

## UTICAJ TEMPERATURE NA ULAZAK SORTI KAJSIJE U PERIOD VEGETACIJE

*D. Đurović\**

**Izvod:** U periodu zime 1998.-99. i 1999.-2000. ispitivali smo početak vegetacije izražen preko povećanja sadržaja vode u grančicama kod šest sorti kajsije na lokalitetu Radmilovac. Dobijene rezultate smo upoređivali sa temperaturnim uslovima Radmilovca i vremenom cvetanja sorti, kako bi ustanovili međusobnu povezanost između povećanja vode u grančicama, vremena cvetanja i temperature vazduha.

Sorta kod koje je uočeno najranije kretanje vegetacije, odnosno sorta koja je najosetljivija na temperaturna kolebanja je Cegledi orijaš. Sorte koje ispoljavaju najveću nezavisnost u pogledu promene temperature vazduha su Zamorozoustojčivij i Roksana.

**Ključne reči:** kajsija, zima, sadržaj vode, početak vegetacije, cvetanje, temperatura

### Uvod

Kajsija vrlo rano završava podperiod biološkog mirovanja, tako da kraći period toplijih dana može da utiče na pokretanje sokova u biljci. Nakon toga, naglo zahlađenje, najčešće tokom februara meseca, zatiče voćku u aktivnom stanju, te dolazi do smrzavanja tečnosti u tkivima i trajnog oštećenja organa (*Pejkić i Ninkovski, 1987*). To uzrokuje ne samo neredovnu rodnost kajsije, već je jedan od ozbiljnih činilaca prevremenog sušenja stabala kajsije tzv. apopleksije. Takođe, kajsija je vrsta koja se posle badema odlikuje najranijim cvetanjem, zbog čega su cvetovi kajsije vrlo često izloženi negativnom dejstvu poznih prolećnih mrazeva (*Đurić, 1999*).

Intenzitet metabolizma kontinentalnih voćaka u periodu zimskog mirovanja zavisi od vrste, sorte i ekoloških uslova. Jedan od najsigurnijih pokazatelja povećanja intenziteta metabolizma, odnosno skorog početka vegetacije je promena sadržaja vode u jednogodišnjim grančicama (*Bulatović i sar., 1981*). Da bi došlo do povećanja sadržaja vode u jednogodišnjim grančicama potrebna je povećana aktivnost korenovog sistema koja je uslovljena pre svega temperaturom zemljišta, vlažnošću, režimom ishrane itd. Minimalne temperature potrebne za početak rasta apsorpcionog korena prema Kolesnikovu (*po Bulatović i Mratinić, 1996*) za koštičave vrste kreću se od 2 do 4°C u zemljištu. Potreba korena za toplotom uslovljena je vrstom i sortom voćaka. Cilj ovog rada je da se ispi-

---

\* Mr Dejan Đurović, Poljoprivredni fakultet, Zemun.

ta kako kolebanje temperature vazduha u periodu zime utiče na reakciju sorti kajsije izražene preko povećanja sadržaja vode u jednogodišnjim grančicama.

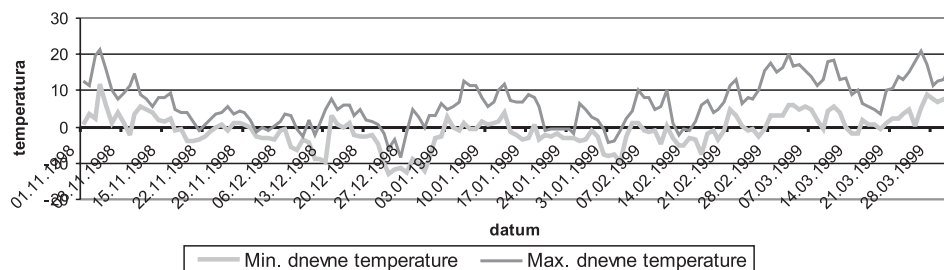
### Materijal i metod rada

Istraživanja su obavljena u kolekcionom zasadu kajsije koji se nalazi na imanju ogledno-školskog dobra "Radmilovac" tokom zime 1998.-1999. i 1999.-2000. god. Zasad je podignut 1993. godine sa okulantima kao sadnim materijalom. Podloga je džanarika, a razmak sadnje 4,5 x 4,5 m. Zasad se nalazi na blagoj padini okrenutoj prema jugoistoku, na nadmorskoj visini od 120 m, na zemljištu tipa gajnjača. Ispitivano je šest sorti kajsije: Stark erli orindž, Mađarska najbolja, Zamorozoustojčivij, Cegeldi orijaš, Kostjuženski i Roksana.

U periodu od 1. decembra do 10. marta na svakih 10 dana uzimani su uzorci jednogodišnjih grančica kajsije kako bi se u njima odredio sadržaj vode. Sadržaj vode odredivan je iz razlike u masi biljnog materijala pre i posle sušenja na 105°C. U istom periodu praćene su svakodnevno temperature vazduha. Za početak cvetanja uzimani su datumi kada se otvori 10% cvetova, za puno cvetanje uzimani su datumi kada se otvori 80% cvetova, a za kraj cvetanja kada otpadne 90% kruničnih listića (Wertheim, 1996).

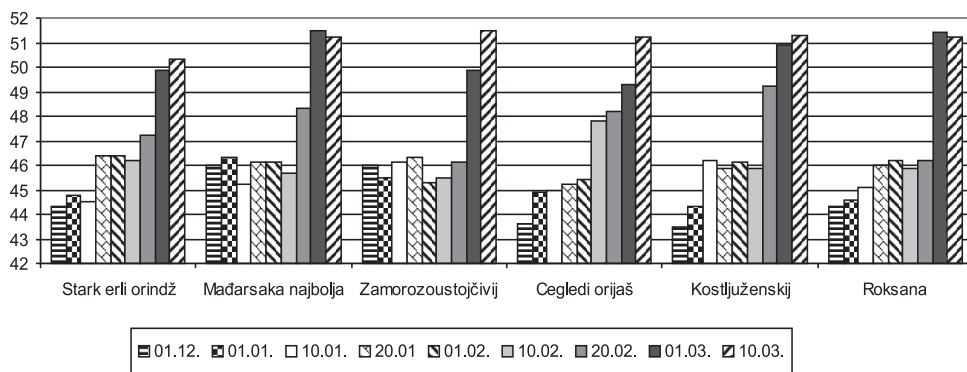
### Rezultati i diskusija

Prosečna dnevna temperatura u periodu od 1. novembra 1998. godine do 31. marta 1999. godine iznosila je 2,71 °C (graf. 1). Prvi jesenji mraz dogodio se 9. novembra (-2,4 °C). Najhladniji period te zime je od 1. do 31. decembra sa prosečnom dnevnom temperaturom od -2,3°C. Najhladniji dan u tom periodu je 26. decembar, kada je prosečna temperatura bila -9,9°C. Apsolutna minimalna temperatura te zime iznosila je -12,4 °C (27. decembar). Te zime desila su se još dva hladna perioda. Prvi između 19. januara i 2. februara, sa prosečnom dnevnom temperaturom od -2 °C i apsolutnim minimumom od -9,5°C. Prodor drugog hladnog talasa desio se od 11. do 16. februara, sa prosečnom temperaturom od -1,9 °C. Te zime poslednji dani sa mrazom od -2 °C bili su 14. i 15. mart.



**Graf. 1.** Dinamika kretanja dnevnih temperatura u periodu od 1. novembra 1998. do 31. marta 1999. god. na lokalitetu Radmilovac

Promene sadržaja vode u grančicama sorti kajsije u periodu od 1. decembra 1998. god. do 10. marta 1999. god. prikazani su u grafikonu 2. Prosečno za sve sorte povećanje sadržaja vode za 3 do 4 % desilo se u periodu između 20. februara i 1. marta. Ranije povećanje sadržaja vode u grančicama utvrđeno je kod sorte Cegledi orijaš (oko 10. februara), što je izazvano toplim periodom od 3. do 10. februara, kada su izmerene prosečne maksimalne temperature od 7,4 °C. *Mišić (2002)* navodi da ova sorta pripada grupi sorti sa kratkim biološkim mirovanjem, što odgovara rezultatima dobijenim u ovom radu. Sorte kod kojih je kasnije došlo do povećanja vode u grančicama (oko 20. februara) su Mađarska najbolja i Kostjuženskij. Najsporiju reakciju na povećanje temperature vazduha ispoljile su sorte Zamorozoustojčivij i Roksana jer je kod njih izmereno povećanje vode tek oko 1. marta.

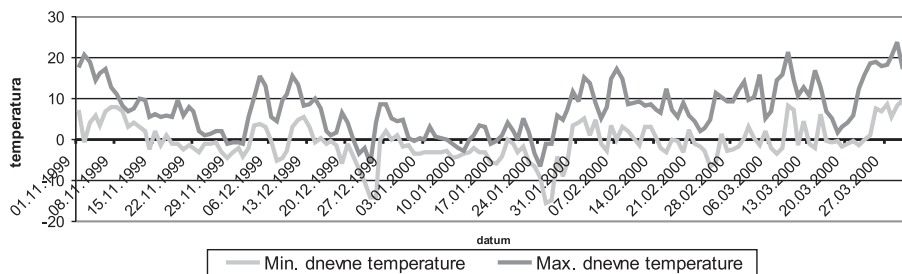


**Graf. 2.-** Promene sadržaja vode u grančicama kajsije u periodu 1. 12. 1998. god. do 10. 03. 1999. god.

Kod sorte Stark erli orindž utvrdili smo dva perioda povećanja sadržaja vode. Prvi oko 20. januara, a drugi oko 1. marta. S obzirom da se ova sorta odlikuje najranijim periodom cvetanja, što se vidi iz tabele 1., mišljenja smo da je do povećanja aktivnosti kod ove sorte došlo oko 20. januara i to kao posledica toplog perioda od 6. do 19. januara (8,7 °C). Da ova sorta ima kratko biološko mirovanje navodi i *Đurić (1980)*.

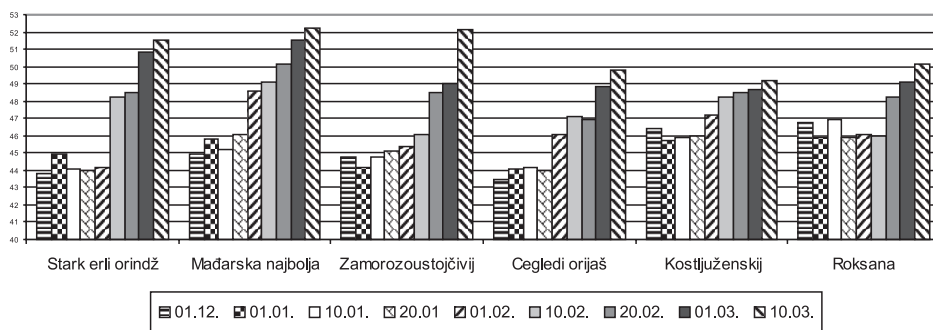
Druge ispitivane godine prosečna dnevna temperatura u periodu od 1. novembra 1999. godine do 31. marta 2000. godine, bila je nešto viša nego prethodne zime i iznosila je 3,6 °C (grafikon 3.).

Od 22. decembra nastupio je dug period hladnog vazduha koji je trajao do 27. januara, sa prosečnim dnevnim temperaturama od -3,4 °C. Ekstreman mraz desio se između 22. i 25. decembra kada se temperatura spuštala do -14 °C. Još ekstremniji mraz zabeležen je od 22. do 27. januara, sa apsolutnim minimumom te zime od -15,6 °C. Nakon 27. januara, nastupio je topliji period, sa srednjim dnevnim temperaturama preko 3 °C. Kratkoročno zahlađenje desilo se između 21. i 24. februara, kada su se minimalne temperature spuštale do -6,4 °C.



**Graf. 3.-** Dinamika kretanja dnevnih temperatura u periodu od 1. novembra 1999. do 31. marta 2000. god. na lokalitetu Radmilovac

Te zime, usled nastupa toplog perioda od 27. januara, došlo je do ranijeg povećanja sadržaja vode u grančicama kajsije u odnosu na prethodnu zimu, prosečno za sve sorte između 1. i 20. februara (grafikon 4).



**Graf. 4.-** Dinamika sadržaja vode u grančicama kajsije u periodu 1.12. 1999. god. do 10. 03. 2000. god.

Te godine, najranija aktivnost zabeležena preko povećanja sadržaja vode u nadzemnim delovima voćaka ustanovljena je kod sorti Cegledi orijaš, Mađarska najbolja i Kostljuženski (oko 1. februara) i to samo nekoliko dana nakon prodora toplog vazduha. Sorte kod kojih nije ustanovljeno povećanje sadržaja vode u grančicama sve do 20. februara (uprkos temperaturama preko 10 °C) su Zamorozoustojčivij i Roksana.

Upoređujući rezultate dinamike sadržaja vode u grančicama kajsije sa početkom cvetanja ispitivanih sorti (tab. 1), vidimo da se kasnije povećanje vode u grančicama u 2000. godini nije odrazilo na ranije cvetanje te godine i to pre svega kao posledica prodora hladnog vazduha u periodu od 20. do 25. februara.

**Tab. 1-** Fenofaza cvetanja sorti kajsije

SORTA	1999.				2000.				$\bar{X}$			
	po .	pun.	kraj	trajanje	po .	pun.	kraj	trajanje	po .	pun.	kraj	trajanje
Stark erli orindč	22,3	25,3	02,4	11	26,3	28,3	02,4	7	24,3	26,3	02,4	9
Ma arska najbolja	25,3	28,3	05,4	11	27,3	29,3	03,4	7	26,3	28,3	04,4	9
Zamorozoustoj ivij	25,3	27,3	04,4	10	27,3	29,3	02,4	6	26,3	28,3	03,4	8
Cegledi orijaš	24,3	26,3	03,4	10	26,3	28,3	02,4	7	25,3	27,3	02,4	8
Kostjučenskij	23,3	25,3	03,4	12	26,3	28,3	03,4	8	24,3	26,3	03,4	10
Roksana	27,3	30,3	07,4	11	29,3	31,3	05,4	7	28,3	30,3	06,4	9
$\bar{X}$	<b>24,3</b>	<b>27,3</b>	<b>04,4</b>	<b>11</b>	<b>27,3</b>	<b>29,3</b>	<b>03,4</b>	<b>7</b>	<b>25,3</b>	<b>28,3</b>	<b>04,4</b>	<b>9</b>

Najraniji početak cvetanja imale su sorte Stark erli orindž i Kostjuženskij. Nešto kasnije cvetale su sorte Mađarska najbolja, Cegledi orijaš i Zamorozoustojčivij, a najkasnije sorta Roksana. Slične rezultate vremena cvetanja dobili su i *Nenadović-Mratinić i sar. (2003)*.

Upoređujući vreme početka cvetanja ovih sorti sa datumima kada je evidentirano povećanje vode u grančicama, zaključujemo da su kod sorte Roksana kasno vreme kretanja vegetacije (izraženo preko povećanja vode) i kasno vreme cvetanja u pozitivnoj korelaciji. Kod sorti koje su u ispitivanom periodu skoro istovremeno cvetale (Mađarska najbolja, Cegledi orijaš i Zamorozoustojčivij), povećanje sadržaja vode u grančicama desilo se u različitim terminima. Kod Cegledi orijaša oko 5. februara, Mađarske najbolje oko 10. februara, a kod sorte Zamorozoustojčivij tek oko 25. februara. Iz ovoga možemo da zaključimo da vreme cvetanja u najvećoj meri zavisi od ekoloških uslova neposredno pred cvetanje. Ranije kretanje vegetacije izraženo preko povećanja vode u grančicama najverovatnije ima za posledicu pre svega povećanu osetljivost cvetnih pupoljaka u podperiodu ekološkog mirovanja.

## Zaključak

Na osnovu dvogodišnjih ispitivanja dinamike sadržaja vode u grančicama sorti kajsije u periodu zime, vremena cvetanja i ekoloških uslova koji su vladali na lokalitetu Radmilovca možemo zaključiti sledeće:

Ranije povećanje sadržaja vode u grančicama kajsije uočeno je u 2000. godini (oko 10. februara), u odnosu na 1999. godinu (oko 25. februara)

Povećanje metabolizma kajsije u velikoj meri zavisi od ekoloških uslova, pre svega temperature vazduha.

Sorta kod koje je uočeno najranije kretanje vegetacije, odnosno sorta koja najosetljivije reaguje na temperaturna kolebanja je Cegledi orijaš. Sorte koje ispoljavaju najveću stabilnost u pogledu zavisnosti od promene temperature vazduha su Zamorozoustojčivij i Roksana.

Vreme cvetanja pre svega zavisi od ekoloških uslova neposredno pred cvetanje, dok ranije kretanje vegetacije izraženo preko povećanja vode u grančicama najverovatnije ima za posledicu pre svega povećanu osetljivost cvetnih pupoljaka u podperiodu ekološkog mirovanja.

## Literatura

1. *Bulatović, S.; Bulatović-Danilović, M. (1981):* Prilog poznavanja biološkog mirovanja kajsije. *Jugoslovensko voćarstvo* 15, br. 55-56, 373-378.
2. *Bulatović, S.; Mratinić, E. (1996):* Biotehnološke osnove voćarstva. Newslines, Beograd.
3. *Đurić, B. (1980):* Dužina trajanja zimskog mirovanja cvetnih pupoljaka i vreme cvetanja u nekih sorti kajsije. *Jugoslovensko voćarstvo* 14, br. 53-54, 225-229.
4. *Đurić, B. (1999):* Gajenje kajsije. Partenon, Beograd.
5. *Mišić, P. (2002):* Specijalno oplemenjivane voćaka. Partenon, Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbija, Beograd.
6. *Nenadović-Mratinić, E.; Milatović, D.; Dražeta, L. (2003):* Biološko-pomološke osobine sorti kajsije u beogradskom području. *Jugoslovensko voćarstvo* 37, br. 141-142, 3-11.
7. *Pejkić, B.; Ninkovski, I. (1987):* Kajsija. Nolit, Beograd.
8. *Wertheim, S. I. (1996):* Methods for cross pollination and flowering assessment and their interpretation. *Acta Hort.* 423: 237-241.

## THE INFLUENCE OF TEMPERATURE ON BEGINNING OF VEGETATION IN APRICOT

*D. Đurović\**

### Summary

During winter periods 1998-99. and 1999-00. we were investigated water content in apricot branches and flowering time and its dependence on air temperature at the experimental school property Radmilovac.

We have compared our results with temperature conditions of Radmilovac and time of flowering for determines interactions between increase of water in branches, time of flowering and air temperatures.

Cultivar Cegledi orijaš had the earliest beginning of vegetation and this cultivar shows the most rapid reaction, depend on air temperature changes. Some cultivars, like Zamorozoustojčivij and Roksana have good stability. In these cultivars change of water content in branches is the slowest.

**Key words:** apricot, winter, water content, beginning of vegetation, flowering, temperature.

---

\* Dejan Đurović, M.Sc., Faculty of Agriculture, Zemun.