

# Senija Adrović, profesor hemije - Završni magistarski rad

Fakultet/Akademija	PRIRODNO MATEMATIČKI FAKULTET
Tip Rada	Završni magistarski rad
Kandidat, zvanje	Senija Adrović, profesor hemije
Naziv Teme	BIORASPOLOŽIVOST BAKRA I CINKA U ŽITARICAMA
Rezime/Abstract	<p>S ciljem utvrđivanja biorasploživosti bakra i cinka u uzorcima integralnih zrna žitarica, odabrano je šest različitih vrsta žitarica sa područja Bosne i Hercegovine i to: raž (Secale cereale L.), zob (Avena sativa L.), ječam (Hordeum vulgare L.), kukuruz (Zea mays L.), pšenica (Triticum aestivum (L) em. Fiori et Paol.) i tritikale (x. Triticosecale). Biorasploživost bakra i cinka je ispitivana i u heljdi (Fagopyrum esculentum Moench.) i bijeloj i smeđoj riži (Oryza sativa L.). Osim žitarica, korišćeni su i komercijalni proizvodi od žitarica (raženo brašno, heljdino brašno, zobene pahuljice, ječmeno brašno, kukuruzno brašno, pšenično brašno i pšenične klice) koji se nalaze na tržištu u Bosni i Hercegovini. U istraživanju je primijenjena metoda atomske apsorpcione spektrofotometrije (AAS), koja je pogodna za analizu više od 62 različita metala u rastvoru i nekoliko nemetala, zbog čega se upotrebljava za rutinske analize višekomponentnih uzoraka kao i za analize voda (prirodnih i otpadnih), analizu hrane, vina, ulja, tekstila, krvi i urina, tla, legura, ali i za brojne druge analize. Ispitivana je i antioksidativna aktivnost ekstrakta uzoraka, za što je primijenjena FRAP metoda na UV/VIS spektrofotometru „CECIL CE 2021“. Zastupljenost mikroelemenata bakra i cinka u zrnu raži pokazuju da se vrijednosti sadržaja bakra kreću u granicama od 4,75 do 5,70 µg/g (<math>=7,22 \mu\text{g/g}</math>; <math>\sigma = 0,475</math>). U zrnu heljde je sadržaj bakra zabilježen u omjeru od 6,9 do 7,75 µg/g (<math>=7,22 \mu\text{g/g}</math>; <math>\sigma = 0,462</math>). Dobijene vrijednosti sadržaja cinka u uzorku zrna raži i heljde se kreću u granicama 52,20 do 61,30 µg/g (<math>=56,63</math>; <math>\sigma \pm 4,55</math>) kod raži i 28,90 do 32,50 µg/g (<math>=30,50</math>; <math>\sigma \pm 1,83</math>) kod heljde. U ispitivanom uzorku zobi zabilježene su vrijednosti bakra koje se kreću u granicama od 3,75 do 6,25 µg/g (<math>=4,583</math>; <math>\sigma \pm 1,443</math>) kod zobi i od 3,00 do 5,75 µg/g (<math>=4,666</math>; <math>\sigma \pm 1,464</math>) kod ječma. Utvrđene vrijednosti cinka u uzorku kreću se od 38,5 do 62,00 µg/g (<math>=46,833</math>; <math>\sigma \pm 13,156</math>) kod zobi i od 19,80 do 46,30 µg/g (<math>=35,30</math>; <math>\sigma \pm 13,811</math>) kod ječma. Na osnovu utvrđenih srednjih vrijednosti cinka u zrnu zobi koje iznose 46,83 µg/g, srednjih vrijednosti cinka u zrnu ječma 35,30 µg/g, izračunata je korelacija cinka i bakra u zrnu zobi koja iznosi <math>r=0,998</math> i sadržaja cinka i bakra u zrnu ječma čija vrijednost iznosi <math>r=0,99</math>. U oba slučaja se pokazuje velika povezanost između pomenutih vrijednosti. Tokom istraživanja sadržaja bakra i cinka u zrnu kukuruza, utvrđene su granice variranja rezultata koje su se kretale od 1,75 do 4,25 µg/g. Dobijena je srednja vrijednost za bakar od 3,08 µg/g, a standardna devijacija je iznosila <math>\sigma \pm 1,258</math>. Dobijene vrijednosti sadržaja cinka su se kretale od 15,30 do 46,70 µg/g, a srednja vrijednost je iznosila 30,00 µg/g zrna. Izračunata je visoka negativna korelacija srednjih vrijednosti bakra i cinka u zrnu kukuruza. Analiza sadržaja bakra u zrnu pšenice pokazuje da su se zabilježene vrijednosti kretale u granicama između 3,90 i 4,50 µg/g zrna, srednje vrijednosti iznosile 4,05 µg/g; <math>\sigma \pm 0,396</math>. Utvrđeno je variranje sadržaja cinka u zrnu pšenice od 25,80 do 26,20 µg/g (<math>=26,50</math>; <math>\sigma \pm 0,888</math>). Analiza korelacije između zabilježenih srednjih vrijednosti sadržaja bakra i cinka u zrnu pšenice pokazuje negativnu povezanost dobijenih vrijednosti istraživanih elemenata. Istraživanjem je obuhvaćena i analiza sadržaja bakra i cinka u zrnu tritikalea, gdje su za bakar zabilježene vrijednosti od 3,25 do 4,11 µg/g zrna. Srednja vrijednost sadržaja bakra je iznosila 3,703 µg/g, a standardna devijacija <math>\sigma \pm 0,431</math>. Utvrđene vrijednosti cinka su se kretale u granicama od 23,00 do 25,00 µg/g. U zrnu tritikalea su utvrđene srednje vrijednosti cinka koje iznose 23,973 µg/g, a standardna devijacija je <math>\sigma \pm 1,001</math>. Utvrđena korelacija između srednjih vrijednosti bakra i cinka u zrnu tritikalea je negativna i visoka i iznosi <math>r = -0,615</math>. U ispitivanim uzorcima bijele riže utvrđene su srednje vrijednosti za bakar od 5,25 µg/g i 37,00 µg/g za cink, dok su srednje vrijednosti bakra u zrnu smeđe riže iznosile 5,00 µg/g i 27,30 µg/g za cink. Najmanja vrijednost bakra u uzorku je registrirana u kukuruznom brašnu (4,25 µg/g), a najveća u pšeničnim klicama (11,25 µg/g). Najmanja vrijednost cinka je prisutna u uzorku raženog brašna (4,23 µg/g), a najveća u pšeničnim klicama (135,50 µg/g). Za utvrđivanje statističke značajnosti između dva ispitivana uzorka, odnosno između dvije aritmetičke sredine, primijenjen je statistički postupak izračunavanja t - testa. U svim slučajevima su zabilježene vrijednosti veće od 0,05 (<math>P &gt; 0,05</math>) na osnovu čega zaključujemo da ne postoje statistički značajne razlike. U ispitivanim uzorcima ekstrakta žitarica je ispitivana njihova antioksidativna aktivnost koja se izražava u µmol Fe<sup>2+</sup>/L. Najveća antioksidativna aktivnost je karakteristična za heljdu i iznosi 502,10 µmol Fe<sup>2+</sup>/L, a najmanja za pšenicu 212,17 µmol Fe<sup>2+</sup>/L. Takođe je izračunata korelacija između srednje vrijednosti sadržaja cinka u žitaricama i njihovog antioksidativnog kapaciteta. Ponovo je dobijena negativna vrijednost korelacije <math>r = -0,42</math>, što pokazuje vrlo nisku povezanost sadržaja cinka u analiziranim žitaricama i njihovog antioksidativnog kapaciteta. Najveći antioksidativni kapacitet imaju komercijalni proizvodi od pšenice, u ovom slučaju pšenične klice (2040,27 µmol Fe<sup>2+</sup>/L), a najmanje vrijednosti antioksidativnog kapaciteta odlikuju kukuruzno brašno (86,92 µmol Fe<sup>2+</sup>/L). Dobiveni rezultati predstavljaju solidnu bazu podataka na osnovu koje je moguće ukazati na potrebu nastavka istraživanja sadržaja bakra i cinka u žitaricama koje rastu na različitim geološkim podlogama i na različitim tipovima tala, itd. iz razloga što geološka podloga i tip tla utiču na njihovu biorasploživost</p>
Datum	29.01.2016
Predsjednik	Dr.sc. Aida Crnkčić, redovni profesor, - užu naučnu oblast „Opšta i neorganska hemija“ Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli
Mentor	Dr.sc. Zorica Hodžić, vanredni profesor, - užu naučnu oblast „Opšta i neorganska hemija“ Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli
Član komisije	Dr.sc. Amira Cipurković, vanredni profesor, - užu naučnu oblast „Opšta i neorganska hemija“ Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli
Član komisije	-
Član komisije	-
Zamjenski član	Dr.sc. Nadira Ibrišimović Mehmedinović, docent, uža naučna oblast „Opšta i neorganska hemija“ Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli
Dodatni detalji i lokacija	Dana 29.01.2016. godine u 13, 00 sati na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Tuzli
Zavrsne Odredbe	Pristup javnosti je slobodan. Rad se može pogledati u Sekretarijatu fakulteta radnim danom od 08 do 14 sati.