

## SADRŽAJ POLIFENOLA U GROŽĐU RAZLIČITIH KLONOVA SORTE CABERNET FRANC SELEKCIONISANIH U SRBIJI

*Jelena Popović-Dorđević<sup>1</sup>, Milica Pantelić<sup>2</sup>, Maja Natić<sup>3</sup>,  
Dragana Dabić-Zagorac<sup>2</sup>, Uroš Gašić<sup>3</sup>, Dragan Vujović<sup>1</sup>*

**Izvod:** Polifenoli su velika grupa strukturno različitih jedinjenja široko zastupljenih u biljkama. U velikoj meri doprinose hranjivosti i organoleptičkim osobinama voća i povrća. Cilj rada bio je određivanje sadržaja odabranih flavan-3-ola u grožđu Cabernet Franc klonova (No.02, 010 i 012) dobijenih u poslednjoj fazi višegodišnje klonske selekcije sorte u Republici Srbiji. Po obogaćenom sadržaju katehina, epigalokatehina, epikatehina, epikatehin galata, i katehin galata u grožđu u odnosu na standard i druga dva klona posebno se izdvaja klon No. 010.

**Ključne reči:** Cabernet Franc, grožđe, klon, flavan-3-oli

### Uvod

Pod imenom polifenoli podrazumeva se velika grupa strukturno raznovrsnih fenolnih jedinjenja, sekundarnih metabolita biljaka, koji imaju značajnu ulogu u metabolizmu biljaka. Široko su zastupljeni u biljkama i doprose hranjivosti i organoleptičkim osobinama voća i povrća poput boje, mirisa i ukusa (Jin i Mumper, 2010). Grožđe i vino spadaju među najvažnije izvore fenolnih jedinjenja. Ova jedinjenja se sintetišu u različitim delovima bobice grožđa i prelaze u vino tokom procesa vinifikacije (Giovinazzo i Grieco, 2015). S obzirom na to da se veliki broj degenerativnih oboljenja (dijabetes, kardiovaskularne bolesti i rak) povezuju s oksidativnim stresom, namirnice bogate prirodnim antioksidansima su vrlo poželjne u ljudskoj prehrani kao važan faktor za očuvanje zdravlja (Manach i sar., 2004). Flavonoidi su najrasprostranjeniji polifenoli u ljudskoj ishrani (Jin i Mumper, 2010). Cilj rada je bio usmeren na određivanje sadržaja flavan-3-ola (podgrupe flavonoida) u grožđu tri Cabernet Franc klona dobijena u poslednjoj fazi višegodišnjom klonskom selekcijom sorte u Republici Srbiji. Grožđe matične loze korišćeno je kao standard.

### Materijal i metode rada

Eksperimentalni zasad podignut je sa sortom Cabernet Franc (standard) i tri klona No. 02, 010 i 012, na lokalitetu Radmilovac (Gročansko vinogorje) koji pripada Poljoprivrednom fakultetu u Beogradu. Navedeni klonovi i standard gajeni su pod istim uslovima primenjujući standardne ampelo-tehničke mere. Grožđe standarda i klonova u punoj zrelosti obrano je istog dana (14. oktobar 2013. godine). Uzorci grožđa (bobice) pripremljeni su za analizu polifenolnih komponenti prema postupku datom u literaturi uz određene

<sup>1</sup> Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, 11080 Beograd-Zemun, Srbija ([jelenadj@agrif.bg.ac.rs](mailto:jelenadj@agrif.bg.ac.rs));

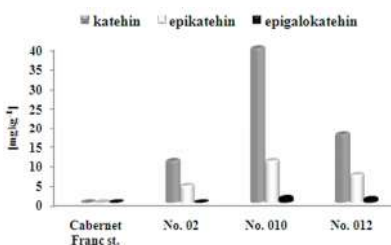
<sup>2</sup> Univerzitet u Beogradu, Inovacioni centar Hemijskog fakulteta, Studentski trg 12-16, 11000 Beograd, Srbija;

<sup>3</sup> Univerzitet u Beogradu, Hemijski fakultet, P.O. Box 51, 11158 Beograd, Srbija.

modifikacije (Pavlović i sar., 2013). Razdvajanje i kvantifikacija jedinjenja u svakom uzorku izvedeni su korišćenjem Dionex Ultimate 3000 HPLC sistema (Thermo Fisher Scientific, Bremen, Nemačka) povezanog na maseni spektrometar sa trostrukim kvadрупolom.

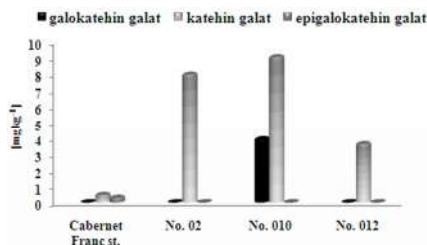
### Rezultati istraživanja i diskusija

U okviru ispitivanja kvaliteta grožđa klonova (No. 02, 010 i 012) sorte Cabernet Franc određen je sadržaj polifenolnih jedinjenja. U radu su prikazani rezultati dobijeni za sledeće flavan-3-ole: katehin, epikatehin i epigalokatehin, kao i njihove estre sa galnom kiselinom (galokatehin galat, epigalokatehin galat i katehin galat). U grožđe sva tri klona kvantifikovani su svi ispitivani flavan-3-oli osim epigalokatehin galata. Među njima katehin je bio najzastupljeniji sa koncentracijom od 10,79 mgkg<sup>-1</sup> (klon 02) do 39,83 mgkg<sup>-1</sup> (klon 010). Najveće koncentracije katehina (39,83 mgkg<sup>-1</sup>), epikatehina (10,77 mgkg<sup>-1</sup>), epigalokatehina (1,33 mgkg<sup>-1</sup>), galokatehin galata (3,96 mgkg<sup>-1</sup>) i katehin galata (9,06 mgkg<sup>-1</sup>) određene su u grožđu klona 010, grafikoni 1 i 2.



Graf. 1. Sadržaj katehina, epikatehina i epigalokatehina u grožđu Cabernet Franc

*Graph. 1. The content of catechin, epicatechin and epigallocatechin in Cabernet Franc grapes*



Graf. 2. Sadržaj galokatehin galata, katehin galata i epigalokatehin galata u grožđu Cabernet Franc

*Graph. 2. The content of galocatechin gallate, catechin gallate, and epigallocatechin gallate in Cabernet Franc grapes*

### Zaključak

Prema sadržaju katehina, epigalokatehina, epikatehina, epikatehin galata, i katehin galata u grožđu klonova sa najvećim sadržajem navedenih flavan-3-ola posebno se izdvaja No.010. Epigalokatehin galat je određen samo u grožđu Cabernet Franc standarda, po čemu se on izdvaja od ispitivanih klonova. Dalja ispitivanja sastava grožđa navedenih klonova su u toku.

## Napomena

Istraživanja u ovom radu deo su projekta: Korelacija strukture i osobina prirodnih i sintetičkih molekula i njihovih kompleksa sa metalima (broj 172017) koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije

## Literatura

- Jin D., Mumper R.J. (2010). Plant Phenolics: Extraction, Analysis and Their Antioxidant and Anticancer Properties. *Molecules*, 15: 7313-7352
- Giovinazzo G., Grieco F. (2015) Functional Properties of Grape and Wine Polyphenols, *Plant Foods for Human Nutrition*, 70: 454-462
- Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Remesy, C. Jimenez, L. (2004). Polyphenols: food sources and bioavailability. *The American Journal of Clinical Nutrition*.79: 727-747
- Pavlović, A. V., Dabić, D. Č., Momirović, N. M., Dojčinović, B. P., Milojković-Opsenica D. M., Tešić, Ž., Natić, M., (2013). Chemical composition of two different extracts of berries harvested in Serbia. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61: 4188-4194.

## CONTENT OF POLYPHENOLS IN GRAPE OF DIFFERENT CABERNET FRANC CLONES SELECTED IN SERBIA

*Jelena Popović-Dorđević<sup>1</sup>, Milica Pantelić<sup>2</sup>, Maja Natić<sup>3</sup>,  
Dragana Dabić-Zagorac<sup>2</sup>, Uroš Gašić<sup>3</sup>, Dragan Vujović<sup>1</sup>*

### Abstract

Polyphenols are a large group of structurally diverse compounds widely represented in plants. To a large extent contribute to the nutritional and organoleptic characteristics of fruits and vegetables. The aim of the study was to determine the contents of a selected flavan-3-ols in grape of Cabernet Franc clones (No. 02, 010 and 012) obtained in the last phase perennial clonal selection of the variety in the Republic of Serbia. The enriched content of catechin, epicatechin, epigallocatechin, galocatechin gallate and catechin gallate, compared to the standard and the other two clones specifically allocated No. 010.

**Key words:** Cabernet Franc, grape, clone, flavan-3-ols

---

<sup>1</sup> University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade - Zemun, Serbia ([jelenadj@agrif.bg.ac.rs](mailto:jelenadj@agrif.bg.ac.rs));

<sup>2</sup> University of Belgrade, Innovation Centre, Faculty of Chemistry Ltd., Studentski trg 12-16, 11000 Belgrade, Serbia;

<sup>3</sup> University of Belgrade, Faculty of Chemistry, P.O. Box 51, 11158 Belgrade, Serbia.