



# Knjiga sažetaka

6. Studentski kongres zaštite zdravlja  
Rijeka, 16. - 18. ožujka 2023.



**Knjiga sažetaka**

# **SANITAS 2023**

6. Studentski kongres zaštite zdravlja  
Rijeka, 16. - 18. ožujka 2023.

## IMPRESSUM

ORGANIZATOR  
FOSS MEDRI

SUORGANIZATOR  
Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

IZDAVAČ  
FOSS MEDRI

ZA IZDAVAČA  
Bruno Kovač

UREDнице  
Laura Manin  
Dorothea Dobrić  
Rebeka Turkalj  
Klaudia Mudrovčić  
Katarina Škorić

RECENZENT  
Izv. prof. dr. sc. Mirna Petković Didović, dipl. ing. kem.

GRAFIČKI DIZAJN  
Helena Balaž, mag. art.

STRUČNI SURADNIK  
Leana Vratović, mag. sanit. ing.

TISAK  
Tiskara Sušak, Rijeka

NAKLADA  
200 primjeraka  
Tisak ove knjige sažetaka omogućen je uz financijsku potporu Studentskog zbora Sveučilišta u Rijeci. Izdavač i urednici nisu odgovorni za eventualne propuste u sadržaju ili jezičnom izrazu u tekstu sažetaka objavljenih u ovoj knjizi. Mišljenja, rezultati i zaključci prikazani u ovoj knjizi sažetaka ne izražavaju nužno stajalište Studentskog zbora Sveučilišta u Rijeci, urednika, izdavača i sponzora te su isključiva odgovornost autora.

ISSN 2623-6346

## SADRŽAJ

6 Odbori

8 Uvodna riječ

9 Program

14 Pozvana predavanja

15 ELDINA SMJEČANIN

Sanitarno inženjerstvo u *One Health* konceptu

16 DANKO HOLJEVIĆ

Gospodarenje vodama i sanitarno inženjerstvo

18 IVA PAVLINIĆ PROKURICA

Ostaci pesticida u hrani – opasnosti, nove spoznaje i individualni pristup procjeni rizika

19 MARTINA ODER

Sanitarni inženjer - desna ruka arhitekta – uloga sanitarnog inženjera u planiranju i izgradnji naselja

20 Studentska usmena sekcija

21 BRUNO KOVAČ, ANA PLANINIĆ, MATEJ PLANINIĆ, KAĆA PILETIĆ, IVANA GOBIN  
Utjecaj plinovitog ozona na redukciju *Escherichia coli* biofilma

22 ANDREA HUSKIĆ, ARIJANA CENOV, MARIN GLAD, DRAŽEN LUŠIĆ, DARIJA VUKIĆ LUŠIĆ

Prisutnost *P. aeruginosa* u moru na plažama zapadnog dijela grada Rijeke

23 LAURA MANIN, HRVOJE JAKOVAC

Patofiziološki mehanizmi djelovanja životinjskih i biljnih toksina

24 SARA HAJDAŠ, MIRNA PETKOVIĆ DIDOVIĆ

Spektrofotometrija: od Newtona do piva

25 LEANA VRATOVIĆ, BEATA STRACHOTA, ADAM STRACHOTA, EWA PAVLOVA  
„Pametni“ hidrogelovi ojačani polisaharidima

26 LORENA ŠČERBE, SANDRA PAVIČIĆ ŽEŽELJ

Promjene u tjelesnoj aktivnosti i prehrambenim navikama u vrijeme pandemije COVID-19

27 KLARA LUCIĆ, PAULA STIPETIĆ

Prehrana i mentalno zdravlje

28 DOROTEJA VIDMANIĆ, LEA OBADIĆ, NATALIJA URŠULIN-TRSTENJAK

Informiranost i predrasude o ugljikohidratima u studentskoj populaciji

29 MARIJANA MARINA, VALERIJA MAJETIĆ GERMEK

Nutritivna kvaliteta instant zobenih kaša na hrvatskom tržištu

30 LORENA ŽUPAN

Ispravnost deklaracije medova na hrvatskom tržištu

- 31 DOMAGOJ PENAVALA, VESNA HODIĆ  
Prevenција i rehabilitacija reozljeđe prednjeg križnog ligamenta u profesionalnom nogometu
- 32 TJAŠA ERJAVEC, TJAŠA JOGER  
Ponašanje vozača u prometnoj nezgodi
- 33 ANA BELJO, MARTINA VUKOJA, VIOLETA ŠOLJIĆ  
Zastupljenost populacijskih varijacija u kariotipu neplodnih parova Hercegovine
- 34 LARA ERJAVEC, LARA KLEMENČIĆ, ROSANDA JAVORNIK, NEJC EKART, MOJCA JEVŠNIK, ANDREJ OVCA  
Natjecanje *Ecotrophelia* i novi prehrambeni proizvod HAJDI
- 35 MATIJA KUZMIĆ, MARTIN PETRIĆ  
Imunosni dug
- 36 **Studentska poster sekcija**
- 37 JANA ZEKIROVSKI, EMILIE KOKIĆ, DINO DAVOSIR, IVANA ŠOLA  
Utjecaj vode niske i visoke temperature na hranidbenu vrijednost brokule (*Brassica oleracea* L. convar. *botrytis* (L.) Alef. var. *cymosa* Duch.)
- 38 JOSIPA GOLENJA, INES MEZGA, KATARINA MILLY, MARIJA KOVAČ TOMAS, TOMISLAV ROT  
Pojavnost aflatoksina M1 u mlijeku s tržišta Republike Hrvatske
- 39 DOROTEJA DOBRIĆ, IVANA GOBIN  
Utjecaj ozona na rani i kasni biofilm *L. pneumophila*
- 40 LANA PAVLIČEVIĆ, IVA JURČEVIĆ, DUNJA ŠAMEC  
Utjecaj načina sušenja listova ginka (*Ginkgo biloba* L.) na sadržaj ukupnih polifenola, flavonoida i antioksidacijsku aktivnost biofilmu
- 41 SIMONE RADOLOVIĆ, LARA DEŽULOVIĆ, TOMASZ KOWALKOWSKI, GORDANA ČANADI JUREŠIĆ  
Ispitivanje utjecaja metalnih iona iz iscrpina ortodontskih setova na sadržaj i sastav proteina mitohondrija kvasca *Saccharomyces cerevisiae*
- 42 EMA ARH, VLADIMIR ŠUPEK, MARTINA ZDJELAR  
Najčešće zoonoze u Republici Hrvatskoj
- 43 HANA DOVOLIĆ, LORENZO VUJANIĆ, VANDA JURANIĆ LISNIĆ, BERISLAV LISNIĆ  
Ispitivanje mutagenosti lijekova Amesovim testom
- 44 MARTA RIBIĆ, GABRIELA ŠPEH, DAVORKA REPAC ANTIĆ, IVANA GOBIN  
Ispitivanje interakcije antibiotika na adheziju enterokoka na polistiren
- 45 MARKO LUŠIĆ, MARTINA MUŠKOVIĆ, NELA MALATESTI, IVANA GOBIN, MATEJ PLANINIĆ, MARIN GLAD  
Fotofizikalno-kemijska svojstva kationskih porfirina za fotodinamičku inaktivaciju legionele u otpadnoj vodi
- 46 BRUNO KOVAČ, ANDREA HUSKIĆ, VIKTORIJA MIHALIĆ, KAČA PILETIĆ I IVANA GOBIN  
Testiranje učinkovitosti plinovitog ozona na biofilm *Acinetobacter baumannii* i *Klebsiella pneumoniae*
- 47 GABRIELA ŠPEH, BRUNO KOVAČ, NIKOLINA KOVAČEVIĆ GANIĆ, IVANA GOBIN  
Utjecaj kombiniranih tretmana plinovitog ozona i detergenta ili limunske kiseline na redukciju broja bakterija u biofilmu *Klebsiella pneumoniae*
- 48 MATEA ZNAHOR, SANDRA PAVIČIĆ ŽEŽELJ  
Funkcionalna hrana u modulaciji upala i metabolizma u kroničnim bolestima
- 49 DARIJA ŠUPRAHA, ALEKSANDAR BULOG  
Prisutnost teških metala u pitkoj vodi otoka Krka
- 50 ROMANA JUGO  
Fekalna transplantacija - ulcerozni kolitis: trenutni dokazi i buduće primjene
- 51 ANA PLANINIĆ, ANA VUKOJA  
Kako pravilnom prehranom održavati ravnotežu šećera u krvi?
- 52 MATEJ PLANINIĆ, IVANA GOBIN, NELA MALATESTI  
Utjecaj kationskog porfirina TMPyP3 na rezistentne bakterije u različitim medijima
- 54 **Radionice**
- 55 MAJA KRIŠKA  
Umijeće izrade prirodnih sapuna procesom hladne saponifikacije
- 56 TANJA BLAŠKOVIĆ  
Izrada kozmetičkih torbica od plastičnih vrećica
- 57 MATEA BENZAN  
Kako degustirati pivo kao profesionalac?
- 58 **Zahvale**

## ORGANIZACIJSKI ODBOR SANITAS 2023

**PREDSJEDNIK:** Bruno Kovač  
**POČASNI PREDSJEDNICI:** Silvestar Mežnarić  
**DOPREDSJEDNICA:** Matea Znahor

**ZNANSTVENA LOGISTIKA I KOORDINATORICE** Romana Jugo  
**SUDIONIKA:** Sven Krčevski  
Iva Jović  
Vlatka Grozdanić

**UREDнице KNJIGE SAŽETAKA:** Laura Manin  
Dorotea Dobrić  
Rebeka Turkalj  
Klaudia Mudrovčić  
Katarina Škorić

**KOORDINATORI PROMOCIJE I** Ana Beljo  
**MEĐUNARODNE SURADNJE:** Ana Jukić  
Maja Popović

**KOORDINATORICE RESURSA** Lucia Žigante  
**I PREHRANE:** Ana Modrčin  
Marta Faflja  
Dora Mahović

**KOORDINATORI TEHNIČKE PODRŠKE:** Petra Valić  
Andrea Huskić  
Nermin Zekić  
Laura Bakran

**KORDINATORI SUDIONIKA:** Gabriela Špeh  
Roko Škrobonja  
Lori Lovrenčić

**PR MENADŽERI I GRAFIKA:** Doris Franjković  
Dolores Dabelić  
Marija Juretić

## ZNANSTVENI ODBOR

Doc. dr. sc. Dijana Tomić Linšak, predsjednica Znanstvenog odbora  
Prof. dr. sc. Ivana Gobin  
Prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak  
Prof. dr. sc. Gordana Žauhar  
Izv. prof. dr. sc. Dalibor Broznić  
Izv. prof. dr. sc. Aleksandar Bulog  
Izv. prof. dr. sc. Gordana Čanadi Jurešić  
Izv. prof. dr. sc. Dražen Lušić  
Izv. prof. dr. sc. Nela Malatesti  
Izv. prof. dr. sc. Sandra Pavičić Žeželj  
Izv. prof. dr. sc. Mirna Petković Didović  
Izv. prof. dr. sc. Vanja Vasiljev  
Izv. prof. dr. sc. Darija Vukić Lušić  
Doc. dr. sc. Irena Brčić Karačonji  
Doc. dr. sc. Marin Glad  
Doc. dr. sc. Željko Linšak  
Doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek  
Doc. dr. sc. Andrej Ovca  
Doc. dr. sc. Elvis Žic

## UVODNA RIJEČ

Cijenjene i drage kolegice i kolege, veliko mi je zadovoljstvo zaželjeti Vam dobrodošlicu na 6. Studentski kongres zaštite zdravlja – Sanitas 2023.

Nakon nešto više od tri godine aktualne pandemije, epidemiološke mjere su popustile te smo odlučili iskoristiti priliku i vratiti se održavanju kongresa u formatu uživo. Javnozdravstveni problemi, kao što su reemergentne bolesti, antibiotska rezistencija te multifaktorijalne kronične bolesti, i dalje su oko nas te je naša dužnost, kao budućih zdravstvenih radnika, nastaviti promovirati i zaštititi zdravlje i okoliš. Kongres Sanitas već šestu godinu za redom nastoji i nastavlja promicati interdisciplinarni pristup zaštite zdravlja i važnosti prevencije zaraznih i nezaraznih bolesti. Kako bismo što temeljitije pristupili zaštiti zdravlja, potrebna su nam saznanja o novim znanstvenim dostignućima koja su temelj suvremene sanitarne djelatnosti. Nadamo se da ćete svojim sudjelovanjem na kongresu upotpuniti i unaprijediti svoja znanja koja će biti osnova za Vaš budući znanstveni i stručni razvoj, a ujedno se zahvaljujem na svakom radu objavljenom u ovoj Knjizi sažetaka koji je dokaz vaše marljivosti, potencijala i znanja.

U ime organizacijskog i znanstvenog odbora Kongresa, od srca Vam se zahvaljujem na iskazanom interesu i želim Vam ugodno praćenje 6. Studentskog kongresa zaštite zdravlja – Sanitas 2023.

**Kovač**

Bruno Kovač, univ. bacc. sanit. ing.  
Predsjednik organizacijskog odbora – Sanitas  
Rijeka, 16. ožujka 2023.

## PROGRAM

### Četvrtak, 16. ožujak 2023.

- 15:00 – 16:00 Registracija i okupljanje sudionika
- 16:00 – 16:30 SVEČANO OTVARANJE KONGRESA
- 16:30 – 17:15 POZVANO PREDAVANJE:  
Eldina Smječanin, dipl. sanit. ing., mr. jedinstvenog zdravlja  
Sanitarno inženjerstvo u *One Health* konceptu
- 17:15 – 17:30 Stanka za kavu
- 17:30 – 18:15 POZVANO PREDAVANJE:  
Naslovni doc. dr. sc. Danko Holjević, dipl. ing. građ.  
Gospodarenje vodama i sanitarno inženjerstvo
- 18:15 – 19:30 Večera

### Petak, 17. ožujak 2023.

- 15:30 – 16:00 Okupljanje sudionika
- 16:00 – 17:00 STUDENTSKA USMENA SEKCIJA 1
  1. **Bruno Kovač, Ana Planinić, Matej Planinić, Kaća Piletić, Ivana Gobin:**  
Utjecaj plinovitog ozona na redukciju *Escherichia coli* biofilma
  2. **Andrea Huskić, Arijana Cenov, Marin Glad, Dražen Lušić, Darija Vukić Lušić:**  
Prisutnost *P. aeruginosa* u moru na plažama zapadnog dijela grada Rijeke
  3. **Laura Manin, Hrvoje Jakovac:**  
Patofiziološki mehanizmi djelovanja životinjskih i biljnih toksina
  4. **Sara Hajdaš, Mirna Petković Didović:**  
Spektrofotometrija: od Newtona do piva
  5. **Leana Vratović, Beata Strachota, Adam Strachota, Ewa Pavlova:**  
„Pametni“ hidrogelovi ojačani polisaharidima

17:00 – 17:15 Stanka za kavu

17:15 – 18:00 POZVANO PREDAVANJE:  
**Dr. sc. Iva Pavlinić Prokurica, dipl. ing. preh. teh.**  
Ostaci pesticida u hrani – opasnosti, nove spoznaje,  
individualni pristup procjeni rizika

18:00 – 18:15 Stanka za kavu

18:15 – 19:15 STUDENTSKA USMENA SEKCIJA 2

1. **Lorena Šcerbe, Sandra Pavičić Žeželj:**  
Promjene u tjelesnoj aktivnosti i prehrambenim navikama  
u vrijeme pandemije COVID – 19
2. **Klara Lucić, Paula Stipetić:**  
Prehrana i mentalno zdravlje
3. **Doroteja Vidmanić, Lea Obadić, Natalija Uršulin-Trstenjak:**  
Informiranost i predrasude o ugljikohidratima u studentskoj populaciji
4. **Marijana Marina, Valerija Majetić Germek:**  
Nutritivna kvaliteta instant zobenih kaša na hrvatskom tržištu
5. **Lorena Župan, Dražen Lušić:**  
Ispravnost deklaracije medova na hrvatskom tržištu

19:15 – 19:30 Stanka za kavu

19:30 Nastavak druženja u FOSS MEDRI

## Subota, 18. ožujak 2023.

9:30 – 10:00 Okupljanje sudionika

10:00 – 11:45 STUDENTSKA POSTER SEKCIJA

1. **Jana Zekirovski, Emilie Kokić, Dino Davosir, Ivana Šola:**  
Utjecaj vode niske i visoke temperature na hranidbenu vrijednost  
brokule (*Brassica oleracea* L. convar. *botrytis* (L.) Alef. var. *cymosa*  
Duch.)
2. **Josipa Golenja, Ines Mezga, Katarina Milly, Marija Kovač Tomas,  
Tomislav Rot,:**  
Pojavnost aflatoksina M1 u mlijeku s tržišta Republike Hrvatske
3. **Dorotea Dobrić, Ivana Gobin:**  
Utjecaj ozona na rani i kasni biofilm *L. pneumophila*

4. **Lana Pavličević, Iva Jurčević, Dunja Šamec:**

Utjecaj načina sušenje listova ginka (*Ginkgo biloba* L.) na sadržaj  
ukupnih polifenola, flavonoida i antioksidacijsku aktivnost biofilmu

5. **Simone Radolović, Lara Dežulović, Tomasz Kowalkowski,  
Gordana Čanadi Jurešić:**

Ispitivanje utjecaja metalnih iona iz iscrpina ortodontskih setova  
na sadržaj i sastav proteina mitohondrija kvasca *Saccharomyces  
cerevisiae*

6. **Emma Arh, Vladimir Šupek, Martina Zdjelar:**

Najčešće zoonoze u Republici Hrvatskoj

7. **Hana Dovolčić, Lorenzo Vujančić, Vanda Juranić Lisnić, Berislav  
Lisnić :**

Ispitivanje mutagenosti lijekova Amesovim testom

8. **Marta Ribić, Gabriela Špeh, Davorka Repac Antić, Ivana Gobin:**

Ispitivanje interakcije antibiotika na adheziju enterokoka na polistiren

9. **Marko Lušić, Martina Mušković, Nela Malatesti, Ivana Gobin,  
Matej Planinić, Marin Glad:**

Fotofizikalno-kemijska svojstva kationskih porfirina za fotodinamičku  
inaktivaciju legionele u otpadnoj vodi

10. **Bruno Kovač, Andrea Huskić, Viktorija Mihalić, Kaća Piletić i  
Ivana Gobin:**

Testiranje učinkovitosti plinovitog ozona na biofilm *Acinetobacter  
baumannii* i *Klebsiella pneumoniae*

11. **Gabriela Špeh, Bruno Kovač, Nikolina Kovačević Ganić, Ivana  
Gobin:**

Utjecaj kombiniranih tretmana plinovitog ozona i detergenta ili  
limunske kiseline na redukciju broja bakterija u biofilmu *Klebsiella  
pneumoniae*

12. **Matea Znahor, Sandra Pavičić Žeželj:**

Funkcionalna hrana u modulaciji upala i metabolizma u kroničnim  
bolestima

13. **Darija Šupraha, Aleksandar Bulog:**

Prisutnost teških metala u pitkoj vodi otoka Krka

14. **Romana Jugo:**

Fekalna transplantacija - ulcerozni kolitis: trenutni dokazi i buduće  
primjene

15. **Ana Planinić, Ana Vukoja:**

Kako pravilnom prehranom održavati ravnotežu šećera u krvi?

16. **Matej Planinić, Ivana Gobin, Nela Malatesti:**

Utjecaj kationskog porfirina TMPyP3 na rezistentne bakterije u  
različitim medijima

11:45 – 12:00 Stanka za kavu

**12:00 – 13:00** POZVANO PREDAVANJE  
**Doc. dr. sc. Martina Oder, dipl. sanit. ing.**  
Sanitarni inženjer - desna ruka arhitekta - uloga sanitarnog inženjera  
u planiranju i izgradnji naselja

**13:00 – 14:00** Ručak

**14:00 – 15:00** STUDENTSKA USMENA SEKCIJA 3

- 1. Domagoj Penava, Vesna Hodić:**  
Prevenција i rehabilitacija reozljeđe prednjeg križnog ligamenta u profesionalnom nogometu
- 2. Tjaša Erjavec, Tjaša Joger:**  
Ponašanje vozača u prometnoj nezgodi
- 3. Ana Beljo, Martina Vukoja, Violeta Šoljić:**  
Zastupljenost populacijskih varijacija u kariotipu neplodnih parova Hercegovine
- 4. Lara Erjavec, Lara Klemenčić, Rosanda Javornik, Nejc Ekart, Mojca Jevšnik, Andrej Ovca :**  
Natjecanje *Ecotrophelia* i novi prehrambeni proizvod HAJDI
- 5. Matija Kuzmić, Martin Petrić:**  
*Imunosni dug*

**15:00 – 15:15** Stanka za kavu i pripremu radionica

**15:15 – 17:00** RADIONICE  
**Maja Kriška**  
Umijeće izrade prirodnih sapuna procesom hladne saponifikacije  
**Tanja Blašković**  
Izrada kozmetičkih torbica od plastičnih vrećica  
**Matea Benzan**  
Kako degustirati pivo kao profesionalac?

**17:00 – 17:30** SVEČANO ZATVARANJE KONGRESA



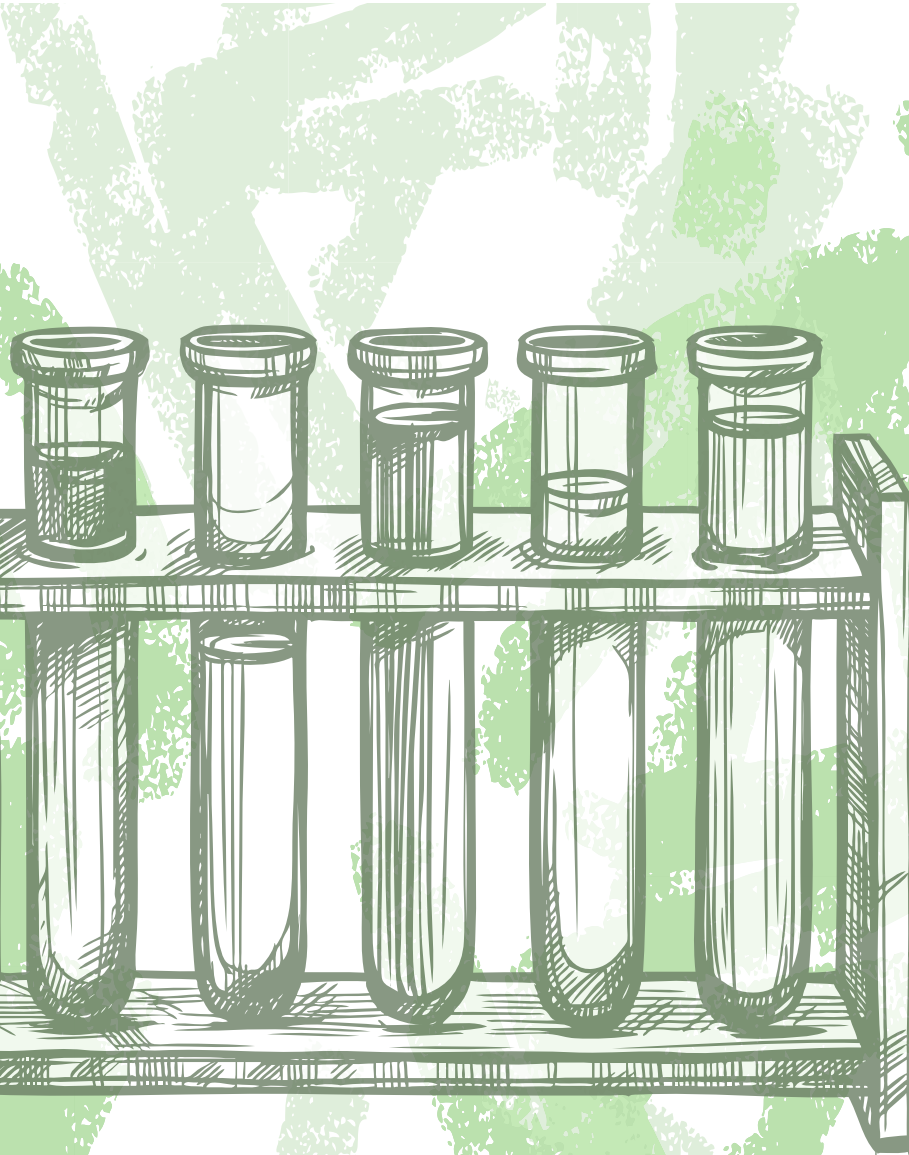
## Sanitarno inženjerstvo u *One Health* konceptu

Eldina Smječanin  
Sveučilište u Sarajevu, Fakultet zdravstvenih studija, studijski program Sanitarno inženjerstvo, Sarajevo, BiH

„*One Health*“ ili „Jedinstveno/Jedno zdravlje“ interdisciplinarna je perspektiva koja priznaje međusobnu povezanost svih životnih sustava planete Zemlje. S obzirom na to da sva živa bića žive u sinergiji, zdravlje ljudi, životinja i okoliša neraskidivo je povezano. Koncept *One Health* predstavlja interdisciplinarni pristup koji je globalno prepoznat i izdvaja se kao višestruko opravdano rješenje na izazove današnjice vezane za zdravlje i dobrobit ljudi, životinja i okoliša u kojem živimo. Ubrzana urbanizacija, aktualne globalne klimatske promjene, sve češći prekogranični transport ljudi, životinja i prehrambenih proizvoda, pojava novih i na antibiotike rezistentnih patogena, promjene potrošačkih preferencija i životnih stilova samo su neki od faktora koji dovode do pojave i širenja emergentnih i re-emergentnih oboljenja kako u animalnoj tako i u humanoj populaciji. Najveći broj zaraznih oboljenja koja se javljaju kod ljudi su zoonotskog karaktera, što je jedan od primarnih fokusa *One Health* koncepta. Neupitna je važnost međusobnog djelovanja i suradnje između stručnjaka iz relevantnih biomedicinskih i drugih znanosti u prevenciji nastanka i širenja ovih oboljenja. Uvažavajući kompetentnosti i osposobljenost zdravstvenih profesionalaca sanitarnog usmjerenja, isti predstavljaju neizostavnu kariku u lancu profesija i stručnjaka koji se bave problematikom javnog zdravlja, a što je u središtu filozofije *One Health* koncepta. Javnozdravstveni problemi koji su u bližoj prošlosti zahvatili globalnu populaciju istakli su važnost i ulogu sanitarne profesije kroz sveobuhvatno djelovanje u cilju zaštite zdravlja pojedinca, zajednice i očuvanja okoliša. Važna uloga sanitarnih inženjera koja je prepoznata kroz *One Health* koncept je promotivno-preventivno djelovanje i prosvjeđivanje populacije. Promotivno-preventivni rad sanitarne struke ima za cilj smanjivanje direktnog ili indirektnog negativnog antropogenog utjecaja na okoliš te posljedično smanjenje rizika za nastanak oboljenja u humanoj populaciji.

Kontakt: [eldina.smjecanin@fzs.unsa.ba](mailto:eldina.smjecanin@fzs.unsa.ba)

# POZVANA PREDAVANJA



## Gospodarenje vodama i sanitarno inženjerstvo

Danko Holjević  
Hrvatske vode, Jedinica za provedbu Nacionalnog programa navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama, Zagreb, Hrvatska

Gospodarenje vodama je djelatnost planiranja, razvoja, distribucije i upravljanja optimalnim korištenjem vodnih resursa. Gospodarenje vodama provodi se u skladu sa načelima održivog razvoja, te ostvaruje kroz cjeloviti nadzor i upravljanje. Pristup gospodarenju vodama nužno je interdisciplinarni, sveobuhvatan i u cijelosti integralan. Kroz predavanje je dan prikaz osnovnih vodno gospodarskih djelatnosti, načina planiranja i gospodarenja vodama unutar Europske unije i Hrvatske. Nastavno je dan pregled zakonske i planske regulative vezane za gospodarenje vodama u Hrvatskoj, te popis svih subjekata odgovornih za realizaciju zacrtanih planskih ciljeva upravljanja vodama. Posebno je naglašena uloga zaštite okoliša u gospodarenju vodama kao i izazove kojima se optimalno gospodarenje vodama, a posebno korištenje voda, susreće u svjetlu klimatskih promjena i pojave sve većeg broja sušnih perioda. Daje se osvrt na pojavu sve češćih poplavnih događaja, te se ukazuje na važnost zaštite voda u funkciji očuvanje prirodnog vodnog režima, kao i vodnog okoliša te njemu pripadajućeg biljnog i životinjskog svijeta. Kroz kratki pregled aktualnih europskih, ali i hrvatskih ciljeva vezanih za zajedničku vodnu politiku, dan je prikaz mjera, rokova i financijskih sredstava potrebnih za ispunjenje zacrtanih ciljeva. Na kraju se provodi analiza djelatnosti i poslova unutar vodnog gospodarstva, a u kojima sanitarno inženjerstvo i stručnjaci iz tog područja sudjeluju u procesu gospodarenja vodama.

Kontakt: danko.holjevic@voda.hr

## Ostaci pesticida u hrani – opasnosti, nove spoznaje i individualni pristup procjeni rizika

Iva Pavlinić Prokurica  
Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Odjel za sredstva za zaštitu bilja i biocide, Zagreb, Hrvatska

Nepravilna primjena pesticida najčešći je uzrok prisutnosti ostataka većih od dopuštenih Uredbom (EC) 396/2005 kojom su propisane vrijednosti maksimalne razine ostataka (MRO) za oko 1100 pesticida. Pojam ostataka pesticida odnosi se na ostatke u/na proizvodima biljnog ili životinjskog podrijetla te u hrani za životinje nastali kao posljedica upotrebe sredstava za zaštitu bilja, biocida i sredstava koji se koriste u veterinarskoj medicini. Procjena rizika složen je proces baziran na znanstveno utemeljenim činjenicama te novim saznanjima i informacijama. Kako bi utvrdili postoji li akutni rizik za zdravlje potrošača konzumacijom proizvoda s utvrđenim ostacima pesticida iznad MRO, potrebna je utvrđena vrijednost koncentracije pesticida, modeli prehrane koji uključuju podatke o konzumaciji određene vrste hrane i prehrambene navike određene populacijske skupine te toksikološki parametri (akutna referentna doza - ARfD). Ako je procijenjeni unos ostataka manji od prihvatljive doze, rizik je prihvatljiv. S gledišta sigurnosti konzumiranja hrane, određena vrsta hrane smatra se sigurnom za potrošača ako procijenjena akutna štetna izloženost ne prelazi ARfD vrijednost. U zadnje vrijeme učestalo se povlače i opozivaju s tržišta razne vrste prehrambenih proizvoda zbog korištenja nedozvoljenih pesticida kao što su etilen-oksidi i klorpirifos. Takvi slučajevi – u kojima zbog nedostatka podataka nije moguće provesti adekvatnu procjenu rizika za potrošače s dovoljnom razinom sigurnosti i preciznosti dobivenih rezultata – iziskuju drugačiji, individualni pristup procjeni rizika s ciljem osiguranja maksimalne razine zaštite potrošača.

Kontakt: iva.pavlinic.prokurica@haphi.hr

## Sanitarni inženjer - desna ruka arhitekta - uloga sanitarnog inženjera u planiranju i izgradnji naselja

Martina Oder  
Sveučilište u Ljubljani, Fakultet zdravstvenih studija, Odjel za sanitarno inženjerstvo, Ljubljana,  
Slovenija

Uloga sanitarnog inženjera u planiranju i izgradnji naselja puno je veća nego što se čini na prvi pogled. U Sloveniji su urbanisti i arhitekti to shvatili već sedamdesetih godina prošlog stoljeća i uključili naš profil od prve ideje o izgradnji novih naselja pa sve do trenutka kada ljudi počnu živjeti u tom naselju. Sanitarni inženjer svojim znanjem može procijeniti je li odabrani teren pogodan za izgradnju naselja (nosivost terena, sigurnost od poplava i potresa, onečišćenje zraka od industrije, insolacija, ...), a osim toga može procijeniti hoće li odabrano područje imati dovoljan kapacitet za opskrbu pitkom vodom i hoće li komunalna infrastruktura omogućiti priključak na postojeći kanalizacijski sustav. Zajedno s arhitektom planiraju smještaj objekata na način da stambeni prostori budu orijentirani prema svijetlim stranama te da se objekti međusobno ne zasjenjuju. Pri planiranju većeg naselja (10 000 i više novih stanovnika) ne smije se zaboraviti potreba za dječjim vrtićima, osnovnim školama, zdravstvenim službama, trgovinama i ostalim uslužnim djelatnostima (pošta, banka i dr.). Uz stambenu zonu i zonu uslužnih djelatnosti, u naselju se uvijek planiraju rekreacijske površine. Moramo osigurati dječja igrališta za različite dobne skupine djece, a osim njih, zelene površine su važne i za odrasle, da mogu provoditi slobodno vrijeme na otvorenom. Također treba obratiti pozornost na pristupe i prilaze u naselje (ceste) te predvidjeti dovoljan broj parkirnih mjesta, ali jako važno je i planirati mogućnost javnog prijevoza. Ne smijemo zaboraviti ni na smanjenje buke u naselju, jer je promet najveći izvor buke u stambenom okruženju. U zaštiti od buke možemo koristiti različite pasivne i aktivne mjere, poput bukobrana, sadnje drveća i izmještanja prometa na rubna područja naselja. Uzimajući u obzir sva pravila uređenja naselja, pa i sa stajališta sanitarnog inženjera, naša naselja će biti sigurna i zdrava za ljude koji u njima žive.

Kontakt: [martina.oder@zf.uni-lj.si](mailto:martina.oder@zf.uni-lj.si)

## Utjecaj plinovitog ozona na redukciju *Escherichia coli* biofilma

Bruno Kovač<sup>1</sup>, Ana Planinić<sup>2</sup>, Matej Planinić<sup>1</sup>, Kača Piletić<sup>3</sup> i Ivana Gobin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište u Mostaru, Fakultet zdravstvenih studija, Mostar, Bosna i Hercegovina

<sup>3</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Rijeka, Hrvatska

*Escherichia coli* opće je poznata bakterija koja je dio normalne mikrobiote, no određeni sojevi mogu izazvati mokraćne i crijevne infekcije te dovesti do vrlo teških oblika bolesti s mogućim smrtonosnim ishodom. Posjeduje sposobnost stvaranja biofilma, što ju čini otpornijom na dezinficijense te je za njenu eradikaciju potrebno više od jednog načina dezinfekcije. Kao primjereno dezinfekcijsko sredstvo pokazao se plinoviti ozon koji posjeduje dobru antimikrobnu aktivnost i jaka oksidacijska svojstva. Cilj rada bio je istražiti učinkovitost ozona na redukciju broja bakterija i ukupne biomase u biofilmu *E. coli* na četiri klinička soja i jednom standardnom soju. 24 sata star biofilm *E. coli* stvoren na keramičkim pločicama dimenzija 1 cm x 1 cm izložen je koncentraciji od 25 ppm plinovitog ozona kroz jedan sat u modelu zatvorene kutije. Za svaki je soj, prije i nakon tretmana ozonom, određen ukupan broj bakterija izražen kao *CFU/cm<sup>2</sup>*, izmjerena biološka aktivnost izražena kao RLU (eng. *Relative Light Units*) i provedeno bojenje kristal violetom kako bi se odredila ukupna biomasa. Tretman ozonom ostvario je redukciju ukupne biomase *E. coli* do 61,40 %, kao i redukciju ukupnog broja bakterija za do 99,41 %. Redukcija biomase utvrđena metodom ATP bioluminiscencije iznosila je do 90,31 %. Zaključno, ozon u koncentraciji od 25 ppm kroz sat vremena izloženosti nije bio dovoljan za potpuno uklanjanje stvorenog biofilma te ga se svakako preporuča kombinirati s ostalim mehaničkim i kemijskim metodama dezinfekcije ili promatrati njegovu učinkovitost kroz produljeno vrijeme djelovanja ili u koncentraciji većoj od 25 ppm.

Kontakt: [brunokovac09@gmail.com](mailto:brunokovac09@gmail.com)

## USMENA SEKCIJA



## Prisutnost *P. aeruginosa* u moru na plažama zapadnog dijela grada Rijeke

Andrea Huskić<sup>1</sup>, Arijana Cenov<sup>1,2</sup>, Marin Glad<sup>1,2</sup>, Dražen Lušić<sup>1,3</sup>, Darija Vukić Lušić<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Odjel za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju, Rijeka, Hrvatska

<sup>3</sup> Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija, Katedra za temeljne medicinske znanosti, Rijeka, Hrvatska

Prema Uredbi (NN 73/2008) more za kupanje se temeljem koncentracije dva indikatora fekalnog onečišćenja (FIBs – eng. *fecal indicator bacteria*, crijevni enterokoki i *Escherichia coli*) kategorizira u četiri kategorije: izvrsno, dobro, zadovoljavajuće i nezadovoljavajuće. Međutim, brojna istraživanja su pokazala da odsustvo FIBs ne otklanja mogućnost kontakta kupaća s drugim oportunističkim vrstama i patogenima. Cilj ovog rada bio je ispitati prisutnost i brojnost *P. aeruginosa* (PA) u moru na urbanim plažama zapadnog dijela grada Rijeke te procijeniti postoji li rizik od kontakta kupaća s navedenom bakterijom. Ispitivanje je provedeno od 29. svibnja 2012. do 8. srpnja 2014. godine na 5 lokacija (3 plaže: 3. Maj, Kantrida istok i zapad te Ploče istok i zapad) na području Kantride, koje su u dosadašnjim ispitivanjima pokazale jače mikrobiološko onečišćenje. Ukupno je ispitano 965 uzoraka morske vode. U uzorcima su, uz rutinske FIBs, praćeni i dodatni mikrobiološki pokazatelji: UBB/22 i UBB/37 (UBB – ukupni broj bakterija), *S. aureus* i *C. perfringens*. Tijekom uzorkovanja bilježili su se temperatura zraka i mora, a od fizikalno-kemijskih pokazatelja mjerili su se salinitet, pH i mutnoća. Od Državnog hidrometeorološkog zavoda dobiveni su podaci o količini oborina u istraživanom razdoblju. Od ukupno ispitanih uzoraka kod 84,5 % utvrđeno je prisustvo PA. Raspon koncentracije PA kretao se od 0-1950 CFU/100 mL. Promatrajući po kategorijama onečišćenja, u rasponu koncentracija PA (CFU/100 mL) 1-10 bilo je 32,6 % uzoraka, 10-100 bilo je 40,2 %, 100-1000 bilo je 10,7 % te > 1000 bilo je 0,9 % uzoraka. U kišnim razdobljima (oborine  $\geq 0,1$  mm unutar 24 h prije uzorkovanja) u uzorcima su koncentracije PA bile statistički značajno više u odnosu na razdoblje bez oborina. U najvećem broju ispitanih uzoraka utvrđena je prisutnost PA, najčešće u koncentracijama srednjeg opterećenja. Redovito praćenje FIBs ne isključuje rizik za kupaće od kontakta s bakterijama vrste PA.

Kontakt: huskicandrea@gmail.com

## Patofiziološki mehanizmi djelovanja životinjskih i biljnih toksina

Laura Manin<sup>1</sup>, Hrvoje Jakovac<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilišta u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilišta u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju, Rijeka, Hrvatska

Zbog prisutnih klimatskih promjena i čovjekova zadiranja u ekosustav sve je više primjetno da pojedine biljne i životinjske vrste mijenjaju svoja staništa, a neke postaju i invazivne. U tom smislu postoji veća opasnost od doticaja s otrovnim biljkama i životinjama. U Republici Hrvatskoj raste velebilje, kranjski bijeli bun, duhan, bunovina, crna bunika, bijeli kužnjak, crni kukurijek i jesenski mrazovac. Većina otrovnih biljaka pripada porodici pomoćnica (*Solanaceae*). To su biljke bogate tropanskim alkaloidima koji djeluju kao antikolinergične tvari. One imaju antagonističko djelovanje na muskarinske acetilkolinske receptore. S obzirom na široku rasprostranjenost navedenih receptora u tijelu, pri intoksikaciji tim biljkama dolazi do poremećaja rada srca, inhibicije ili stimulacije lučenja pojedinih žlijezda, kao i poremećaja intestinalnog motiliteta. Jedan je od najpoznatijih učinaka pojava delirija i halucinacija koji nastaju zbog inhibicije muskarinskih acetilkolinskih receptora u mozgu. Opisane su i otrovne gljive, iako one pripadaju zasebnome carstvu. U našem području najznačajnije su zelena pupavka i muhara. Ove gljive pripadaju rodu *Amanita* u kojima nalazimo dvije grupe toksina: falotoksini i amatoksini koji inhibiraju RNA polimerazu II i time onemogućuju sintezu vitalno važnih bjelančevina. Kod životinjskih toksina razlikujemo toksine zmija, paukova i riba. Većina zmija otrovnica pripada porodici *Viperidae*. Naše najpoznatije otrovnice su poskok i ridovka. Njihov otrov sadrži hijaluronidaze, fosfolipazu A2 i metaloproteinaze. Najpoznatiji paukovi su crna udovica i smeđi primorski riječni pauk. Otrovnost pauka smjesa je monoamina, koji djeluju proalgetski, peptida s ekscitatornim učincima koji izazivaju nociceptivni odgovor. Završni dio osvrće se na ribe otrovnice, škrpinu i morskog pauka.

Kontakt: maninlaura8@gmail.com

## Spektrofotometrija: od Newtona do piva

Sara Hajdaš<sup>1</sup>, Mirna Petković Didović<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju, Rijeka, Hrvatska

Iste godine kad mu je slavna jabuka pala na glavu, Newton je otkrio da staklena prizma raspršuje bijelu svjetlost na niz boja tj. valnih duljina, što je on (mислеći da vidi duha) nazvao spektrom. Među mnogim vrstama spektroskopija koje su se odonda razvile, spektrofotometrija je vjerojatno najpoznatija i najraširenija. Temelji se na kvantitativnom mjerenju apsorpcije zračenja kao funkcije valne duljine, tj. mjerenjem intenziteta svjetlosti različitih valnih duljina nakon što zrake prođu kroz neku materiju. Iako se najčešće koristi ultraljubičasto i vidljivo (UV-VIS) zračenje, moderni spektrofotometri mogu koristiti i mikrovalove, te druge procese poput fluorescencije i atomske apsorpcije. Pomoću spektrofotometrijskih analiza moguće je kvantificirati koncentraciju spojeva u otopinama (u npr. ekološkim uzorcima, biološkim tekućinama i dr.), odrediti njihovu strukturu, funkcionalne skupine, ili odrediti sastav materijala. Broj komercijalno dostupnih, prijenosnih i cjenovno pristupačnih spektrofotometara brzo raste, što proširuje upotrebu ove vrlo precizne tehnike u različitim područjima znanosti i industrije. Sve veću primjenu ovakva vrsta analize nalazi upravo u prehrambenoj industriji i cijelom lancu opskrbe hranom, detekciji pesticida te provjeri autentičnosti hrane. Koristi se za provjeru kvalitete vode i zraka, u bakteriološkim ispitivanjima, te kao analitička tehnika za pronalaženje „kvarova“ tj. greški u raznim strukturama, što se primjenjuje u različitim industrijama poput zrakoplovne, kemijske, naftne i plinske. Svoju primjenu nalazi i u forenzici, pa čak i u umjetnosti kao alat za autentifikaciju umjetnina. Nezamjenjiva je u biokemijskim i farmakološkim istraživanjima, a sve više biva prepoznata kao brza i neinvazivna metoda u medicinskoj dijagnostici te – zadnje, ali ne manje važno – u proizvodnji kvalitetnog piva.

Kontakt: sara.hajdas@gmail.com

## „Pametni“ hidrogelovi ojačani polisaharidima

Leana Vratović<sup>1</sup>, Beata Strachota<sup>1</sup>, Adam Strachota<sup>1</sup>, Ewa Pavlova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut Makromolekularne kemije, Nanostrukturirani polimeri i kompoziti, Prag, Češka Republika

<sup>2</sup> Institut Makromolekularne kemije, Polimerna morfologija, Prag, Češka Republika

„Pametni“ hidrogelovi relativno su nova klasa polimernih materijala koji su svojim zanimljivim svojstvima privukli interes mnogih istraživača diljem svijeta. Njihova korisna svojstva, kao što su bubrenje, netoksičnost, biokompatibilnost, fizikalna i mehanička stabilnost te osjetljivost na vanjske podražaje (temperatura, pH, električno ili magnetsko polje i dr.), omogućuju njihovu primjenu u biotehnologiji, medicini, farmaciji, prehrambenoj industriji i elektroni. Njihova osjetljivost na vanjske podražaje tijekom procesa bubrenja čini ih idealnim kandidatima za isporuku lijekova ili bioseparaciju, a mogli bi se čak koristiti i kao umjetni mišići. Međutim, „konvencionalni“, kovalentno umreženi hidrogelovi, poput poli(N-izopropilakrilamida) (PNIPAm) umreženi divinilnim ko-monomerom, imaju neke nedostatke, poput niske rastezljivosti ili sporog odgovora na promjenu temperature. Stoga je cilj predstavljenog istraživanja bila sinteza i karakterizacija hidrogelova na bazi poli(N-izopropilakrilamida) (PNIPAm) kemijski umreženog s N,N'-metilenbisakrilamidom (BAA) i dodatno fizički ojačani interkaliranim derivatom celuloze. Derivat celuloze korišten u ovom radu je hidroksipropilmetil celuloza koja pokazuje poboljšana svojstva kao što su topljivost u vodi, biokompatibilnost i biorazgradivost, u usporedbi s nemodificiranom celulozom. Svrha sinteze PNIPAm hidrogela interkaliranog s celulozom bila je poboljšati mehanička svojstva hidrogelova, posebno vlačna svojstva, kao i poboljšati svojstva bubrenja bez narušavanja mehaničkih svojstava istih. Hidrogelovi su pripremljeni radikalnom polimerizacijom u vodi, u prisutnosti slobodno dispergirane hidroksipropilmetil celuloze. Karakterizacija pripremljenih hidrogelova provedena je vlačnim ispitivanjem, mjerenjem modula smicanja, kinetikom bubrenja i transmisijom elektronskom mikroskopijom. Rezultati dobiveni kinetikom bubrenja pokazuju da uvođenjem viših koncentracija umreživača (BAA) i hidroksipropilmetil celuloze, neporozni hidrogelovi dobivaju sposobnost umjereno brzog do vrlo brzog, ali uvijek vrlo učinkovitog otpuštanja vode, što ih čini dobrim potencijalnim kandidatom za otpuštanje lijekova. Isto tako, rezultati mjerenja vlačnog i smičnog modula pokazuju da dodatak veće koncentracije umreživača (BAA), u kombinaciji s višom koncentracijom hidroksipropilmetil celuloze, povećava čvrstoću i elastičnost hidrogelova, s izuzetkom uzorka s najvećim postotkom umreživača i celuloze, pri čemu se može zaključiti da su svojstva hidrogelova narušena dodatkom prevelike količine umreživača. Neki od dobivenih hidrogelova kombinirali su vrlo dobra mehanička svojstva s vrlo brzim toplinski induciranim kinetikom bubrenja. Transmisijom elektronskim mikroskopom (TEM) dobivena je slika disperzije hidroksipropilmetil celuloze u hidrogelovima PNIPAm, što je bilo moguće nakon bojenja uranil acetatom.

Kontakt: leana.vratovic@gmail.com

## Promjene u tjelesnoj aktivnosti i prehranbenim navikama u vrijeme pandemije COVID-19

Lorena Šcerbe<sup>1</sup>, Sandra Pavičić-Žeželj<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Katedra za zdravstvenu ekologiju, Rijeka, Hrvatska

Na globalnoj je razini pandemija COVID-19 ostavila posljedice na djecu i odrasle u pogledu životnih navika i načina života što se manifestiralo u obliku porasta tjelesne mase. Adolescenti su posebno osjetljiva skupina što se tiče promjene navika zbog njihove još nedovoljno razvijene sposobnosti održavanja tih istih navika. Neočekivana pandemija izložila ih je većem riziku od razvoja nezaraznih bolesti koje se javljaju kao posljedica nezdravih navika. Cilj istraživanja je utvrditi utjecaj izolacije u vrijeme COVID-19 pandemije na prehranbene i životne navike srednjoškolske djece u Primorsko-goranskoj županiji te procijeniti njihovo emocionalno stanje. U istraživanje je uključeno 164 učenika u dobi od 15 do 18 godina. Istraživanje je pokazalo da je izolacija zbog COVID-19 uzrokovala povećanje udjela prekomjerne tjelesne težine i pretilosti među srednjoškolcima uslijed promjene životnih navika i provođenju više vremena za ekranom. Također su uočeni potencijalni psihički problemi uslijed izolacije društva. Srednjoškolci su se u visokoj mjeri pridržavali mediteranske prehrane, što je procijenjeno Indeksom kvalitete mediteranske prehrane za djecu i adolescente (KIDMED). Provođenje javnozdravstvenih programa koji promoviraju zdrav način života, a ujedno i pomažu u prevenciji nezaraznih bolesti, mogli bi adolescentima omogućiti da se lakše pridržavaju zdravog načina života.

Kontakt: lorena.scerbe@gmail.com

## Prehrana i mentalno zdravlje

Klara Lucić, Paula Stipetić

Sveučilište Sjever, Odjel sestinstva, Varaždin, Hrvatska

Osim dobro utvrđenog značajnog utjecaja prehrane na fizičko zdravlje, sve više dokaza ukazuje na značajnu vezu između prehrane i mentalnog zdravlja. Emocije, kognitivne vještine, budnost i sposobnost mijenjanja, otpuštanja ili stvaranja neurotransmitera – kemijskih glasnika koji prenose informacije od jedne do druge živčane stanice – sve je pod utjecajem hrane koju jedemo. Postoje brojne hranjive tvari u hrani, a način na koji se te hranjive tvari kombiniraju utječe na stvaranje i oslobađanje neurotransmitera. Konzumacija nutritivnih tvari u obliku hrane utječe na tjelesnu kemiju, koja zauzvrat mijenja kemiju mozga i ima utjecaj na kognitivnu izvedbu, radni učinak i opće psihološko zdravlje. Brojne studije pokazale su da hrana koju jedemo utječe na naše raspoloženje i kognitivno funkcioniranje, kao i na kemijski sastav mozga. To se događa kao rezultat interakcije između naših crijeva, probavnog sustava i mozga. Jedan od najvećih živaca, *nervus vagus*, služi kao provodnik za komunikaciju između navedenih. Na primjer, većina proizvodnje serotonina događa se u crijevima prije nego što se transportira u mozak, gdje igra ulogu u prijenosu informacija između neurona. Na proizvodnju serotonina, dopamina i drugih neurotransmitera važnih za osjećaj zadovoljstva može se značajno utjecati prehranom, odnosno kombiniranjem pojedinih namirnica. Sve se više provode istraživanja o tome kako prehrana može utjecati na ljude koji pate od mentalnih bolesti uključujući anksioznost i depresiju. Slično tome, hraniti se u skladu s emocijama sve je veći trend, a to je jedan od najeklatantnijih primjera kako prehrana utječe na mentalno zdravlje. Također, bit će istaknut jedan od prevladavajućih problema današnjice, emocionalna glad. Svrha ovog izlaganja je prikazati i pojasniti značaj prehrane u očuvanju mentalnog zdravlja.

Kontakt: klucic@unin.hr

## Informiranost i predrasude o ugljikohidratima u studentskoj populaciji

Doroteja Vidmarić<sup>1</sup>, Lea Obadić<sup>1</sup>, Natalija Uršulin-Trstenjak<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište Sjever, Studij sestrinstva, Varaždin, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište Sjever, Odjel za prehrambenu tehnologiju, Varaždin, Hrvatska

Ugljikohidrati su makronutrijenti od iznimne važnosti u prehrani čovjeka. Osiguravaju energiju potrebnu za funkcioniranje organizma. U piramidi pravilne prehrane smjestili su se na nekoliko razina: od onih pri samome dnu, čiji je sadržaj poželjniji u prehrani, do onih na samome vrhu, manje poželjnih u prehrani. Ugljikohidrate je važno uklopiti u prehranu u pravilnoj količini i iz pravih izvora. Pred studentsku je populaciju često stavljen izazov postizanja i održavanja pravilne prehrane, a time i postizanja dobrog balansa ugljikohidrata u prehrani. Iz ovog razloga provelo se anonimno istraživanje nad 109 studenata različitih fakulteta. Anketa je bila distribuirana putem društvenih mreža, a sudjelovanje je bilo dobrovoljno. Sudionici istraživanja odgovarali su na ukupno 21 pitanje. Cilj je istraživanja bio saznati ima li studentska populacija osnovnih saznanja o ugljikohidratima te postoje li među studentima predrasude o štetnosti ugljikohidrata. Pitanja su se odnosila na vlastita mišljenja i stavove povezane s konzumacijom ugljikohidrata, iz kojih se moglo zaključiti i o informiranosti i o potencijalnim predrasudama. 97,2 % ispitanih za sebe je smatralo da je upoznato s pojmom ugljikohidrata. Rezultati su pokazali da je prisutna pokoja predrasuda, no informiranost je zadovoljavajuća uz ostavljen prostor za napredak iste.

Kontakt: dovidmanic@unin.hr

## Nutritivna kvaliteta instant zobnih kaša na hrvatskom tržištu

Marijana Marina<sup>1</sup>, Valerija Majetić Germek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Katedra za tehnologiju i kontrolu namirnica, Rijeka, Hrvatska

Instant zobene kaše prehrambeni su proizvodi bazirani na zobnim pahuljicama sa sve većom popularnosti i zastupljenosti na tržištu. Uz ostale obavezne podatke, deklaracije prehrambenih proizvoda moraju imati i nutritivnu deklaraciju s informacijama o energetske vrijednosti i količini hranjivih tvari. Izražava se na 100 g ili 100 mL proizvoda te se može izraziti po obroku ili kao postotak preporučenog dnevnog unosa. Na prednjoj strani pakiranja može se istaknuti *Nutri-Score*, alternativna nutritivna oznaka koja potrošačima pruža pojednostavljenu informaciju o ukupnoj nutritivnoj kvaliteti. S ciljem utvrđivanja prosječnih hranjivih vrijednosti i određivanja *Nutri-Score* oznaka, provedeno je prikupljanje podataka s deklaracija instant zobnih kaša i zobnih pahuljica na hrvatskom tržištu. Od siječnja do ožujka 2022. godine prikupljena su 64 pakiranja instant zobnih kaša i 23 pakiranja standardnih zobnih pahuljica. Sve instant zobene kaše imaju navedenu nutritivnu deklaraciju po 100 g proizvoda, a 70 % njih po obroku te 55 % u postotku preporučenog dnevnog unosa po obroku. Instant zobene kaše razvrstane su u tri skupine prema prevladavajućim dodacima (voćne, sa sjemenkama/orašastim voćem, čokoladne), a sadrže od 35 % do 78 % zobnih pahuljica. U usporedbi sa standardnim zobnim pahuljicama, instant zobene kaše imaju statistički značajno veću energetske vrijednost, sadrže više masti, zasićenih masti, šećera i soli, te manje bjelancevina i vlakana. Standardne zobne pahuljice imaju najnižu *Nutri-Score* vrijednost, a time i najbolju nutritivnu kvalitetu (oznaka A). Instant zobene kaše sa sjemenkama/orašastim voćem imaju povoljniju nutritivnu kvalitetu (oznaka B) od preostale dvije skupine instant zobnih kaša (oznaka C).

Kontakt: marijanamarina17@gmail.com



## Ispravnost deklaracije medova na hrvatskom tržištu

Lorena Župan  
Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

Na tržištu Republike Hrvatske sve je više medova različitih proizvođača iz Hrvatske, ali i Europske unije. Kako bi potrošači znali što kupuju, potrebne su ispravno napisane deklaracije na pakiranju. Stoga je cilj rada bio uzorkovati medove i utvrditi mogu li potrošači, tj. kupci dobiti sve zakonski propisane informacije s deklaracije medova. Medovi koji se stavljaju na tržište Republike Hrvatske moraju biti označeni na hrvatskom jeziku, a informacije moraju biti točne, jasne i lako razumljive potrošačima. Svrha je deklaracije omogućiti potrošačima dobivanje potpune informacije o proizvodu, kako bi mogli donijeti odgovarajuću odluku o kupnji proizvoda. Često se mogu susresti deklaracije s nepotpunim i neispravnim informacijama o proizvodima, što je najčešće greška proizvođača, a može biti i greška supermarketa koji plasira neprovjerene proizvode na tržište. Na temelju provedbe uzorkovanja u pet supermarketa u Zadru, u travnju 2022. godine, te u dogovoru s voditeljima supermarketa, fotografirani su uzorci medova. Rezultati analize deklaracija medova pokazali su veliki broj nesukladnosti. Prikupljeno je ukupno 57 uzoraka deklaracija, od kojih na 13 (22,81 %) nije bilo nesukladnosti; na 40 (70,17 %) uzoraka utvrđen je neki oblik nesukladnosti, dok se 4 (7,02 %) uzorka smatraju dovođenjem potrošača u zabludu obzirom da se radi o navodnim pripravcima na bazi meda s dodacima. Ovim se istraživačkim radom, kroz teorijski i istraživački dio te veliki broj fotografija i tablica, mogu jasno vidjeti razmjeri nesukladnosti na deklaracijama medova koji se prodaju u supermarketima na hrvatskom tržištu.

Kontakt: lorenazupan0@gmail.com

## Prevenција i rehabilitacija reozljede prednjeg križnog ligamenta u profesionalnom nogometu

Domagoj Penava<sup>1</sup>, Vesna Hodić<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Zagreb, Hrvatska  
<sup>2</sup> Sveučilište Sjever, Odjel za fizioterapiju, Varaždin, Republika Hrvatska

Prevenција zdravlja bitna je kako u općoj populaciji, tako i u vrhunskom sportu i rekreaciji. U profesionalnom nogometu, koji je po broju sportaša koji se njime bave na prvom mjestu u Hrvatskoj, pridaje se velika važnost prevenciji. Kad nastupi ozljeda, provodi se sportska rehabilitacija po protokolu operativnog zahvata. Cilj rada je prikaz sportske rehabilitacije reozljeda prednjeg križnog ligamenta u nogometu. U radu je prikazana postoperativna rehabilitacija za potpuni oporavak nogometaša prije povratka u trenažni proces i natjecanje. Rehabilitacija nakon ponovljene ozljede (reozljede) prednjeg križnog ligamenta traje od 10 do 12 mjeseci ovisno o vrsti operativnog zahvata, a jedan od njih je korištenje BPTB grafta (kost – patelarna tetiva – kost graft), dok se protokol rehabilitacije provodi u pet faza, a protokol prema Brukhneru, Khanu je specifičan. Uz provođenje rehabilitacijskog protokola provode se fizioterapeutske postupci, fizikalne terapije, programi vježbi sa ciljem smanjenja boli, upalnog procesa, otoka, a svrha je vraćanje punog opsega pokreta u zglobo koljena, snage i jakosti mišića i neuromuskulatorne kontrole. Jedan od faktora koji utječe na ponovljenu ozljedu prerano je vraćanje sportaša u igru, a kako bi se to spriječilo koriste se kriteriji i metode testiranja prije kontaktne igre i natjecanja. U radu su prikazani specifični kriteriji koji se primjenjuju u Klinici za ortopediju i sportsku medicinu Aspetaar u Dohi (Katar). Svaki profesionalni nogometaš želi izbjeći ozljedu i izbjavanje sa sportskog terena, ali kada nastane ozljeda ili reozljeda, tada je bitna stručna i profesionalno provedena postoperativna rehabilitacija po protokolu od strane fizioterapeuta i medicinskog tima.

Kontakt: penavadomagoj@gmail.com

## Ponašanje vozača u prometnoj nezgodi

Tjaša Erjavec, Tjaša Joger  
Sveučilište u Ljubljani, Zdravstveni fakultet, Ljubljana, Slovenija

U današnje vrijeme, unatoč naprednom razvoju i nastojanjima da se poboljša sigurnost na cestama, dnevna migracija u Sloveniji čini vožnju sve zahtjevnijom. Podaci pokazuju da se u prošloj godini u Sloveniji dogodilo oko 30 000 prometnih nesreća, od čega čak 85 sa smrtnim ishodom. Kako bi se spasili životi sudionika, važno je stvoriti traku za spašavanje koja omogućava lakši prolaz interventnih vozila do mjesta nesreće. Iznimno je važno osvijestiti vozače kako pravilno reagirati u slučaju prometne nezgode, pružiti odgovarajuću pomoć, adekvatno osigurati dolazak ekipe hitne medicinske pomoći te koristiti sustav e-poziv. Svrha nam je bila prikazati pravilno ponašanje i postupanje vozača u slučaju prometne nezgode. Zanimalo nas je opće znanje vozača o mjerama u slučaju prometne nesreće, kao i poznavanje sustava e-poziva i formiranja trake za spašavanje na autocestama i brzim cestama. Istraživanje je provedeno putem online upitnika koji se fokusirao na poznavanje mjera kod vozača u slučaju prometne nezgode. Rezultati ankete koju smo proveli pokazali su da teoretski većina vozača zna kada treba uspostaviti traku spašavanja i što je prostor između kolona vozila na autocestama. No snimke DARS-ovih kamera često pokazuju drugačije, što nas je potaknulo analizirati zašto je tomu tako. Neophodnu pomoć u spašavanju pruža nam sustav e-poziv koji omogućuje brzu reakciju i automatski poziv u pomoć u slučaju prometne nesreće bilo gdje u Europskoj uniji. Prema našoj anketi, rezultati pokazuju da čak 76 % Slovenaca ne zna što je sustav e-poziv koji bi im mogao pomoći u slučaju prometne nesreće. Tematsko područje vezano uz ponašanje vozača u prometnim nesrećama u Sloveniji je još relativno neistraženo. Zato želimo potaknuti ne samo Slovence kako pravilno reagirati u slučaju prometne nesreće, već i sve ostale koji su svakodnevni sudionici u prometu. Time bi se značajno smanjio postotak smrtnosti zbog nespremnosti ljudi u slučaju prometne nesreće i olakšao rad medicinskih djelatnika.

Kontakt: etjasa65@gmail.com

## Zastupljenost populacijskih varijacija u kariotipu neplodnih parova Hercegovine

Ana Beljo<sup>1</sup>, Martina Vukoja<sup>2</sup>, Violeta Šoljić<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Mostaru, Fakultet zdravstvenih studija, Mostar, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup> Sveučilišna klinička bolnica Mostar, Mostar, Bosna i Hercegovina

<sup>3</sup> Sveučilište u Mostaru, Medicinski fakultet, Mostar, Bosna i Hercegovina

Okolišni čimbenici, koji djeluju kao teratogeni, mogu nepovoljno utjecati na plodnost i uspješnost iznošenja trudnoće. Neki od teratogena, kao što su poliklorirani bifenili, djeluju kao endokrini disruptori, čije je djelovanje posebno opasno u periodu intrauterinog razvoja ploda. U svjetskoj populaciji varijacije u kariotipu, kod parova, zastupljene su u postotcima od 3,41 % do 9,88 %. Neplodnost je izostanak željene trudnoće uz redovite, nezaštićene spolne odnose tijekom razdoblja od najmanje godinu dana. Jedan od čimbenika koji utječe na pojavu neplodnosti su kromosomske abnormalnosti. U radu su prikazane učestalosti numeričkih i strukturnih kromosomskih promjena parova koji su obrađivani u sklopu ginekološke obrade steriliteta ili infertiliteta u razdoblju od 01.02.2021. do 01.02.2023. godine. Podaci su preuzeti iz citogenetskog laboratorija Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru. U ispitivanom razdoblju analizirano je 198 parova. U 21,72 % ispitanika razlog dolaska na obradu je sterilitet, a kod 0,07 % parova utvrđen je infertilitet. Kod 19,19 % parova zabilježen je *Ab. habitualis*. Uredan kariogram prisutan je u 136 (68,69 %) analiziranih žena i muškaraca, dok je u preostalih 62 (31,31 %) utvrđen uredan kariogram s prisutnošću populacijskih varijacija. Najzastupljenija populacijska varijacija je povećanje u duljini satelita na 14., 15., 21. i 22. kromosomu, te višak heterokromatina na dugom kraku kromosoma 1 i kromosoma 9. FISH je tehnika koja uz pomoć nukleinske sonde, odnosno probe, uočava određene sekvence u kromosomu. Izvodi se za parove kojima se tijekom klasične citogenetske analize utvrdi prisutnost promjena u broju spolnih kromosoma te kako bi se potvrdilo radi li se o pravoj monosomiji ili mozaicizmu različitog postotka zastupljenosti. FISH analizom utvrđen je uredan nalaz kod 42,85 % parova, a u 3,53 % utvrđena je aneuploidija spolnih kromosoma. U 57,14 % parova utvrđena je aneuploidija spolnih kromosoma u niskoj mozaičnoj formi. Mozaicizam predstavlja izostanak jednog od spolnih kromosoma u nekim staničnim linijama, dok druge stanične linije imaju normalan broj spolnih kromosoma.

Kontakt: anabeljo61@gmail.com

## Natjecanje *Ecotrophelia* i novi prehrambeni proizvod HAJDI

Lara Erjavec<sup>1</sup>, Lara Klemenčič<sup>1</sup>, Rosanda Javornik<sup>2</sup>, Nejc Ekart<sup>3</sup>, Mojca Jevšnik<sup>4</sup>, Andrej Ovca<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Ljubljani, Fakultet zdravstvenih studija, Ljubljana, Slovenija

<sup>2</sup> Sveučilište u Ljubljani, Biotehnički fakultet, Ljubljana, Slovenija

<sup>3</sup> Sveučilište u Ljubljani, Ekonomski fakultet, Ljubljana, Slovenija

<sup>4</sup> Sveučilište u Ljubljani, Fakultet zdravstvenih studija, Odjel za sanitarno inženjerstvo, Ljubljana, Slovenija

HAJDI (*Hitra Atraktivna Jed, Da Impresionira*) mješavina je namirnica za brzu pripremu obroka kao što je doručak ili ručak. Proizvod su osmislili studenti različitih fakulteta Sveučilišta u Ljubljani kako bi široj populaciji ponudili zdrav i ukusan obrok. HAJDI želi poduprijeti lokalnu slovensku poljoprivredu svojim sirovinama: heljda, borovnice, cikla, višnje, anis i sjemenke suncokreta. Proizvod sadrži maksimalnu količinu očuvanih vlakana iz borovnica, višanja i cikle postupkom liofilizacije. Ujedno je i izvor magnezija, željeza i omega - 6 masnih kiselina. Za pripremu jela potrebno je sastojke vrećice pomiješati s mlijekom ili biljnim napitkom, promiješati i pričekati 1 minutu. HAJDI zbog lake i brze pripreme prati brz tempo života. Poštuje svoje porijeklo u inovativnom, ekološko prihvatljivom pakiranju koje se može kompostirati. Naš proizvod je prikladan za prodaju u trgovinama, restoranima i na automatima s hranom. Kao cjelovit obrok prikladan je za ručak ili doručak u obrazovnim ustanovama.

Kontakt: laraklemencic9@gmail.com

## Imunosni dug

Matija Kuzmić, Martin Petrić

Sveučilište Sjever, Studij sestrinstva, Varaždin, Hrvatska

Ulaskom u novu 2023. godinu ispraćaju se godine u kojima su se mnogi po prvi put susreli s teškim akutnim respiratornim sindromom koronavirus 2 (SARS-CoV-2). Tijekom posljednje 3 godine, noćna mora pandemije COVID-19 nametnula je nefarmaceutске intervencije (NPI) bez presedana. Ove osobne nefarmaceutске intervencije pridonijele su ograničavanju prijenosa SARS-CoV-2, ali su također smanjile širenje drugih patogena. Stoga se u bolničkim odjeljenjima za hitnu pomoć i u privatnim ordinacijama broj posjeta zbog pedijatrijskih zaraznih bolesti stečenih u zajednici značajno smanjio, ne samo tijekom razdoblja karantene, nego i nakon toga, unatoč ponovnom otvaranju škola. Na početku pandemije bilo je mnogo rasprava o potencijalnoj učinkovitosti maski i fizičkog distanciranja s obzirom na suzbijanje SARS-CoV-2, ali je vrlo rano postalo jasno da su te javnozdravstvene mjere doista pomogle u smanjenju stope prijenosa. Jedan od istaknutijih učinaka takvih mjera bio je očit kada uobičajeni respiratorni virusi nisu uspjeli stići u normalnom broju tijekom 2020. i 2021., kada su opsežne javnozdravstvene smjernice i poticanje maskiranja još uvijek bile na snazi u većem dijelu svijeta. Sada nije iznenađujuće vidjeti respiratorne viruse, poput virusa gripe, respiratornog sincicijalnog virusa, adenovirusa, rinovirusa, među ostalima, koji se vraćaju s nečim što se čini kao osveta. Mnogi ljudi tvrde da je pandemija gotova, ali još uvijek živimo unutar utjecaja i posljedica pandemije.

Kontakt: matkuzmic@unin.hr

## Utjecaj vode niske i visoke temperature na hranidbenu vrijednost brokule (*Brassica oleracea* L. convar. *botrytis* (L.) Alef. var. *cymosa* Duch.)

Jana Zekirovski<sup>1</sup>, Emilie Kokić<sup>1</sup>, Dino Davosir<sup>1</sup>, Ivana Šola<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb, Hrvatska

Klimatske promjene globalni su problem koji je promijenio i fiziološke i biokemijske parametre biljaka. S obzirom da su biljke sesilni organizmi, opstanak im ovisi o učinkovitoj aktivaciji metaboličkih mehanizama otpornosti na takav stres. U sklopu ovog rada istražen je utjecaj vode niske i visoke temperature na metabolizam mladih biljaka brokule s ciljem utvrđivanja promjene hranidbenih svojstava biljaka. Ekstrakti brokule pripremljeni su u 70 %-tnom etanolu. Spektrofotometrijski je određena koncentracija ukupnih glukozinolata, metodom tekućinske kromatografije visoke moći razlučivanja identificiran je i kvantificiran vitamin C, te je izmjerena sposobnost ekstrakata da inhibiraju aktivnost enzima  $\alpha$ -amilaze i lipaze. Rezultati su pokazali da se koncentracija vitamina C značajno povećala kod skupine tretirane vodom visoke temperature. S druge strane, koncentracija ukupnih glukozinolata, kao i sposobnost inhibicije  $\alpha$ -amilaze, značajno se povećala kod skupine tretirane vodom niske temperature. Što se inhibicije lipaze tiče, ona se značajno smanjila kod skupine tretirane vodom visoke temperature. Promjene u navedenim parametrima upućuju na to da bi porast globalne temperature, kao i sve češći temperaturni šokovi, mogli značajno utjecati na hranidbenu vrijednost biljaka.

Kontakt: [jzekirovski@stud.biol.pmf.hr](mailto:jzekirovski@stud.biol.pmf.hr)

## Pojavnost aflatoksina M1 u mlijeku s tržišta Republike Hrvatske

Josipa Golenja<sup>1</sup>, Ines Mezga<sup>1</sup>, Katarina Milly<sup>1</sup>, Marija Kovač Tomas<sup>1</sup>, Tomislav Rot<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište Sjever, Odjel za prehrambenu tehnologiju, Koprivnica, Hrvatska

<sup>2</sup> Inspecto d.o.o., Osijek, Hrvatska

Mikotoksini su sekundarni metaboliti toksikotvornih plijesni koji uvelike utječu na sigurnost hrane, kao i općenito na ljudsko zdravlje. Kako je pojavnost mikotoksina u direktnoj vezi s klimom, tako i posljedice njezinih promjena direktno utječu na razinu kontaminacije mikotoksinima. Aflatoksini, dokazani karcinogeni prema Međunarodnoj agenciji za istraživanje raka, jedni su od najznačajnijih mikotoksina koji se povezuju s proizvodima poljoprivredne, ali i mljekarske industrije. Ukoliko se ostvare predviđanja o značajnoj kontaminaciji žitarica aflatoksinima, poglavito aflatoksinom B1, u našem podneblju uslijed djelovanja posljedica klimatskih promjena, može se očekivati i značajna pojavnost njegovog metabolita, aflatoksina M1 (AFM1) u mlijeku i proizvodima. AFM1 je otporan na tehnološke procese, uključujući termičku obradu, što predstavlja problem u njegovom uništenju te potencijalni rizik za ljudsko zdravlje. Obzirom na navedeno, cilj istraživanja bio je provjeriti razinu AFM1 u mlijeku dostupnome na hrvatskome tržištu. Prikupljeni su uzorci mlijeka obrađenog visokom pasterizacijom koji su pripremljeni za analizu korištenjem imunoafinitetnih kolona. Analitičko određivanje AFM1 provedeno je korištenjem vezanog sustava tekućinska kromatografija – tandemna spektrometrija mase (LC-MS/MS), pri čemu je limit detekcije i kvantifikacije iznosio 0,003 µg/kg, odnosno 0,010 µg/kg. AFM1 je detektiran u čak 93,8 % analiziranih uzoraka, pri čemu je prosjek kvantificiranih uzoraka 0,019 µg/kg, a najveća pronađena koncentracija 0,026 µg/kg. Iako niti jedan od 16 analiziranih uzoraka nije pokazao koncentraciju AFM1 veću od one dozvoljene Uredbom (EZ) br. 1881/2006 od 0,050 µg/kg, visoka pojavnost ukazuje na potrebu za stalnom kontrolom AFM1 u mlijeku, ali i proizvodima od mlijeka, posebice u svijetu izloženom klimatskim promjena.

Kontakt: jogolenja@unin.hr

## Utjecaj ozona na rani i kasni biofilm *Legionella pneumophila*

Dorotea Dobrić<sup>1</sup>, Ivana Gobin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Rijeka, Hrvatska

*Legionella pneumophila* sveprisutna je bakterija kojoj vodovodna mreža, bazeni, sustavi za grijanje, kondicioniranje i ventilaciju zraka predstavljaju povoljna staništa za rast i razvoj te su ključna izvorišta infekcije. Tvorba biofilma i mogućnost reprodukcije unutar protozoa pružaju joj zaštitu i otpornost na dezinfekcijska sredstva. Svrha provedenog istraživanja je prikazati utjecaj ozona na *L. pneumophila*. Za kultivaciju biofilma korišteni su materijali polistiren i nehrđajući čelik (inox pločice). Dodatno, utjecaj ozona na formaciju biofilma na polistirenu promatran je uz prisutnost bujona obogaćenog L-cisteinom i željezovim (III) nitratom. Kultivacija biofilma za svaki materijal odrađena je tijekom 24 h i 5 dana. Način tretmana za oba vremenska perioda je jednak. Materijali su isprani s primjerenom otopinom i stavljani na sušenje u periodu od 5 minuta. Zatim su izloženi ozonu kojeg je ozonizator upuhivao 38 s tijekom sat vremena. Potom su tretirani u ultrazvučnoj kupelji 1 minutu te je rađena serija desetorostrukih razrjeđenja. Nakon nasadivanja na BCYE agar i kultivacije na (35 ± 1) °C tijekom 4 dana brojanjem kolonija određen je CFU/mL. Za svaki tretirani materijal usporedno je pripremljen kontrolni uzorak koji je podlegnut jednakom tretmanu, izuzev ozonizacije. Potpuna inhibicija ozona dokazana je na polistirenu i inox metalu izuzev biofilma formiranog u bujonu sa L-cisteinom i željezovim (III) nitratom.

Kontakt: dorotea.dobric06@gmail.com

## Utjecaj načina sušenja listova ginka (*Ginkgo biloba* L.) na sadržaj ukupnih polifenola, flavonoida i antioksidacijsku aktivnost

Lana Pavličević, Iva Jurčević, Dunja Šamec  
Sveučilište Sjever, Odjel za prehrambenu tehnologiju, Koprivnica, Hrvatska

Listovi ginka (*Ginkgo biloba* L.) upotrebljavaju se u tradicionalnoj medicini za poboljšanje kognitivnih performansi te za tretiranje kardiovaskularnih bolesti. Postoje različite aktivne komponente koje doprinose ljekovitim svojstvima ginka, a neke od njih se svrstavaju u skupinu polifenola, posebice flavonoida koji mogu imati antioksidacijsko djelovanje. Česta je i upotreba čaja lista ginka koji se dobiva sušenjem listova. U ovom smo radu ispitali učinak tri vrste različitog sušenja listova na sadržaj ukupnih polifenola, flavonoida i antioksidacijsku aktivnost. Svježi listovi sušeni su na zraku, u sušioniku s cirkulacijom zraka te u liofilizatoru, nakon čega su usitnjeni. Pripremljeni su ekstrakti u 80 %-tnom metanolu te je izmjeren sadržaj ukupnih polifenola Folin-Ciocaltea-u metodom, sadržaj flavonoida određen je metodom s  $Al^{2}Cl^{3}$  te antioksidacijska aktivnost DPPH metodom. Sadržaj ukupnih polifenola nije se značajno razlikovao u uzorcima sušenim u liofilizatoru ( $44,47 \pm 1,45 \mu\text{g GAE/mg dw}$ ) te u sušioniku ( $43,13 \pm 0,43 \mu\text{g GAE/mg dw}$ ), dok je kod listova sušenih na zraku bio nešto niži ( $39,36 \pm 1,51 \mu\text{g GAE/mg}$ ). Sadržaj ukupnih flavonoida pokazao je drugačiji trend: najviši sadržaj izmjeren je kod listova sušenih u sušioniku ( $4,15 \pm 0,31 \mu\text{g CE/mg dw}$ ), nešto niži u listovima sušenim na zraku ( $4,07 \pm 0,34 \mu\text{g CE/mg dw}$ ) te najniži u listovima sušenim u liofilizatoru ( $3,41 \pm 0,21$   $4,07 \pm 0,34 \mu\text{g CE/mg dw}$ ). Iz naših rezultata možemo zaključiti da način sušenja utječe na sadržaj polifenolnih komponenti u listovima ginka te time potencijalno i na ljekovitost samog pripravka te svakako treba prilikom pripreme listova za medicinsku upotrebu voditi računa o načinu sušenja.

Kontakt: lapavlicevic@unin.hr

## Ispitivanje utjecaja metalnih iona iz iscrpina ortodontskih naprava na sadržaj i sastav proteina mitohondrija kvasca *Saccharomyces cerevisiae*

Simone Radolović<sup>1</sup>, Lara Dežulović<sup>1</sup>, Tomasz Kowalkowski<sup>2</sup>, Gordana Čanadi Jurešić<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište Nikole Kopernika, Kemijski fakultet, Zavod za kemiju okoliša i bioanalitiku, Torun, Poljska

<sup>3</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju, Rijeka, Hrvatska

U ovom je istraživanju korišten kvasac *S.cerevisiae* kao model organizam za proučavanje toksičnosti metalnih iona dobivenih eluiranjem ortodontskih materijala u hranjivu podlogu kao medij. Korištena je cijela ortodontska naprava (sastavljena od dvaju žičanih lukova, dvadeset bravica, četiriju prstena i dvadeset ligatura), a vrijeme eluiranja bilo je 3, 7, 14 i 28 dana. U eluatima je ispitan sadržaj i sastav metalnih iona korištenjem masene spektrometrije s induktivno spregnutom plazmom. Nakon uzgoja kvasca na takvim podlogama s eluiranim metalnim ionima, iz stanica su izolirani mitohondriji, a iz njih proteini. Ti su proteini ispitivani (identificirani i kvantificirani) vezanim sustavom spektrometrija mase visoke rezolucije - tekućinska kromatografija. U svim uzorcima identificirano je ukupno 360 različitih proteina mitohondrija, od kojih je većina s metaboličkom ulogom (i vezani su uz metabolizam proteina, ugljikohidrata i lipida). Identificirani su i proteini koji sudjeluju u procesima ekspresije mitohondrijskih gena, te proteini koji čine respiratorni lanac. 22 identificirana proteina vezana su uz stanični odgovor na stres. Za svaku je skupinu uzoraka, odnosno kvasca tretiranog iscrpinama ortodontskih naprava kroz različit vremenski period, dobiven različit odgovor u broju proteina s povećanom ili smanjenom ekspresijom, odnosno specifično vezanih samo uz tretirani uzorak. Najizraženiji je tretman s iscrpinama ortodontskih naprava eluiranih 14 dana, jer je čak 245 proteina pokazalo povećanje u ekspresiji u odnosu na netretirani uzorak, a samo 4 smanjeni. Tretman s iscrpinama od 3 dana, samo na 2 proteina je povećao ekspresiju, a čak na 182 proteina ekspresija je bila smanjena. Specifični odgovor kvasca na svaku vrstu korištenih iscrpina može se povezati s količinom prisutnih metalnih iona – u iscrpinama prevladavaju ioni željeza, nikla i kroma, a njihov sadržaj korelira s vremenom eluiranja.

Kontakt: simone.radolov@gmail.com

## Najčešće zoonoze u Republici Hrvatskoj

Ema Arh, Vladimir Šupek, Martina Zdjelar  
Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

Zoonoze ili antropozoonoze u današnje su vrijeme česte zarazne bolesti, koje se mogu prenositi sa životinje na čovjeka ili obrnuto. Kao i za sve skupine bolesti, tako i za ovu, bitno je praćenje njihove pojavnosti u državi, kako bi se pravovremeno moglo reagirati s ciljem sprječavanja pojave novih slučajeva zaraze. Podaci o pojavnosti zoonoza, kao i ostalih zaraznih bolesti u Republici Hrvatskoj, objavljuju se u publikaciji „Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2021. godinu”, unutar kojega se nalaze informacije i tablični prikazi broja oboljelih i umrlih od zaraznih bolesti, što uključuje i zoonoze. Najčešće zoonoze u Republici Hrvatskoj su listerioza, krpeljni meningoencefalitis, lajmska bolest, mišja i q-groznica, trihinelozna, salmoneloza te kampilobakterioza.

Kontakt: vl.supek@gmail.com

## Ispitivanje mutagenosti lijekova Ames-ovim testom

Hana Dovolić<sup>1</sup>, Lorenzo Vujanić<sup>1</sup>, Vanda Juranić Lisnić<sup>2</sup>, Berislav Lisnić<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska  
<sup>2</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Centar za proteomiku, Rijeka, Hrvatska

Cilj ovoga rada bio je provesti preliminarni test mutagenosti tri zasebna farmaceutska pripravka koji kao aktivne sastojke sadržavaju pantoprazol, ili ketoprofen ili loratadin. Ispitivanje mutagenosti farmaceutskih pripravaka provedeno je Ames-ovim testom. Za provedbu testa korišteno je pet različitih sojeva bakterije *Salmonella enterica*, serovar Typhimurium: TA98, TA100, TA1535, TA1537 i TA1538. Navedeni sojevi nose različite tipove mutacija u pojedinim genima histidinskog operona, zbog kojih su oni auksotrofi za histidin. Međutim, ukoliko se u nekom soju dogodi spontana ili inducirana reverzija mutacije, tada navedeni soj postaje prototrof za histidin te može porasti na hranjivoj podlozi bez histidina. Navedeno se svojstvo koristi za ispitivanje mutagenosti, budući da kemijski spojevi koji povećavaju učestalost nastanka mutacija, ujedno povećavaju i učestalost reverzija, a time i učestalost pojave prototrofa u Ames-ovom testu. Samom testiranju mutagenosti prethodi provjera genotipa Ames-ovih sojeva, koja uključuje testiranje osjetljivosti svakog pojedinog soja na kristal-violet, ampicilin i UV-zračenje. Nakon provjere genotipa, u kvintuplikatu, na krute hranjive podloge bez histidina u tankom filmu nacijepljene su prekoćne kulture pojedinog Ames-ovog soja. Zatim se u sredinu svake krute hranjive podloge postavi tanki sterilni disk filter papira te se na svaki pojedini disk zasebno nakapa zadani volumen pojedinog ispitivanog farmaceutskog pripravka, otapala korištenog za pripremu uzoraka (negativna kontrola - H<sub>2</sub>O) ili pozitivne kontrole (NaN<sub>3</sub> – natrijev azid). Nakon što disk upije nakapanu tekućinu, ploče se inkubiraju na 37 °C tijekom 48 sati, nakon čega se na pločama prebroje porasli revertanti, odnosno prototrofi za histidin. Kod izlaganja pozitivnoj kontroli došlo je do znatnog povećanja broja kolonija, dok kod negativne kontrole i farmaceutskih pripravaka ne dolazi do rasta kolonija (izuzev soja TA100 koji je sklon spontanom mutacijama). Time zaključujemo kako niti jedan od farmaceutskih pripravaka nije mutagen, što je u skladu s očekivanjem s obzirom na to da su svi od testiranih farmaceutskih pripravaka odobreni za korištenje.

Kontakt: lvujanic@student.uniri.hr

## Ispitivanje interakcije antibiotika na adheziju enterokoka na polistiren

Marta Ribić<sup>1</sup>, Gabriela Špeh<sup>1</sup>, Davorka Repac Antić<sup>2</sup>, Ivana Gobin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju Rijeka, Hrvatska

Bakterije iz roda *Enterococcus* oportunistički su patogeni. Dio su normalne mikrobiote probavnog sustava. Česti su uzročnici bolničkih infekcija, osobito u jedinicama intenzivne skrbi. Uzrokuju infekcije urinarnog trakta, kirurške infekcije na mjestu zahvata, a u nekim slučajevima mogu uzrokovati bakterijemiju i meningitis. Cilj je ovog rada bio ispitati interakciju različitih antibiotika na adheziju uropatogenih izolata enterokoka. U svrhu ovog istraživanja koristili su se uropatogeni sojevi *E. faecalis* vrste. Pomoću metode šahovnice ispitala se potencijalna sinergija dvaju antibiotika, nitroksolina i gentamicina. Također je ispitano njihovo antiadhezijsko djelovanje. Ispitivani antibiotici u kombinaciji pokazali su sinergistički, aditivni i indiferentan učinak. Dobiveni rezultati ukazuju da je dobiven puno veći učinak kombinacijom dvaju antibiotika manjih koncentracija. Istovremeno, kombinacija antibiotika pokazuje i antiadhezijski učinak u nižoj koncentraciji od pojedinačnih antibiotika. Zaključno, kombinacija dvaju antibiotika pokazuje veliki potencijal za primjenu u terapiji kroz antimikrobni i antiadhezijski učinak.

Kontakt: ribicmarta2@gmail.com

## Fotofizikalno-kemijska svojstva kationskih porfirina za fotodinamičku inaktivaciju legionele u otpadnoj vodi

Marko Lušić<sup>1</sup>, Martina Mušković<sup>1</sup>, Nela Malatesti<sup>1</sup>, Ivana Gobin<sup>2</sup>, Matej Planinić<sup>2</sup>, Marin Glad<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Odjel za biotehnologiju, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Rijeka, Hrvatska

<sup>3</sup> Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Odjel za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju, Rijeka, Hrvatska

Antimikrobna rezistencija (engl. *antimicrobial resistance*, AMR) postaje sve veći problem u suvremenom svijetu, stoga su znanstvenici širom svijeta u potrazi za novim rješenjima i pristupima u borbi protiv patogena. Fotodinamička inaktivacija (engl. *photodynamic inactivation*, PDI) jedna je od metoda koja se istražuje, a uključuje komponente kisik, svjetlost i molekulu fotosenzibilizatora (engl. *photosensitizer*, PS). *Legionella pneumophila* gram-negativna je bakterija koja pokazuje rezistenciju na mnoge antibiotike. U prirodi se najčešće nalazi u slatkovodnim sustavima, a može se pronaći i u komunalnim otpadnim vodama koje su idealna okolina za rast i širenje ovog patogena. Metoda PDI za eradikaciju *L. pneumophila* u otpadnoj vodi mogla bi se pokazati kao uspješna alternativa trenutno korištenim metodama dezinfekcije poput kloriranja vode, upotrebe UV zračenja i ozona, filtracije te baktericidnih sustava. Fotosenzibilizatori korišteni u ovom istraživanju spadaju u kationske porfirine. Porfirini su organski spojevi koji su se pokazali kao potentni PS-ovi, koji nakon aktivacije svjetlošću određene valne duljine mogu eliminirati bakterije generiranjem reaktivnih kisikovih vrsta (engl. *reactive oxygen species*, ROS). Još neka od bitnih svojstava PS-ova uključuju visok afinitet vezanja za specifične mikroorganizme, minimalnu toksičnost u mraku te dovoljno dug poluživot pobuđenog tripletnog stanja za fotodinamičku aktivnost. Dosadašnji rezultati pokazali su da kationski porfirini imaju snažan fotoinaktivacijski učinak na *L. pneumophila* u demineraliziranoj vodi, kao i u vodi različite tvrdoće. Temeljem rezultata iz prethodnih radova, u ovom su radu dodatno ispitana fotofizikalna i fotokemijska svojstva kationskog porfirina slobodne baze, kao i njegovog analoga keliranog cinkom u komunalnoj otpadnoj vodi. Rezultati su pokazali da je primjena porfirina u kombinaciji s fotodinamičkom terapijom učinkovito smanjila broj živih *Legionella* spp. u otpadnoj vodi. Osim toga, ovaj pristup nije utjecao na kemijska svojstva vode, što sugerira da bi mogao biti primjenjiv u velikom mjerilu.

Kontakt: marko.lusic@student.uniri.hr



## Testiranje učinkovitosti plinovitog ozona na biofilm *Acinetobacter baumannii* i *Klebsiella pneumoniae*

Bruno Kovač<sup>1</sup>, Andrea Huskić<sup>1</sup>, Viktorija Mihalić<sup>1</sup>, Kača Piletić<sup>2</sup>, Ivana Gobin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Rijeka, Hrvatska

*Acinetobacter baumannii* i *Klebsiella pneumoniae* emergentne su i patogene bakterije koje uzrokuju bolničke infekcije. Otporne su na većinu antibiotika i posjeduju sposobnost stvaranja biofilma te je za njihovu eradikaciju potrebno više od jednog načina dezinfekcije. Kao primjereno dezinfekcijsko sredstvo pokazao se plinoviti ozon koji posjeduje dobru antimikrobnu aktivnost i jaka oksidacijska svojstva. Cilj ovog rada bio je istražiti učinkovitost plinovitog ozona na redukciju ukupne biomase u biofilmovima *A. baumannii* i *K. pneumoniae*. 24 sata stari biofilmovi *A. baumannii* i *K. pneumoniae* stvoreni na keramičkim pločicama dimenzija 1 cm x 1 cm i na polistirenu izloženi su koncentraciji od 25 ppm plinovitog ozona kroz jedan sat u modelu zatvorene kutije. Za svaki je soj, prije i nakon tretmana ozonom, određena ukupna biomasa bojenjem kristal violetom. Mjerenjem apsorbancije nakon odbojavanja utvrđeno je kako je više biofilma stvoreno na polistirenu nego na keramičkim pločicama. Također, ozon je veću djelotvornost pokazao na polistirenu, a u prilog tomu govore veći postoci inhibicije. Na dezinfekcijsko djelovanje plinovitog ozona osjetljivijom se pokazala *K. pneumoniae*, gdje je redukcija ukupne biomase bila najveća te je iznosila 63,87 %. Tretman ozonom u ispitivanoj koncentraciji kroz sat vremena izloženosti nije bio dovoljan za potpuno uklanjanje stvorenog biofilma te ga se preporuča kombinirati s ostalim mehaničkim i kemijskim metodama dezinfekcije.

Kontakt: brunokovac09@gmail.com

## Utjecaj kombiniranih tretmana plinovitog ozona i detergenta ili limunske kiseline na redukciju broja bakterija u biofilmu *Klebsiella pneumoniae*

Gabriela Špeh<sup>1</sup>, Bruno Kovač<sup>1</sup>, Nikolina Kovačević Ganić<sup>2</sup>, Ivana Gobin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Saponia, d.d., Osijek, Hrvatska

<sup>3</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Rijeka, Hrvatska

Sposobnost stvaranja biofilma ključna je osobina virulencije za određene vrste mikroorganizama, uključujući i *Klebsiella pneumoniae*, gram-negativnu inkapsuliranu bakteriju koja se često povezuje s bolničkim infekcijama. Za uklanjanje biofilma *K. pneumoniae* potrebno je kombinirati nekoliko različitih metoda dezinfekcije. Ozon se pokazao kao djelotvorno sredstvo zbog jakih oksidacijskih svojstava te antimikrobne aktivnosti. Detergent Blistal (s benzalkonij kloridom kao aktivnom tvari) i limunska kiselina svakodnevna su sredstva za čišćenje, a ubrajaju se i u dezinficijense. Cilj rada bio je istražiti učinkovitost kombinacije ozona s limunskom kiselinom u koncentracijama 15 % i 30 %, ili s deterгентom Blistal u koncentracijama 1 %, 2 % i 4 %, na redukciju broja bakterija u biofilmu. Ispitivanje je provedeno na standardnom soju *K. pneumoniae* te na dva klinička izolata. 24-satni biofilm *K. pneumoniae* stvoren na polistirenu izložen je koncentraciji od 25 ppm plinovitog ozona kroz jedan sat u modelu zatvorene kutije. Bakterijski sojevi tretirani ozonom zatim su tretirani sredstvima različitih koncentracija tijekom 10 minuta i 20 minuta. Za svaki je soj, prije i nakon tretmana, određen broj bakterija kao CFU/mL. Rezultati pokazuju da ozon u koncentraciji od 25 ppm kroz sat vremena izloženosti nije bio dovoljan za potpunu redukciju stvorenog biofilma, no u kombinaciji sa sredstvima različitih koncentracija i u različitim vremenima tretiranja, bakterijski se biofilm uništava. Tretiranje biofilma ozonom u kombinaciji s različitim koncentracijama sredstava tijekom 20 minuta dovoljno je za potpunu redukciju stvorenog biofilma na testiranim sojevima *K. pneumoniae*.

Kontakt: ga.speh22@gmail.com

## Funkcionalna hrana u modulaciji upala i metabolizma u kroničnim bolestima

Matea Znahor<sup>1</sup>, Sandra Pavičić Žeželj<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Katedra za zdravstvenu ekologiju, Rijeka, Hrvatska

Kronične bolesti, karakterizirane metaboličkim promjenama i upalama niskog stupnja, odgovorne su za oko 70 % globalnih smrtnih slučajeva. Funkcionalnoj hrani pripisuju se protuupalna svojstva demonstrirana u staničnim linijama. U hranu za koju je utvrđena sposobnost regulacije upale spadaju brusnice, grožđe, šipak, pšenica, proizvodi od cjelovitih žitarica, mliječni proizvodi s niskim udjelom masti, zeleni čaj, kurkuma, bademi, chia sjemenke, laneno ulje te ulje sjemenki grožđa. Niske doze hranjivih tvari sadržanih u funkcionalnoj hrani korisne su za zdravlje, ali veće doze mogu biti štetne. Klinička ispitivanja koja se usredotočuju na prehrambeni uzorak bogat funkcionalnom hranom potrebna su za istraživanje dovodi li aditivni učinak ove hrane do klinički relevantnih ishoda. Dokazano je da konzumacija navedene hrane pomaže u reguliranju metabolizma i smanjenju upala kod osoba s kroničnim upalnim bolestima.

Kontakt: mznahor@student.uniri.hr

## Prisutnost teških metala u pitkoj vodi otoka Krka

Darija Šupraha<sup>1</sup>, Aleksandar Bulog<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

<sup>2</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Katedra za zdravstvenu ekologiju, Rijeka, Hrvatska

<sup>3</sup> Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Zdravstveno ekološki odjel, Rijeka, Hrvatska

Mangan i željezo su kao esencijalni nutrijenti neophodni za normalnu funkciju organizma, dok dugotrajna izloženost povišenim koncentracijama, posebice putem pitke vode, ipak može uzrokovati ozbiljna zdravstvena stanja. Izgradnjom akumulacije Ponikve na izvoru Vela Fontana, u ljetnim mjesecima dolazi do stvaranja anoksičnih uvjeta, zbog čega se u sirovoj vodi prirodno javlja povećana koncentracija mangana i željeza. Budući da takva voda prije konzumacije zahtijeva složeni proces kondicioniranja aeracijom, cilj ovog rada je prikazati koncentracije mangana i željeza na području otoka Krka u mjestima koja dobivaju vodu iz vodoopskrbnog sustava Ponikve, te procijeniti učinkovitost procesa kondicioniranja vode za piće. Ukupno su analizirana 352 uzorka prema HRN EN ISO 17294-2:2016 normi upotrebom spektroskopije masa s induktivno spregnutom plazmom. Niti u jednom analiziranom uzorku koncentracija mangana i željeza nije prelazila MDK propisanu Pravilnikom o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/2017). Rezultati ukazuju na to da, zbog dobro vođenog postupka kondicioniranja vode za piće u vodoopskrbnom sustavu otoka Krka, voda je po sadržaju metala u potpunosti sigurna i njeno konzumiranje ne predstavlja javnozdravstveni rizik za opću populaciju, dok je povišenje koncentracije pojedinog metala slučajno i ovisno o stanju vodoopskrbnog sustava kod krajnjeg potrošača.

Kontakt: darija.supraha@gmail.com

## Fekalna transplantacija - ulcerozni kolitis: trenutni dokazi i buduće primjene

Romana Jugo  
Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

Ulcerozni kolitis (UC) kronična je upala sluznice i podsluznice debelog crijeva karakterizirana kontinuiranom upalom koja počinje u rektumu i proteže se proksimalno, zahvaćajući individualnu dužinu crijeva. Uzrok bolesti je multifaktorijalan. Ulogu u razvoju imaju genetski, okolišni i imunološki čimbenici. Kao glavni okolišni čimbenik koji bi mogao biti odgovoran za upalni odgovor u UC-u je neravnoteža u mikrobioti crijeva, tzv. „disbioza“. Zbog toga raste interes za razvoj metoda koje bi manipulirale mikrobiotom u svrhu liječenja UC-a. Fekalna transplantacija (FT) infuzija je fecesa zdravog donora u probavni sustav pacijenta s bolesti povezanom s poremećajem crijevne mikrobiote. Cilj rada bio je iznijeti spoznaje o djelotvornosti terapijske modulacije mikrobiote fekalnom transplantacijom kod UC-a i detaljni pregled dostupnih humanih istraživanja u kojima je FT korištena u UC-u. Iako broj pacijenata kod kojih je FT terapijski primijenjena raste, postoji manjak istraživanja koja bi definirala protokol po kojem bi se ona primjenjivala. Istraživanja nisu randomizirana, ne iznose jasne podatke o aktivnosti bolesti i ostalim terapijskim učincima, te nisu uvijek učinjena objektivna mjerenja i endoskopski uzorci. Velik broja studija FT učinjen je s ciljem liječenja superinfekcije s *Clostridioides difficile* (za koju je ovo provjerena metoda liječenja). Studije se razlikuju po vremenu, učestalosti i načinu primjene FT-a. Postoje indikacije da primjena fekalne transplantacije donosi dobrobit oboljelima od UC-a, no za potvrdu su potrebna daljnja istraživanja.

Kontakt: romana.jugo@student.uniri.hr

## Kako pravilnom prehranom održavati ravnotežu šećera u krvi?

Ana Planinić<sup>1</sup>, Ana Vukoja<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Mostaru, Fakultet zdravstvenih studija, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup> Sveučilište u Mostaru, Agronomski i prehrambeno tehnološki fakultet, Bosna i Hercegovina

Glukoza je jednostavni šećer (monosaharid) te glavni izvor energije u organizmu. Nalazi se u krvi, gdje se mjeri kao razina glukoze u krvi ili glikemija. Normalna razina glukoze u krvi za zdrave osobe trebala bi biti između 3,8 i 5,5 mmol/L natašte, a nakon obroka ne bi smjela prelaziti 7,7 mmol/L. Višak glukoze u krvi pohranjuje se u obliku glikogena u jetri i mišićima, a molekule glukoze koje su skladištene u obliku glikogena mobiliziraju se kada stanici ponestane energije. Redoslijed unosa makronutrijenata (ugljikohidrati, proteini, masti) može utjecati različito na razinu glukoze u krvi. Konzumiranjem hrane koja je bogata jednostavnim ugljikohidratima razina glukoze u krvi raste jer se šećeri brzo apsorbiraju u krvotok dok, s druge strane, konzumiranjem hrane bogate složenim ugljikohidratima poput vlakana te mastima i proteinima razina glukoze u krvi će biti stabilnija. Cilj rada je poboljšanje općeg zdravlja, prehrambenih navika te podizanje svijesti o upravljanju razinom glukoze u krvi. Nestabilna razina glukoze u krvi može uzrokovati veću žudnju za hranom, promjene raspoloženja, kao i ozbiljne probleme poput inzulinske rezistencije, dijabetesa, srčanih bolesti i sl. Pravilno upravljanje razinom glukoze u krvi može imati pozitivan učinak na zdravlje i prevenciju raznih bolesti.

Kontakt: ana.planinic@fzs.sum.ba

## Utjecaj kationskog porfirina TMPyP3 na rezistentne bakterije u različitim medijima

Matej Planinić<sup>1</sup>, Ivana Gobin<sup>2</sup>, Nela Malatesti<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska,

<sup>2</sup> Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Rijeka, Hrvatska,

<sup>3</sup> Odjel za biotehnologiju, Sveučilište u Rijeci, Hrvatska

Rezistencija na antibiotike jedan je od najvećih javnozdravstvenih problema današnjice. Sve se više istražuju metode koje bi mogle uništiti različite rezistentne mikroorganizme, a među njima spominje se i metoda fotodinamičke inaktivacije. Prednost fotodinamičke inaktivacije je u tome što nema specifične ciljane stanice djelovanja, pa mikroorganizmi ne mogu razviti rezistenciju. Cilj ovog rada bio je odrediti minimalne efektivne koncentracije kationskog porfirina TMPyP3 u sterilnoj komunalnoj otpadnoj vodi i sterilnoj vodi iz slavine, te provesti fotoinaktivacijski test na višestruko rezistentnim bakterijama uz pomoć ljubičaste LED lampe (valna duljina – 395 nm, intenzitet svjetlosti – 20 mW/cm<sup>2</sup>, ukupna doza svjetlosti – 12 J/cm<sup>2</sup>) u vremenskom periodu od 60 minuta. Za provedbu ovog istraživanja korišteni su klinički izolati bakterija *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 i *Klebsiella pneumoniae* OXA NTCT 13442. Minimalne efektivne koncentracije (MEC) nakon desetominutnog izlaganja ljubičastoj LED lampi u sterilnoj otpadnoj vodi iznosile su od 1,562 do 3,125 μM. Zaključno, kationski porfirin pokazao se jako učinkovitim u smanjenju broja bakterija u različitim vodenim medijima.

Kontakt: matejplaninic46@gmail.com

## Umijeće izrade prirodnih sapuna procesom hladne saponifikacije

Maja Kriška  
Brodogradilište Viktor Lenac, Rijeka, Hrvatska

Još je od davnina utvrđena poveznica između čistoće tijela i zdravlja, a sapun i voda su glavne sastavnice za održavanje osobne higijene. Priča o sapunu potiče iz daleke prošlosti. Najstariji pronađeni tragovi sapuna potiču iz vremena Babilona 2800 g. prije Krista. Zapise o sapunu nalazimo kod starih Egipćana i Feničana, pa čak i u Bibliji. Sapun se kroz stoljeća mijenjao, radio se od životinjskog loja koji se miješao s pepelom raznog drveća. U početku je zbog nekontrolirane količine lužine nagrizao kožu, a tek su pojedinci izrađivali fine sapune po recepturama koje su držali u tajnosti. Kasnije je kemija razotkrila da se postizanjem harmonije masnih kiselina dobivaju fini sapuni koji peru i njeguju kožu, a da je pri tom ne nadražuju. Današnja je industrija pojednostavnila i pojeftinila proces izrade sapuna, koji uključuje i korištenje sintetičkih mirisa, rafiniranih ulja te dodatak sintetičkih pjenila. Svijest korištenja prirodne kozmetike, a za ovu svrhu sapuna, postaje sve intenzivnija u društvu pa su police trgovina sve punije natpisima „prirodno“. Radi li se o samo trendu, je li naziv „prirodno“ samo marketinški trik? Odgovor na to pitanje proizaći će tek kada naučimo što prirodni sapun sadrži i kako se izrađuje, a čitanje deklaracija postat će rutina. Povratku prirodnih sapuna u modu pridonio je dizajn sapunskih majstora pa je prirodni sapun postao puno više od običnog sredstva za pranje.

Kontakt: [kriška.maja@gmail.com](mailto:kriška.maja@gmail.com)

# RADIONICE



## Izrada kozmetičkih torbica od plastičnih vrećica

Tanja Blašković  
Komunalno društvo Čistoća, d.o.o., Rijeka, Hrvatska

Riperaj je projekt KD Čistoća i prvi je projekt u Republici Hrvatskoj koji predstavlja mjesto na kojem građani mogu besplatno popraviti neispravne sitne kućanske uređaje, razbijeni i oštećeni namještaj, odjeću, igračke i slično uz pomoć majstora koji posjeduju potrebna znanja i vještine. Riperaj je osnovan s ciljem smanjenja količine otpada na način da se stari i neispravni predmeti ponovno mogu upotrijebiti, zatim s ciljem razvijanja i širenja znanja u određenim strukama i promicanje socijalne kohezije u lokalnoj zajednici povezivanjem ljudi iz različitih mjesta. Građani na taj način štede novac, a lokalna zajednica uspostavlja kružnu ekonomiju. Sudionicima ovog kongresa dati će se primjer i prikazati mogućnost smanjenja otpada izradom kozmetičkih torbica od plastičnih vrećica koje redovito završavaju najčešće u kantama za otpad ili čak nerijetko odbačene u okoliš što ima dugotrajne posljedice za cjelokupni ekosustav.

Kontakt: danijela.matejcic-miletic@cistoca-ri.hr

## Kako degustirati pivo kao profesionalac?

Matea Benzan  
Brewtiga, riječki webshop craft piva

U ovoj ćemo radionici naučiti ispravne korake degustacije i ocjenjivanja piva propisane od strane udruženja BJCP - Beer Judge Certification Program. Kroz 5 koraka naučit ćemo kako ocijeniti pivski stil, kojih se parametara držati, te trebamo li biti objektivni ili subjektivni ocjenjivači piva. Na kraju radionice proći ćemo i kroz 7 najčešćih "off-flavours" piva kroz koje ćemo naučiti kako identificirati pokvareno ili inficirano pivo, zašto takve infekcije nastaju, te kako ih se može i spriječiti. Po završetku radionice polaznici će dobiti kod za popust na kupnju craft piva na Brewtiga webshopu, te će imati priliku pitati sva pivska pitanja na koja dosad nisu našli odgovore.

Kontakt: info@brewtiga.hr

## ORGANIZATOR



FOSS MEDRI  
Braće Branchetta 20  
HR-51000 Rijeka

## SUORGANIZATOR



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

## POKROVITELJI I SPONZORI

Zahvaljujemo se pokroviteljima i sponzorima na velikodušnosti i podršci u organizaciji 6. Studentskog kongresa zaštite zdravlja – Sanitas 2023.



WEB: [sanitas.uniri.hr](http://sanitas.uniri.hr)

E-MAIL: [sanitas@foss.hr](mailto:sanitas@foss.hr)

BILJEŠKE

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

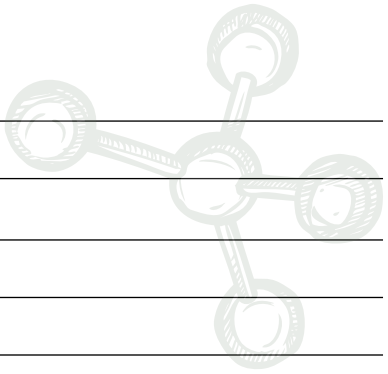
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

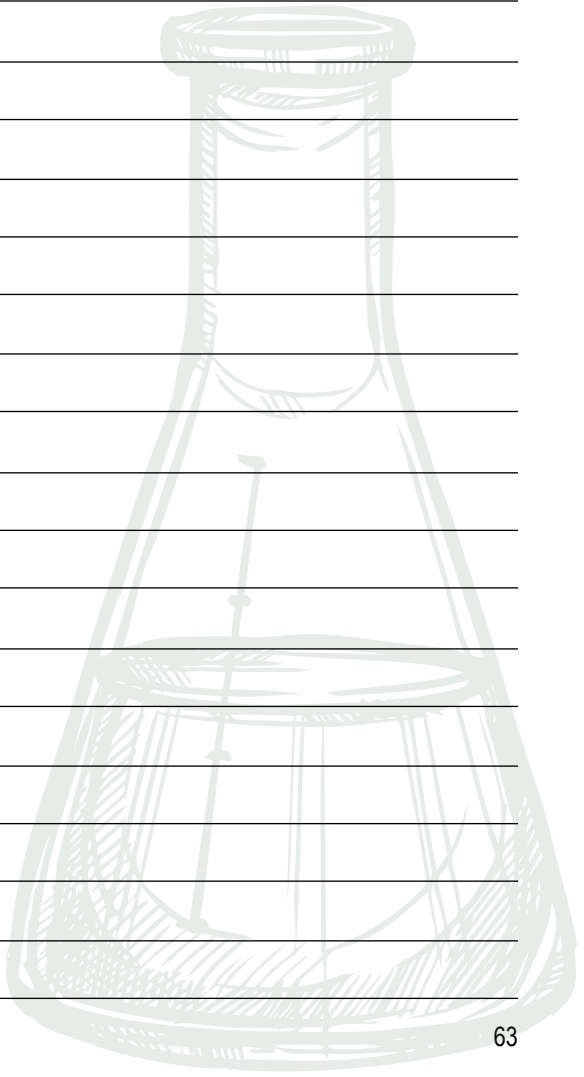
---

---

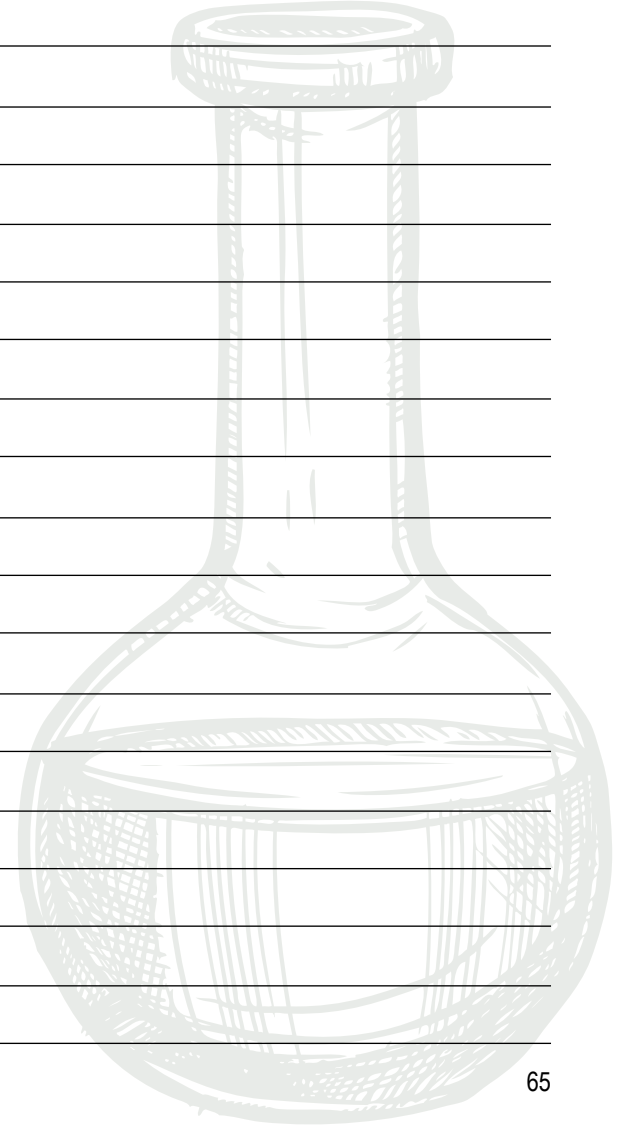
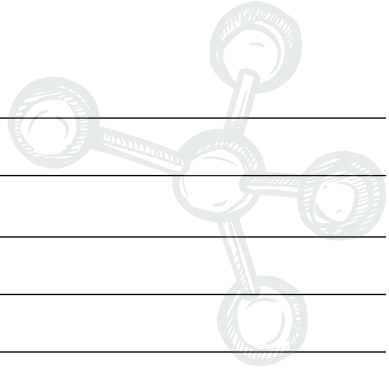
---

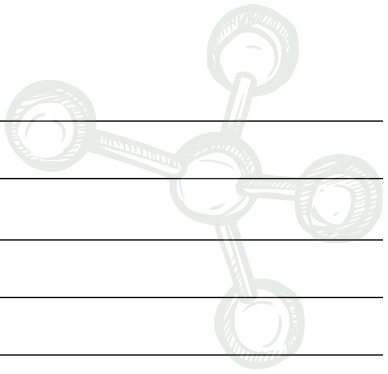
---

---









A series of 20 horizontal lines for writing, spanning the width of the page.

