

UDK: 634.1.21:547.458

*Originalan naučni rad – Original scientific paper*

## Dinamika ugljenih hidrata u rodnim grančicama sorti kajsije u toku zimskog mirovanja

Dejan Đurović

*Poljoprivredni fakultet, Zemun–Beograd, SCG*

*E-mail: djura72@yahoo.com*

**Sadržaj:** U radu su predstavljeni rezultati ispitivanja sadržaja šećera i skroba i njihove dinamike tokom zimskog perioda 1998 – 1999. i 1999 – 2000. godine u rodnim grančicama (kori i drvetu) i generativnim pupoljcima kod 12 sorti kajsije. Vršena su i ispitivanja osnovnih fenoloških pokazatelja (kretanje vegetacije, cvetanje, otpadanje lišća) sorti.

Cilj ovog rada je da se ispituju razlike u sadržaju ugljenih hidrata, kao i njegova dinamika u periodu zimskog mirovanja kod 12 sorti kajsije, da bi se na osnovu ovih rezultata zaključilo o stepenu otpornosti ispitivanih sorti prema mrazu.

Sadržaj šećera je najveći u generativnim pupoljcima (2,68%), a najmanji u drvetu rodnih grančica (1,24%), dok je skroba najviše u drvetu rodnih grančica (3,35%), a najmanje u kori (1,86%).

Smanjenje sadržaja skroba (do 50%) u pupoljcima i drvetu, u periodu decembar – januar, jače je izraženo kod sorti Zamorozoustojčivij, Magyar kajszi, Cegledi orijas i Kostjuženskij, kod kojih je tokom zime izmeren visok sadržaj šećera (preko 2,20%). Nasuprot njima, kod sorti Krasnij Partizan, Stark early Orange, Jubilarna i Bergeron sadržaj skroba se u istom periodu smanjio za svega 10%, što je imalo za posledicu nizak sadržaj šećera kod ovih sorti.

Na osnovu ovih ispitivanja možemo zaključiti da sorte iz prve grupe pokazuju bolju ekološku prilagodljivost prema mrazu u odnosu na drugu grupu sorti.

**Ključne reči:** Kajsija, mraz, ugljeni hidrati, sorta.

### Uvod

Kajsija (*Prunus armeniaca* L.) je listopadna voćna vrsta koja vodi poreklo iz severoistočne Kine. Odgovara joj kontinentalna klima, sa dugim i hladnim zimama i naglim prelaskom u topla i duga leta.

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. To uzrokuje ne samo nere-

dovnu rodnost kajsije, već je jedan od ozbiljnih činilaca prevremenog sušenja stabala kajsije tzv. apopleksije. Kajsija je vrsta koja se posle badema odlikuje najranijim cvetanjem, zbog čega su njeni cvetovi vrlo često izloženi negativnom dejstvu poznih prolećnih mrazeva.

Činioci otpornosti kajsije prema mrazu su pre svega fiziološko-biohemijske prirode i uslovljeni su genetskim osobinama sorte. Ti činioci podstiču, uslovljavaju ili ubrzavaju neke pojave kod voćaka (pa i kajsije), kao što su: rani završetak vegetacije, nagomilavanje rezervnih organskih materija u tkivima i organima voćaka, njihovu transformaciju u druga jedinjenja, kasniji završetak biološkog mirovanja, pa samim tim i veći stepen otpornosti genotipa, odnosno sorte prema mrazu (Lučić et al., 1997). Jedno od najvažnijih biohemijskih jedinjenja od koga u velikoj meri zavisi stepen otpornosti biljaka prema mrazu su ugljeni hidrati i to pre svega šećeri i skrob (Kastori, 1989; Popović, 1982; Sarić et al., 1989 itd.)

Cilj ovog rada je da se ispituju razlike u sadržaju ugljenih hidrata, kao i njegova dinamika u periodu zimskog mirovanja kod 12 sorti kajsije, da bi se na osnovu ovih rezultata zaključilo o stepenu otpornosti ispitivanih sorti prema mrazu.

Povezivanje utvrđenih razlika sa fenološkim pokazateljima sorti kajsije, kao i ekološkim svojstvima koje su se ispoljile u ispitivanom periodu, daće odgovor o značaju i ulozi ugljenih hidrata u zimskom mirovanju.

## Materijal i metode

Istraživanja su obavljena u zasadu kajsije koji se nalazi na Oglednom dobru „Radmilovac“ Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu. 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. Ispitivanjem je bilo obuhvaćeno 12 sorti kajsije. Vreme cvetanja i opadanja lišća utvrđeno je okularnim opažanjem (Wertheim, 1996). Početak vegetacije je određivan je osnovu promene sadržaja vode u jednogodišnjim grančicama po metodi Bulatović i Bulatović–Danilović (1981). Sadržaj ugljenih hidrata u suvoj materiji (ukupnih šećera i skroba) određivan je tokom zime 1998/1999. i 1999/2000. u četiri različita roka: 1. decembar, 1. januar, 1. februar i 1. mart. Ispitivan je sadržaj ugljenih hidrata u generativnim pupoljcima, u kori, kao i u drvetu rodnih grančica kajsije. Sadržaj ukupnih šećera određivan je metodom po Somogyca i Nelson-u (Džamić, 1989), a sadržaj skroba metodom po N. I. Proskurjakovu i A. N. Koževnikovoj (Džamić, 1989). Rezultati ispitivanja su statistički obrađeni dvofaktorijalnom analizom varijanse.

Temperaturni uslovi u periodu novembar – mart za obe ispitivane godine bili su slični. Prosečna dnevna temperatura vazduha u zimskom periodu 1998/99. godina iznosila je 2,7°C, a u 1999/2000. godini 3,5°C (Tab. 1).

Zima 1998/99. god. se odlikovala hladnijim periodom u decembru sa prosečnom dnevnom temperaturom od -2,4°C, dok je zima 1999/2000. god. imala hladan period u januaru sa prosečnim temperaturama od -1,3°C. Apsolutna minimalna temperatura u ispitivanom periodu izmerena je 25. januara, 2000. godine i iznosila je -15,6°C.

Tab. 1. Temperaturne karakteristike lokaliteta „Radmilovac“ u periodu novembar–mart 1998 – 1999. i 1999 – 2000. godine  
*Temperature characteristics for Radmilovac locality during November–March 1998–1999 and 1999–2000*

Temperature (°C) <i>Temperatures</i>	Novembar <i>November</i>		Decembar <i>December</i>		Januar <i>January</i>		Februar <i>February</i>		Mart <i>March</i>		Nov.-Mart <i>Nov.-March</i>	
	1998	1999	1998	1999	1999	2000	1999	2000	1999	2000	98/99	99/00
Prosečna dnevna <i>Average daily</i>	4,4	4,9	-2,4	2,3	1,4	-1,3	1,9	4,6	8,2	7,6	2,7	3,5
Prosečna min. <i>Average minimal</i>	1,2	1,2	-5,4	-1,7	-1,6	-4,2	-1,9	-0,2	3,4	2,0	-0,9	-0,6
Prosečna maks. <i>Average maximal</i>	7,5	7,9	1,1	5,7	5,0	1,5	5,9	9,0	13,3	13,1	6,6	7,3
Apsolutna min. <i>Absolute minimal</i>	-3,8	-4,4	-12,4	-14,0	-8,0	-15,6	-9,5	-6,4	-0,6	-3,6	-12,4	-15,6
Apsolutna maks. <i>Absolute maximal</i>	21,2	20,6	7,8	15,5	12,6	11,8	17,4	8,8	20,8	23,8	21,2	23,8

## Rezultati i diskusija

Od značajnijih fenoloških pokazatelja sorti kajsije od kojih u velikoj meri zavisi njihova otpornost na niske temperature praćeno je: vreme otpadanja lišća, vreme početka vegetacije (na osnovu povećanja sadržaja vode u grančicama) kao i vreme početka cvetanja tokom dva godišnja perioda oktobar 1998. god. – mart 1999. god. i oktobar 1999. god. – mart 2000. god. (Tab. 2).

Za dve ispitivane godine prosečan datum kada je otpalo 60% listova kajsije u uslovima Radmilovca bio je 30. oktobar. Posmatrano po sortama, raniji završetak vegetacije imale su sorte Crveni partizan (23. oktobar), Ambrozija (25. oktobar) i Nansijska (26. oktobar). Sorte koje su kasnije završile vegetaciju su Beržeron, Zamorozoustojčivij, Stark erli orindž (6. novembar) i Roksana (4. novembar).

Kod ispitivanih sorti početak vegetacije (na osnovu povećanja vode u jednogodišnjim grančicama) za obe ispitivane godine bio je oko 14. februara. Početak vegetacije najranije je uočen kod sorti Stark erli orindž i Cegledi orijaš (5. februar), dok su kasnije kretanje vegetacije ispoljile sorte Ambrozija, Zamorozoustojčivij i Roksana (25. februar).

Prosečan početak cvetanja u ispitivanom periodu bio je 25. mart. Najraniji prosečan početak cvetanja imale su sorte Jubilarina (23. mart) i Stark erli orindž (24. mart). Kasniji početak cvetanja imala je Roksana (28. mart). Slično vreme cvetanja ovih sorti utvrdili su Mitreski i Ristevski (1985), Rahović (2002) i Nenadović-Mratić et al. (2003). Uočena je pozitivna korelacija između početka vegetacije (povećanja sadržaja vode) i početka vremena cvetanja.

Najmanji broj dana od prosečnog datuma kada je otpalo 60 % listova do početka cvetanja ustanovljen je kod sorti Stark erli orindž (138), Zamorozoustojčivij (140) i Beržeron (140). Sorte kod kojih je ovaj period bio dug su Crveni partizan (154), Ambrozija (153) i Nansijska (151).

Tab. 2. Fenološki pokazatelji sorti kajsije (1998/2000.)  
*Phenological characteristics of apricot cultivars (1999/2000)*

Sorta <i>Cultivar</i>	Prosečan datum <i>Average date</i>			Broj dana od otpadanja lišća do početka cvetanja <i>Number of days from shedding to flowering onset</i>
	60 % otpalih listova <i>60% of shed leaves</i>	Početak vegetacije <i>Beginning of vegetation cycle</i>	Početak cvetanja <i>Flowering onset</i>	
Stark erli orindž	06. 11.	05. 02.	24. 03.	138
Nansijska	26. 10.	10. 02.	26. 03.	151
Mađarska najbolja	29. 10.	10. 02.	26. 03.	148
Zamorozoustojčivij	06. 11.	25. 02.	26. 03.	140
Jubilarna	28. 10.	10. 02.	23. 03.	146
Cegledi orijaš	28. 10.	05. 02.	25. 03.	148
Ambrozija	25. 10.	25. 02.	26. 03.	153
Ligeti orijaš	29. 10.	15. 02.	25. 03.	145
Kostjuženski	30. 10.	10. 02.	25. 03.	145
Beržeron	06. 11.	20. 02.	26. 03.	140
Crveni partizan	23. 10.	10. 02.	26. 03.	154
Roksana	04. 11.	25. 02.	28. 03.	144
$\bar{X}$	30. 10.	14. 02.	25. 03.	146

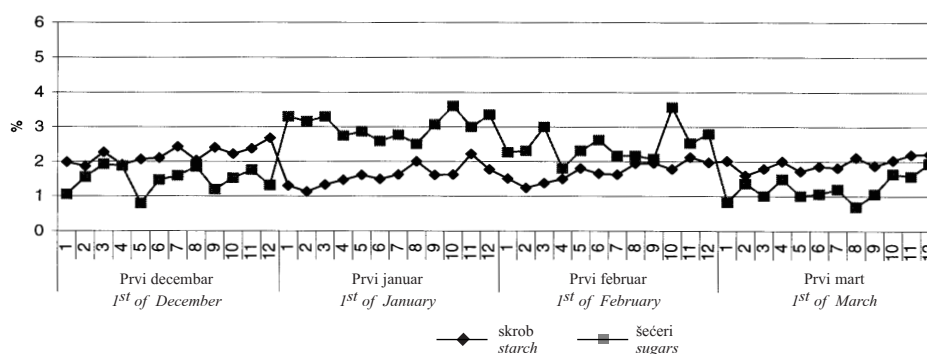
Prosečan sadržaj skroba u generativnim pupoljcima tokom zime za obe ispitivane godine bio je 2,15%, a šećera 2,68% (Graf. 1).

Prosečno najveći sadržaj skroba u suvoj materiji kod svih ispitivanih sorti izmeren je prvog decembra (2,73%), a najmanji tokom januara i februara (1,80%), dok je sadržaj šećera najveći prvog januara (3,81%), a najmanji prvog decembra (1,83%). Sa izlaskom pupoljaka iz perioda mirovanja i sa povećanjem temperatura, došlo je do povećanja sadržaja skroba na 2,24% (1. marta), a do smanjenja sadržaja šećera na 2,11%. Razlike su statistički veoma značajne.

Do sličnih rezultata došli su i Marquat et al. (1999) koji su proučavali odnos ugljenih hidrata u vegetativnim pupoljcima breskve tokom perioda dormancije. Oni smatraju da početkom vegetacije dolazi do povećanja sadržaja skroba na račun saharoze koja se doprema aktivnim transportom iz drveta. Skrob je u ovoj fazi neophodan u procesima aktiviranja pupoljaka zajedno sa sorbitolom, rafinozom i drugim jedinjenjima.

Na početku zime najviše skroba izmereno je kod sorti Cegledi orijaš (3,78%), Kostjuženski (3,42%), Mađarska najbolja (2,97%) i Zamorozoustojčivij (2,94%). Nizak sadržaj skroba izmeren je kod sorti Stark erli orindž (2,04%), Crveni partizan (2,32%) i Beržeron (2,41%).

U periodu između prvog decembra i prvog januara sadržaj skroba u pupoljcima se smanjio u različitom stepenu u zavisnosti od sorte. Sorte kod kojih se sadržaj skroba između decembra i januara smanjio za 50% su Kostjuženski (sa 3,42% na



- |                      |                      |                      |                    |
|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 1. Ambrozija         | 4. Beržeron          | 7. Mađarska najbolja | 10. Cegledi orijaš |
| 2. Ligeti orijaš     | 5. Crveni partizan   | 8. Nansijska         | 11. Jubilarna      |
| 3. Zamorozoustojčivi | 6. Stark erli orindž | 9. Roksana           | 12. Kostjuženski   |

Izvor varijacija <i>Source of variations</i>	Skrob/Starch			Ukupni šećeri/Total sugars		
	Termin <i>Term</i>	Sorta <i>Cultivar</i>	Sor. x Ter. <i>Cul. x Term</i>	Termin <i>Term</i>	Sorta <i>Cultivar</i>	Sor. x Ter. <i>Cul. x Term</i>
LSD <sub>0,05</sub>	0,19	0,33	0,67	0,17	0,29	0,58
LSD <sub>0,01</sub>	0,26	0,45	0,89	0,22	0,38	0,77

Graf. 1. Sadržaj ugljenih hidrata u generativnim pupoljcima kajsije tokom zimskog mirovanja

*Graph 1. Content of carbohydrates in flower buds of apricot cultivars during winter dormancy*

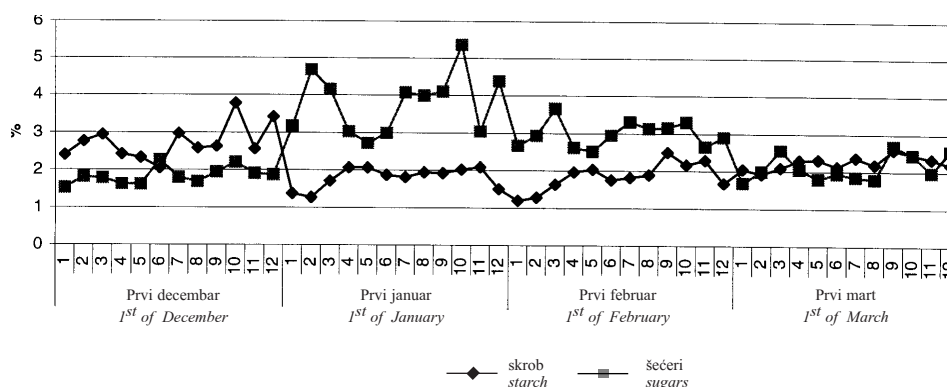
1,5%), Ligeti orijaš (sa 2,76% na 1,27%), Cegledi orijaš (sa 3,78% na 2,02%), Zamorozoustojčivij (sa 2,94% na 1,71%), Mađarska najbolja (sa 2,97% na 1,81%) i Ambrozija (sa 2,39% na 1,37%). Kod svih ovih sorti, izuzev Ambrozije, izmeren je visok sadržaj šećera prvog januara (preko 4%). Međutim kod sorti Crveni partizan, Stark erli orindž i Beržeron smanjenje sadržaja skroba u januaru u odnosu na decembar je malo, oko 10%. Ujedno je kod tih sorti prvog januara izmeren i nizak sadržaj šećera (ispod 3%). Razlike u sadržaju šećera tokom januara između ove dve grupe sorti statistički su veoma značajne.

Može se zaključiti da na sadržaj šećera sredinom zime u najvećoj meri utiče sadržaj skroba sa početka zimskog mirovanja koji se hidrolizuje do glukoze. Slične rezultate dobili su i Tamassy i Zayan (1982) koji su ispitivali promene sadržaja šećera i skroba u odnosu na otpornost različitih ekoloških grupa kajsije na mraz. Oni su ustanovili da je kod otpornih sorti sadržaj skroba manji u januaru čak i za 50% u odnosu na sadržaj skroba kod neotpornih sorti. Kao razlog tome oni navode da su kod otpornih sorti hidrolitički enzimi važni za razlaganje skroba do glukoze aktivniji na niskim temperaturama.

Krajem zime sadržaj skroba u pupoljcima kretao se od 1,92% od suve materije kod sorte Ligeti orijaš do 2,45% kod sorte Roksana, a šećera od 1,68% kod Ambro-

zije do 2,69% kod sorte Roksana. Pored sorte Ambrozije nizak sadržaj šećera krajem zime imale su i sorte Nansijska (1,79%) i Crveni partizan (1,80%). Interesantno je istaći da je kod ovih sorti utvrđen najveći broj dana od fenofaze otpadanja lišća do početka cvetanja (preko 150).

Prosečan sadržaj skroba u kori rodni grančica kajsije tokom zime kod svih ispitivanih sorti bio je 1,85% (Graf. 2). Najviše skroba izmereno je u decembru (2,19%), a najmanje tokom januara (1,6%). Nivo šećera u kori tokom zime je niži nego u pupoljcima i iznosio je 2,08%. Kao i kod pupoljaka sadržaj šećera najveći je sredinom (2,46%), a najmanji krajem zime (1,24%). Razlike su statistički veoma značajne.



- |                      |                      |                      |                    |
|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 1. Ambrozija         | 4. Beržeron          | 7. Mađarska najbolja | 10. Cegledi orijaš |
| 2. Ligeti orijaš     | 5. Crveni partizan   | 8. Nansijska         | 11. Jubilarna      |
| 3. Zamorozoustojčivi | 6. Stark erli orindž | 9. Roksana           | 12. Kostjuženski   |

Izvor varijacija <i>Source of variations</i>	Skrob/Starch			Ukupni šećeri/Total sugars		
	Termin <i>Term</i>	Sorta <i>Cultivar</i>	Sor. x Ter. <i>Cul. x Term</i>	Termin <i>Term</i>	Sorta <i>Cultivar</i>	Sor. x Ter. <i>Cul. x Term</i>
LSD <sub>0,05</sub>	0,20	0,35	0,70	0,09	0,15	0,30
LSD <sub>0,01</sub>	0,27	0,47	0,94	0,12	0,20	0,40

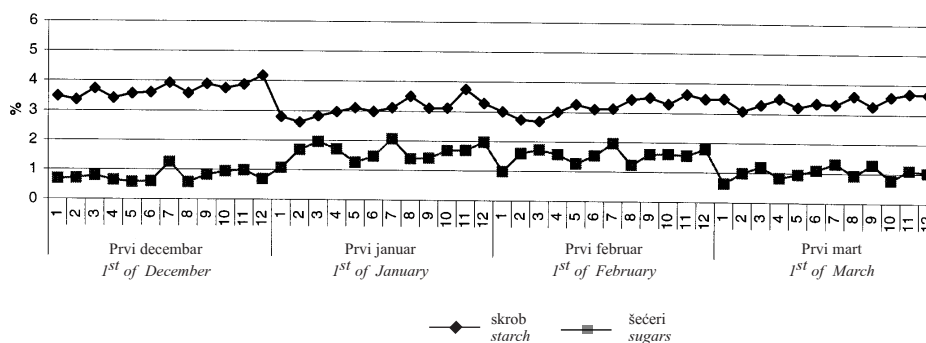
Graf. 2. Sadržaj ugljenih hidrata u kori rodni grančica kajsije tokom zimskog mirovanja

*Content of carbohydrates in bark of fruiting branches of apricot cultivars during winter dormancy*

Prvog decembra najviše skroba izmereno je kod sorti Kostljuženskij (2,67%), Mađarska najbolja (2,42%), Roksana (2,39%) i Zamorozoustojčivij (2,26%). Kod svih ovih sorti izuzev Mađarske najbolje izmeren je visok sadržaj šećera prvog januara (preko 3%). Visok sadržaj šećera u kori tokom zime izmeren je i kod sorte Cegle-

di orijaš (3,6%). Krajem zime nizak sadržaj šećera imale su sorte Nansijska (0,70%) i Ambrozija (0,83%).

Najveći sadržaj skroba tokom zime izmeren je u drvetu rodni grančica kajsije i uglavnom je bio preko 3% (Graf. 3). U istom periodu sadržaj šećera nije prelazio 2%.



- |                      |                      |                      |                    |
|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 1. Ambrozija         | 4. Beržeron          | 7. Mađarska najbolja | 10. Cegledi orijaš |
| 2. Ligeti orijaš     | 5. Crveni partizan   | 8. Nansijska         | 11. Jubilarna      |
| 3. Zamorozoustojčivi | 6. Stark erli orindž | 9. Roksana           | 12. Kostjuženski   |

Izvor varijacija <i>Source of variations</i>	Skrob/Starch			Ukupni šećeri/Total sugars		
	Termin <i>Term</i>	Sorta <i>Cultivar</i>	Sor. x Ter. <i>Cul. x Term</i>	Termin <i>Term</i>	Sorta <i>Cultivar</i>	Sor. x Ter. <i>Cul. x Term</i>
LSD <sub>0,05</sub>	0,20	0,35	0,70	0,07	0,12	0,23
LSD <sub>0,01</sub>	0,27	0,47	0,93	0,10	0,15	0,31

Graf. 3. Sadržaj ugljenih hidrata u drvetu rodni grančica kajsije tokom zimskog mirovanja

*Graph 3. Content of carbohydrates in wood of fruiting branches of apricot cultivars during winter dormancy*

Najviše skroba izmereno je na početku zime (3,69%). Tokom januara nivo skroba se smanjio za 0,59% u odnosu na decembar i iznosio je 3,10%. Najmanje smanjenje skroba imale su sorte Nansijska (za 0,08%), Beržeron (za 0,44%) i Crveni partizan (za 0,45%). Ujedno je kod ovih sorti sadržaj šećera u periodu januar - mart bio nizak i to kod sorte Crveni partizan 1,16%, Nansijska 1,19%, a Beržeron 1,37%. Sadržaj skroba najviše se smanjio u periodu decembar - januar kod sorti Zamorozoustojčivij (za 0,90%), Kostjuženskij (za 0,89%) i Mađarska najbolja (za 0,80%). U drugoj polovini zime kod ovih sorti izmeren je sadržaj šećera u drvetu preko 1,6%. Razlike u sadržaju šećera između ovih sorti u periodu januar - mart statistički su veoma značajne.

## Zaključak

Sadržaj ukupnih šećera bio je najveći u pupoljcima, a najmanji u drvetu rod-  
nih grančica kajsije. Najviše skroba je izmereno u drvetu, a najmanje u kori. U sva tri  
ispitivana organa sadržaj šećera je najveći u januaru i februaru, a najmanji u decem-  
bru i martu. Odnos sadržaja skroba i šećera u ispitivanim organima u periodu decem-  
bar – mart je u obrnutoj korelaciji.

Na sadržaj šećera sredinom zime u najvećoj meri utiče sadržaj skroba sa po-  
četka zimskog mirovanja koji se hidrolizuje do glukoze.

Najveći sadržaj šećera tokom najhladnijeg perioda zime (januar) imale su one  
sorte kod kojih je došlo do najvećeg smanjenja skroba u periodu decembar - januar.  
Najveće smanjenje ispoljile su sorte Zamorozoustojčivij, Mađarska najbolja, Cegledi  
orijaš, Kostjuženski i Ligeti orijaš, a najmanje sorte Crveni partizan, Nansijska i Ber-  
žeron.

Na osnovu ovih ispitivanja, mogli bi se zaključiti da postoje razlike između is-  
pitivanih sorti u pogledu stepena otpornosti prema mrzu koje su izražene preko bio-  
hemijskih mehanizama: kao što su visok sadržaj šećera i sposobnost hidrolize skroba  
na niskim temperaturama. Kod sorti Zamorozoustojčivij, Mađarska najbolja i Kostju-  
ženski ti biohemijski mehanizmi su najviše izraženi i ove sorte bi mogle da se prepu-  
ruče za gajenje u nešto hladnijim klimatskim područjima naše zemlje. U odnosu na  
sve ispitivane sorte, sorte Crveni partizan, Beržeron i Nansijska u najmanjoj meri po-  
seduju mehanizme otpornosti prema mrazu, te se kao takve mogu uspešno gajiti jedi-  
no u područjima gde nema pojave ekstremnih mrazeva, kao i temperaturnih kolebanja  
u toku zimskog mirovanja.

## Literatura

- Bulatović, S., Bulatović-Danilović, M. (1981): Prilog poznavanja biološkog mirova-  
nja kajsije. *Jugoslovensko voćarstvo*, 15, 55-56: 373-378.
- Džamić, M. (1989): *Praktikum iz biohemije*. Naučna knjiga, Beograd.
- Kastori, R. (1989): *Fiziologija biljaka*. Naučna knjiga, Beograd.
- Lučić, P., Džamić, R., Cerović, R., Nenadović-Mratinić, E. (1997): Aktuelna istraži-  
vanja u fiziologiji voćaka. *Jugoslovensko voćarstvo* 31, 117-118: 3-17.
- Marquat, C., Vandamme, M., Gendruad, M., Petel, G. (1999): Dormancy in vegetati-  
ve buds of peach relation between carbohydrate absorption potentials and car-  
bohydrate concentration in the bud during dormancy and its release. *Scientia  
Horticulturae*, 79: 151-162.
- Mitreski, Z., Ristevski, B. (1985): Pomološke karakteristike nekih srednjekasnih sorti  
kajsija u uslovima Skoplja. *Jugoslovensko voćarstvo*, 19, 71-72: 229-235.
- Nenadović-Mratinić, E., Milatović, D., Dražeta, L. (2003): Biološko-pomološke oso-  
bine sorti kajsije u beogradskom području. *Jugoslovensko voćarstvo*, 37, 141-  
142: 3-11.
- Popović, Ž. (1982): *Fiziologija biljaka - rasteenje i razviće*. Biro Ana-fotorex, Beograd.
- Rahović, D. (2002): Biološke osobine introdukovanih sorti kajsije u Beogradskom  
području. *Jugoslovensko voćarstvo*, 36, 139-140: 113-119.



- Sarić, M., Stanković, Ž., Krstić, B. (1989): Fiziologija biljaka. Naučna knjiga, Beograd.
- Tamassy, I., Zayan, M. (1982): Seasonal changes in total sugars, reducing and non-reducing sugars and starch in relation to cold hardiness of some apricot varieties different groups. *Acta Horticulturae*, 121:125-139.
- Wertheim, S.I. (1996): Methods for cross pollination and flowering assessment and their interpretation. *Acta Horticulturae*, 423: 237-241.

Primljeno: 01. 12. 2004.  
Prihvaćeno: 12. 09. 2005.

## DYNAMICS OF CARBOHYDRATES IN FRUITING BRANCHES OF APRICOT CULTIVARS DURING DORMANCY

Dejan Đurović

*The Faculty of Agriculture, Zemun–Belgrade, SCG  
E-mail: djura72@yahoo.com*

### Summary

The paper presents the results of evaluation of sugar and starch contents both in fruiting branches (bark and wood) and flower buds in 12 apricot cultivars during dormancy (winter of 1998–1999 and 1999–2000), along with their dynamics. Evaluation of basic phenological properties of the cultivars (beginning of vegetation, flowering, shedding) has also been performed.

Content of sugars is highest in flower buds (2.68%), and smallest in the wood of the fruiting branches (1.24%), whereas the rate of starch is highest in the wood of the fruiting branches (3.35%) and lowest in the bark (1.86%).

Cultivars Zamorozoustojčivij, Magyar kajski, Cegledi orijas and Kostjužen-skij, which had high sugar content during winter (exceeding 2.20%), exhibited substantial decrease in starch content (up to 50%), both in flower buds and wood, during Decembar and January. In contrast to them, in cvs Krasnij Partizan, Stark early Orange, Jubilarna and Bergeron starch content was lower for only 10% during the same period, which resulted in low sugar content.

On the basis of these evaluations it may be inferred that the cultivars of the first group exhibit better ecological adaptability to frost compared to the other one.

**Key words:** Apricot, frost, carbohydrates, cultivar.

Author' address:  
Mr Dejan Đurović  
Poljoprivredni fakultet  
Nemanjina 6  
11080 Zemun  
Srbija i Crna Gora

