

EKSTRAKCIJA BOBICA MIRTE (*Myrtus communis* L.) SUPERKRITIČNIM CO₂



Daniela Cvitković¹, Iva Škarica¹, Maja Repajić¹, Verica Dragović-Uzelac¹, Sandra Balbino¹

¹Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb

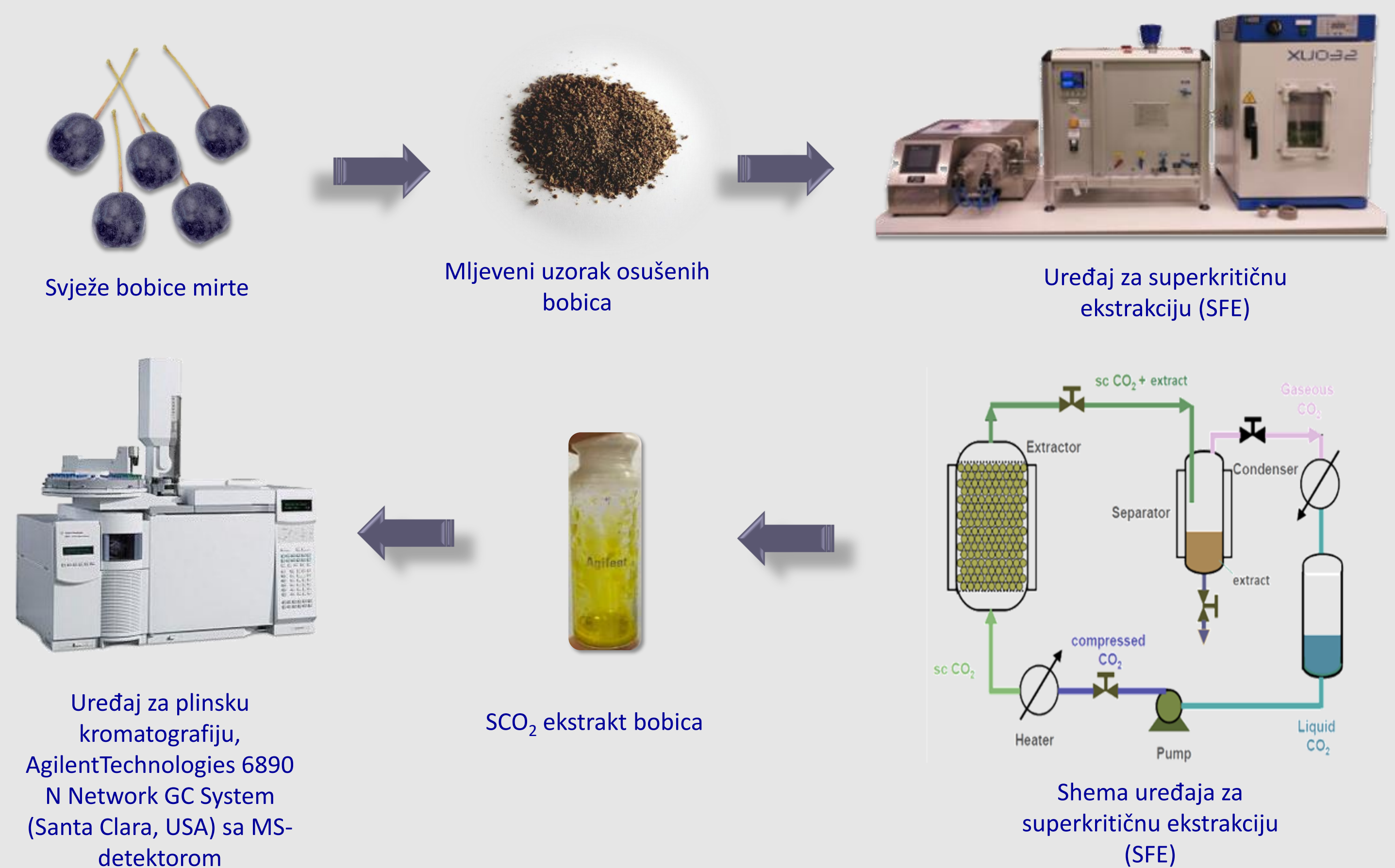


UVOD

Mirta (*Myrtus communis* L.) je ljekovita endemska, samonikla biljka mediteranskog podneblja koja pripada porodici Myrtaceae (145 rodova i preko 5500 vrsta)[1]. Od davnina se koristi u terapijske svrhe zbog antiseptičkog, antibakterijskog, adstringentnog, hipoglikemijskog te brojnih drugih pozitivnih učinaka na ljudski organizam [2]. U najznačajnije bioaktivne molekule mirte spadaju: eterična ulja, fenolne kiseline, flavonoidi, tanini, pigmenti, antocijanini, masne kiseline i sl. Listovi mirte se koriste u parfemskoj i kozmetičkoj industriji te aromaterapiji dok bobice u proizvodnji poznatih likera (Mirto Rosso i Mirto Bianco) te rjeđe kao začim [3].

Eterično ulje mirte se najčešće dobiva vodenom ili parnom destilacijom no zbog niskih prinosa i potrošnje energije, nastoje se pronaći inovativna rješenja. S ciljem postizanja veće ekstrakcijske efikasnosti, provedena je optimizacija ekstrakcije bobica mirte superkritičnim CO₂ te je praćen utjecaj temperature (40-60 °C), tlaka (200-400 bara) i protoka CO₂ (20-40 g min⁻¹) na iskorištenje ekstrakcije i udjele pojedinih hlapljivih sastavnica. Identifikacija hlapljivih spojeva provedena je GC-MS analizom.

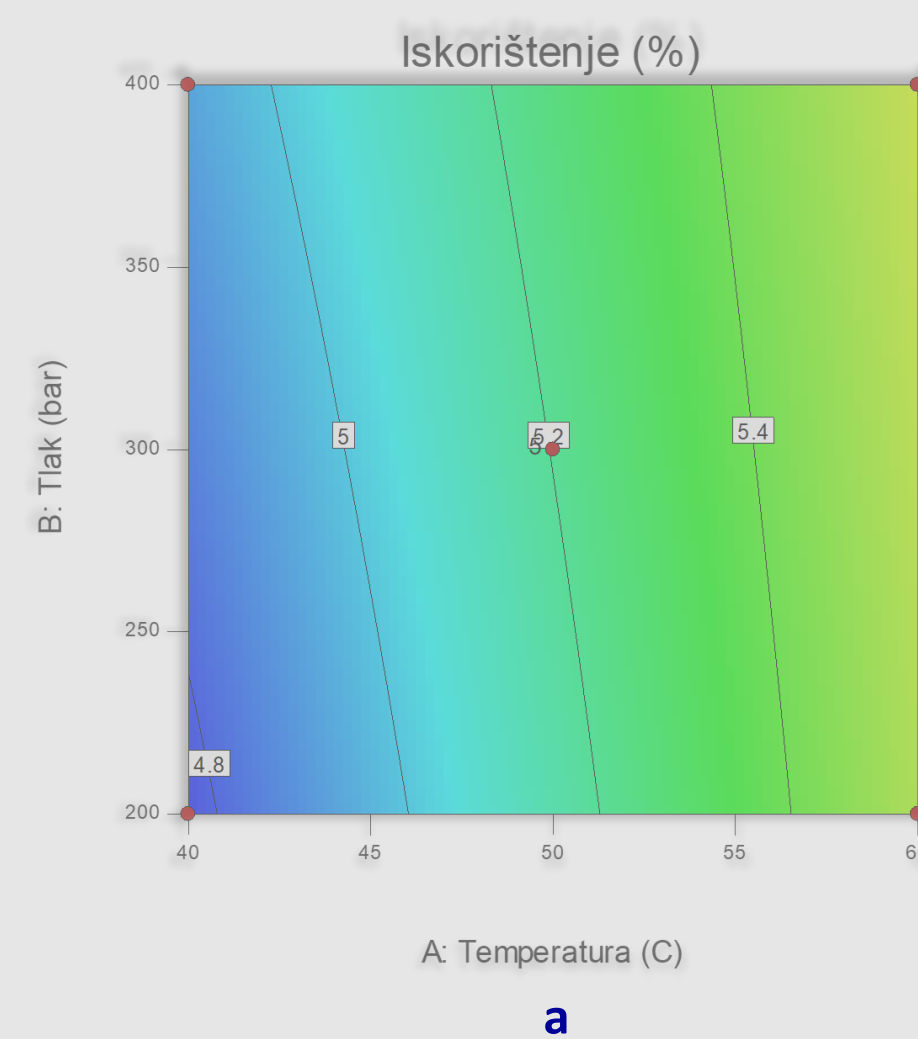
MATERIJALI I METODE



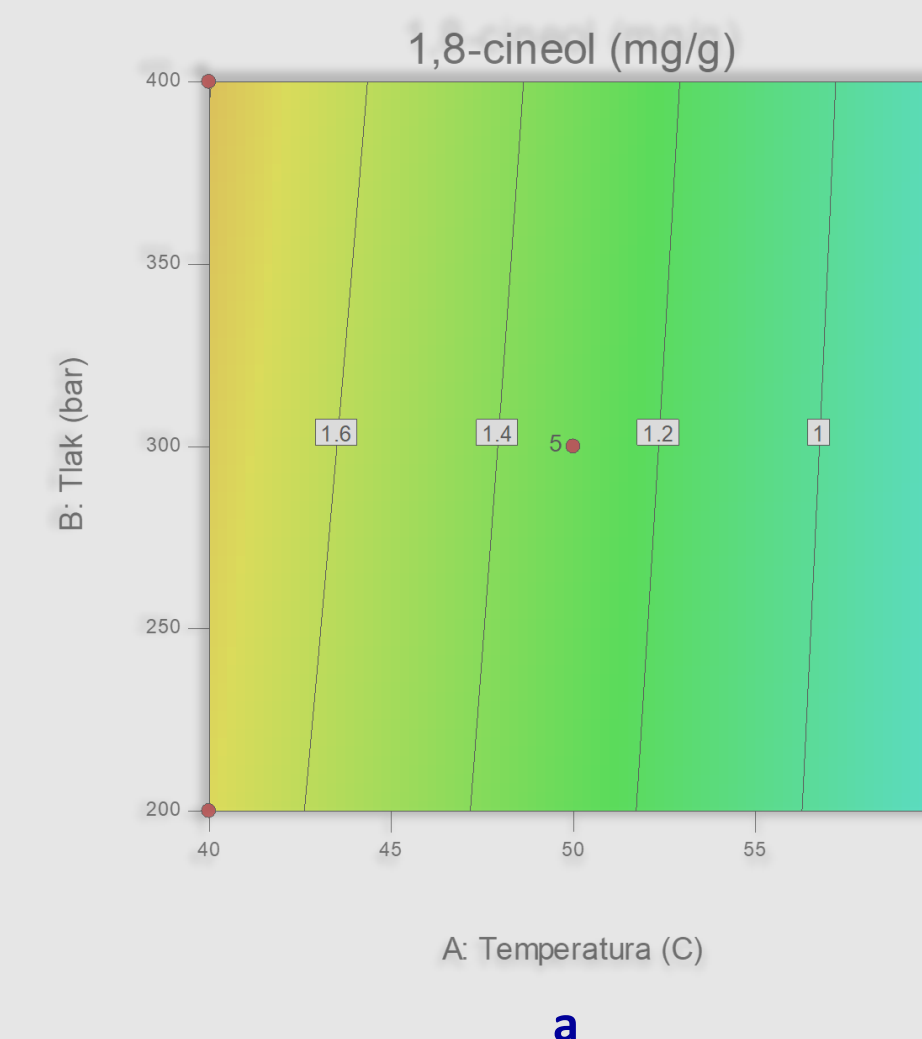
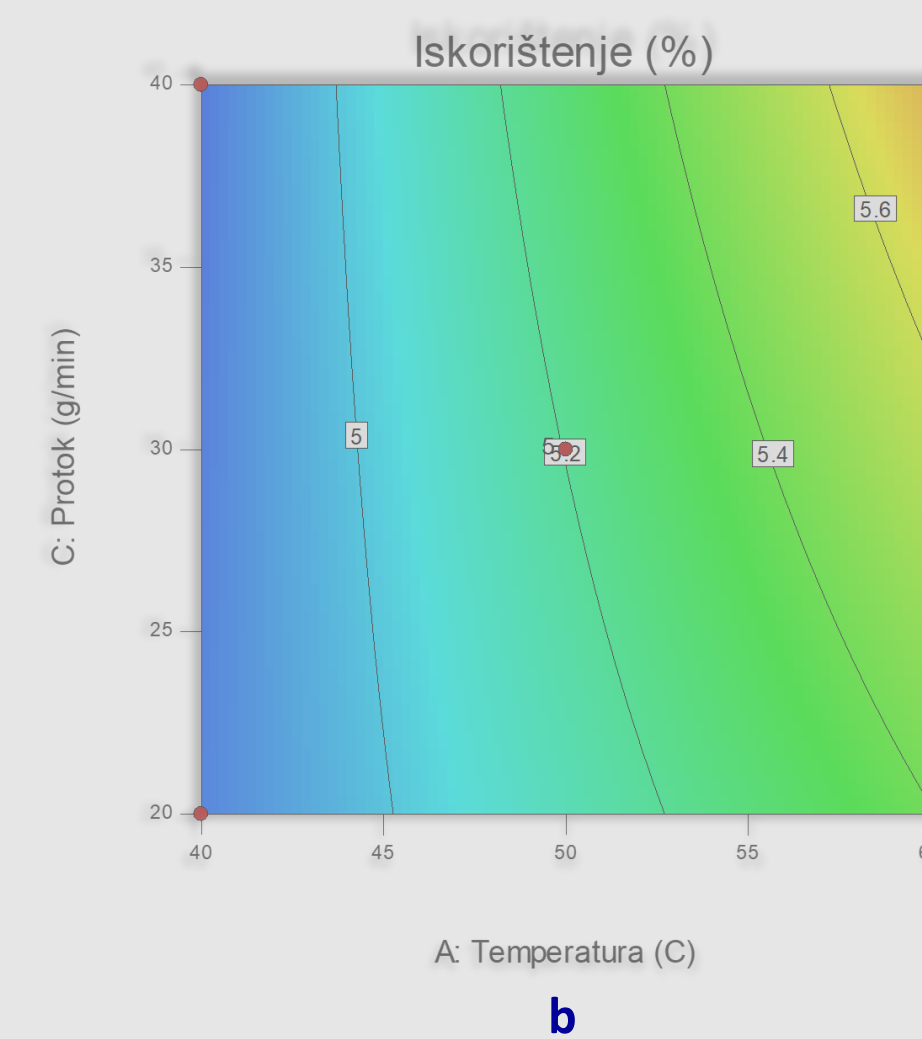
REZULTATI

Tablica 1. Box-Behnkenov dizajn eksperimenta sa 17 pokusa i 5 ponavljanja u centralnoj točki

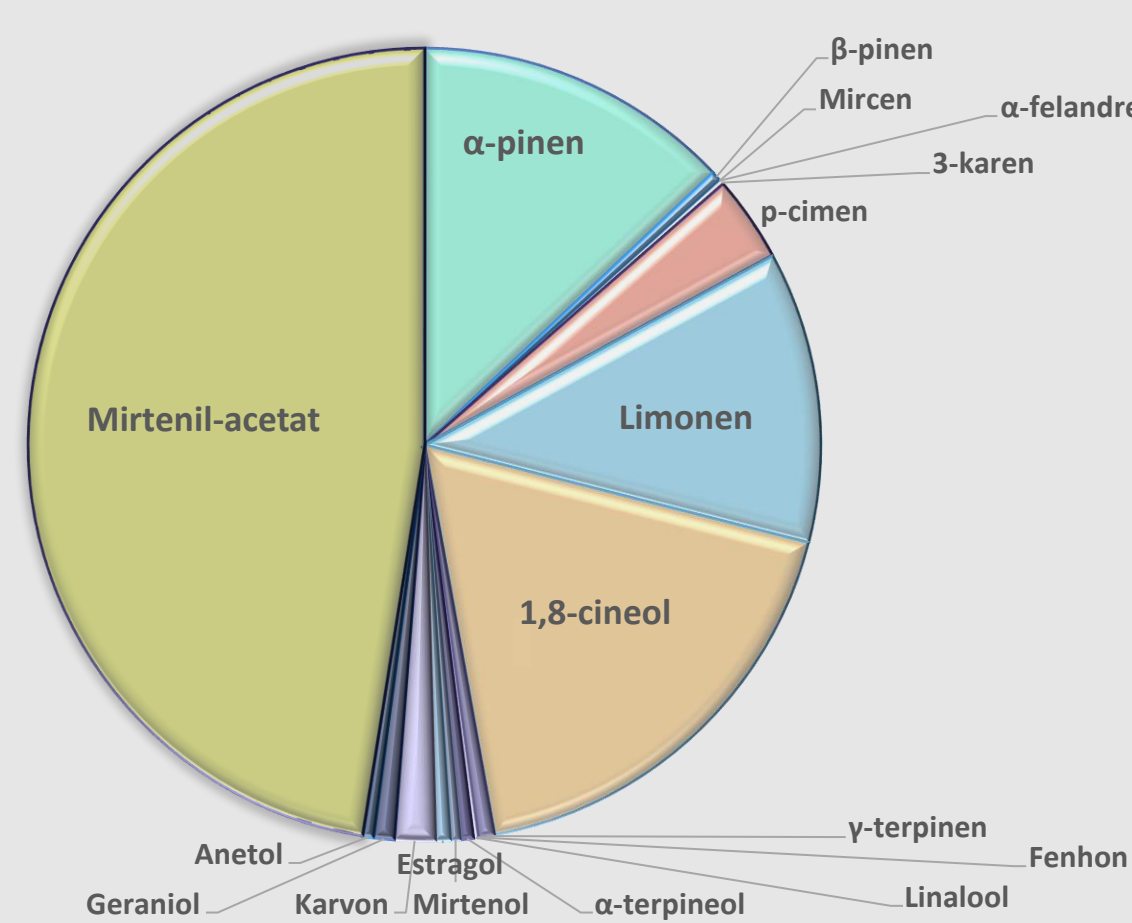
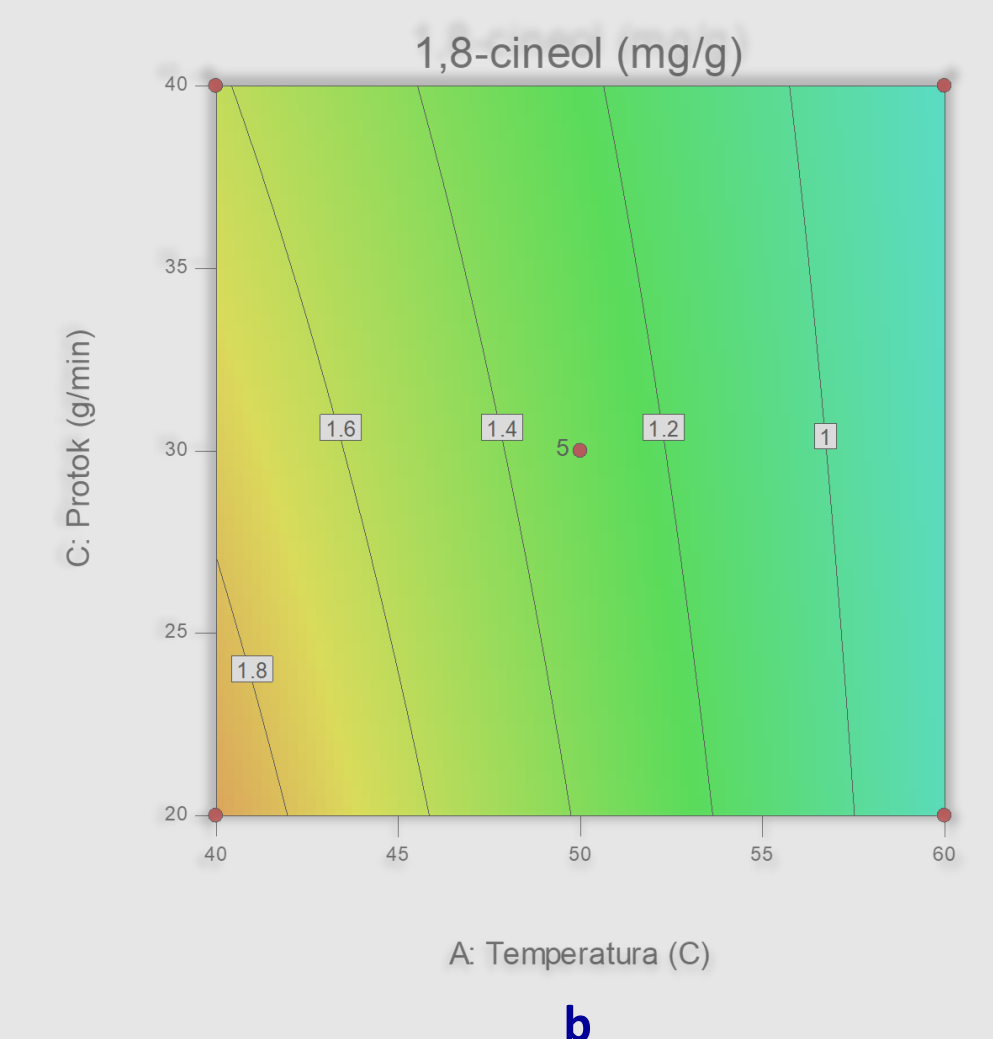
Uzorak	A: Temperatura (°C)	B: Tlak (bar)	C: Protok (g/min)
1	50	300	30
2	60	300	20
3	60	200	30
4	60	300	40
5	50	300	30
6	50	200	20
7	60	400	30
8	50	300	30
9	50	400	20
10	40	400	30
11	50	300	30
12	50	400	40
13	40	200	30
14	50	300	30
15	50	200	40
16	40	300	20
17	40	300	40



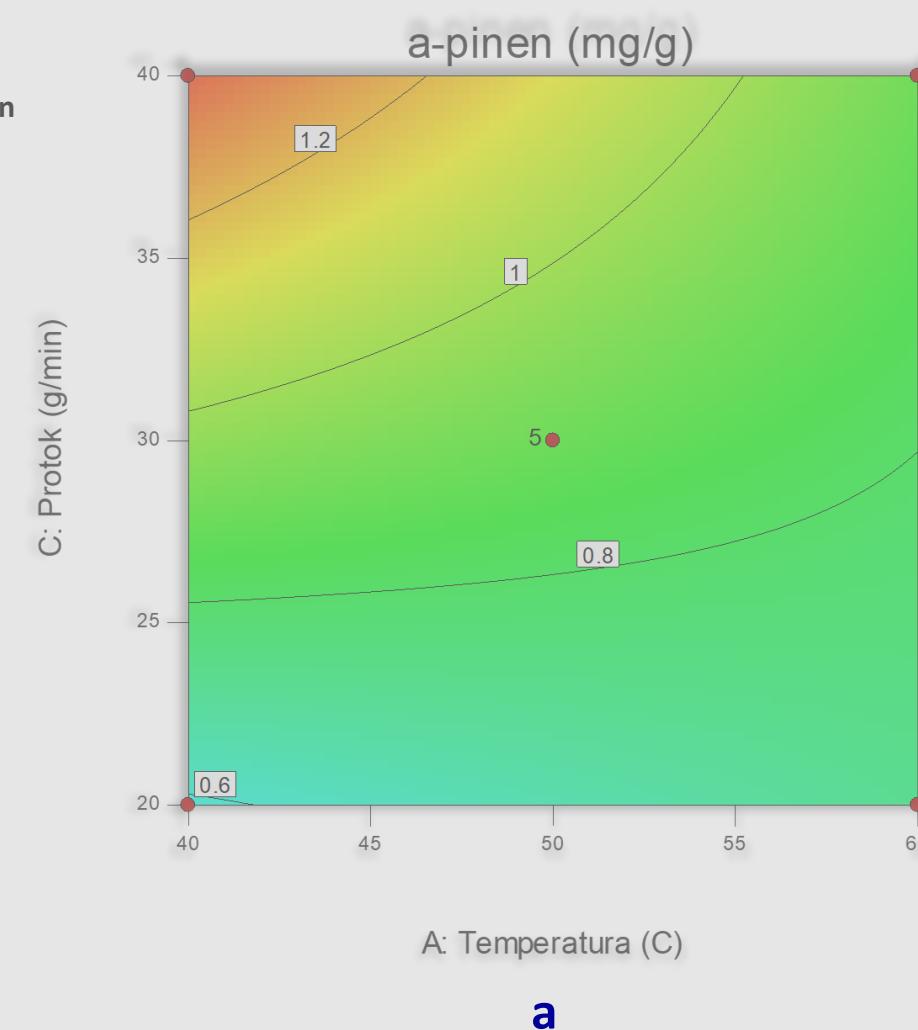
Slika 2. Iskorištenje ekstrakcije (%) u ovisnosti o utjecaju temperature (°C) i tlaka (bar) (a) / protoka (g/min) (b)



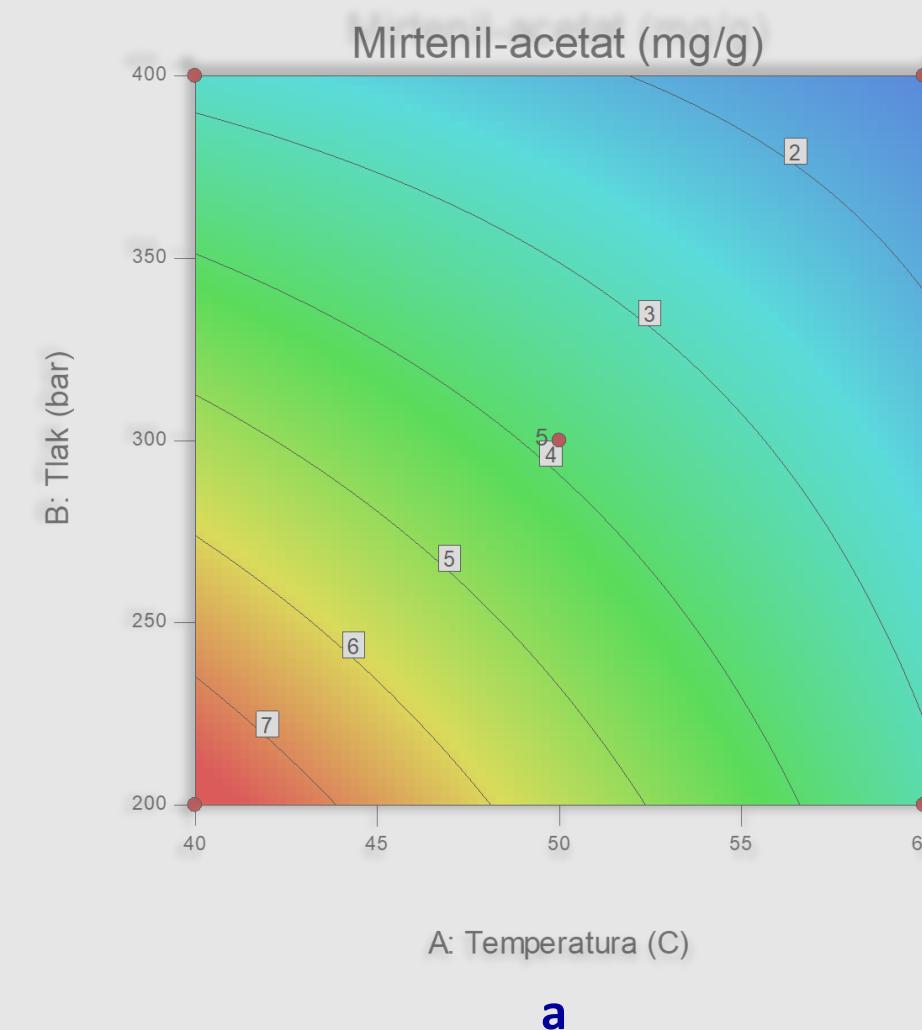
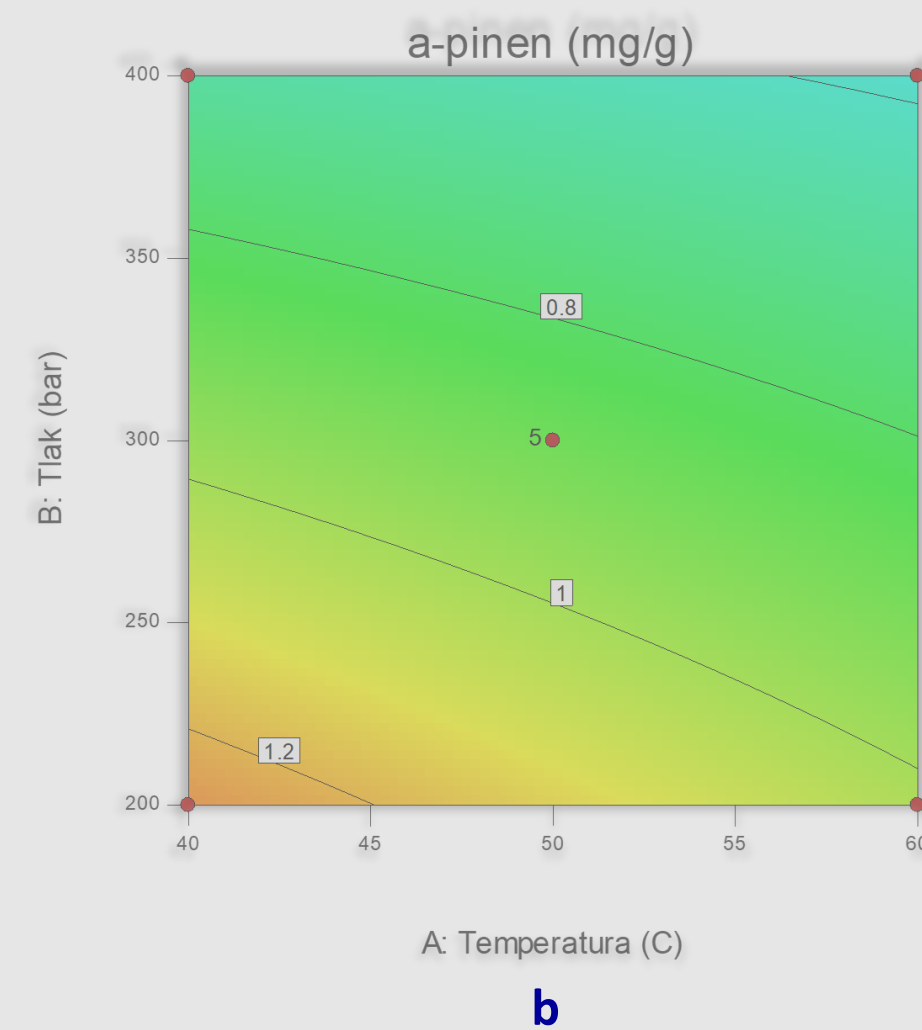
Slika 3. Udio 1,8-cineola (mg/g) u ovisnosti o utjecaju temperature (°C) i tlaka (bar) (a) / protoka (g/min) (b)



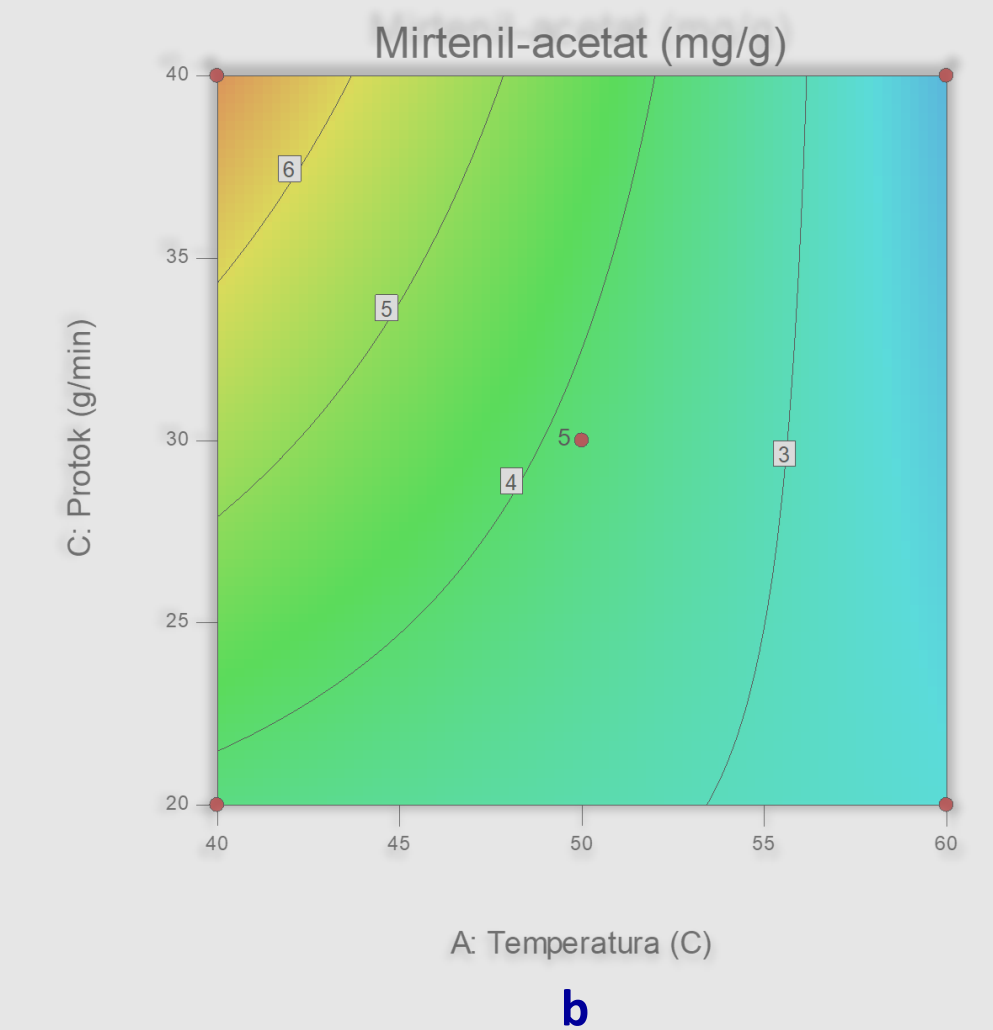
Slika 1. Prosječni kemijski sastav hlapljivih spojeva (%) superkritičnog CO₂ ekstrakta bobica mirte



Slika 4. Udio α-pinena (mg/g) u ovisnosti o utjecaju temperature (°C) i tlaka (bar) (a) / protoka (g/min) (b)



Slika 5. Udio mirtenil acetata (mg/g) u ovisnosti o utjecaju temperature (°C) i tlaka (bar) (a) / protoka (g/min) (b)



ZAKLJUČCI

- GC-MS analizom identificirano je 18 hlapljivih spojeva od kojih su dominantni bili mirtenil-acetat, 1,8-cineol i α-pinen.
- Analiza varijance pokazala je značajan utjecaj temperature, tlaka i protoka CO₂ na iskorištenje ekstrakcije i udjele pojedinih sastavnica.
- Definirani su uvjeti u kojima se postiže maksimalno iskorištenje ekstrakcije i najviši udjeli dominantnih hlapljivih spojeva – temperatura od 60 °C, tlak od 200 bara i protok CO₂ od 40 g/min.

LITERATURA

- Berka-Zougali, B., Ferhat, M. A., Hassani, A., Chemat, F., & Allaf, K. S. (2012). Comparative study of essential oils extracted from Algerian *Myrtus communis* L. leaves using microwaves and hydrodistillation. *International journal of molecular sciences*, 13(4), 4673-4695.
- Şan, B., Yildirim, A. N., Polat, M., & Yildirim, F. (2015). Chemical compositions of myrtle (*Myrtus communis* L.) genotypes having bluish-black and yellowish-white fruits. *Erwerbs-obstbau*, 57(4), 203-210.
- Aleksic, V., & Knezevic, P. (2014). Antimicrobial and antioxidative activity of extracts and essential oils of *Myrtus communis* L. *Microbiological research*, 169(4), 240-254.



www.plantbiomolecules.com

This work was supported by the project „Bioactive molecules of medical plant as natural antioxidants, microbicides and preservatives“ (KK.01.1.1.04.0093), co-financed by the Croatian Government and the European Union through the European Regional Development Fund—Operational Programme Competitiveness and Cohesion 2014—2020 (KK.01.1.1.04.).



Europska unija
Zajedno do fondova EU



Ministarstvo znanosti i
obrazovanja



Ministarstvo regionalnoga
razvoja i fondova
Europske unije

