



FIB CONFERENCE, 2020

Međunarodni znanstveno-stručni skup *FOOD INDUSTRY BY-PRODUCTS*

PTF
OS

Primjena inovativnih tehnika ekstrakcije bioaktivnih komponenti iz nusproizvoda biljnoga podrijetla

Marija Banožić, Krunoslav Aladić, Ines Banjari,
Silvija Šafranko, Nika Pavlović, Senka Vidović,
Jelena Vladić, Stela Jokić

Park prirode Kopački rit, 26. lipnja 2020.





Uspostavni istraživački projekt:
„Primjena inovativnih tehnika ekstrakcije bioaktivnih komponenti iz
nusproizvoda biljnoga podrijetla”
(2018-2023)

Voditeljica projekta: prof. dr. sc. Stela Jokić
(Iznos financiranja: 1.607.708,72 HRK)





ByProExtractTeam

Sve počinje od dobre ideje.....



ali i sirovine.....

KORE CITRUSA



- 90% ukupne proizvodnje citrusa u Hrvatskoj - mandarine
- **60 000 tona** mandarina/god
- **Povećanje nasada** od 2012. do 2017 za 247 hektara (17%)
- Do **50%** ukupne mase čini **otpad**
- Eterična ulja
- Fenolni spojevi: hesperidin, neohesperidin, neoeritrocin, narirutin, naringin i tangeritin



KAKAO LJUSKA

- Industrija čokolade i kakao proizvoda - važan segment hrvatske industrije

Najviši udio poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda u ukupnoj vrijednosti izvoza RH U 2018. otpada na čokolade i druge proizvode od kaka (6,3 %)

- Kakao ljuška (**12-20%** ukupne mase kakao zrna)
- Metilksantini (Teobromin, teofilin, kofein), katehin, epikatehin, kofeinska kiselina

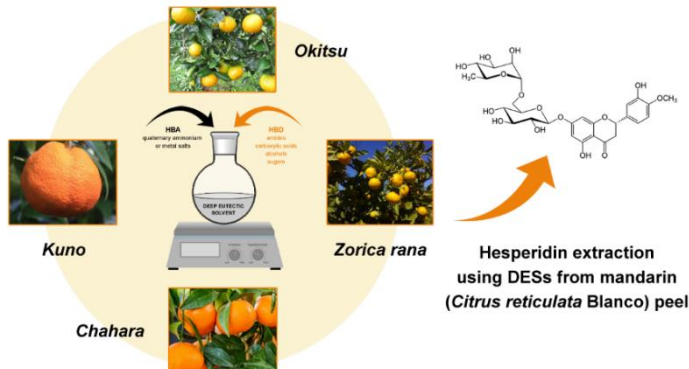
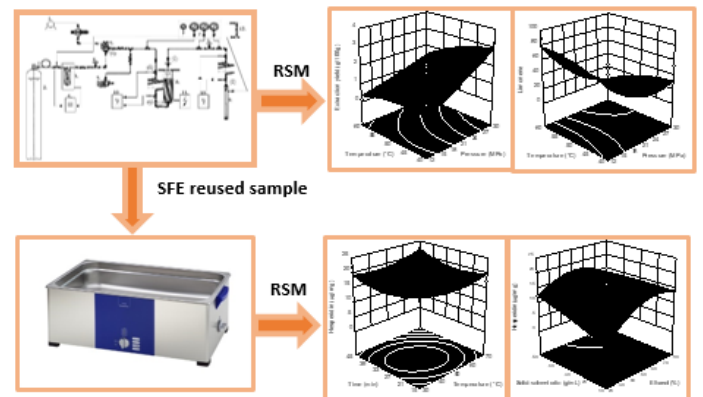
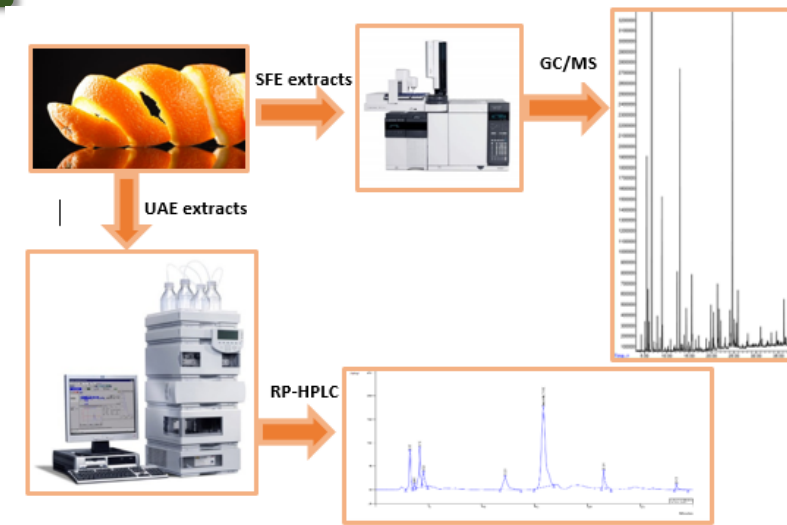
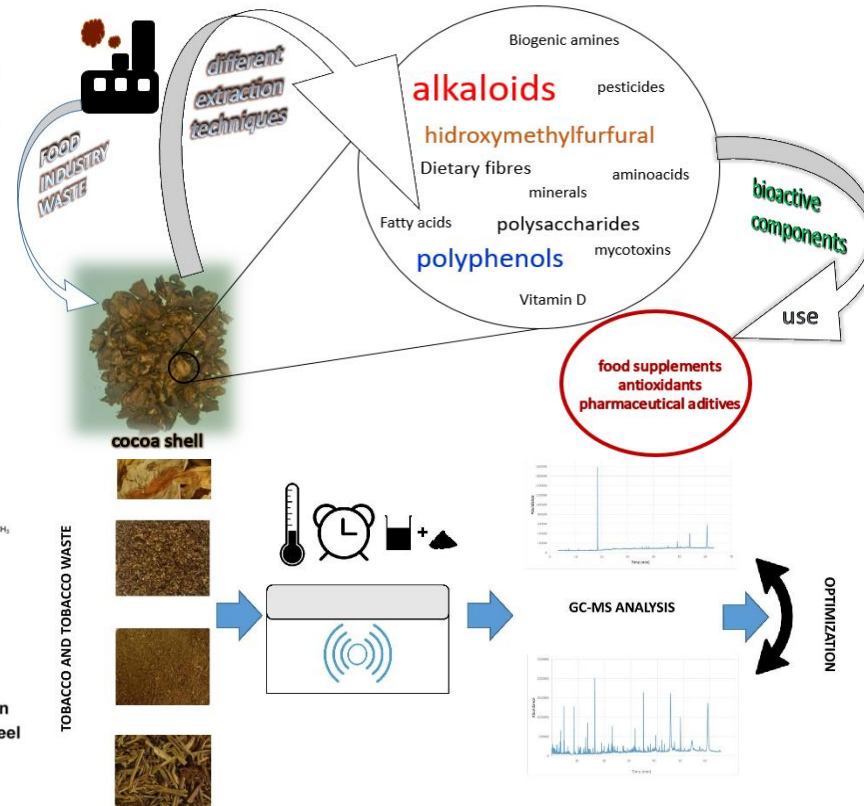
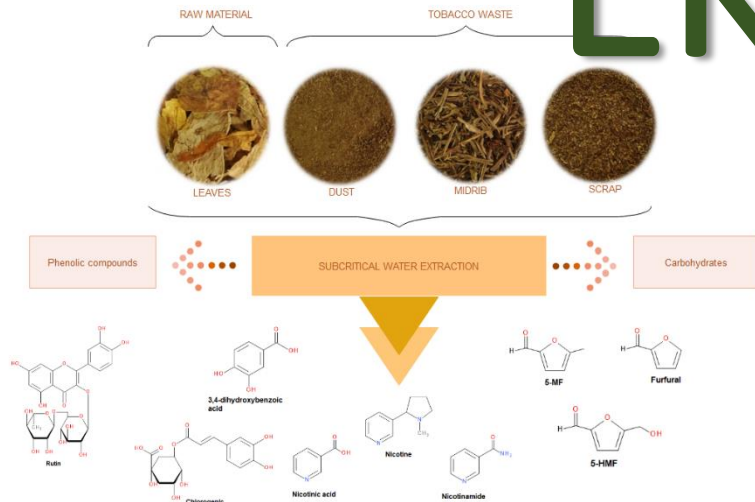


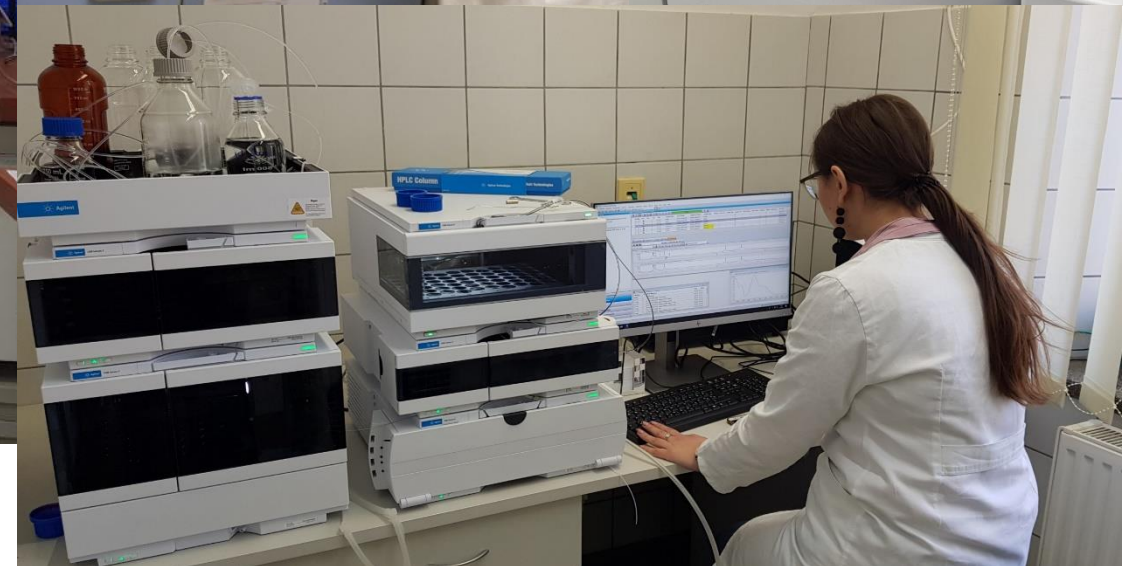
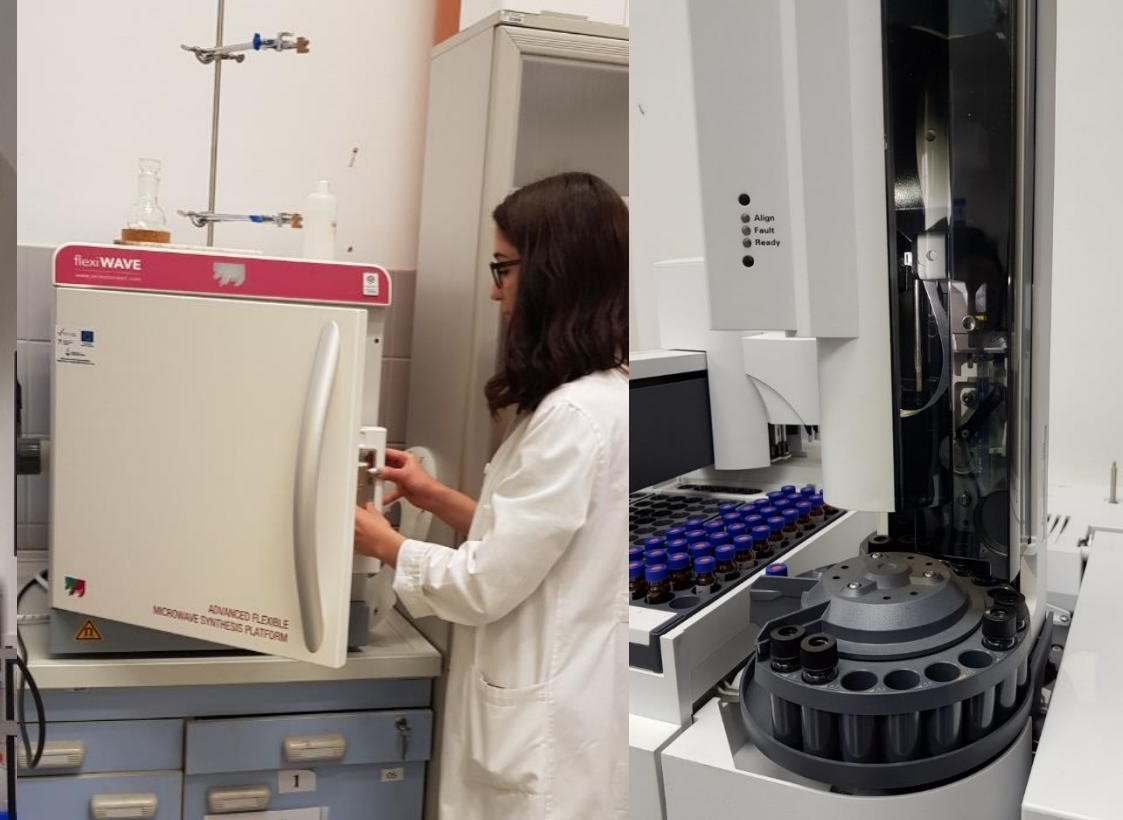
DUHANSKI OTPAD

- Velik značaj za hrvatsko gospodarstvo (5 500 ha, **10 500 tona** godišnje)
- 40% ukupno proizvedenog duhana se izvozi
- Poslovi od duhana- 4% **državnog budžeta** (turizam 20%)
- Industrijska prerada- **25 % otpada**
- Visok udio nikotina (i do 7 %)
- Solanesol i fenolni spojevi (klorogenske kiseline i rutin)



INOVATIVNE TEHNIKE EKSTRAKCIJE





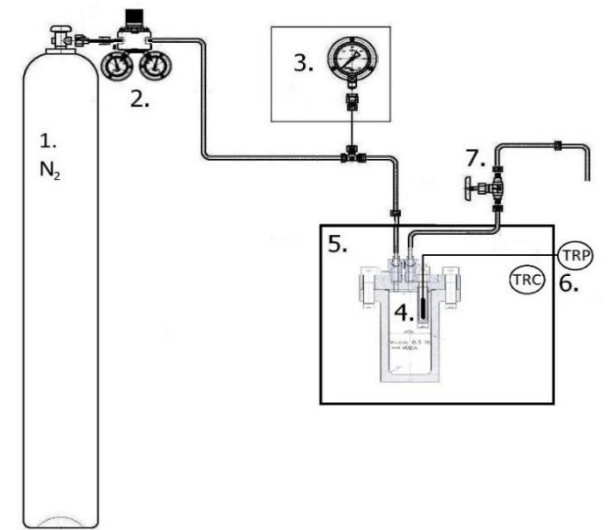
Laboratorij za inovativne tehnike ekstrakcije



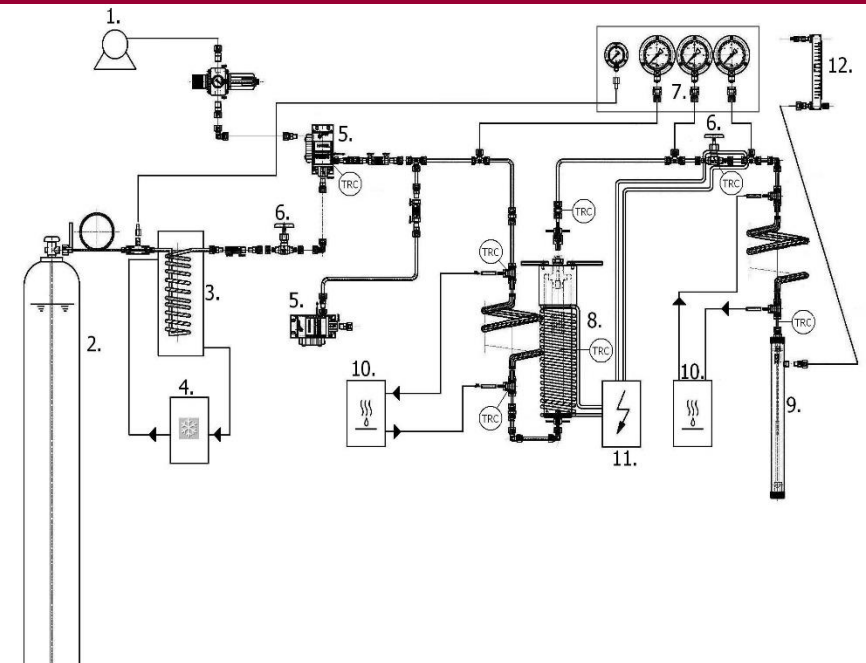
EKSTRAKCIJA POTPOMOGNUTA ULTRAZVUKOM



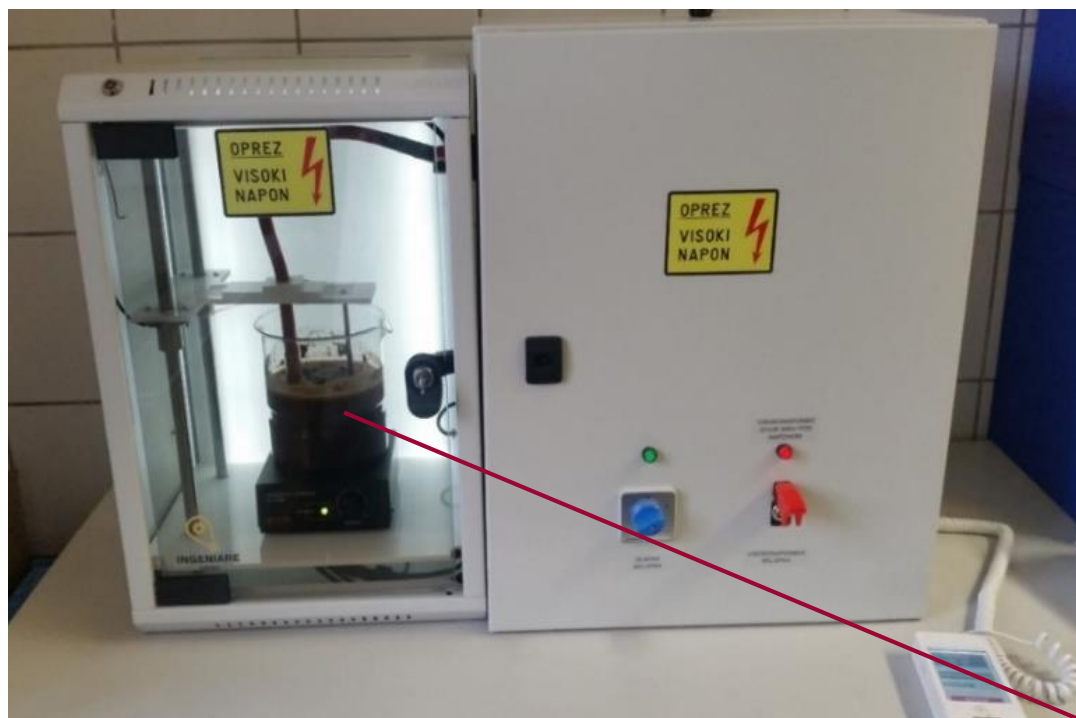
EKSTRAKCIJA POTPOMOGNUTA MIKROVALOVIMA



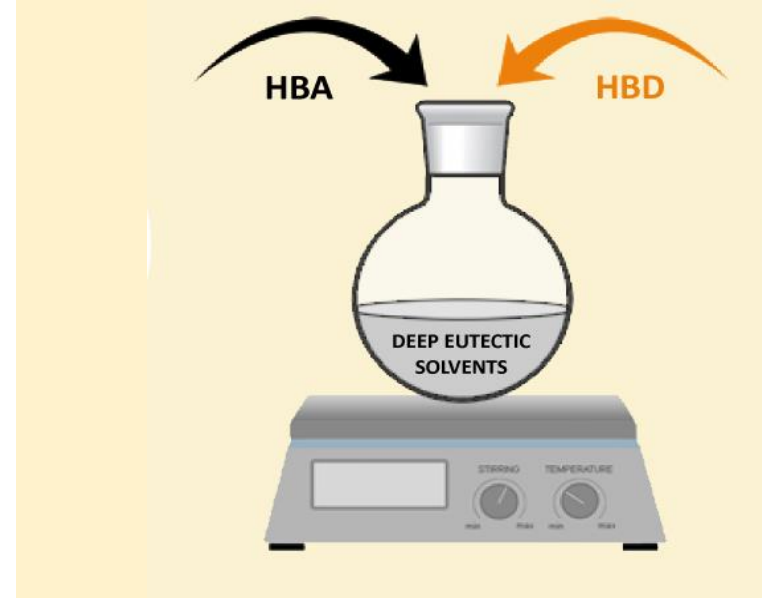
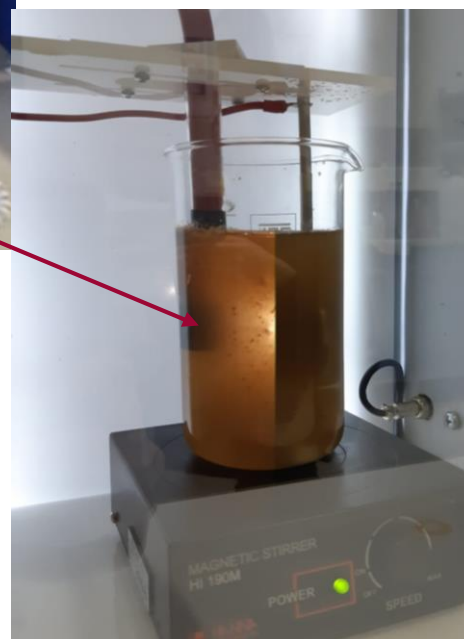
EKSTRAKCIJA SUBKRITIČNOM VODOM



EKSTRAKCIJA SUPERKRITIČNIM CO₂



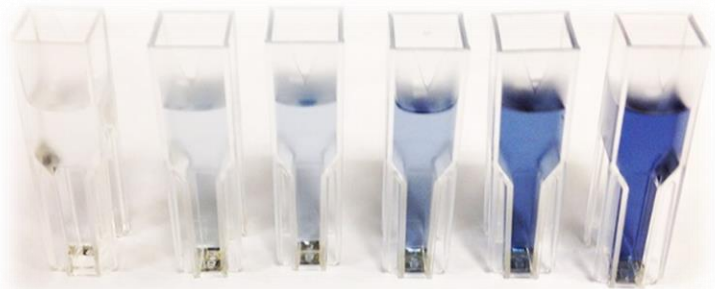
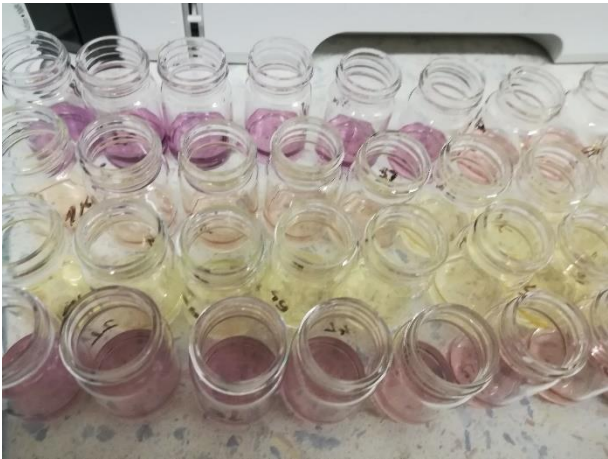
**EKSTRAKCIJA POTPOMOGNUTA VISOKO
NAPONSKIM ELEKTRIČNIM PRAŽNENJEM**



**EKSTRAKCIJA EUTEKTIČKIM
OTAPALIMA**



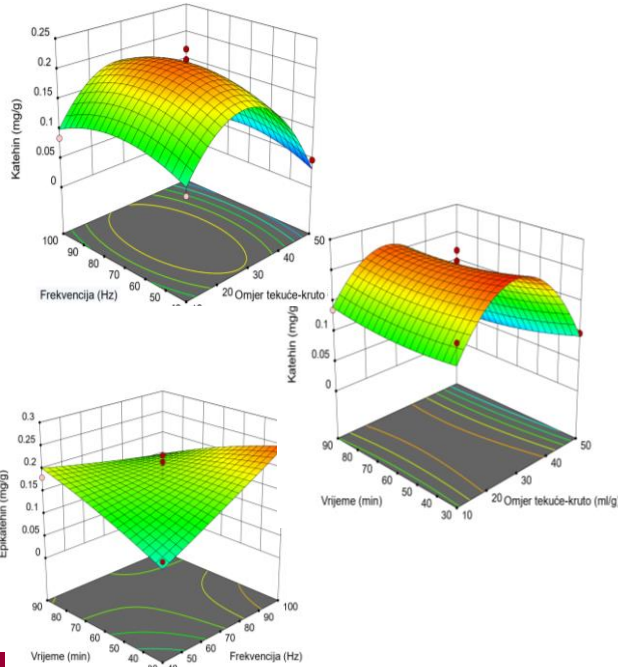
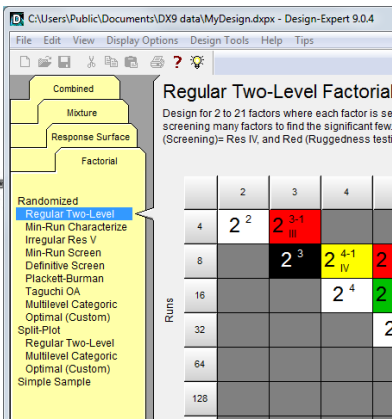
TEKUĆINSKA KROMATOGRAFIJA VISOKE DJELOTVORNOSTI S DETEKTOROM S NIZOM DIODA



SPEKTROFOTOMETRIJSKE METODE



PLINSKA KROMATOGRAFIJA S MASENOM SPEKTROMETRIJOM



OPTIMIZACIJA

PROIZVODNJA SUHIH EKSTRAKATA



REZULTATI PROJEKTA

Separation of active compounds from tobacco waste using subcritical water extraction
Stela Jokić, Tanja Gagić, Željko Knez, Marija Banožić, Mojca Škerget

20 ZNANSTVENIH RADOVA

by Jelena Čakarević¹, Senka Vidović¹, Jelena Vladić¹, Aleksandra Jovarić¹,
Stela Jokić^{2,*}, Nika Pavlović³, Marijana Blažić⁴ and Ljiljana M. Popović¹

Plum oil cake protein isolate:
a potential source of bioactive
peptides

Jelena C. Čakarević¹, Senka S. Vidović¹, Jelena Z.
Vladić¹, Stela D. Jokić², Nika S. Pavlović³, Ljiljana M.
Popović¹

An Approach to Value Cocoa Bean By-Product Based on Subcritical Water Extraction and Spray Drying Using Different Carriers

by Stela Jokić^{1,*}, Nataša Nastić², Senka Vidović², Ivana Flanjak¹,
Krunoslav Aladić¹ and Jelena Vladić^{2,*}

Carbohydrates—Key Players in Tobacco Aroma Formation and Quality Determination

by Marija Banožić¹, Stela Jokić^{1,*}, Đurđica Ačkar¹, Marijana Blažić² and
Drago Šubarić¹

Recent advances in extraction of bioactive
compounds from tobacco industrial waste-a
review

Marija Banožić, Jurislav Babić, Stela Jokić

Green Extraction Methods for Active Compounds from Food Waste—Cocoa Bean Shell

by Nika Pavlović¹, Stela Jokić², Martina Jakovljević², Marijana Blažić³ and Maja Molnar^{2,*}

PRODUCT RICH

Stela Jokić³

S. Jokić et al., High-Voltage Electric Discharge Extraction of Bioactive Compounds..., *Chem. Biochem. Eng. Q.*, **33** (2) 271–280 (2019) 271

High-Voltage Electric Discharge Extraction of Bioactive Compounds from the Cocoa Bean Shell*

S. Jokić,^{a,*} N. Pavlović,^b A. Jozinović,^a
D. Ačkar,^a J. Babić,^a and D. Šubarić^a



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0
International License

Subcritical Water Extraction Laboratory Plant Design and Application

Jokić¹, S., Aladić², K., Šubarić^{1*}, D.

Cocoa Bean Shell: A By-Product with Great Potential for Application

Jelena Panak Balentić¹, Đurđica Ačkar^{1,*}, Stela Jokić¹, Antun Jozinović¹, Jurislav Babić¹,
Borislav Miličević¹, Drago Šubarić¹ and Nika Pavlović²

26 SUDJELOVANJA NA MEĐUNARODNIM I DOMAĆIM SKUPOVIMA

Sustainable Green Procedure for Extraction of Hesperidin from Selected Croatian Mandarin Peels

by Stela Jokić¹, Silvija Šafranko^{1,*}, Martina Jakovljević¹,
Filip Kolarević¹, Jurislav Babić¹ and Maja Molnar¹

Original scientific paper

Green extraction techniques of bioactive compounds from
NIKA PAVLOVIĆ¹, MARTINA JAKOVljević², MAJA MIŠKULIN¹, MAJA MOLNAR², ĐURDICA
AČKAR², STELA JOKIĆ²

Optimization of Ultrasound-Assisted Extraction of Some Bioactive Compounds from Tobacco Waste

by Marija Banožić, Ines Banjari, Martina Jakovljević, Drago Šubarić, Srećko Tomas,
Jurislav Babić and Stela Jokić *

Faculty of Food Technology Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Franje Kuhača 20, Osijek 31000, Croatia
* Author to whom correspondence should be addressed.

AGRO-OTPAD KAO IZVOR BIOAKTIVNIH SASTOJAKA

izv.prof.dr.sc. Stela Jokić

3 POGLAVLJA U KNJIGAMA

European Journal of
Lipid Science and Technology



Research Article

Recovery of Total
Apricot Kernel
Dioxide

Nika Pavlović, Senka Vi
Stela Jokić

3 OCJENSKA RADA

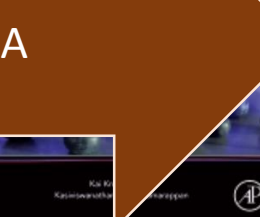
CHEMISTRY RESEARCH AND APPLICATIONS

Supercritical Carbon Dioxide

Functions and Applications



Evie P. Hayden
Editor



Neke mogućnosti iskorištenja nusproizvoda prehrambene industrije

U: Neke mogućnosti iskorištenja nusproizvoda
prehrambene industrije – Knjiga 2.

ISBN:

Urednici: Drago Šubarić
Jurislav Babić

©2019 Prehrambeno-tehnološki
fakultet Osijek

Poglavlje 13

NEKE MOGUĆNOSTI ISKORIŠTENJA NUSPROIZVODA DUHANSKE INDUSTRIJE

Marija Banožić¹, Elma Nukić-Hrastovina², Stela Jokić^{1*}

¹*Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek,
Franje Kuhača 20, 31000 Osijek, Hrvatska, *sjokic@ptfos.hr*

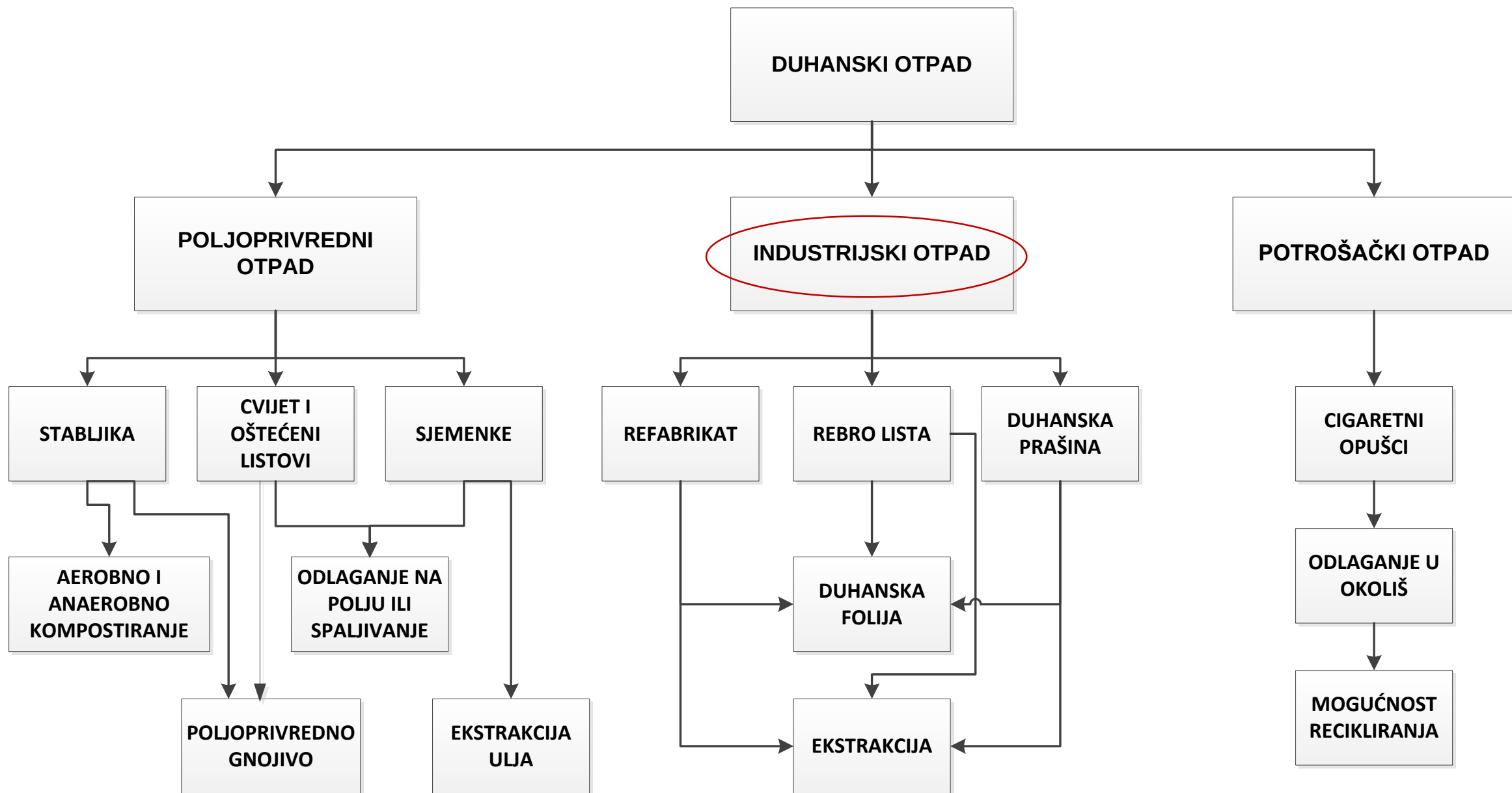
²*Fabrika duhana Sarajevo, Pofalička 5, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina*

SAŽETAK

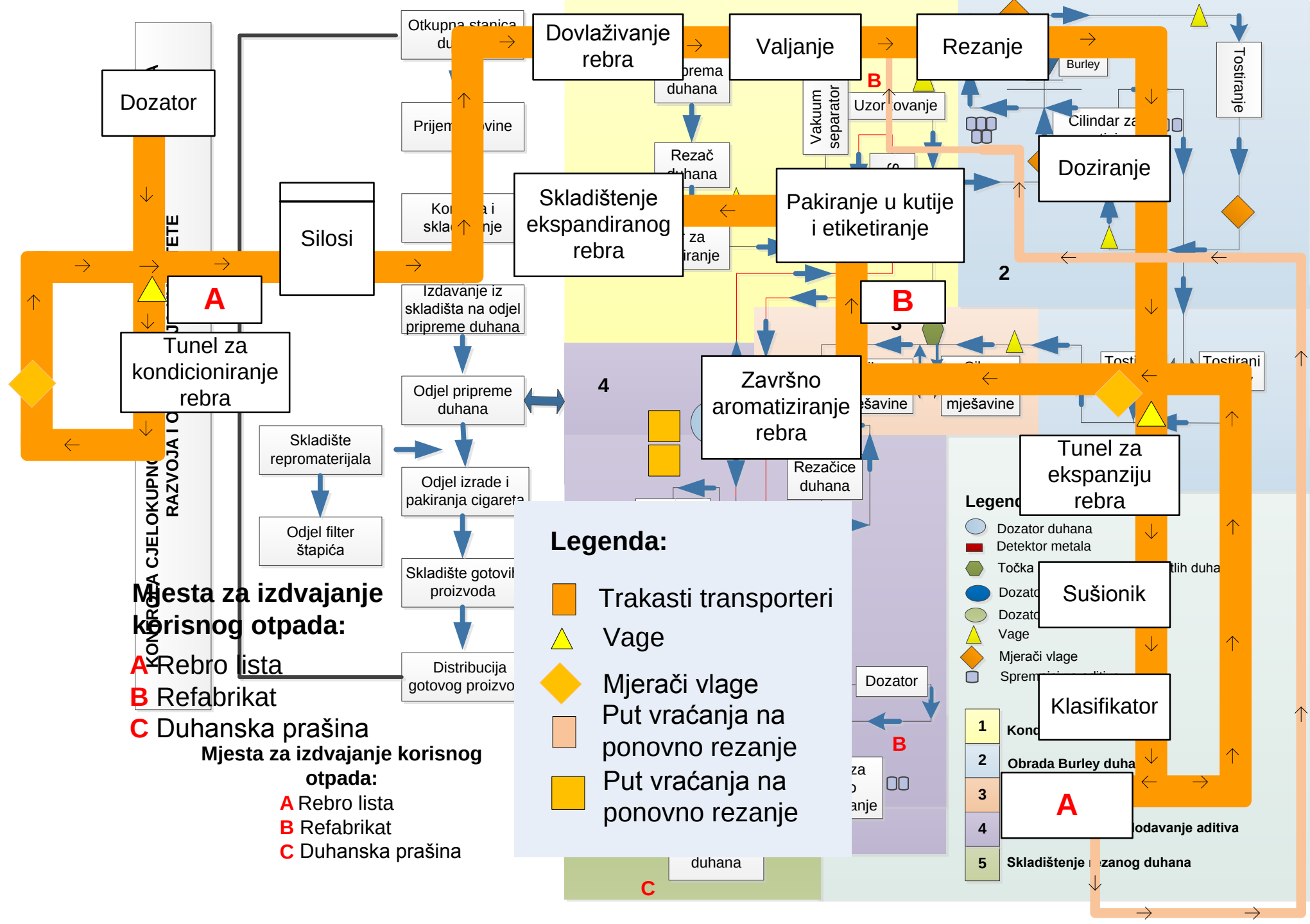
Duhan je važna poljoprivredna ali i ekonomska kultura, koja se za razliku od ostalih ne koristi kao hrana, već se uživa zbog svojih fizioloških učinaka na središnji živčani sustav i to prvenstveno udisanjem dima koji se oslobađa izgaranjem listova ili rjeđe, žvakanjem listova. Kao biljka, duhan se uzgaja širom svijeta, a vodeći proizvođač je Kina. S obzirom na velike kapacitete proizvodnje, duhanska industrija generira i velike količine otpada.



Shema mogućnosti iskorištenja duhanskog otpada



Izdvajanje duhanskog otpada



HVALA NA PAŽNJI!

ByProExtract

[Naslovna](#)

[O projektu](#)

[Istraživači](#)

[Radovi](#)

[Skupovi](#)

[Novosti](#)

[Kontakt](#)



Projekt ByProExtract

Primjena inovativnih tehnika ekstrakcije bioaktivnih komponenti
iz nusproizvoda biljnoga podrijetla

[VIŠE O PROJEKTU](#)

[O NAŠEM TIMU](#)