

Broj 1661/1 24
04.09 2024 god.

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA

Ovdje

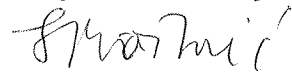
PREDMET: Predlog Komisije za odbranu master rada

Shodno dopisu broj 1645 od 2. 9. 2024., u kome smo obaviješteni da je Komisija za pisanje izvještaja o ocjeni master rada pod nazivom: "**Akrilamid u čipsu i hljebu sa crnogorskog tržišta: sadržaj i procjena zdravstvenog rizika**", kandidatkinje Maje Blagojević, dipl.ing. neorganske tehnologije, dostavila Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta izvještaj na razmatranje i da na rad kandidatkinje, koji je stajao na uvid javnosti u univerzitetskoj biblioteci, nije bilo primjedbi, Komisija za postdiplomske/master studije MTF-a dostavlja Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta predlog Komisije za odbranu master rada:

1. Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica, redovna profesorica MTF-a, predsjednica
2. Prof. dr Miljan Bigović, vanredni profesor PMF-a, mentor
3. Prof. dr Dijana Đurović, vanredna profesorica Univerziteta Donja Gorica, Fakultet za prehrambenu tehnologiju, bezbjednost hrane i ekologiju, članica

U dogovoru sa kandidatkinjom termin odbrane će biti naknadno utvrđen.

Predsjednica Komisije,



Prof. dr Ivana Bošković

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA

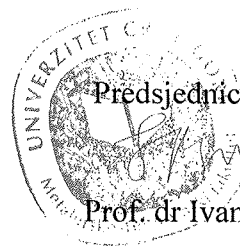
Ovdje

PREDMET: Predlog Komisije za odbranu master rada

Shodno dopisu broj 1645 od 2. 9. 2024., u kome smo obaviješteni da je Komisija za pisanje izvještaja o ocjeni master rada pod nazivom: **"Akrilamid u čipsu i hljebu sa crnogorskog tržišta: sadržaj i procjena zdravstvenog rizika"**, kandidatkinje Maje Blagojević, dipl. ing. neorganske tehnologije, dostavila Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta izvještaj na razmatranje i da na rad kandidatkinje, koji je stajao na uvid javnosti u univerzitetskoj biblioteci, nije bilo primjedbi, Komisija za postdiplomske/master studije MTF-a dostavlja Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta predlog Komisije za odbranu master rada:

1. Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica, redovna profesorica MTF-a, predsjednica
2. Prof. dr Miljan Bigović, vanredni profesor PMF-a, mentor
3. Prof. dr Dijana Đurović, vanredna profesorica Univerziteta Donja Gorica, Fakultet za prehrambenu tehnologiju, bezbjednost hrane i ekologiju, članica

U dogovoru sa kandidatkinjom termin odbrane master rada je 20. septembar 2024. (petak) u 10^h u Laboratoriji- sali 202.



Predsjednica Komisije,

Prof. dr Ivana Bošković

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA

PREDMET: Izvještaj komisije za ocjenu master rada kandidatkinje Maje Blagojević, dipl. ing. neorganske tehnologije.

Na sjednici Vijeća Metalurško-tehnološkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, održanoj 19.04.2024. godine, imenovana je Komisija za pregled i ocjenu master rada pod naslovom: „*Akrilamid u čipsu i hljebu sa crnogorskog tržišta: sadržaj i procjena zdravstvenog rizika*“, kandidatkinje Maje Blagojević, dipl. ing. neorganske tehnologije.

Na osnovu pregledanog rada i uslova utvrđenih Zakonom o visokom obrazovanju, Statutom Univerziteta Crne Gore i Pravilnikom studiranja na master-studijama podnosimo sljedeći

IZVJEŠTAJ

Analiza master rada

Postavljeni cilj

Predmet istraživanja predstavlja ispitivanje sadržaja akrilamida u krompirovom čipsu i pšeničnom hljebu, uzorkovanim na crnogorskom tržištu. S obzirom na veliku zastupljenost navedenih proizvoda u prehrambenim navikama crnogorskog stanovništva, postoji potencijalna opasnost izloženosti ljudske populacije dejstvu akrilamida prisutnog u ovim proizvodima, pa samim tim i potencijalni zdravstveni rizik.

Stoga je cilj ove teze bio da se utvrdi kvalitet navedenih proizvoda na crnogorskom tržištu sa aspekta sadržaja akrilamida u cilju zaštite ljudskog zdravlja. Dobijene vrijednosti sadržaja akrilamida u čipsu i pšeničnom hljebu su poredjene sa vrijednostima koje je propisala Evropska komisija Uredbom (EU) 2017/2158.

Na osnovu dobijenih podataka o sadržaju akrilamida u ispitivanim proizvodima izvršena je procjena kancerogenog i nekancerogenog zdravstvenog rizika za pet populacija: djeca uzrasta 10-14 godina i 15-17 godina i odrasli uzrasta 18-24 godine, 25-44 godine, 45-64 godine i 65-74 godine.

Primijenjene metode

U okviru magistarske teze primijenjene su sledeće eksperimentalno i teorijske metode za utvrđivanje sadržaja akrilamida u ispitivanim namirnicama i procjenu zdravstvenog rizika od dejstva akrilamida usled konzumacije ispitivanih namirnica:

Eksperimentalne metode:

- Metode pripreme uzoraka za analizu i određivanja sadržaja akrilamida, koje su detaljno opisane u radu, obuhvataju homogenizaciju uzoraka, ekstrakciju (korišćenjem destilovane vode, acetonitrila i smješe soli i pufera po QuEChERS EN metodi ($\text{MgSO}_4 + \text{NaCl} + \text{TSCD} + \text{DHS}$) i prečišćavanje. Navedene metode su detaljno opisane u radu.
- Sadržaj akrilamida u uzorcima čipsa i hleba je održivan metodom tečne hromatografije sa masenom spektroskopijom, LCMS (*Liquid chromatography-mass spectrometry*). Eksperimentalni uslovi i radni uslovi instrumenta koji su primijenjeni za određivanje sadržaja akrilamida su takođe detaljno opisani u radu.

Teorijske metode:

Na osnovu podataka o sadržaju akrilamida u ispitivanim namirnicama vršena je procjena zdravstvenog rizika od dejstva akrilamida usled konzumacije čipsa i hljeba.

- Određivan je dnevni unos akrilamida putem ingestije (CDI) za pet populacionih grupa (djeca uzrasta 10-14 godina i 15-17 godina i odrasli uzrasta 18-24 godine, 25-44 godine, 45-64 godine i 65-74 godine)
- Na osnovu podataka za CDI vršena je procjena kancerogenog i nekancerogenog zdravstvenog rizika od unosa akrilamida prisutnog u ispitivanim proizvodima za navedene populacione grupe metodom koju je propisala USEPA (US Environmental Protection Agency).
- Kancerogeni zdravstveni rizik je izražen kroz kancerogeni rizik (CR) i ukupni kancerogeni rizik (TCR) a nekancerogeni zdravstveni rizik kroz ciljani koeficijent (THQ) i indeks opasnosti (HI).

Dobijeni rezultati

Rezultati ispitivanja sadržaja akrilamida u uzorcima čipsa i pšeničnog hljeba sa crnogorskog tržišta su pokazali:

- da je u 98% ispitivanih uzoraka čipsa i 85% ispitivanih uzoraka hljeba zadovoljavalo kriterijume propisane direktivom Evropske Unije ((EU) 2017/2158) tj. maksimalno 750 $\mu\text{g}/\text{kg}$ za čips i 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ za hljeb.
- da je za obje populacije djece uzrasta 10-14 godina i 15-17 godina, i za populacije odraslih

(25-44 godine, 45-64 godine i 65-74 godine) dnevni unos akrilamida kroz konzumaciju hljeba bio veći u odnosu na unos kroz konzumaciju čipsa. Jedino je za populaciju 18-24 godine dobijen deset puta veći dnevni unos akrilamida kroz konzumaciju čipsa u odnosu na unos putem konzumacije hljeba. Ovaj podatak se može objasniti navikama u ishrani, karakterističnim za naše stanovništvo. Tradicionalna ishrana stanovništva u Crnoj Gori podrazumijeva konzumaciju velike količine hljeba po glavi stanovnika, što je i posljedica loših socio-ekonomskih uslova života.

- da ne postoji nekancerogeni rizik od unosa akrilamida bilo putem konzumacije čipsa bilo kroz konzumaciju hljeba ni za jednu ispitivanu populacionu grupu. Ne postoji ni ukupni kancerogeni rizik od konzumacije čipsa i hljeba.
- da postoji potencijalni kancerogeni rizik od dejstva akrilamida za sve ispitivane starosne grupe kroz konzumaciju ispitivanih proizvoda. Najveći kancerogeni rizik i od konzumiranja čipsa i od konzumacije hljeba evidentiran je za populaciju od 10-14 godina. Najmanji rizik od konzumacije čipsa je dobijen za najstariju populaciju 65-74 godine, a što se tiče konzumacije hljeba najmanji kancerogeni rizik je dobijen za populaciju 18-24 godine.
- da jedino za populaciju uzrasta 18-24 godine konzumacija čipsa ima veći doprinos ukupnom kancerogenom riziku u odnosu na konzumaciju hljeba dok za sve ostale ispitivane populacije konzumacija hljeba ima veći doprinos ukupnom kancerogenom riziku u odnosu na konzumaciju čipsa.
- S obzirom na postojanje potencijalnog kancerogenog rizika od uticaja akrilamida putem konzumacije čipsa i hljeba neophodno je kontinuirano praćenje sadržaja akrilamida u ovim ispitivanim proizvodima. Osim toga neophodno je donijeti preporuke o izbalansiranoj zastupljenosti ovih namirnica u ishrani stanovništva Crne Gore.

Osim toga, u radu je data je i preporuka o budućim istraživanjima u ovoj oblasti koja bi trebalo da obuhvate i ostale prehrambene proizvode (kafu, žitarice i ostale snek proizvode) kako bi se dobio kompletan uvid u kvalitet namirnica na crnogorskom tržištu sa stanovišta sadržaja akrilamida. Takodje, preporuka je da dalja istraživanja treba usmjeriti u pravcu ispitivanja uticaja skladištenja i načina pripreme namirnica kako bi se dobila potpuna slika kvaliteta namirnica sa aspekta sadržaja akrilamida sa crnogorskog tržišta i njihovog uticaja na ljudsko zdravlje.

Struktura rada

Master rad je napisan na 70 strana od kojih su prvih devet: naslovna strana rada, podaci i informacije o magistrandu, izjava o autorstvu, izvod /abstract, zahvalnica i sadržaj. Preostalih 61 strana čini deset tematskih cjelina: 1. Uvod; 2. Faktori hemijskog rizika u hrani; 3. Osobine akrilamida; 4. Akrilamid u prehrambenim proizvodima; 5. Formiranje akrilamida u hrani.; 6. Smanjenje sadržaja akrilamida u hrani; 7. Cilj rada; 8. Eksperiment i metodologija ispitivanja; 9. Rezultati i diskusija; 10. Zaključak;

i Literatura. U tekst rada je uključeno 10 slika i 9 tabela. U Literaturi je dat popis od ukupno 114 referenci.

Zaključak i predlog Komisije

Nakon pregleda master rada kandidatkinje Maje Blagojević, zaključujemo da je isti napisan korektno i pismeno, da su dobijeni rezultati pregledno i jasno izloženi. Dobijeni su respektabilni naučni rezultati od koji su neki već publikovani u radu " *Health risk assessment of acrylamide in potato chips from montenegrin market*" koji je prezentovan na *31st International Conference Ecological Truth and Environmental, EcoTER' 24* koja je održana u Soko Banji od 18-21 juna. 2024. god. Dio rezultata je u predložen za publikaciju u međunarodnom časopisu *Central European Journal of Public Health*. Takođe, ispunjeni su postavljeni ciljevi, te stoga Komisija konstatuje da master rad Maje Blagojević, dipl. ing. neorganske tehnologije, pod naslovom: „*Akrilamid u čipsu i hljebu sa crnogorskog tržišta: sadržaj i procjena zdravstvenog rizika*” zadovoljava sve uslove master rada.

Na osnovu izloženog, Komisija predlaže Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta Univerziteta Crne Gore u Podgorici, da rad kandidatkinje Blagojević, dipl. ing. neorganske tehnologije, pod naslovom: „*Akrilamid u čipsu i hljebu sa crnogorskog tržišta: sadržaj i procjena zdravstvenog rizika*” prihvati kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

U Podgorici,

Članovi komisije:

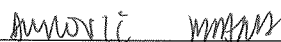
Prof. dr Miljan Bigović, vanredni profesor
Univerziteta Crne Gore, Prirodno-matematičkog
fakulteta, mentor

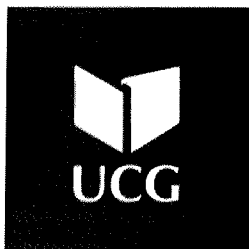


Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica, redovni
profesor Univerziteta Crne Gore, Metalurško-
tehnološkog fakulteta, predsjednica



Prof. dr Dijana Đurović, vanredni profesor
Univerzitet Donja Gorica; Fakultet za prehrambenu
tehnologiju, bezbjednost hrane i ekologiju; član





Univerzitet Crne Gore
Centralna univerzitetska biblioteka
adresa / address_ Cetinjska br. 2
81000 Podgorica, Crna Gora
telefon / phone _00382 20 414 245
fax_ 00382 20 414 259
mail_ cub@ucg.me
web_ www.ucg.ac.me
Central University Library
University of Montenegro

Broj / Ref 01/6-16-1526/5
Datum / Date 02.09.2024.

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
Broj 1842
Podgorica, 02.09. 2024 god.

UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Sekretar

Gospođa Seka Šekularac-Petrović

Predmet: Vraćanje master rada kandidatkinje Maje Blagojević sa uvida javnosti

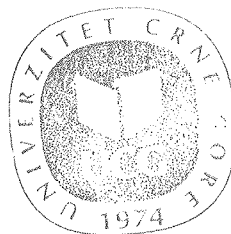
Poštovana gospođo Šekularac,

U prilogu akta dostavljamo Vam master rad pod nazivom: „**Akrilamid u čipsu i hljebu sa crnogorskog tržišta: sadržaj i procjena zdravstvenog rizika**“ kandidatkinje **Maje Blagojević**, koji je u skladu sa članom 21 stav 2 Pravila studiranja na master studijama dostavljen **Centralnoj univerzitetskoj biblioteci** dana 18. 07. 2024. godine, na uvid i ocjenu javnosti. Rok za uvid javnosti je produžen nakon završetka kolektivnog godišnjeg odmora kako bi rad bio dostupan za uvid javnosti u skladu sa pravilima.

Na navedeni rad, Centralnoj univerzitetskoj biblioteci nijesu dostavljene primjedbe u predviđenom roku od 7 dana.

Molimo Vas da nam nakon odbrane, a u skladu sa članom 30 Pravila studiranja na master studijama, dostavite konačnu verziju master rada.

S poštovanjem,



DIREKTOR

B. Cicmil
Mr Bosiljka Cicmil

Pripremila:

Milica Barac *MB*
Administrativna asistentkinja
Tel: 020 414 245
e-mail: cub@ucg.ac.me



Univerzitet Crne Gore
Centar za unapređenje kvaliteta

tel: +382 (0) 20 414 372
e-mail: office@univscg.me



Broj : 01/3-1526/3

Podgorica, 16.07.2024 godine

METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

KOMISIJI ZA MASTER STUDIJE

PREDSJEDNIKU KOMISIJE

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj 1520
Podgorica, 17.07 24 god.

Poštovani članovi Komisije za master studije,

U skladu sa Odlukom o korišćenju softvera za utvrđivanje plagijata na Univerzitetu Crne Gore, Odbor za monitoring master studija je, na sjednici od 12-16.07.2024. godine, razmatrao izvještaj softvera sa rezultatima provjere master rada kandidatkinje **Maje Blagojević** pod nazivom „**Akrilamid u čipsu i hljebu sa crnogorskog tržišta: sadržaj i procjena zdravstvenog rizika**” i utvrđeno je da u radu nema elemenata koji ukazuju na plagijat.

Predlaže se sprovođenje dalje procedure, u skladu sa Pravilima studiranja na master studijama.

ZA ODBOR ZA MONITORING MASTER STUDIJA



Prof. dr Svetlana Perović
S. Perović