrće, Čačak-Beograd, str. 181-214.
18. *Pejkić B., Nenadović-Mratinić E, Vulić T. (1987)*: Uticaj niskih temperatura na izmrzavanje cvetnih pupoljaka u nekim sortii kajsije, šljive i višnje. *Jug. Voćarstvo*, 80: 19-25.
19. *Rodrigo M., Herrero J. (2002)*: Effect of pre-bloosom temperatures on flower development and fruit set in apricot. *Sci. Hort.*, 92: 125-135.
20. *Ruiz D., Egea J. (2008)*: Analysis of the variability and correlations of floral biology factors affecting fruit set in apricot in a Mediterranean climate. *Sci Hort.*, 115: 154-163.
21. *Szabo Z., Soltesz M., Buban T., Nyeki J. (1995)*: Low winter temperature injury of apricot flower buds in Hungary. *Acta Hort.*, 384: 273-276.
22. *Szalay L., Szabo Z. (1999)*: Blooming time of some apricot varieties of different origin in Hungary. *Inter. J. Hort. Sci.*, 5: 16-20.
23. <http://www.faostat.fao.org>

BASIC REASONS OF APRICOT PRODUCTION VARIATION

*T. Milošević, I. Glišić, B. Veljković, I. Glišić, G. Paunović, N. Milošević**

Summary

The paper presents results on apricot production in the last 20 years with special reference to the production in the last 6 years worldwide and in Serbia. The data were obtained using the “desk research” model and official statistical data (statistical yearbooks of the Republic of Serbia and the FAO Statistics Division for the research period). The phenomena and trends were explicated using adequate foreign and domestic references and field poll results on domestic production.

Average world apricot production until the beginning of the XXI ranged from 2.23 to 2.71 million t per year. An analysis of the total world apricot production from 2000 to the present shows that the 2000-2004 production was rather stable, varying from 2.68 to 2.91 million t per year. In 2005 and 2006, apricot production increased to 3.5 and 3.2 million t, respectively. The said increase in production was determined to result from a high increase in apricot production in Asia in the stated period and interestingly so due not to the so-called Chinese production, but to the apricot production in Turkey.

The apricot production in Serbia over the 1988-2000 period varied considerably, ranging from 6,400 to 30,600 t on an annual basis, the variation in the last 8 years being from 13,700 to 29,900 t. An analysis of both apricot growing technology and climate in the said period (lowest winter temperatures, spring frost dates), in correlation with the apricot flowering dates, was used to determine major causes of the high production oscillation, including the following:

a) spring frosts after apricot flowering (the factor has become unforeseeable due to climate changes in the last several years; the earliest apricot flowering period was recorded in 2007, as compared to other research years (15 February 2007, cultivar Precoce di Tirinte in the vicinity of Čačak), and spring frosts did not follow, and hence no damage was inflicted);

b) frost killing of generative buds due to very low winter temperatures (causing serious consequences in certain years, for example, in 2005);

c) lack of intensive growing systems (absence of pruning inducing alternate cropping). The analysis suggested the increasing importance of this factor in apricot production variation in Serbia.

Key words: apricot, production, samples, variation

* Tomo Milošević, Ph.D., Ivan P. Glišić, M.Sc., Biljana Veljković, Ph.D., Gorica Paunović, Ph.D. Faculty of Agronomy, Cara Dušana 34, 32000 Čačak, e-mail: tomom@tfc.kg.ac.yu, Ivana S. Glišić, B.Sc. in Agr., Nebojša Milošević, B.Sc. in Agr., Fruit Research Institute, Kralja Petra 1/9, 32000 Čačak.