

# Određivanje sterola dubrovačkih maslinovih ulja

---

**Bezić, Ana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of Chemistry and Technology / Sveučilište u Splitu, Kemijsko-tehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:167:335653>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-03**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of chemistry and technology - University of Split](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**KEMIJSKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET**

**ODREĐIVANJE STEROLA DUBROVAČKIH MASLINOVIH ULJA**

**DIPLOMSKI RAD**

**ANA BEZIĆ**

**Matični broj: 171**

**Split, listopad 2017.**



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**KEMIJSKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET**  
**SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ KEMIJSKE TEHNOLOGIJE**  
**SMJER: MEDITERANSKE KULTURE**

**ODREĐIVANJE STEROLA DUBROVAČKIH MASLINOVIH ULJA**

**DIPLOMSKI RAD**

**ANA BEZIĆ**

**Matični broj: 171**

**Split, listopad 2017.**

**UNIVERSITY OF SPLIT**  
**FACULTY OF CHEMISTRY AND TECHNOLOGY**  
**UNIVERSITY STUDY OF CHEMICAL TECHNOLOGY**  
**COURSE: MEDITERRANEAN CULTURE**

**DETERMINATION OF STEROLS IN OLIVE OILS FROM DUBROVNIK  
REGION**

**DIPLOMA THESIS**

**ANA BEZIĆ**

**Parent number: 171**

**Split, October 2017.**

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

DIPLOMSKI RAD

**Sveučilište u Splitu**

**Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu**

**Sveučilišni diplomski studij kemijske tehnologije**

**Znanstveno područje:** Prirodne znanosti

**Znanstveno polje:** Analitička kemija

**Tema rada:** je prihvaćena na 21. sjednici Fakultetskog vijeća Kemijsko tehnološkog fakulteta

**Mentor:** Doc.dr.sc. Ivica Ljubenković

**Pomoć pri izradi:** Dr.sc. Barbara Soldo

### ODREĐIVANJE STEROLA DUBROVAČKIH MASLINOVIH ULJA

Ana Bezić, 171

**Sažetak:** Maslinovo ulje danas je postalo sinonim zdravog načina prehrane i modernog življenja. Sve je više znanstvenih istraživanja i spoznaja o kvalitetnom ekstra djevičanskom maslinovom ulju. Danas se provode brojna istraživanja u cilju dobivanja što većih prinosa, ali i što kvalitetnijih i prepoznatljivih proizvoda. Jedan od važnih parametara kvalitete maslinovih ulja je određivanje količine ukupnih sterola i njihovog sastava. U ovom radu su za ispitivanje korišteni uzorci maslinovog ulja proizvedeni iz plodova šest domaćih sorti maslina s dubrovačkog područja: Piculje (2 uzorka), Paštrice (2 uzorka), Mezanice (2 uzorka), Bjelice (2 uzorka), Crnice (1 uzorka) i Uljarice (1 uzorak). Masline su ubrane sredinom listopada, studenog i prosinca 2015 godine.

**Ključne riječi:** maslinovo ulje, steroli, plinska kromatografija

**Rad sadrži:** 41 stranica, 18 slika, 7 tablica, 33 literaturnih referenci

**Jezik izvornika:** hrvatski

#### **Sastav Povjerenstva za obranu:**

1. Doc.dr.sc. Ivana Generalić Mekinić
2. Dr.sc. Danijela Skroza
3. Doc.dr.sc. Ivica Ljubenković

**Datum obrane:** 25. listopad 2017.

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen** u Knjižnici Kemijsko-tehnološkog fakulteta Split, Ruđera Boškovića 35.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

DIPLOMA THESIS

**University of Split**

**Faculty of Chemistry and Technology Split**

**University study of chemical technology**

**Scientific area:** Natural sciences

**Scientific field:** Analytical chemistry

**Thesis subject:** was approved by Faculty Council of Faculty of Chemistry and Technology, session no. 21.

**Mentor:** Ph.D.Ivica Ljubenkov, Assistant professor

**Technical assistance:** Ph.D.Barbara Soldo

### DETERMINATION OF STEROLS IN OLIVE OILS FROM DUBROVNIK REGION

**Ana Bezić, 171**

**Abstract:** Olive oil today has become a synonym of healthy nutrition and modern living. There is growing scientific research and awareness of quality extra virgin olive oil. Numerous researches are being conducted today in order to obtain the highest yields, but also the quality and the most recognizable products. One of the important parameters of olive oil quality is determination of the quantity of total sterols and their composition. In this thesis samples of olive oil produced from six autochthonous varieties of olives from the Dubrovnik area: Piculje (2 samples), Paštrice (2 samples), Mezanice (2 samples), Bjelice (2 samples), Crnice (1 sample), Uljarice (1 sample) were analysed. Olives are picked in the middle of October 2015, November 2015 and December 2015.

**Keywords:** olive oil, sterols, gas chromatography

**Thesis contains:** 41 pages, 18 figures, 7 tables, 33 references

**Original in:** Croatian

#### **Defence committee:**

1. Ph. D. Ivana Generalić Mekinić, Assistant professor
2. Ph. D. Danijela Skroza
3. Ph. D. Ivica Ljubenkov, Assistant professor

**Defence date:** 25. October 2017.

**Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in** Library of Faculty of Chemistry and Technology Split, Ruđera Boškovića 35.

Završni rad je izrađen na Odjelu za kemiju, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu pod mentorstvom doc. dr. sc. Ivice Ljubenkova, u razdoblju od ožujka do rujna 2017. godine.



## **ZAHVALA**

*Zahvaljujem mentoru doc. dr. sc. Ivici Ljubenkovu na predloženoj temi, strpljenju, pomoći i vodstvu pri izradi ovog diplomskog rada.*

*Od srca zahvaljujem cijeloj svojoj obitelji i prijateljima na neizmornoj podršci, te najveće hvala mojim roditeljima na ljubavi i strpljenju koju su mi pružili tijekom svih godina studiranja.*

## **ZADATAK DIPLOMSKOG RADA**

Zadatak ovog diplomskog rada bio je prvi puta provesti laboratorijski složenu standardnu metodu za određivanje sterola u prehrambenim proizvodima.

Drugi dio zadatka je bio primjenom iste metode u uzorcima ekstra djevičanskih maslinovih ulja s dubrovačkog područja odrediti sadržaj sterola. Pri tom je analizirano deset uzoraka ekstra djevičanskih maslinovih ulja s dubrovačkog područja dobivenih iz šest različitih sorti maslina, branih u tri različita vremenska intervala (listopad, studeni, prosinac 2015.).

## **SAŽETAK**

Maslinovo ulje danas je postalo sinonim zdravog načina prehrane i modernog življenja. Sve je više znanstvenih istraživanja i spoznaja o kvalitetnom ekstra djevičanskom maslinovom ulju. Danas se provode brojna istraživanja u cilju dobivanja što većih prinosa, ali i što kvalitetnijih i prepoznatljivih proizvoda. Jedan od važnih parametara kvalitete maslinovih ulja je određivanje količine ukupnih sterola i njihovog sastava. U ovom radu su za ispitivanje korišteni uzorci maslinovog ulja proizvedeni iz plodova šest domaćih sorti maslina s dubrovačkog područja: Piculje (2 uzorka), Paštrice (2 uzorka), Mezanice (2 uzorka), Bjelice (2 uzorka), Crnice (1 uzorka) i Uljarice (1 uzorak). Masline su ubrane sredinom listopada, studenog i prosinca 2015 godine.

**Ključne riječi:** maslinovo ulje, steroli, plinska kromatografija

## **SUMMARY**

Olive oil today has become a synonym of healthy nutrition and modern living. There is growing scientific research and awareness of quality extra virgin olive oil. Numerous researches are being conducted today in order to obtain the highest yields, but also the quality and the most recognizable products. One of the important parameters of olive oil quality is determination of the quantity of total sterols and their composition. In this thesis samples of olive oil produced from six autochthonous varieties of olives from the Dubrovnik area: Piculje (2 samples), Paštrice (2 samples), Mezanice (2 samples), Bjelice (2 samples), Crnice (1 sample), Uljarice (1 sample) were analysed. Olives are picked in the middle of October 2015, November 2015 and December 2015.

**Keywords:** olive oil, sterols, gas chromatography

## SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| <b>UVOD</b>  | 1  |
| <b>1. OPĆI DIO</b>   | 2  |
| 1.1. Maslina   | 2  |
| 1.2. Proizvodnja maslinovog ulja                               | 4  |
| 1.3. Zdravstvena vrijednost maslinovog ulja                    | 4  |
| 1.4. Klasifikacija maslinovog ulja                             | 5  |
| 1.5. Faktori koji utječu na sastav maslinovog ulja             | 7  |
| 1.5.1. Sorta   | 7  |
| 1.5.2. Klimatski uvjeti  | 7  |
| 1.5.3. Agrotehničke mjere                                      | 7  |
| 1.6. Kemijski sastav maslinovog ulja                           | 8  |
| <b>2. EKSPERIMENTALNI DIO</b>                                  | 18 |
| 2.1. Materijal i metode  | 18 |
| 2.1.1. Materijal   | 18 |
| 2.1.2. Uređaji, laboratorijsko suđe, pribor i potrepštine      | 18 |
| 2.1.3. Otapala i reagensi                                      | 19 |
| 2.1.4. Princip metode  | 20 |
| 2.2. Priprema uzorka ulja za analizu                           | 20 |
| 2.2.1. Priprema neosapunjivog dijela                           | 20 |
| 2.2.2. Izdvajanje sterolne frakcije-tankoslojna kromatografija | 22 |
| 2.2.3. Priprema trimetilsilil etera                            | 23 |
| 2.3. Metoda korištena za određivanje sterola u maslinovom ulju | 25 |
| 2.3.1. Plinska kromatografija                                  | 25 |
| 2.3.2. Plinsko-kromatografska analiza                          | 28 |
| 2.3.2.1. Priprema kolone i izbor radnih uvjeta analize         | 28 |
| 2.3.2.2. Postupak analize                                      | 29 |
| 2.3.2.3. Identifikacija pojedinih sterola                      | 29 |
| 2.3.2.4. Kvantitativno određivanje                             | 32 |
| 2.3.2.5. Izražavanje rezultata                                 | 32 |
| <b>3. REZULTATI</b>  | 33 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| <b>4. RASPRAVA</b>   | 37 |
| <b>5. ZAKLJUČAK</b>  | 38 |
| <b>6. LITERATURA</b> | 39 |

