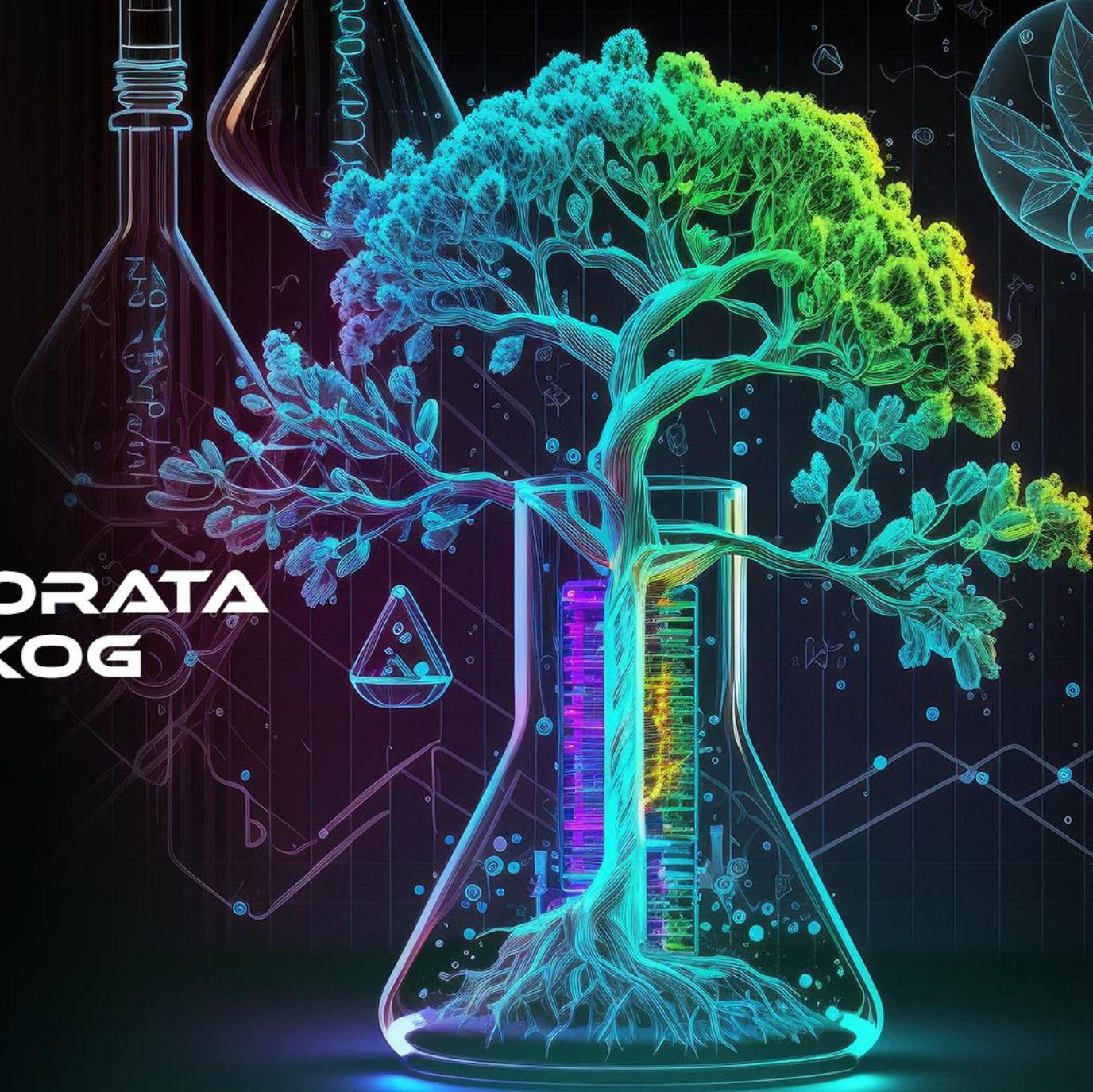


20 23

DANI DOKTORATA BIOTEHNIČKOG PODRUČJA

/ 14. i 15. rujna 2023.



 prehrambeno
biotehnološki
fakultet
Sveučilište
u Zagrebu



UTJECAJ ULTRAZVUKA VISOKE SNAGE NA AKTIVNOST ENDOGENIH ENZIMA I UDIO POLIFENOLA HRVATSKIH AUTOHTONIH SORTI MASLINA



Katarina Filipan, mag.ing.

Mentorica: izv.prof.dr.sc. Klara Kraljić

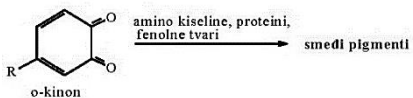
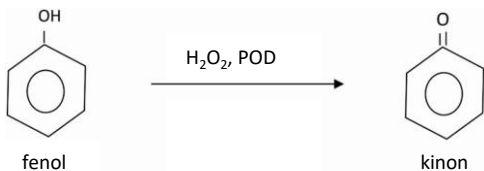
- HRZZ projekt: „Projekt razvoja karijera mladih istraživača - izobrazba novih doktora znanosti" (DOK-2021-02)
- HRZZ projekt: „Utjecaj inovativnih tehnologija na nutritivnu vrijednost, senzorska svojstva i oksidacijsku stabilnost djevičanskih maslinovih ulja iz hrvatskih autohtonih sorti maslina”

UVOD

- polifenoloksidaza (PPO) i peroksidaza (POD)



inaktivacija



utjecaj sorte !



Inovativne tehnologije

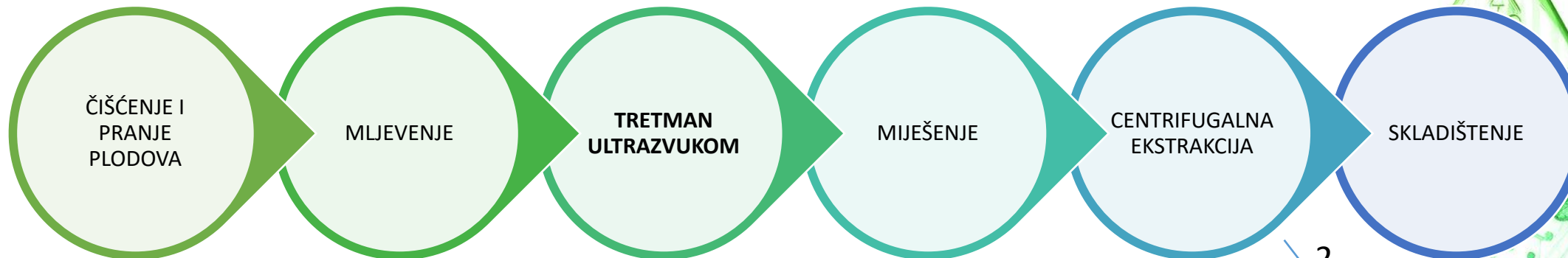
CILJ:

utvrditi utjecaj ultrazvuka visoke snage (UZV) korištenog kao predtretmana miješenju na aktivnost enzima PPO i POD te posljedično na udio polifenola 4 autohtone hrvatske sorte maslina: oblica, levantinka, rosulja i istarska bjelica.

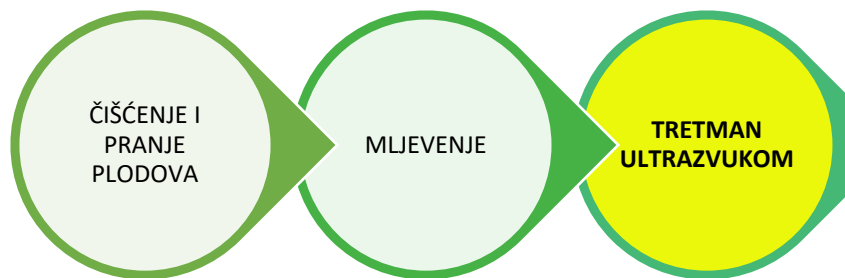


MATERIJALI I METODE

Proizvodnja DMU:



MATERIJALI I METODE

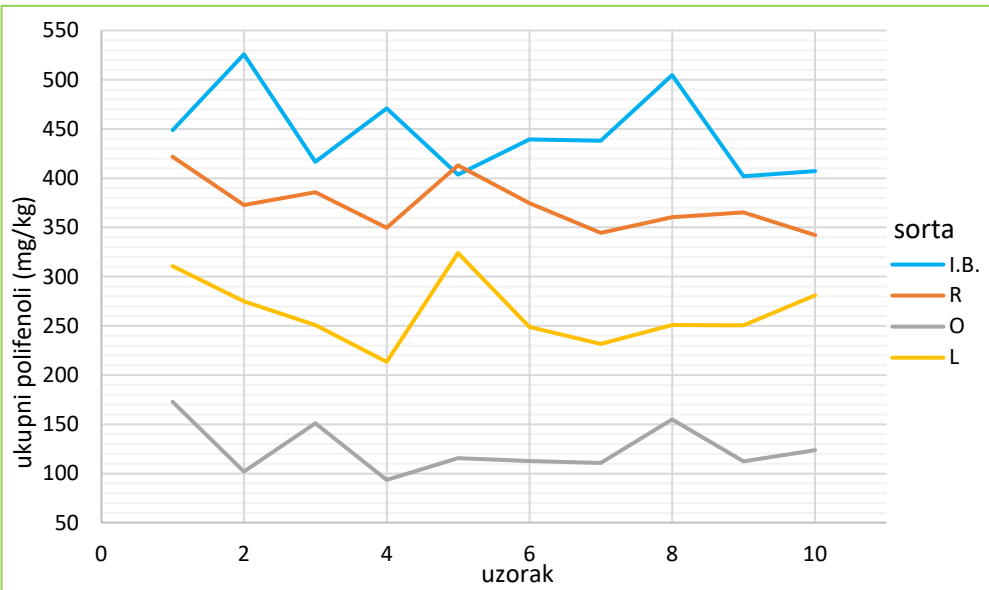


Tablica 1. Parametri ultrazvučnog tretmana prema centralnom kompozitnom planu

Uzorak	Vrijeme (min)	Snaga UZV kupelji (W)
1-kontrola	0	0
2	10	256
3	5	320
4	15	320
5	3	448
6-centralni	10	448
7	17	448
8	5	576
9	15	576
10	10	640



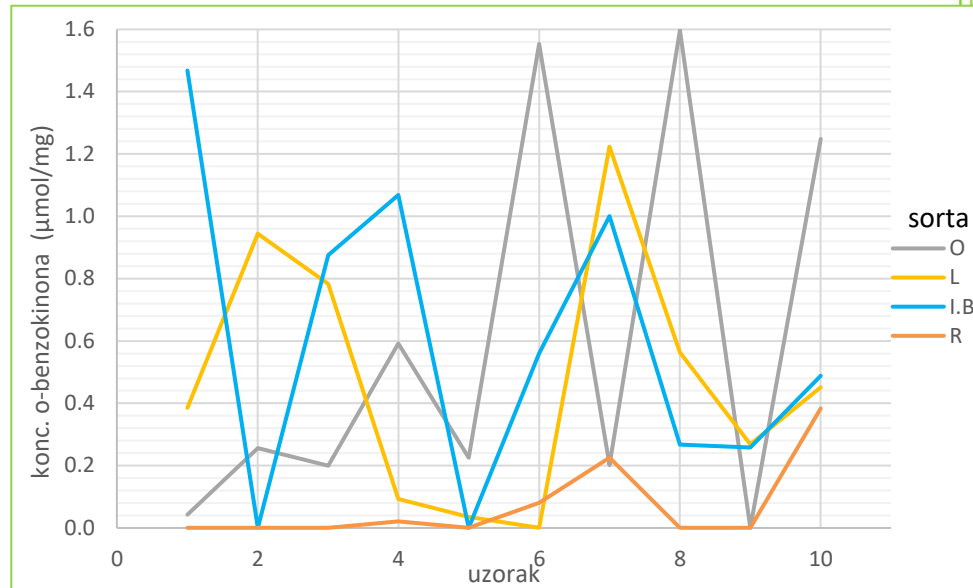
REZULTATI



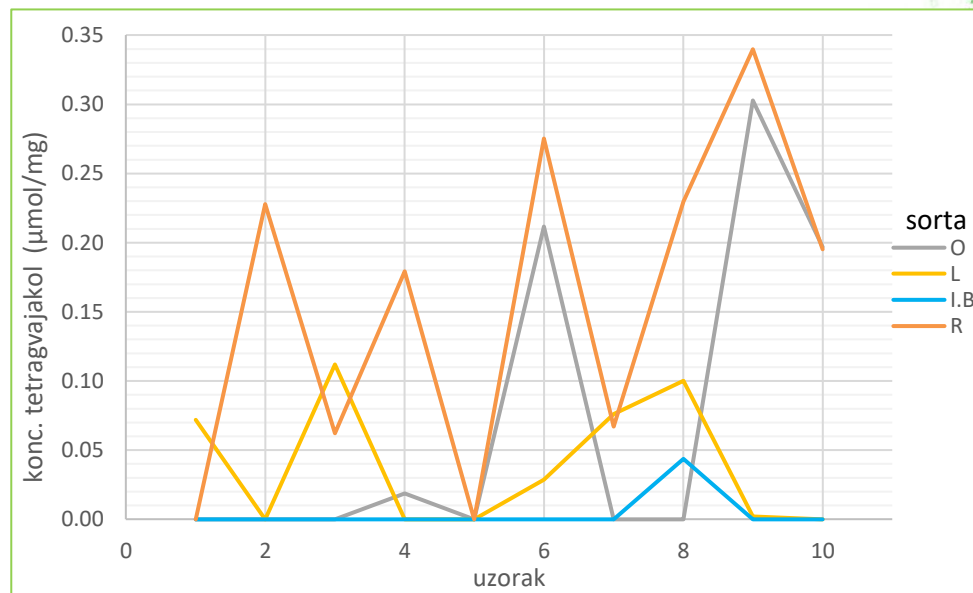
Slika 1. Ovisnost udjela **ukupnih polifenola** o primijenjenom UZV tretmanu

ANOVA za UKUPNE POLIFENOLE		
Izvor varijacije	p-vrijednost	Razina značajnosti
sorta	<0.0001	Iznimno
Vrijeme (min)	<0.0001	Iznimno
Snaga (W)	<0.0001	Iznimno
Sorta*vrijeme (min)	<0.0001	Iznimno
Sorta*snaga (W)	<0.0001	Iznimno
Sorta*vrijeme (min)*snaga (W)	<0.0001	Iznimno

Uzorak	Vrijeme (min)	Snaga UZV kupelji (W)
1-kontrola	0	0
2	10	256
3	5	320
4	15	320
5	3	448
6-centralni	10	448
7	17	448
8	5	576
9	15	576
10	10	640



Slika 2. Ovisnost enzimске aktivnosti **PPO** izražene kao koncentracija o-benzokinona o primijenjenom UZV tretmanu



Slika 3. Ovisnost enzimске aktivnosti **POD** izražene kao koncentracija tetragvajakola o primijenjenom UZV tretmanu

ANOVA za PPO		
Izvor varijacije	p-vrijednost	Razina značajnosti
Sorta*vrijeme (min)	<0.001	Iznimno
Sorta*snaga (W)	<0.01	Jako
Vrijeme (min)*snaga (W)	<0.001	Iznimno

ANOVA za POD		
Izvor varijacije	p-vrijednost	Razina značajnosti
Sorta*vrijeme (min)	<0.0001	Iznimno
Sorta*snaga (W)	<0.0001	Iznimno
Vrijeme (min)*snaga (W)	<0.0001	Iznimno

ZAKLJUČCI

- Istarska bjelica – najveći udio polifenola, Oblica najmanji udio (vrlo aktivna PPO)
- Uspješna inaktivacija UZV: PPO – rosulja i POD - istarska bjelica → sorte najbogatije polifenolima
- Inaktivacija POD kod oblice neuspješna kod samo tri tretmana: centralni uzorak te srednje i dugo vrijeme trajanja + visoka snaga UZV
- Značajniji utjecaj na smanjenje polifenola – PPO (5x aktivnija), ali manje djelovanje u istarskoj bjelici i levantinki → utjecaj sorte



LITERATURA

- Caponio, F., Squeo, G., Curci, M., Silletti, R., Paradiso, V.M., Summo, C., Crecchio, C., & Pasqualone, A. (2018). Calcium carbonate effect on alkyl esters and enzymatic activities during olive processing. *Ital. J. Food Sci.*, 30, 381–392. <https://doi.org/10.14674/IJFS-1087>.
- Peres, F., Martins, L.L., Mourato, M., Vitorino, C., Antunes, P., & Ferreira-Dias, S. (2016). Phenolic compounds of 'Galega Vulgar' and 'Cobrançosa' olive oils along early ripening stages. *Food Chem.*, 211, 51-58. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.05.022>.
- Romero-Segura, C., Sanz, C., & Perez, A.G. (2009). Purification and characterization of an olive fruit β -glucosidase involved in the biosynthesis of virgin olive oil phenolics. *J. Agric. Food Chem.*, 57, 7983–7988. <https://doi.org/10.1021/jf901293c>.

