INTERNATIONAL DAYS
OF PUBLIC AND ENVIRONMENTAL HEALTH PROFESSION 2019

It's a direction, not a destination.

MEDNARODNI DNEVI
SANITARNEGA INŽENIRSTVA 2019

Book of Abstracts / Zbornik povzetkov

Sarajevo
Zagreb
Ljubljana
Niš

2019

INTERNATIONAL DAYS
OF PUBLIC AND ENVIRONMENTAL HEALTH PROFESSION 2019

MEDNARODNI DNEVI
SANITARNEGA INŽENIRSTVA 2019

Sarajevo, Zagreb, Ljubljana, Niš
2019

INTERNATIONAL DAYS OF PUBLIC AND ENVIRONMENTALH HEALTH PROFESSION 2019 / MEDNARODNI DNEVI SANITARNEGA INŽENIRSTVA 2019

Book of Abstracts / Zbornik povzetkov

Scientific and Ediotorial Board / Znanstveni in uredniški odbor:

Editor-in-Chief / Glavni in odgovorni urednik: Aleš Krulec

Managing Editor / Izvršna urednica: asist. Sara Tajnikar, mag., dipl. san. inž. (UN)

Members / Člani:

prof. dr. Aleksandar Bulog, dipl. san. inž.
prof. dr. Jasna Bošnir, dipl. san. inž.
asist. razisk. dr. Majda Biasizzo, dr. vet. med.
viš. asist. mag. Mateja Čebular, dipl. san. inž.
doc. dr. Mateja Dovjak, dipl. san. inž.
doc. dr. Rok Fink, dipl. san. inž.
prof. dr. Ivana Gobin, dipl. san. inž.
asist. razisk. dr. Urška Henigman, dr. vet. med.
viš. pred. dr. Gregor Jereb, dipl. san. inž.
doc. dr. Mojca Jevšnik, dipl. san. inž.
doc. dr. Andreja Kukec, dipl. san. inž.
doc. dr. Martina Oder, dipl. san. inž.
doc. dr. Andrej Ovca, dipl. san. inž.
prof. dr. Arzija Pašalić, dipl. san. inž.
prof. dr. Borut Poljšak, dipl. san. inž.
prof. dr. Marina Šantić, dipl. san. inž
doc. dr. Stanka Vadnjal, dr. vet. med.

Organizing Board / Organizacijski odbor:

Danijel Brkić, dipl. san. inž.
Bruno Cvetković, dipl. san. inž.
doc. dr. Rok Fink, dipl. san. inž.
viš. pred. dr. Katarina Kacjan Žgajnar, dipl. san. inž.
mag. Daniel Maestro, dipl. san. inž.
mag. Nerma Maestro, dipl. san. inž.
doc. dr. Andrej Ovca, dipl. san. inž.
Aleksandar Stojanović, dipl. san. inž.
Jasna Stojanović, dipl. san. inž.
asist. Sara Tajnikar, mag., dipl. san. inž. (UN)
mag. Amar Žilić, dipl. san. inž.

Organisers / Organizatorji:
Inštitut za sanitarno inženirstvo, Udruženje za sanitarno inženjerstvo u Bosni i Hercegovini, Hrvatska komora zdravstvenih radnika Republike Hrvatske, Udruženje sanitarnih inženjera Srbije (SETIS)

Publisher and copyright holder / Založnik in nosilec avtorskih pravic:
Inštitut za sanitarno inženirstvo, Institute of Public and Environmental Health, Zaloška cesta 155, SI-1000 Ljubljana, Slovenija

For publisher / za založbo: Aleš KRULEC

Year of issue / leto izdaje: 2019

Number of copies / število izvodov: 600

Language / jezik: angleški – slovenski – hrvaški – bosanski – srbski

Date and Place / Kraj in datum: Sarajevo, 3.-5. oktober 2019; Zagreb, 10.-12. oktober 2019; Ljubljana, 16.-18. oktober 2019; Niš, 24.-26. oktober 2019

All abstracts are peer reviewed. / Vsi povzetki so recenzirani.
The sole responsibility for the content of each abstract lies with the author. / Za vsebino posameznega povzetka so odgovorni njegovi avtorji.
Copyright © by Inštitut za sanitarno inženirstvo. All rights reserved. Reproduction and propagation under the law of copyright is not allowed! / Copyright © Inštitut za sanitarno inženirstvo. Vse pravice pridržane. Reproduciranje in razmnoževanje po Zakonu o avtorskih pravicah ni dovoljeno.

CIP – Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

628(082)

MEDNARODNI dnevi sanitarnega inženirstva (2019 ; Sarajevo, Zagreb, Ljubljana, Niš)
Book of abstracts / International Days of Public and Environmental Health Profession 2019 = Zbornik povzetkov / Mednarodni dnevi sanitarnega inženirstva 2019, [Sarajevo, 3.-5. oktober 2019, Zagreb, 10.-12. oktober 2019, Ljubljana,16.-18. oktober 2019, Niš, 24.-26. oktober 2019] ; [editor-in-chief Aleš Krulec]. - Ljubljana : Inštitut za sanitarno inženirstvo = Institute of Public and Environmental Health, 2020

ISBN 978-961-94556-5-4

1. Krulec, Aleš

COBISS.SI-ID 304493568

ISBN 978-961-94556-5-4

Book of Abstracts

Zbornik povzetkov

UVODNIK

Spoštovane kolegice in kolegi,

pred vami je temeljni zbornik Mednarodnih dnevov sanitarnega inženirstva z vsebinami, ki so bile predstavljene na dogodkih v oktobru 2019 v štirih različnih mestih: v Sarajevu med 3. in 5. oktobrom, v Zagrebu med 10. in 12. oktobrom, v Ljubljani med 16. in 18. oktobrom ter v Nišu med 24. in 26. oktobrom.

Mednarodni dnevi sanitarnega inženirstva 2019 so drugi tovrstni dogodek. Prvega je leta 2018 v Ljubljani pripravil in izvedel Inštitut za sanitarno inženirstvo. Tokrat so se vabilu odzvali Udruženje za sanitarno inženjerstvo u Bosni i Hercegovini, Hrvatska komora zdravstvenih radnika Republike Hrvatske in Udruženje sanitarnih inženjera Srbije (SETIS), ki so se priključili organizacijskemu odboru. Ker smo aktivni člani združenja International Federation of Environmental Health (IFEH), je le-to sprejelo in podprlo našo pobudo ter pri izvedbi dogodka sodelovalo kot soorganizator. Soorganizator dogodka je bil tudi Center za vseživljenjsko učenje Zdravstvene fakultete Univerze v Ljubljani.

Za uspešno dolgoletno sodelovanje, nesebično pomoč in podporo pri razvoju sanitarnega inženirstva smo leta 2018 podelili zahvalo in plaketo prim. prof. dr. Ivanu Erženu, dr. med. spec. ter ga imenovali za ambasadorja sanitarnega inženirstva. Leta 2019 je ambasadorka sanitarnega inženirstva postala doc. dr. Mojca Jevšnik, dipl. san. inž.

Ker se je dogodka udeležilo veliko število predavateljev in drugih udeležencev, ocenjujemo, da dnevi sanitarnega inženirstva postajajo del kakovostnega izobraževanja in usposabljanja posameznikov na področju javnega in okoljskega zdravja. V naslednjih letih bi v to izobraževanje lahko vključili še več interdisciplinarnih raziskovalcev in strokovnjakov iz različnih ustanov in držav.

V tem zborniku so objavljene vsebine s področja sanitarnega inženirstva in vsebine, ki se s tem področjem povezujejo na interdisciplinaren način. Objavljenih je 67 povzetkov, katerih namen je omogočiti dostop do najnovejših izsledkov znanstvenih in aplikativnih raziskav ter primerov dobrih praks s področja sanitarnega inženirstva oz. javnega in okoljskega zdravja. Cilj dnevov sanitarnega inženirstva je spodbuditi strokovne ustanove in posameznike, ki se poklicno, tj. na strokovni ravni, ukvarjajo z posameznim področjem,

da preverjena dejstva, ki jih predstavijo predavatelji uporabijo v praksi in tako izboljšajo dosedanje prakse v korist nadaljnjih znanstvenih raziskav in empiričnih opazovanj.

Za ves čas, trud in vsestransko kreativnost se zahvaljujem predavateljem, avtorjem povzetkov, ter znanstvenemu in organizacijskemu odboru Mednarodnih dnevov sanitarnega inženirstva 2019. Najlepša hvala vsem udeležencem in tistim, ki s svojim ustvarjanjem pomembno prispevate k napredku sanitarnega inženirstva. Še posebej iskrena hvala prijateljem ter kolegom Danielu, Brunu, Danijelu, Jasni, Sari in Aleksandru.

Ponosen sem, da sem sanitar'c in del vas!

Aleš **KRULEC**, glavni in odgovorni urednik

TABLE OF CONTENTS
KAZALO VSEBINE

UVODNIK 5

Ivan **ERŽEN**
VIZIJA DELOVANJA NACIONALNEGA INŠTITUTA ZA JAVNO ZDRAVJE 13

Mojca **JEVŠNIK**, Matic **KAVČIČ**, Stanka **VADNJAL**, Urška **JAMNIKAR CIGLENEČKI**, Andrej **KIRBIŠ**
PREDSTAVITEV IZSLEDKOV RAZISKAVE HIGIENSKEGA STANJA V GOSTINSKIH OBJEKTIH SLOVENIJE 15

Rok **FINK**
TRENDI HIGIENSKEGA OBVLADOVANJA BIOFILMOV 16

Martina **ODER**, Valentina **MARKOVIČ**
IZSLEDKI RAZMNOŽEVANJA BAKTERIJ *LEGIONELLA PNEUMOPHILA* V SLEPIH VODIH VODOVODNEGA SISTEMA 17

Sara **TAJNIKAR**, Aleš **KRULEC**, Tomaž **LANGERHOLC**, Sonja **ŠOSTAR TURK**
INVENTIVEN NAČIN IZBIRE UKREPOV OBVLADOVANJA LEGIONELOZ V BOLNIŠNICI X OB UPORABI DIALEKTIČNE TEORIJE SISTEMOV 19

Marina **ŠANTIĆ**
DISINFECTION IN MEDICICAL PRACTICE – NEW TRENDS 20

Lado **KRANJČEVIĆ**, Luka **GRBČIĆ**, Ante **SIKIRICA**, Ivana **LUČIN**
NUMERICAL MODELING AND PREDICTION OF POLLUTION PROPAGATION IN WATER SUPPLY SYSTEMS 21

Mateja **DOVJAK**
TRENDI REŠEVANJA PROBLEMATIKE NEUSTREZNEGA PREZRAČEVANJA 22

Aleksandra **VERGLES RATAJ**
NOVI NOTRANJI IN ZUNANJI ZAJEDAVCI – VLOGA IN POMEN 23

Andrej **OVCA**
HIGIENSKI UKREPI ZA PREPREČEVANJE IN OBVLADOVANJE ZAJEDAVCEV 24

Majda **BIASIZZO**, Urška **HENIGMAN**, Stanka **VADNJAL**
LISTERIOZE – NAJPOGOSTEJŠI VZROK OKUŽB Z ŽIVILI 25

Tatjana **FRELIH**, Eva **GRILC**
ALGORITEM UKREPOV OB BOLEZNI, KI SE PRENAŠA S HRANO LISTERIJA 26

Stanka **VADNJAL**, Majda **BIASIZZO**, Štefan **PINTARIČ**, Urška **HENIGMAN**
NAPAKE PRI VZORČENJU ŽIVIL 28

Marija **POLJAK**, Andrej **OVCA**
ORGANIC FOOD AND THE IMPACT ON HUMAN HEALTH 29

Andreja **KUKEC**, Tanja **REJC**, Lijana **ZALETEL-KRAGELJ**
TRENDI RAZISKOVANJA V OKOLSKI EPIDEMIOLOGIJI: PRIKAZ PRIMERA IZ PRAKSE 30

Mateja **ČEBULAR**
TRENDI OBVLADOVANJA ŠKODLJIVCEV SKLADNO S STANDARDOM EN 16636:2015 32

Nevenka **FERFILA**
TRENDI OBVLADOVANJA ODPADKOV V ZDRAVSTVENEM SEKTORJU 33

Štefan **PINTARIČ**, Stanka **VADNJAL**, L. **JANKOVIĆ**, A. **KUSTURA**, R. **PINTARIČ**
BIODEZINFEKCIJA OBVLADOVANJA BOLNIŠNIČNIH OKUŽB 35

Borut **POLJŠAK**, Uroš **GLAVAN**, Blaž **GOLIČNIK**, Gregor **JEREB**
REEVALVACIJA OCENE TVEGANJA ZA ZDRAVJE NA PRIMERU DEZINFEKCIJE PITNE IN BAZENSKE VODE S KLOROM 36

Uroš **GLAVAN**
PROBLEM ONESNAŽEVANJA ZRAKA S KLOROFORMOM V DVORANSKIH BAZENIH S SLADKO VODO 37

Petra **FAJS**
PRISOTNOST BAKTERIJE *ESCHERICHIA COLI* IN DRUGIH SKUPIN MIKROORGANIZMOV V RAZLIČNIH FAZAH PREDELAVE KOMPOSTA 38

Dominika **ŽAGAR**
POJAVNOST PROTI ANTIBIOTIKOM ODPORNIH BAKTERIJ NA OBLAČILIH VZGOJITELJIC V VRTCU 40

Vanja **PREVOLŠEK**
IZPOLNJEVANJE HIGIENSKO-TEHNIČNIH ZAHTEV PONUDNIKOV HRANE V PREMIČNIH IN/ALI ZAČASNIH OBRATIH 42

Lana **FLISAR**, Tanja **FURLAN**, Brigita **MARC**
TRIKOTNA RUTA KOT IZZIV ZA INTERDISCIPLINARNO SODELOVANJE ŠTUDENTOV 44

Andrija **LESAR**, Gabrijela **BEGIĆ**, Nela **MALATESTI**, Ivana **GOBIN**
POTENTIAL APPLICATION OF AMPHIPHILIC CATIONIC PORPHYRIN ON *LEGIONELLA* 46

Melani **SIGLER ZEKANOVIĆ**, Andrea **BABIN**, Jadranka **ŠANGULIN**, Benito **PUCAR**, Zoran **ŠKRGATIĆ**, Ivana **GOBIN**
KOMBINIRANA METODA DEZINFEKCIJE BAZENSKE VODE UV ZRAČENJEM I NATRIJEVIM HIPOKLORITOM 47

Marina **VUČENOVIĆ**, Igor **DUBROVIĆ**, Nataša **SALAĆ**, Vladimir **MIĆOVIĆ**, Ines **MRAKOVČIĆ ŠUTIĆ**, Irena **BRČIĆ KARAČONJI**, Ivana **ŠUTIĆ**, Aleksandar **BULOG**
ANALIZA AKRILAMIDA UPLC MS/MS TEHNIKOM 48

Ivan **DUBROVIĆ**, Marina **VUČENOVIĆ**, Nataša **SALAĆ**, Vladimir **MIĆOVIĆ**, Ines **MRAKOVČIĆ ŠUTIĆ**, Irena **BRČIĆ KARAČONJI**, Ivana **ŠUTIĆ**, Aleksandar **BULOG**
ANALIZA BTEX-a GC/MS TEHNIKOM U URINU 49

Andreja **JURKAŠ**, Matija **TOMAŠIĆ**, Biserka **HRANILOVIĆ**
KAKO UNAPRIJEDITI PREVENCIJU DEBLJINE U KARLOVAČKOJ ŽUPANIJI 50

Sandra **PAVIČIĆ ŽEŽELJ**
UNAPREĐENJE PREHRANE U RIJEČKIM OSNOVNIM ŠKOLAMA PROVOĐENJEM PROGRAMA "ŠKOLICA PRAVILNE PREHRANE" 51

Jasna **BOŠNIR**, Josipa **KOSIĆ-VUKŠIĆ**, Martina **BEVARDI**, Danijel **BRKIĆ**
KRIVOTVORENJE HRANE – NOVI IZAZOVI U PROCJENI SIGURNOSTI HRANE 52

Marina **ŠANTIĆ**
EMERGING ZOONOSIS 53

Vesna **ŠUŠNIĆ**, Jelena **VULETIĆ LENIĆ**, Dijana **TOMIĆ LINŠAK**
UTJECAJ SANITARNO-HIGIJENSKIH UVJETA U ROMSKIM NASELJIMA GRADA RIJEKE NA INFESTACIJU GLODAVCIMA I INSEKTIMA 54

Željko **LINŠAK**, Izabel **CRNKOVIĆ MILIĆ**, Aleksandar **BULOG**, Goran **CRVELIN**, Sanja **KLARIĆ**, Vanda **PIŠKUR**, Darija **VUKIĆ LUŠIĆ**, Vladimir **MIĆOVIĆ**
JAVNO-ZDRAVSTVENE MJERE ZAŠTITE ZDRAVLJA OD ŠTETNIH ČIMBENIKA OKOLIŠA U PRIMORSKO-GORANSKOJ ŽUPANIJI 55

Vedrana **JURČEVIĆ PODOBNIK**, Tamara **MUŽDEKA ŽIVKOVIĆ**
SPRJEČAVANJE NASTAJANJA OTPADA OD HRANE U UGOSTITELJSKIM OBJEKTIMA 56

Dominik **GALIĆ**, Sonja **TOLIĆ**, Vesna **ŠUŠNJARA**, Irena **ŽILIĆ**, Bruno **CVETKOVIĆ**, Darija **VUKIĆ LUŠIĆ**
KAKVOĆA VODE ZA KUPANJE ZAGREBAČKIH KUPALIŠTA NA JARUNU I BUNDEKU 58

Ivan **VIDINIĆ**, Ivan **ŽAGAR**, Mateja **OŽANIČ**, Valentina **MAREČIĆ**, Maša **KNEŽEVIĆ**, Marina **ŠANTIĆ**
SURVIVAL OF *FRANCISELLA* IN DIFFERENT WATER FROM LAKES 59

Niall **ROCHE**
ENVIRONMENTAL HEALTH THREATS IN LOW AND MIDDLE INCOME COUNTRIES 60

Ivana **GOBIN**, Gabrijela **BEGIĆ**, Dijana **TOMIĆ LINŠAK**
BIOFILMOVI U SUSTAVIMA DISTRIBUCIJE PITKE VODE: ZNAČAJ I KONTROLA 62

Dražen **LUŠIĆ**
DVOSTRUKA MJERILA EUROPSKE UNIJE PREMA SIGURNOSTI POTROŠAČA 63

Mehmed **HERO**, Sejad **MAČKIĆ**, Nihada **AHMETOVIĆ**, Amra **ČOLIĆ**, Azra **HODŽIĆ**, Mara **MUSTAPIĆ**
SADRŽAJ REZIDUA PESTICIDA U GROŽĐU S TRŽIŠTA BIH 65

Mufida **ALJIČEVIĆ**
AFLATOKSINI U HRANI KAO POTENCIJALNA OPASNOST PO LJUDSKO ZDRAVLJE 66

Maja **BEŠLIĆ**
ZNAČAJ ISPITIVANJA KVALITETE SVJEŽEG SIROVOG MLIJEKA U MLJEKARSKOJ INDUSTRIJI 68

Mejrema **ZORNIĆ MUJANOVIĆ**
NOVOSTI U IMPLEMENTACIJI HALAL STANDARDA U MESNOJ INDUSTRIJI 70

Dino **PECO**
DOPUŠTENE KOLIČINE ŠTETNIH TVARI U NAMIRNICAMA ŽIVOTINJSKOG PORIJEKLA U BOSNI I HERCEGOVINI I EUROPSKOJ UNIJI 71

Eldina **SMJEČANIN**, Minela **VELAGIĆ**, Amar **ŽILIĆ**, Zarema **OBRADOVIĆ**
DEKLARISANJE PRETHODNO ZAPAKOVANOG PREHRAMBENOG PROIZVODA – PRAKTIČAN PRIMJER 73

Amir **ČAUŠEVIĆ**, Daniel **MAESTRO**, Arzija **PAŠALIĆ**
SADRŽAJ FTALATA U DJEČIJIM IGRAČKAMA U FEDERACIJI BOSNE I HERCEGOVINE 74

Jasna **STOJANOVIĆ**
BOLNIČKE INFEKCIJE 75

Martina **MEŠTROVIĆ**, Ivan **GADŽA**, Borka **TUTIŠ**, Ivana **GOBIN**
DJELOVANJE POLIFLORNOG MEDA NA STVORENI BIOFILM BOLNIČKIH IZOLATA BAKTERIJA *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* TE *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* 76

Ines **ČULE**, Rasim **SMAJKIĆ**
KRETANJE BROJA OBOLJELIH OD KAPLJIČNIH INFEKCIJA NA PODRUČJU HNŽ/K OD 2016. DO 2018. GODINE 77

Anita **JOVETIĆ**, Marija **ŽIVANOVIĆ MILENKOVIĆ**
REZULTATI IV NACIONALNE STUDIJE PREVALENCIJE BOLNIČKIH INFEKCIJA I POTROŠNJE ANTIBIOTIKA U SRBIJI 78

Indira **GAZIBARA**, Nermina **KULENOVIĆ DURIĆ**, Šejla **KOTORIĆ KESER**, Amina **OBRADOVIĆ BALIHODŽIĆ**
UČESTALOST I ANTIMIKROBNA OSJETLJIVOST *SALMONELLA SPP.* KOD OSOBA KOJE PODLIJEŽU SANITRNOM NADZORU NA PODRUČJU KANTONA SARAJEVO 80

Ivan **GADŽA**, Martina **MEŠTROVIĆ**, Borka **TUTIŠ**, Ivana **GOBIN**
RAZARANJE BIOFILMA *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* I *STENOTROPHOMONAS MALTOPHILIA* POMOĆU KOMERCIJALNO DOSTUPNIH SREDSTAVA ZA ČIŠĆENJE I DEZINFICIJENSA 81

Nejra **ĆIBO**
RAZLIKE U KVALITETU VODOSNABDIJEVANJA STANOVNIKA URBANOG I RURALNIH PODRUČJA NA PODRUČJU OPĆINE KONJIC 82

Darija **VUKIĆ LUŠIĆ**, Arijana **CENOV**, Slaven **JOZIĆ**, Dražen **LUŠIĆ**, Marin **GLAD**, Željko **LINŠAK**, Lado **KRANJČEVIĆ**
KAKVOĆA HRVATSKOG MORA NA VRHU EUROPE 84

Amar **ŽILIĆ**, Zarema **OBRADOVIĆ**, Daniel **MAESTRO**, Adna **BEŠIĆ**, Eldina **SMJEČANIN**
PRISUSTVO *LEGIONELLA* SPP. U VODNIM SISTEMIMA STOMATOLOŠKIH STOLICA 85

Emina **SMAJIĆ**, Arzija **PAŠALIĆ**, Ema **FAZLAGIĆ**, Amina **ZERDO**, Amela **ADROVIĆ**, Aldina **ČEHAJIĆ**
PROCJENA EKOLOŠKIH RIZIKA ZA ZDRAVLJE I ODRŽIVI RAZVOJ MIKRO ŽIVOTNE SREDINE 86

Željko **LINŠAK**, Izabel **CRNKOVIĆ MILIĆ**, Aleksandar **BULOG**, Goran **CRVELIN**, Sanja **KLARIĆ**, Vanda **PIŠKUR**, Darija **VUKIĆ LUŠIĆ**, Vladimir **MIĆOVIĆ**
PROGRAM ZDRAVSTVENIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA U PRIMORSKO-GORANSKOJ ŽUPANIJI 87

Enisa **ŠLJIVO**, Amna **SMAJLOVIĆ**, Elma **RIZVO**, Bejana **OHRAN**, Indira **BIĆO**, Tarik **KULOVIĆ**
ODNOS DISTRIBUCIJE EKOLOŠKIH PRIJETNJI URBANIM I RURALNIM ŽIVOTNIM SREDINAMA 88

Zudi **OSMANI**, Sead **KARAKAŠ**, Emir **KERIĆ**
JAVNO-ZDRAVSTVENI ZNAČAJ PROVOĐENJA MJERA DERATIZACIJE 90

Ermina **KUKIĆ**, Mateja **PAKLARČIĆ**, Sead **KARAKAŠ**
ZNAČAJ PROVOĐENJA SKRININGA ZA RANO OTKRIVANJE POREMEĆAJA VIDA KOD ŠKOLSKE DJECE 91

Sabina **ŠEGALO**, Eldina **SMJEČANIN**, Aleksandra **PAŠIĆ**, Daniel **MAESTRO**, Azra **ČAMDŽIĆ**, Sanela **HAJRO**, Tanja **ŠEŠIĆ ZEC**, Amela **IDRIZBEGOVIĆ**
PROFESIONALNO I OKOLINSKO IZLAGANJE FORMALDEHIDU, KSILENU I METANOLU 92

Minela **VELAGIĆ**, Eldina **SMJEČANIN**, Mustafa **ZIJADIĆ**, Zarema **OBRADOVIĆ**
ZBRINJAVANJE INFEKTIVNOG MEDICINSKOG OTPADA 93

Biljana **CURCIJA**, Dragisa **MITIC**
CASE REPORT OF A SCABIES EPIDEMIC IN ZAJECAR IN THE YEAR 2015 94

Stefan **VELJKOVIĆ**
CAUSES OF WORKPLACE INJURIES 95

Marija **ZIVANOVIC MILENKOVIC**, Anita **JOVETIC**, Ekaterina **MARKOVIC**
THE FIVE MOST COMMON LOCALISATION OF HOSPITAL INFECTIONS ACCORDING TO THE IV NATIONAL PREVALENCE STUDY IN SERBIA 96

Aleksandar **STOJANOVIĆ**
IMPLEMENTATION OF RODENT AND INSECT CONTROL – PROTECTION MEASURES 98

VIZIJA DELOVANJA NACIONALNEGA INŠTITUTA ZA JAVNO ZDRAVJE

Ivan **ERŽEN**

Povzetek

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ) je osrednja ustanova na področju javnega zdravja v Sloveniji, katere glavni namen je proučevanje, varovanje in zviševanje ravni zdravja prebivalstva Republike Slovenije s pomočjo ozaveščanja prebivalstva in drugih preventivnih ukrepov. Njegovo poslanstvo je z medresorskim povezovanjem prispevati k boljšemu zdravju in blaginji prebivalcev Slovenije. Glavne dejavnosti NIJZ zajemajo spremljanje in ocenjevanje zdravja prebivalstva in sistema zdravstvenega varstva, prepoznavanje groženj zdravju in oblikovanju ukrepov za njihovo obvladovanje, vodenje zbirk podatkov s področja zdravja in zdravstvenega varstva ter krepitev zdravja in oblikovanje strokovnih podlag za sprejemanje zdravju prijaznih politik ter programov in ukrepov za preprečevanje bolezni.

Poleg delovanja na omenjenih področjih prispeva NIJZ k novim spoznanjem tudi z aktivnim vključevanjem v kar 87 mednarodnih projektov s področja javnega zdravja. Z razširjanjem novih vedenj in dobrih praks izpolnjuje tudi svojo vlogo na področju raziskovanja, izobraževanja in usposabljanja strokovnjakov javnega zdravja.

Pri svojem delu sledimo ključnim strateškim dokumentom in iz njih izhajajočih strateških načrtov, kot so Resolucija nacionalnega plana zdravstvenega varstva 2016-2015 “Skupaj za družbo zdravja” (ResNPZV), Strategija WHO Zdravje 2020, Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2016-2025 “Dober tek Slovenija”, Strategija za zdravje otrok in mladostnikov v povezavi z okoljem 2012-2020, Resolucija o nacionalnem programu duševnega zdravja 2018-2028, Resolucija o nacionalnem programu na področju prepovedanih drog 2014-2020, Strategija preprečevanja in obvladovanja okužbe s HIV 2017-2025.

NIJZ izvaja številne aktivnosti, če navedemo le tiste, ki imajo še posebej pomembno vlogo za razvoj javnega zdravja v Sloveniji:

S projektom MoST NIJZ na lokalni ravni uvaja skupnostni pristop, ki predstavlja učinkovit model za doseganje javnozdravstvenih ciljev in zmanjševanje neenakosti v zdravju celotne populacije. K temu

Ključne besede

Nacionalni inštitut za javno zdravje, NIJZ, vizija

Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija

prispeva vzpostavitev 25 centrov za krepitev zdravja v zdravstvenih domovih.

S projektom SOPA (Skupaj za odgovoren odnos do pitja alkohola) NIJZ uvaja interdisciplinarni pristop, ki predpostavlja sodelovanje različnih deležnikov iz zdravstvenega in socialnega sektorja, ki obravnavajo ranljive populacijske skupine s ciljem zmanjševanja neenakosti prebivalcev Slovenije.

Dosegli smo tudi velik napredek pri implementaciji nacionalnih rešitev na področju eZdravja. Delež eReceptov je v letu 2018 v povprečju na mesečni ravni presegal 92 %, delež izdanih eNapotnic pa prek 95 %. V CRPP je skladno z zastavljenimi cilji vključenih že več kot 90 % javnih izvajalcev zdravstvene dejavnosti.

Na NIJZ smo pripravili podlage za implementacijo Resolucije o nacionalnem programu duševnega zdravja 2018-2028 s poudarkom na vzpostavitvi mreže centrov za duševno zdravje.

Izdelali smo protokol odziva na okoljska in kemijska tveganja ob naravnih in drugih nesrečah ter vzpostavili protokole stalne pripravljenosti in stalno pripravljenost strokovnjakov za primer tovrstnih tveganj.

Prvič smo celostno pristopili k vprašanju precepljenosti proti gripi in pripravili predlog Strategije za povečanje deleža precepljenih proti gripi v Sloveniji 2018-2022. Strategija temelji na 4 stebrih, in sicer precepljenost ranljivih skupin in zdravstvenih delavcev, dostopnost, ki vključuje cepilna mesta in ceno, ter ozaveščanje.

V letu 2018 smo izdali številna poročila in publikacije. Prvič smo objavili poročilo o porabi zdravil v bolnišnicah, s čimer smo prispevali k celostnem pregledu porabe zdravil v Sloveniji. Izdali smo tudi poročilo o kazalnikih kakovosti. Z namenom, da postanejo neenakosti v zdravju v Sloveniji še bolj prepoznavne smo izdali publikacijo Neenakosti v zdravju v Sloveniji v času ekonomske krize.

PREDSTAVITEV IZSLEDKOV RAZISKAVE HIGIENSKEGA STANJA V GOSTINSKIH OBJEKTIH SLOVENIJE

Mojca **JEVŠNIK**[1], Matic **KAVČIČ**[1], Stanka **VADNJAL**[2], Urška **JAMNIKAR CIGLENEČKI**[2], Andrej **KIRBIŠ**[2]

Povzetek

Med temeljnimi področji Resolucije o nacionalnem programu prehranske politike do leta 2025 so tudi spodbujanje ponudbe zdravju koristnih živilskih izdelkov v sodelovanju z izobraženimi in usposobljenimi deležniki živilsko predelovalne industrije. Zato je bil namen raziskave, ki jo je podprla Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin, ugotoviti znanje na področju higiene in varnosti živil med zaposlenimi pri delu z živili v gostinstvu. Uporabili smo validiran anketni vprašalnik, večinoma povzet po Pichler in sodelavci (2014). Anketiranje je bilo izvedeno s pomočjo računalniško podprtega telefonskega anketiranja (CATI) in je potekalo od 7.5. do 27.7.2018. Vprašalnik je bil oblikovan tako, da je sestavljen iz štirih sklopov in vsebuje 56 vprašanj s temami: čas in temperatura pri obvladovanju varnosti živil, navzkrižna kontaminacija, higiena rok, čiščenje in razkuževanje ter zdravstveno stanje in osebna higiena zaposlenih ter ravnanje z odpadki. V raziskavi je sodeloval 601 zaposleni v gostinskih obratih. Ugotovili smo, da je znanje na področju zagotavljanja varnosti živil nezadostno na področju zagotavljanja hladne in vroče verige, navzkrižne kontaminacije, poznavanja mikroorganizmov in odtaljevanja živil. Rezultati kažejo, da je potrebno reorganizirati sedanji način usposabljanja o higieni in varnosti živil za zaposlene pri delu z živili. Ključno je, da se izvajalec usposabljanja prepriča, da zaposleni razume vsebine usposabljanja in znanja ter veščine uspešno uporabi v vsakodnevni praksi.

Ključne besede

higiena živil, HACCP, gostinstvo, zaposleni, znanje

[1] Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana, Slovenija

[2] Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Gerbičeva 60, 1000 Ljubljana, Slovenija

TRENDI HIGIENSKEGA OBVLADOVANJA BIOFILMOV

Rok **FINK**

Ključne besede

higiena površin, biofilmi, sonaravne metode obvladovanja.

Povzetek

Zagotavljanje primerne higiene površin ob čim manjšem možnem vplivu na okolje in zdravje ljudi predstavlja velik izziv za sodobno družbo. Trend ukrepov za obvladovanje biofilmov na površini materialov poteka v smeri raziskovanja sonaravnih pristopov, ki bodisi spreminjajo lastnosti površine do take mere, da je neprimerna za pripenjanje bakterij oziroma uporabljajo naravne produkte rastlin ali nepatogenih bakterij, ki imajo protimikrobni učinek. Razumevanje fiziologije biofilmov v zadnjem času omogoča uporabo motilcev signalnih molekul in tako vplivanje na rast in razvoj biofilmov. Odgovornost strokovne javnosti je iskanje rešitev, ki temeljijo na učinkovitosti, družbeni, okoljski in varnostni sprejemljivosti proizvodov za čiščenje.

Univerza v Ljubljani,
Zdravstvena fakulteta,
Zdravstvena pot 5,
1000 Ljubljana, Slovenija

IZSLEDKI RAZMNOŽEVANJA BAKTERIJ *LEGIONELLA PNEUMOPHILA* V SLEPIH VODIH VODOVODNEGA SISTEMA

Martina **ODER**, Valentina **MARKOVIČ**

Povzetek

Bakterije iz rodu *Legionella* so prisotne naravnih vodnih virih, vendar zaradi nizkih koncentracij ne predstavljajo tveganja za zdravje ljudi. Do povečanega števila bakterij prihaja v notranjem okolju zgradb (vodovod, prezračevalne naprave, kotlovnice, zobozdravniški stoli, bazeni itd.), predvsem tam, kjer je temperatura vode v omrežju med 25 °C in 45 °C. Po do sedaj znanih podatkih, so idealna mesta za razmnoževanje teh bakterij slepi vodi in manj oz. nepretočna mesta. Slepi vodi nastanejo ob različnih posegih na internem omrežju, ob renoviranju, pogosto pa imamo v večjih stavbah točilna mesta (umivalniki, tuši), ki so redko v uporabi. Odstranjevanje t.i. slepih rokavov oz. slepih vodov v vodovodnih sistemih in redno točenje vode na pipah, ki niso (oz. so manj pogosto) v uporabi, spadata med preventivne ukrepe za preprečevanje razmnoževanja bakterij *Legionella*. Namen raziskave je bil preveriti intenzivnost razmnoževanja bakterij *Legionella pneumophila* subsp. *pneumophila* ATCC 33153 v slepih vodih in manj pretočnih mestih. Za ugotavljanje razmnoževanja bakterij smo izdelali simulator vodovodnega sistem z vgrajenimi tremi slepimi vodi. S pripravljenim vzorcem pitne vode z znano koncentracijo bakterij smo napolnili sistem in s pomočjo črpalke zagotavljali stalni pretok vode s hitrostjo 200 mL min^{-1}. Intenziteto razmnoževanja bakterij v sistemu in slepih vodih smo preverili po 24 urah, 72 urah in 120 urah delovanja. Poskusi so se izvajali pri sobni temperaturi 22 ± 1 °C. Po 24 urah inkubacije je bilo število bakterij v vzorcu, ki je bil odvzet iz sistema kjer je bil prisoten konstantni pretok, 4,530 log CFU mL^{-1}. V obeh horizontalnih slepih vodih je bilo število bakterijskih kolonij skoraj enako kot v sistemu kjer je voda krožila, zato ne moremo trditi, da je med intenzivnostjo razmnoževanja prisotna razlika. Večja razlika se je pokazala med sistemom in vertikalno vgrajenim slepim vodom, kjer je bilo število bakterijskih kolonij 3,659 log CFU mL^{-1}, kar pomeni, da je število manjše kot v sistemu, kjer je voda ves čas krožila. Podobne rezultate smo dobili tudi po 72 in 120 urah, saj je bilo ne

Ključne besede

Legionella pneumophila, slepi vodi, razmnoževanje

Univerza v Ljubljani,
Zdravstvena fakulteta,
Zdravstvena pot 5,
1000 Ljubljana, Slovenija

glede na čas inkubacije število bakterijskih celic v vertikalnem slepem vodu najmanjše. V raziskavi smo ugotovili, da slepi vod ne vplivajo na intenziteto razmnoževanja bakterij *Legionella*.

INVENTIVEN NAČIN IZBIRE UKREPOV OBVLADOVANJA LEGIONELOZ V BOLNIŠNICI X OB UPORABI DIALEKTIČNE TEORIJE SISTEMOV

Sara **TAJNIKAR**[1], Aleš **KRULEC**[1], Tomaž **LANGERHOLC**[2], Sonja **ŠOSTAR TURK**[3]

Povzetek

Bolnišnice so neposredno bivalno okolje, ki pacientom predstavlja največji vir tveganja okužbe z bakterijami rodu *Legionella*. V času bivanja v bolnišnici se po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije 15 % pacientov okuži z bakterijami rodu *Legionella*. Predvsem v večjih zdravstvenih ustanovah se odločevalci, kljub vnaprej pripravljenim izvedbenim načrtom ob izrednih stanjih, kot so izbruhi legioneloz, soočajo s pomanjkanjem znanja, kriterijev in izkušenj pri izbiri najboljše možne rešitve obravnavane problematike. Odločevalci so v tem primeru odgovorne osebe za obvladovanje nalezljivih bolezni v bolnišnici X. Prav tako med deležniki prihaja do stresa in nepotrebne panike, kar sebi v prid izkoristijo različni mediji in trgovci – ponudniki fizikalnih ukrepov (izdelkov). S ciljem, da zagotovimo varnost pacientov in zaposlenih pred okužbo z bakterijami rodu *Legionella* v bolnišnici X smo pripravili orodje, ki bo v pomoč odločevalcem pri izbiri fizikalnih ukrepov za trajno obvladovanje legioneloz v bolnišnici X. Uporabili smo aplikativno metodo NOVOST, izvirno SREDIM po metodologiji USOMID, ki pomeni "ustvarjalno sodelovanje mnogih za invativnost pri delu" in izvira iz dialektične teorije sistemov. Slednjo smo prilagodili za potrebe reševanja in obvladovanja legioneloz. Koraki metode NOVOST-SREDIM za izbran primer so: N – nabor in izbor ukrepov; O – opis ukrepa V – vrednotenje ukrepa; O – odločitev za ukrep; S – sprememba starega stanja lastnosti; T – trajnost izbranega ukrepa. Prednosti orodja so hitrejša in učinkovitejša izbira fizikalnih ukrepov, ki so na trgu. Z napačnim sprejemanjem odločitev lahko povzročimo neustrezno ravnanje in posledično neuspešno razrešitev problema. Probleme je vedno treba reševati na interdisciplinaren način. Le holistična obravnava in razreševanje večplastnega problema lahko privede do ustreznih celovitih in trajnih rešitev. Dialektična teorija sistemov velja za eno od sodobnih teorij sistemov, ki temelji na karseda celovitem razmišljanju.

Ključne besede

Legionella, bolnišnica X, dialektična teorija sistemov, postopek NOVOST – SREDIM, izbira fizikalnih ukrepov

[1] Inštitut za sanitarno inženirstvo, Zaloška cesta 155, 1000 Ljubljana, Slovenija

[2] Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede Univerze v Mariboru, Pivola 10, 2311 Hoče, Slovenija

[3] Fakulteta za zdravstvene vede Univerze v Mariboru, Žitna ulica 15, 2000 Maribor, Slovenija

DISINFECTION IN MEDICICAL PRACTICE – NEW TRENDS

Marina **ŠANTIĆ**

Keywords

disinfection, medical practice, sterilization, trends

Abstract

Microbes make up about 90 % of the biomass on Earth. Most of them are useful, and only a few cause diseases of plants, animals, and humans. Suppression of microbial growth is of great importance in the food, textile, pharmaceutical and specially in all medical institutions to prevent the occurrence of diseases. Different species of microbes are differently resistant to some physical and chemical factors. Sterilization and disinfection are procedures that control the microbial population in order to prevent and spread the disease in hospital environment. Disinfection can be carried out using physical and chemical methods. It is not always necessary to disinfect all germs present with disinfection procedures, but to destroy them to a degree that is not harmful to humans. Some disinfection processes and agents can destroy all forms of germs. Disinfection processes seek to inactivate certain microbial functions. Inhibition of cellular activity may be temporary, after which the microbes can be reactivated. Many new method and trends in disinfection appear every day in the market. Especially surface disinfection have been improved including Vaporized hydrogen peroxide, H_2O_2 vapor and gas plasma, Ozone + H_2O_2 vapor, Nitrogen dioxide and no-touch room disinfection. In addition, new disinfectant formulations appeared in the market, as well as antimicrobial copper and silver surfaces. The proper and prompt use of disinfect in the hospital environment could have an impact on human wellbeing as well as economic benefit in hospital environment.

Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medicine, University of Rijeka, Croatia

NUMERICAL MODELING AND PREDICTION OF POLLUTION PROPAGATION IN WATER SUPPLY SYSTEMS

Lado **KRANJČEVIĆ**, Luka **GRBČIĆ**, Ante **SIKIRICA**, Ivana **LUČIN**

Abstract

Numerical modeling of mixing in pipe junctions with experimental support, and novel machine learning methods overview for prediction of pollution propagation in the water supply system are presented in this paper. When modeling mixing in a complex system, a correct mixing model must be applied to accurately describe the contaminant transport through the network. Contaminants can intrude water supply networks through different scenarios while the contaminants can be organic, inorganic, radioactive with special attention givent to the macrobiological threat. In managing the complex water supply networks pollution propagation, machine learning methods in conjunction with the optimization algorithms show to be greatly useful in predicting the location of the pollution intrusion, its start time, end time, duration and contaminant concentration. Quick computationally non-demanding runs based on machine learning models are performed producing fast and accurate solutions of pollution propagation.

Keywords

water supply network contamination, *Legionella* incomplete mixing, contaminant dispersion, inverse source detection, machine learning

Sveučilište u Rijeci,
Tehnički fakultet Rijeka,
Vukovarska 58,
51000 Rijeka, Hrvatska

TRENDI REŠEVANJA PROBLEMATIKE NEUSTREZNEGA PREZRAČEVANJA

Mateja **DOVJAK**

Ključne besede

stavbe za izobraževanje, prenove, kakovost zraka, raba energije, strategija

Povzetek

Po statističnih podatkih Evropske unije (EU) predstavljajo stavbe za izobraževanje 17 % celotne površine javnih stavb; 12 % končne rabe energije v javnem sektorju odpade na izobraževalne ustanove. Specifična raba energije za izobraževalne ustanove v EU je 150-250 kWh/(m^2a) in je primerljiva situaciji v Sloveniji. Evropa se s problematiko velike rabe energije v stavbnem sektorju spopada z uvedbo številnih regulativ, politik in strategij za spodbujanje energijske učinkovitosti in samozadostnosti držav članic. Današnje prenove in novogradnje potekajo v smeri dosega večje energijske učinkovitosti, kar se pogosto doseže predvsem z ukrepi na stavbnem ovoju in vgradnji mehanskih sistemov. Takšen necelovit pristop se odrazi ne le v zmanjšani porabi energije stavbe, ampak tudi v neudobnih in nezdravih razmerah ter drugih zdravstvenih izidih. Članek obravnava kakovost notranjega okolja v nestanovanjski stavbi, ki je bila deležna prenove. Uporabniki so opozorili na problematiko poslabšanja kakovosti zraka. S pomočjo numeričnih simulacij smo analizirali stanje in na osnovi rezultatov izdelali priporočila, ki so uporabna tako za graditev stavb kot za pripravo nacionalnih politiki in strategijah v smeri kakovostnega notranjega okolja.

Katedra za stavbe in konstrukcijske elemente, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, Jamova cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenija

NOVI NOTRANJI IN ZUNANJI ZAJEDAVCI – VLOGA IN POMEN

Aleksandra **VERGLES RATAJ**

Povzetek

Veliko je notranjih in zunanjih zajedavcev živali, ki se prenašajo na ljudi. Prenos je možen z onesnaženo hrano, vodo in umazanimi rokami. V naše telo vnesemo jajčeca, oociste ali ciste notranjih zajedavcev. Prenos je možen tudi z drugimi razvojnimi oblikami zajedavcev v slabo termično obdelanih živilih.

Med trakuljami sta pomembni dve človeški trakulji, *Taenia solium* in *T. saginata*. Del njihovega življenjskega ciklusa poteka v prašiču oz. govedu. Človek se invadira s slabo pečenim ali kuhanim mesom, v katerem so prisotne razvojne oblike (*Cysticercus cellulosae* ali *C. bovis*) omenjenih trakulj. Invadiramo se lahko tudi z ličinkami gliste *Trichinella* spp., ki so inkapsulirane v mišičnini. Zanimiva je trakulja *Vampirolepis (Hymenolepis) nana,* ki je skupna človeku in glodavcem, prenaša pa se z vmesnim gostiteljem kot oblika cisticerkoid. Vmesni gostitelji so različni insekti, ali njihove razvojne oblike, prav tako se z vmesnim gostiteljem (bolho) prenaša trakulja *Dipylidium caninum*. Ta je pogosta pri psih in mačkah, a redka pri človeku. *Per oralno* se prenašajo jajčeca pasje trakulje *Echinococcus granulosus*, ciste protozoja Giardia, oociste Cryptosporidium ter *Toxoplasma gondii*, jajčeca na invazijski stopnji gliste iz rodu Toxocara, Ascaris ter razvojna oblika ježerilca *Macracanthorhynchus hirudinaceus*. S slabo pečenimi ali kuhanimi ribami, se prenašajo na človeka ličinke tretje razvojne stopnje gliste rodu Anisakis. Človek se lahko invadira tudi z metacerkarijami sesačev. Različni zunanji zajedavci živali se prenašajo na ljudi ob stiku z živalmi in povzročajo dermatitise, alergične reakcije, lahko tudi hujše kožne spremembe.

Ključne besede

živali, trakulje, gliste, sesači, protozoji, zunanji zajedavci, prenos, okolje, človek

Univerza v Ljubljani,
Veterinarska fakulteta,
Gerbičeva 60,
1000 Ljubljana, Slovenija

HIGIENSKI UKREPI ZA PREPREČEVANJE IN OBVLADOVANJE ZAJEDAVCEV

Andrej **OVCA**

Ključne besede

higiena, preventivni ukrepi, paraziti, zajedavci

Povzetek

Bolezni, ki jih povzročajo zajedavci, ni mogoče popolnoma zatreti. Razlog so vse večja in vse hitrejša mobilnost ljudi, spreminjajoče se ekološke razmere in razvoj oblik bolezni odpornih proti zdravilom. Okužbe z zajedavci praviloma najlažje preprečimo, če preprečimo pot njihovega prenosa. Zato so v prispevku obravnavni preventivni ukrepi, s katerimi preprečimo prenos večine tistih zajedavcev, ki so dejavnik tveganja za zdravje človeka. Na področju ukrepanja proti zajedavcem lahko zasledimo različne soodvisne strategije. Ukrepe, ki jih različni avtorji navajajo pri opisovanju posameznega zajedavca, lahko razvrstimo v tri kategorije: *i)* higiena človekovega okolja, *ii)* higiena objektov in procesov ter *iii)* osebna higiena. V zaključnem delu so navedeni novi izzivi na področju preprečevanja in obvladovanja zajedavcev v povezavi s podnebnimi spremembami.

Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Oddelek za sanitarno inženirstvo, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana, Slovenija

LISTERIOZE – NAJPOGOSTEJŠI VZROK OKUŽB Z ŽIVILI

Majda **BIASIZZO**, Urška **HENIGMAN**, Stanka **VADNJAL**

Povzetek

Listeria monocytogenes je patogena bakterija, ki jo pogosto izoliramo iz živil. Obolenja, katerih vzrok je, so relativno redka, potek bolezni pa je lahko zelo hud in tudi smrtnost je zelo visoka. Obolenja so večinoma povezana s kontaminirano hrano. Po podatkih Evropske agencije za varnost hrane (EFSA) so z *L. monocytogenes* najpogosteje kontaminirane ribe in ribji izdelki, solate, mesni izdelki, mehki in polmehki siri, sadje, zelenjava ter trdi siri. Med testiranimi živili v Sloveniji listerije večinoma ugotavljamo v sušenih mesnih izdelkih, surovem mleku in ribjih izdelkih.

Med živili je pomembno ločevati med izdelki, ki omogočajo razmnoževanje listerij in tistimi, ki zaradi svojih lastnosti (pH, aktivnost vode), razmnoževanja listerij ne omogočajo (sušene mesnine). Najpogosteje so z okužbami povezana pripravljena živila, zaužita brez predhodne termične obdelave. Ob izbruhih listerioz pri ljudeh je epidemiološko zelo težko ugotoviti neposredni vzrok okužbe, saj se obolenje lahko pojavi šele po daljšem času, tudi po več mesecih. Sistem obveščanja v Evropi RASFF je orodje, ki omogoča opozarjanje glede ne varnih živil in krme na trgu ter pregledno in usklajeno ukrepanje. Laboratorijske tehnike, v zadnjem času predvsem sekveniranje celotnega genoma (WGS), omogočajo primerjavo sevov izoliranih pri ljudeh s tistimi iz živil in pri živalih. V Evropi se trenutno vzpostavlja banka podatkov o izoliranih sevih *L. monocytogenes*, ki pristojnim službam predstavlja odlično orodje pri reševanju epidemioloških problemov. Na ta način je bilo pojasnjenih tudi več izbruhov, obolenj, ko so pri ljudeh in v živilu ugotovili sorodni oziroma ujemajoči se sev, in na ta način izsledili živilo, ki je predstavljalo vir nepojasnjenih okužb listerioz pri ljudeh.

Ključne besede

Listeria monocytogenes, živila, okužbe s hrano, zakonodaja

Univerza v Ljubljani,
Veterinarska fakulteta,
Gerbičeva 60,
1000 Ljubljana, Slovenija

ALGORITEM UKREPOV OB BOLEZNI, KI SE PRENAŠA S HRANO LISTERIJA

Tatjana **FRELIH**, Eva **GRILC**

Ključne besede

izbruh, zastrupitve s hrano, listerijske okužbe

Nacionalni inštitut za javno zdravje, Center za nalezljive bolezni, Zaloška cesta 29, 1000 Ljubljana, Slovenija

Povzetek

"Izbruh bolezni, ki se prenaša s hrano (živili) (foodborne)" pomeni pojav dveh ali več primerov iste bolezni in/ali okužbe pri ljudeh, opažen v danih okoliščinah, ali stanje, v katerem opaženo število primerov presega pričakovano število in pri katerem so primeri vezani ali verjetno vezani na isti vir hrane; (Direktiva 2003/99/ES).

Med boleznimi, ki se prenašajo z živili so najštevilnejše črevesne nalezljive bolezni, ki jih povzročajo bakterije in njihovi toksini ter virusi. Najpogostejši bakterijski povzročitelji pri okužbi s hrano so *Campylobacter*, *Salmonella*, *Escherichia coli* (STEC), ki proizvaja *Shiga* toksin, *Yersinia* in *Listeria*, med virusi pa norovirus.

Listerije lahko povzročajo izbruhe, vendar se okužbe pogosteje pojavljajo kot posamični primeri in kopičenja. Bolezen ima lahko težak potek in visoko umrljivost.

Zastrupitev s hrano je oznaka za prebavne motnje, ki jih povzročajo različni toksini (npr. stafilokokni enterotoksin, enterotoksin in emetični toksini *Cl. perfringens*-a). Toksini, ki jih tvorijo bakterije, so lahko prisotni že v živilu ali pa jih bakterije tvorijo v črevesju, potem ko jih človek zaužije s hrano.

Izbruh črevesne nalezljive bolezni je nepričakovan dogodek, ki zahteva hitro ukrepanje, nadzor, interdisciplinarno sodelovanje in pretežno terensko delo. Preiskava izbruha je timsko delo, vodi in koordinira jo običajno epidemiolog, ostali člani skupine za obravnavo izbruha pa morajo vedeti, kakšne naloge in pooblastila imajo. Preiskava izbruha ima več faz, v vseh fazah epidemiološke preiskave je zelo pomembna komunikacija med posameznimi strokovnjaki, med strokovnjaki in zbolelimi, med posameznimi resorji, s strokovno in laično javnostjo oziroma mediji itd.

S hitrim ukrepanjem želimo čim prej zaustaviti izbruh, preprečiti nadaljnje obolevanje, morebiten smrtni izid bolezni, ekonomsko škodo. S preiskavo izbruha želimo ugotoviti in razumeti, kaj se je zgodilo in zakaj ter na podlagi ugotovitev odpraviti vzroke in preprečiti podobne izbruhe v prihodnosti.

Epidemiološka preiskava okužb (izbruhov) povzročenih z listerijo, je še vedno velik javnozdravstveni izziv. V Sloveniji in Evropi je incidenca okužb z listerijo *Listeria monocytogenes* na osnovi prijav nizka, vendar so prijavljene predvsem invazivne oblike okužb, torej sepse in vnetja osrednjega živčnega sistema. V Evropi in Sloveniji je v zadnjih letih opazen trend povečevanja incidence listerijskih okužb. Zaradi dolge inkubacijske dobe, prizadetosti bolnikov, je epidemiološka preiskava listerijskih okužb otežkočena, prijava suma na okužbo (izbruh) pa ponavadi pozna. ECDC, Evropski center za nalezljive bolezni, ocenjuje, da polovica hudih primerov listerioze pripada kopičenjem, od katerih mnoge ne zaznamo. Rešitev je v izboljšanju diagnostike, poleg pulzne gelske elektroforeze, PFGE se v Evropi in svetu vse bolj uporablja sekvenciranje, ki ima veliko moč razlikovanja.

NAPAKE PRI VZORČENJU ŽIVIL

Stanka **VADNJAL**, Majda **BIASIZZO**, Štefan **PINTARIČ**, Urška **HENIGMAN**

Ključne besede

varnost živil, preiskave, vzorčenje, napake

Povzetek

Pri ocenjevanju skladnosti nekega živila se večinoma opiramo na rezultate izvedenih analiz oz. preiskav. Rezultati testiranj so odraz ne samo kvalitete izvedbe le-teh, temveč tudi vrste drugih dejavnikov. Za doseganje kakovosti analitskih rezultatov morajo biti tekom cele verige vzpostavljeni postopki za zagotavljanje kakovosti, vse od plana vzorčenja do končnega vrednotenja analitskih rezultatov. Vzorčenje je pomembna kritična komponenta pred izvedbo analitskega postopka. Napake pri odvzemu in pošiljanju vzorcev lahko vodijo do neuporabnega rezultata kljub kakovostno izvedenemu analitskemu postopku. Naročnik bi z rezultati vzorca, ki ni bil ustrezno odvzet, dobil napačno informacijo o stanju živila ali razmerah v proizvodnem procesu, kar vodi v napačno ukrepanje.

Univerza v Ljubljani,
Veterinarska fakulteta,
Gerbičeva 60,
1000 Ljubljana, Slovenija

ORGANIC FOOD AND THE IMPACT ON HUMAN HEALTH

Marija **POLJAK**[1], Andrej **OVCA**[2]

Abstract

Organic food production is growing rapidly worldwide as a response to consumers' demand. People are mostly motivated to eat organic food because they believe it's healthier than the conventional one. Organic food is produced without using pesticides, synthetic fertilizers, and genetic modification. Therefore, organic food production is less polluting groundwater, surface water, soil, and air compared to conventional food production. Because of the way of producing, organic food contains significantly less pesticides residues, antibiotics, and nitrates compared to conventional food. Many comparative studies on the nutritional value showed that organic plant product contains significantly more polyphenols, vitamin C, some mineral components, as well as higher levels of omega-3 fatty acid, α-linolenic acid, and conjugated linoleic acid in organic meat and dairy products. However, the variation in outcomes of comparative studies is very high. Other factors such as soil quality, weather conditions, plant fertilization and plant age at harvest could have influenced the result. Feeding experiments conducted on animals showed positive effects of an organic diet on weight, growth, fertility indices, immune system, and stress resistance. Also, results from a small number of human cohort studies indicate that people eating organic food have a lower incidence of allergies, and overweight or obesity. However, to finally determine how organic food consumption can affect human health, new large long-term intervention studies should be carried on.

Keywords

fertility, human health, nutrients, organic food, polyphenols, pesticides residues

[1] Andrija Stampar, Teaching Institute of Public Health, Zagreb, Croatia

[2] University of Ljubljana, Faculty of Health Sciences, Ljubljana, Slovenia

TRENDI RAZISKOVANJA V OKOLSKI EPIDEMIOLOGIJI: PRIKAZ PRIMERA IZ PRAKSE

Andreja **KUKEC**, Tanja **REJC**, Lijana **ZALETEL-KRAGELJ**

Ključne besede

okoljska epidemiologija, povezovanje podatkov, zdravje, okolje, metodološki pristopi

Katedra za javno zdravje, Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Zaloška 4, 1000 Ljubljana

Povzetek

Uvod in namen: Skozi zgodovinska obdobja so se za oceno in obvladovanje okoljskih tveganj uporabljali različni metodološki pristopi. V današnje času imamo na voljo zmogljive računalniške sisteme, ki nam omogočajo razvoj matematičnih algoritmov za oceno širjenja onesnaževal v različnih elementih okolja do projekcije stanja v prihodnosti. Namen prispevka je orisati metodološke pristope interdisciplinarnega projekta povezovanja zdravstvenih in okoljskih podatkov.

Metode: V projektu z naslovom »Poskus interpretacije rezultatov biomonitoringa v povezavi s podatki o onesnaženosti okolja, s poudarkom na onesnaženosti zraka in oceni potencialnih vplivov teh onesnažil na zdravje prebivalcev« smo sodelovali strokovnjaki s področja okolja in zdravja. Temelječ na izkustvih iz preteklosti, smo na Katedri za javno zdravje Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani, razvili podatkovno platformo za povezavo izpostavljenosti iz okolja in vplivov na zdravje ljudi. Pri tem smo najprej izvedli sistematični pregled literature s področja povezovanja okoljskih in zdravstvenih podatkov. V nadaljevanju smo opredelili nacionalne zbirke, kjer se zbirajo okoljski in zdravstveni podatki ter posamezne epidemiološke raziskave. Na koncu smo oblikovali algoritem, ki je vključeval osnovne epidemiološke zakonitosti ter orodja (npr. prostorski prikaz), ki bi jih bilo smiselno uporabiti pri povezovanju.

Rezultati: Ugotavljamo, da so na voljo zdravstveni podatki, ki se rutinsko zbirajo v okviru vzpostavljenih registrov, zdravstveno informacijskih sistemov ali posebnih študij. Prav tako so bile tudi izvedeni poskusi povezovanja zdravstvenih in okoljskih podatkov na primeru kakovosti zunanjega zraka na ravni občin v Sloveniji. Izvedljivo je tudi povezovanje s podatki zbranih v okviru humanega biomonitoringa, kar pa je potrebno v naprej načrtovati pri sami zasnovi epidemiološke študije. Pri tem je potrebno slediti epidemiološkim zakonitostim povezovanja podatkov med opazovanim zdravstvenim izidom in pojasnjevalnim dejavnikom (izpostavljenost)

standardizirano na potencialne moteče dejavnike. Zavedati se je potrebno, da se v večini primerov zdravstveni in okoljski podatki zbirajo v druge namene in ne z namenom povezovanja in oblikovanja usmerjenih javnozdravstvenih aktivnosti za ohranjanje in krepitev zdravja prebivalstva.
Zaključki: V sam metodološki pristop povezovanja podatkov je potrebno vključiti visoko usposobljene strokovnjake s področja zdravstvenega in okoljskega sektorja, ki imajo znanje in izkušnje s področja epidemiologije, kemije, inženirskih ved, metodoloških pristopov povezovanja podatkov, poznajo in uporabljajo podatkovne zbirke, so ustrezno strokovno usposobljeni za interpretacijo, uporabo rezultatov in oblikovanje ustreznih ukrepov ter politik s področja okolja in zdravja.

Avtorice se zahvaljujemo članom projektne skupine projekta V3-1722 ter financerjema projekta Urad Republike Slovenije za kemikalije (URSK) in Javna agencija za raziskovalno dejavnost (ARRS).

TRENDI OBVLADOVANJA ŠKODLJIVCEV SKLADNO S STANDARDOM EN 16636:2015

Mateja **ČEBULAR**

Ključne besede

škodljivci, CEPA, standard EN 16636:2015, ocena tveganja, DDD

Inštitut za sanitarno inženirstvo, Zaloška cesta 155, 1000 Ljubljana, Slovenija

Povzetek

Konfederacija Evropskih združenj izvajalcev zatiranja škodljivcev (CEPA) je objavila in zagnala program certificiranja, imenovan EN 16636 CEPA Certified®, z namenom dvigniti na višjo strokovno raven celotni sektor, ki se ukvarja z nadzorom nad škodljivci. Evropski standard EN 1663, ki ga razvil Evropski odbor za standardizacijo (CEN) v tesnem sodelovanju s strokovnjaki CEPE, je edini evropski standard zatiranja škodljivcev z zunanjim, neodvisno revidiranim sistemom nadzora kakovosti. Postopek nadzora se prične pri vzpostavitvi in dokumentirani zahtevi stranke, kjer se upošteva relevantne dejavnike tveganja. Najprej se opravi temeljita ocena tveganja na lokaciji, ki obsega ugotovitev prisotnosti škodljivcev in določitev vrste, ocena obsega in razporeditve njihove prisotnosti, ocena internih/lokalnih dejavnikov, ki bi lahko spodbujali njihovo nadaljnje širjenje, identifikacija preventivnih ukrepov, ki jih je potrebno izvesti za zmanjšanje tveganja za nadaljnje širjenje kontaminacije ter pregled in ocena učinkovitosti predhodnih kontrol, tretiranj in ukrepov. Na podlagi ocene tveganja za stranko in lokacijo ter izvedbe analize vzrokov se pripravi načrt nadzora, v skladu z načeli integriranega zatitanja škodljivcev. Izvedba storitev DDD (deratizacije, dezinsekcije, dezinfekcije) temelji na ustrezni metodi nadzora v skladu s predhodno oceno tveganja, ustrezni metodi aplikacije ter uporabo zakonsko predpisanih sredstev. Pomemben segment standarda predstavljajo kompetence izvajalcev DDD storitev. Tehnično odgovorna oseba nadzira pridobitev in vzdrževanje praktičnega in teoretičnega znanja, skupaj s potrebnimi tehničnimi veščinami za opravljanje dejavnosti zatiranja škodljivcev. S strani Inštituta za sanitarno inženirstvo, smo med prvimi v Sloveniji pridobili EN 16636 CEPA Certified®. Pridobitev certifikata CEPA javnosti omogoči jasno prepoznavanje podjetij, ki delujejo v skladu z načeli profesionalnega standarda z vseevropskim priznanjem.

TRENDI OBVLADOVANJA ODPADKOV V ZDRAVSTVENEM SEKTORJU

Nevenka **FERFILA**

Povzetek

Koncepti in strategije ravnanja s posameznimi tokovi odpadkov se neprestano spreminjajo. Predvsem v zadnjem desetletju se razvoj leteh usmerja tudi v preprečevanje nastajanja odpadkov in možnosti njihove ponovne uporabe in ne le v tehnologije za učinkovito odstranjevanje odpadkov. Odpadki, ki nastajajo v zdravstvenem sektorju so zaradi količin, lastnosti in potencialnih tveganj povezanih z njimi tok odpadkov, ki je zelo zahteven za obvladovanje. Tveganja povezana s tem tokom odpadkov so raznovrstna, od javnozdravstvenega zaradi možnosti širjenja nalezljivih bolezni in predvsem večkratno odpornih mikroorganizmov v bolnišničnem in širšem okolju, izpustov odpadkov in odpadne vode in nastanka toksičnih stranskih produktov ob obdelavi in odlaganju odpadkov do klimatskih in drugih sprememb v okolju, ki prav tako vplivajo na zdravje ljudi. Po ocenah organizacije Health Care Without Harm prispeva zdravstveni sektor 4,4 % celotnih globalnih emisij CO_2, Če bi bil zdravstveni sektor država, bi se uvrstil na peto mesto lestvice največjih onesnaževalcev na svetu. Prav tako niso zanemarljive finančne obremenitve – v Združenih državah Amerike ocenjujejo, da stroški povezani z odpadki predstavljajo kar tretjino vseh stroškov zdravstvenega sektorja. Zaradi navedenega je smiselno ustreznost in učinkovitost sistemov za ravnanje z odpadki v zdravstvenem sektorju ocenjevati tudi s širšega vidika konceptov varovanja okolja, trajnostnega razvoja, krožnega gospodarstva in zapiranja snovnih zank. Politika in strategije Evropske unije sledijo tem konceptom, s katerimi želimo zmanjšati pritisk na omejene surovinske vire in nosilno sposobnost okolja. V letu 2015 je tako Evropska unija sprejela sveženj ukrepov za preoblikovanje gospodarstva v skladu s prej navedenimi koncepti.

V prihodnosti bo zato v zdravstvenem sektorju potrebno več pozornosti nameniti nabavi izdelkov, ki povzročajo manj odpadkov in upoštevanju dobrih praks pri nabavi kemikalij, zdravil in vseh drugih materialov (zeleno naročanje), uporabi ocene življenjskega cikla

Ključne besede

odpadki, zdravstveni sektor, trajnostni razvoj, krožno gospodarstvo

Univerza v Ljubljani,
Zdravstvena fakulteta,
Zdravstvena pot 5,
1000 Ljubljana, Slovenija

izdelkov za odločanje med okoljsko bolj ali manj sprejemljivimi izdelki, sodelovanju pri razvoju izdelkov in opreme, ki že v sami zasnovi izdelkov (eco-design) omogočajo ponovno uporabo, kupovanju storitev namesto izdelkov in seveda rednemu, učinkovitemu usposabljanju vseh zaposlenih. S temi predvidenimi trendi pa so povezani tudi največji izzivi proizvajalce izdelkov, opreme in naprav za uporabo v zdravstvu – kako oblikovati proizvode ob hkratnem upoštevanju konceptov trajnosti, krožnega gospodarstva in zapiranja snovnih zank ter zagotavljanja varnosti (predvsem mikrobiološke in kemijske neoporečnosti) ob njihovi ponovni uporabi ali uporabi recikliranih materialov za njihovo proizvodnjo.

BIODEZINFEKCIJA OBVLADOVANJA BOLNIŠNIČNIH OKUŽB

Štefan **PINTARIČ**[1], Stanka **VADNJAL**[1], L. **JANKOVIĆ**[2], A. **KUSTURA**[3], R. **PINTARIČ**[4]

Povzetek

Zaradi zaprtosti prostorov in prisotnosti različno obolelih pacientov je pričakovati, da bodo koncentracije mikrobov v zraku zdravstvenih ustanov višje. Običajne poti prenašanja povzročiteljev obolenj so s stikom, kapljično in s prisotnimi bioaerosoli. Prostori se v zdravstvenih ustanovah večinoma prezračujejo s pomočjo ventilacijskega sistema, ki ima lahko vgrajen sistem filtracije zraka. Redkeje se prostori prezračujejo pasivno. Čeprav se skupno število mikroorganizmov v prostorih s prisilnim filtrirnim načinom prezračevanja zmanjša, pa se kaže nezadostna učinkovitost filtracije na patogene mikrobe in plesni. Omenjeno dejstvo je posebej pomembno za prostore, kjer je zaradi narave dela (npr. operacijske dvorane, intenzivna nega bolnikov) potrebno zagotoviti zrak, ki je čim manj obremenjen s prisotnostjo mikrobov. Prav tako pa v sodobni diagnostiki v zdravstvu ne moremo brez sodobne diagnostične opreme, katere sestavni deli so elektronika in druga občutljiva tipala. Elektronska oprema je občutljiva delovanje biocidov. Tako od biocidov pričakujemo hitro, nekorozivno in širokospektralno delovanje, ki ne pušča rezidua na površini, ga ni potrebno spirati s površin in se ga lahko uporablja ob prisotnosti ljudi brez posebne zaščitne opreme. Kot praktično uporaben biocid se lahko uporablja nevtralna elektrolizirajoča oksidirajoča voda (NEOV). V diagnostičnih prostorih zdravstvene inštitucije se je najprej ugotovilo prisotnost mikrobnega aerosola v zraku. Sledila je aerosolna aplikacija NEOV in ugotavljanje prisotnosti mikrobov po aplikaciji biocida. Rezultati kažejo na povprečno 80,19 – 92,14 % znižanje skupnega števila mikroorganizmov v diagnostičnih prostorih. Glede na lastnosti NEOV kot biocida in učinkovitost njegovega delovanja menimo, da bi se biocid s posebno hladno aerosolizacijo lahko uporabljal za pripravo zraka za prezračevanje v zdravstvenih ustanovah. Način aplikacije bi se lahko uporabilo za pripravo operativnih in diagnostičnih prostorov s sodobno elektronsko opremo.

Ključne besede

biocidi, bioaerosol, neutralna elektrolizirajoča oksidirajoča voda, dezinfekcija

[1] Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Gerbičeva 60, 1000 Ljubljana, Slovenija

[2] Fakultet veterinarske medicine, Bulevar oslobodjenja 18, Beograd, Srbija

[3] Veterinarski fakultet, Zmaja od Bosne 90, Sarajevo, BiH

[4] UKC Maribor, Oddelek za radiologijo, Ljubljanska 4, Maribor, Slovenija

REEVALVACIJA OCENE TVEGANJA ZA ZDRAVJE NA PRIMERU DEZINFEKCIJE PITNE IN BAZENSKE VODE S KLOROM

Borut **POLJŠAK**, Uroš **GLAVAN**, Blaž **GOLIČNIK**, Gregor **JEREB**

Ključne besede

ocena tveganja, kloroform, bazenske vode, pitna voda, stranski produkt dezinfekcije

Povzetek

V prispevku bomo predstavili rezultate ocene tveganja za zdravje v primeru izpostavljenosti stranskim produktom dezinfekcije pitne in bazenske vode. Rezultati ocene tveganja kažejo na povečano tveganje za zbolevanje za rakom zaradi izpostavljenosti stranskim produktom dezinfekcije pitne ali bazenske vode s klorom. Trihalometani in haloocetne kisline sta glavni skupini stranskih produktov dezinfekcije s klorom, kloroform pa glavni predstavnik trihalometanov. Mednarodna agencija za raziskovanje raka uvršča kloroform v skupino 2B kot snov, ki je morda rakotvorna za človeka, zato izpostavljenost populacije kloroformu predstavlja zdravstveno tveganje.

Dostopne in objavljene so številne študije, kjer so raziskovalci naredili oceno tveganja zaradi prisotnosti stranskih produktov dezinfekcije v bazenski in pitni vodi, vendar v Sloveniji tovrstnih raziskav nismo zasledili. V prispevku bodo predstavljeni rezultati ocene tveganja za zdravje zaradi izpostavljenosti kloroformu kot stranskemu produktu dezinfekcije pitne vode ter na primeru izpostavljenosti stranskim produktom dezinfekcije bazenske vode v dvoranskih plavalnih bazenih, ki sta nastali v okviru dveh magistrskih nalog na študijskem programu sanitarno inženirstvo.

Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Oddelek za sanitarno inženirstvo, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana, Slovenija

PROBLEM ONESNAŽEVANJA ZRAKA S KLOROFORMOM V DVORANSKIH BAZENIH S SLADKO VODO

Uroš **GLAVAN**

Povzetek

Za uporabnike dvoranskih bazenov je kloroform zdravstveno problematičen saj je kot eden od prevladujočih stranskih produktov kloriranja bazenske vode skladno s klasifikacijo mednarodne agencije za raziskave raka uvrščen v skupino 2B kot snov, ki je morda rakotvorna za človeka. V okviru magistrske naloge smo zato izvedli oceno tveganja za nastanek raka zaradi dolgotrajne izpostavljenosti kloroformu na primeru dvoranskega bazena s sladko vodo, kjer se kot način dezinfekcije uporablja kloriranje. Na podlagi razpoložljivih podatkov koncentracij kloroforma v bazenski vodi in v zraku dvoranskih bazenov je bilo izračunano tveganje za različne scenarije izpostavljenosti in tri glavne načine vnosa v telo. Tveganje je bilo določeno za rekreativne plavalce (dve različni starostni skupini), tekmovalne plavalce in reševalce iz vode. Izračuni kažejo, da je tveganje za nastanek raka pri vseh scenarijih izpostavljenosti kloroformu preko inhalacije bistveno večje kot tveganje zaradi ingestije bazenske vode ali absorpcije kloroforma preko kože. V primeru uporabe scenarija s koncentracijami kloroforma, izmerjenih tik nad gladino vode, je izračunano tveganje za nastanek raka je v primeru inhalacije kloroforma veliko. Največje tveganje je bilo izračunano za tekmovalne plavalce; sprejemljivo tveganje po SZO (10^{-5}) je bilo več 1000 krat preseženo. Preseženo tveganje za nastanek raka je bilo izračunano tudi pri vseh drugih izpostavljenih skupinah v primeru inhalacije kloroforma. Izpostavljenost kloroformu v dvoranskih bazenih je bila prepoznana kot potencialna nevarnost za zdravje uporabnikov dvoranskih bazenov zaradi pojava visokih koncentracij le tega neposredno nad gladino bazenske vode. Izvajanje strategij za zmanjšanje koncentracij kloroforma v bazenski vodi in v zraku dvoranskih bazenov je zato z vidika javnega zdravja zelo pomembno.

Ključne besede

kloroform, inhalacija, ocena tveganja, dvoranski bazen

Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Oddelek za sanitarno inženirstvo, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana, Slovenija

PRISOTNOST BAKTERIJE *ESCHERICHIA COLI* IN DRUGIH SKUPIN MIKROORGANIZMOV V RAZLIČNIH FAZAH PREDELAVE KOMPOSTA

Petra **FAJS**

Ključne besede

kompostiranje, biološko-razgradljivi odpadki, *Escherichia coli,* patogeni mikroorganizmi

Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Oddelek za sanitarno inženirstvo, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana, Slovenija

Povzetek

Uvod: Pretirana uporaba kemičnih gnojil v zadnjih nekaj desetletij vodi v onesnaženost vode, zraka in prsti. Kmetijstvo se zato usmerja v trajnostni način kmetijske pridelave z uporabo komposta, pridelanega iz biološko razgradljivih odpadkov, ki obnovi rodovitnost prsti. Med kompostiranjem se v kompostu zmanjšuje število patogenih mikroorganizmov, ki bi lahko predstavljali tveganje za zdravje ljudi. Namen: Želeli smo ugotoviti število različnih vrst mikroorganizmov v kompostu iz biološko razgradljivih odpadkov v različnih fazah njegove predelave s poudarkom na prisotnosti in številu bakterij *E. coli* in *Salmonella*. Metode dela: 24 tednov smo spremljali celoten proces kompostiranja ene šarže kompostnega kupa v kompostarni podjetja Simbio in pri tem odvzeli skupno 80 vzorcev komposta za mikrobiološke preiskave in 160 vzorcev za fizikalno-kemijske analize. Z mikrobiološkimi preiskavami smo ugotavljali koncentracijo posameznih skupin mikroorganizmov z metodo štetja kolonij na gojiščih. Spremljali smo tudi fizikalno-kemijske parametre vzorcev komposta (temperatura, pH, vsebnost suhe snovi in vsebnost nitritov in nitratov). Rezultati: Začetna mezofilna faza je bila kratka, zajeli smo jo v 1. tednu kompostiranja, kjer smo prisotnost *E. coli* dokazali v 2 od 10 vzorcev komposta. Bakterije *Salmonella* v mezofilni fazi nismo zaznali. Termofilna faza kompostiranja je trajala do 18. tedna kompostiranja. V tej fazi se je povprečno število vseh preiskovanih vrst mikroorganizmov znižalo, pri čemer je njihovo število naraslo ob vlaženju kompostnega kupa z izcedno vodo v 5. tednu kompostiranja. Najvišje povprečno število vrste *E. coli* je bilo v 11. tednu kompostiranja (4,9 log CFU/g) v termofilni fazi. Bakterije *Salmonella* tudi v termofilni fazi nismo zaznali. Faza ohlajanja in zorenja je trajala od 18. do 24. tedna kompostiranja. V tej fazi smo bakterijo *E. coli* ugotovili v 8 od 10 vzorcev komposta v 24. tednu kompostiranja; njeno povprečno število v tem tednu je bilo 4,5 log CFU/g. Tudi bakterijo *Salmonella* smo zaznali v 24. tednu kompostiranja v 3 od 10 vzorcev komposta.

Razprava in sklep: Hipotezo, da bosta z Uredbo (2013) predpisani mejni vrednosti število *Escherchia coli i*n prisotnost *Salmonella* v vzorcih presežena (ne bosta skladni), lahko delno potrdimo. Primerjali smo rezultate 18. in 24. tedna kompostiranja, saj smo v 18. tednu predvideli zaključek kompostnega procesa. Vrednosti števila *E. coli* in prisotnost *Salmonella* v kompostu v 18. tednu kompostiranja ustrezata normativom, kar pomeni, da se kompost lahko uvrsti v 1. in 2. kakovostni razred. V 24. tednu kompostiranja je število bakterij *E. coli* in prisotnost vrst *Salmonella* presegalo normative iz Uredbe (2013), zato ta šarža komposta ne more biti uvrščena v 1. ali 2. kakovostni razred. Kompost glede na 24. teden kompostiranja, ni primeren za uporabo v kmetijstvu in se ravna v skladu s predpisom, ki ureja odpadk

POJAVNOST PROTI ANTIBIOTIKOM ODPORNIH BAKTERIJ NA OBLAČILIH VZGOJITELJIC V VRTCU

Dominika **ŽAGAR**

Ključne besede

oblačila, vrtec, beta-laktamaze s širokim spektrom delovanja, proti meticilinu odporen *Staphylococcus aureus*, odporne bakterije

Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Oddelek za sanitarno inženirstvo, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana, Slovenija

Povzetek

Uvod: Odpornost bakterij proti antibiotikom je v kliničnem okolju z zdravstvenega vidika zelo problematična in je posledično zelo raziskana. Po drugi strani je bilo doslej precej manj pozornosti namenjene pojavnosti odpornih bakterij izven kliničnega okolja, kot so šole, vrtci, drugi varstveni zavodi, rekreacijske ustanove in domače okolje. Namen: Namen naloge je bil ugotoviti, katere bakterije se pojavljajo na oblačilih vzgojiteljic v vrtcu, proti katerim antibiotikom so odporne in katere gene za odpornost nosijo in potencialno širijo med občutljivimi bakterijami. Cilj naloge je bil dokazati proti meticilinu odporne seve *Staphylococcus aureus* (MRSA), proti vankomicinu odporne enterokoke (VRE) in seve, ki tvorijo beta-laktamaze s širokim spektrom delovanja (ESBL). Metode dela: Iz brisov oblačil vzgojiteljic, ki smo jih prejeli iz predhodne študije, smo osamili seve na selektivnih in diferencialnih gojiščih. Osamili smo seve enterokokov, stafilokokov, po Gramu negativnih palčk in skupine *Bacillus cereus* (*B. cereus*). Po Gramu negativne palčke smo identificirali s komercialno biokemijsko analizo API® ID strip, seve *B. cereus* z verižno reakcijo s polimerazo in seve stafilokokov z z masno spektrometrijo (MALDI-TOF) ter biokemijsko analizo API® ID strip. Seve enterokokov nismo identificirali do vrste seva. Vsako skupino osamljenih sevov smo testirali za odpornost proti antibiotikom z difuzijsko metodo z diski, metodo s kombiniranimi diski, difuzijsko metodo z gradientom ali mikrodilucijsko metodo. Odpornost enterobakterij in rodu *Bacillus* smo ugotavljali tudi z verižno reakcijo s polimerazo, pri čemer smo iskali gene za beta-laktamaze in karbapenemaze. Rezultati: Osamili smo dva seva po Gramu negativnih bakterij, ki tvorita ESBL; 21 sevov skupine *Bacillus cereus*, ki tvorijo ESBL in so odporni proti nekaterim drugim antibiotikom; štiri seve MRSA in VISA; 23 proti meticilinu odpornih stafilokokov (MRS) ter 13 za vankomicin delno občutljivih stafilokokov (VIS); nobenega seva VRE, vendar je bilo nekaj enterokokov, odpornih proti drugim antibiotikom. Pri nobenem

testiranem sevu nismo ugotovili večkratne odpornosti proti več kot trem skupinam antibiotikov. Razprava in zaključek: Ugotovili smo pojavnost klinično pomembnih odpornih bakterij (ESBL, MRSA, MRS) na oblačilih vzgojiteljic, ki se lahko prenašajo tudi na njihove varovance. Ti rezultati kažejo na razširjenost odpornih bakterij v nekliničnem okolju in bi kot taki morali biti temelj za ukrepe, s katerimi bi širjenje odpornih bakterij v vrtčevskem okolju preprečili.

IZPOLNJEVANJE HIGIENSKO-TEHNIČNIH ZAHTEV PONUDNIKOV HRANE V PREMIČNIH IN/ALI ZAČASNIH OBRATIH

Vanja **PREVOLŠEK**

Ključne besede

ulična hrana, dobra higienska praksa, varnost živil, prikrito opazovanje.

Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Oddelek za sanitarno inženirstvo, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana, Slovenija

Povzetek

Uvod: Izbruhi nalezljivih bolezni, povezanih s hrano, so po statističnih podatkih Evropske agencije za varno hrano pogosti tudi pri manjših premičnih in/ali začasnih obratih s hrano. Konec leta 2018 je EFSA v sodelovanju z Evropskim centrom za preprečevanje in obvladovanje bolezni izdala letno poročilo na področju zoonoz, njihovih povzročiteljev in izbruhov, povezanih s hrano, v letu 2017. Na ravni EU je bilo v letu 2017 v povezavi s premičnimi in/ali začasnimi obrati potrjenih devet izbruhov, kar je za 4,5-krat več kot v letu 2016 in 2013. Trend pojavljanja črevesno nalezljivih bolezni kaže, da zagotavljanje varne hrane malim premičnim in/ali začasnim živilskim obratom predstavlja velik izziv. Namen: Namen magistrskega dela je oceniti stopnjo skladnosti izpolnjevanja higiensko-tehničnih zahtev ponudnikov hrane v premičnih in/ali začasnih obratih v Sloveniji s splošnimi načeli higiene živil Codex Alimentarius in zahtevami Uredbe (ES) št. 852/2004 o higieni živil. Metode dela: Z metodo kvantitativnega prikritega opazovanja brez udeležbe je bilo po vnaprej pripravljenem opazovalnem listu skupno opazovanih 48 uličnih obratov s hrano, kar je glede na podatke poslovnega registra Slovenije 23 % od vseh registriranih premičnih in/ali začasnih obratov v Sloveniji. Rezultati: Delovno mesto, kjer se rokuje z živili, je bilo v 35 % primerov opremljeno z umivalnikom za higieno rok. Opremljena so bila vsa premična prodajna vozila in kioski, medtem ko so bile stojnice z umivalnikom, nameščenim neposredno na delovnem mestu, kamor potrošniki ne vstopajo, opremljene v 20 %. Nizka skupna povprečna ocena kriterija higiene rok 3,1 kaže na njeno nedosledno izvajanje. 40 % zaposlenih, od tega 63 % moških in 37 % žensk, je pri pripravi hrane uporabljalo rokavice za enkratno uporabo. Nepravilna uporaba je bila ugotovljena pri 90 %. Rokavic niso uporabljali za točno določeno opravilo in kratek čas. Razprava in zaključek: Glede na vrsto premičnega in/ali začasnega obrata je bilo več neskladnosti, ugotovljenih pri stojnicah, medtem ko so premična prodajna vozila in kioski higiensko-tehnične zahteve skoraj

v celoti izpolnjevali. Med večje neskladnosti, ki so bile ugotovljene, sodijo nepravilno ravnanje z odpadki v 85 %, pomanjkanje osnovne infrastrukture za oskrbo s hladno in toplo pitno vodo v 67 %, neustrezna zaščita svetil pred raztrosom delcev stekla v živilo v 85 %, neustrezno ločena delovna površina od potrošnika v 52 % in pretrgana hladna veriga v 48 %. Razlogi za neskladnosti niso le tehnične narave, temveč igra veliko vlogo t. i. človeški faktor. Odpraviti je treba že utrjene higiensko-vedenjske vzorce, kar je mogoče doseči s sistematičnimi preventivnimi in korekcijskimi pristopi, rednim usposabljanjem in stalnim aktivnim nadzorom nosilca živilske dejavnosti nad osebno higieno, ravnanjem z živili in vključevanjem zaposlenih v delovni proces.

TRIKOTNA RUTA KOT IZZIV ZA INTERDISCIPLINARNO SODELOVANJE ŠTUDENTOV

Lana **FLISAR**, Tanja **FURLAN**, Brigita **MARC**

Ključne besede

alternativna trikotna ruta, prva pomoč, študenti

Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Oddelek za sanitarno inženirstvo, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana, Slovenija

Povzetek

Z namenom izboljšanja obstoječih trikotnih rut, ki so nepogrešljiv del kompleta prve pomoči, smo v sklopu raziskovalnega projekta Alternativna trikotna ruta sestavili interdisciplinarno skupino. S skupnim sodelovanjem in povezovanjem znanj iz različnih področij smo želeli izdelati prototip alternativne trikotne rute (ATR) iz materialov, ki bodo zagotovili ustrezno trdnost in elastičnost in bodo ustrezni iz higienskega vidika. Dodano vrednost ATR smo želeli doseči s potiskom posodobljenih informacij o ukrepih prve pomoči, bolj privlačnim videzom in večjo vidljivostjo. Delo je vključevalo proučitev najpogostejših poškodb v gorah ter izbor ukrepov prve pomoči, ki smo jih vključili na ATR, določitev kakovosti na tržišču že obstoječih trikotnih rut, proučitev vpliva surovinske sestave tekstilij na biorazgradnjo, izdelavo ocene tveganja, določitev barvne obstojnosti sublimacijskega tiska disperznega črnega in rdečega barvila na modelno pletivo iz 100-odstotnega poliestra in nenazadnje oblikovanje ATR. Na podlagi rezultatov analize najpogostejših poškodb v gorah smo izbrali pet stanj poškodovanega pohodnika oz. gornika in sicer: nezavestna oseba, ki diha, oseba brez znakov življenja, huda krvavitev, rane in poškodbe udov. Rezultati določitve kakovosti trikotnih rut na tržišču so pokazali, da se na trgu nahajajo netkane rute iz 100-odstotnega polipropilena in tkane trikotne rute iz 100-odstotnega bombaža. Netkane rute so izkazale nižjo pretržno trdnost v primerjavi z vzorci tkanih trikotnih, a višji pretržni raztezek. Rezultati biorazgradljivosti so pokazali, da je med bombažno (CO), poliamidno (PA) in poliestrsko (PES) tkanino največjo stopnjo biorazgradnje izkazala CO tkanina, PA in PES tkanini pa sta izkazali visoko odpornost proti gnitju. Z oceno tveganja materialov smo ugotovili, da CO kot naravno celulozno vlakno ni akutno dermalno toksičen in da zaradi svoje popolne razgradljivosti nima negativnega vpliva na okolje. PA ni akutno dermalno toksičen, je sicer biološko razgradljiv, vendar je proces dolgotrajen. PES ob stiku s kožo ni nevaren in ni uvrščen med obstojne, bioakumulativne ali strupene

spojine, ni kancerogen in ni biorazgradljiv. Med materiali s katerimi razpolaga podjetje Gornik Avantura d.o.o. in na podlagi ocene tveganja smo kot modelen material za izdelavo ATR izbrali PES pletivo v fluorescentni barvi. Izbrano modelno PES pletivo je izkazalo zadovoljivo barvno obstojnost na pranje, alkalen in kisel znoj ter UV-osvetljevanje. Uporabljeni črno in rdeče disperzno barvilo ne povzročata nezaželenih stranskih učinkov ob predvideni uporabi ATR. Obe barvili sta biološko razgradljivi ter ne povzročata bioakumulacije v organizmih in sta zato primerni za uporabo pri tisku na ATR.

Rezultat interdisciplinarnega sodelovanja študentov različnih študijskih smeri je alternativna trikotna ruta iz PES, ki predstavlja alternativo bombažnemu tekstilu in je zaradi nižje absorpcije vlage ter večje trdnosti PES vlaken bolj primerna za uporabo v gorah. Nova ATR omogoča izdelavo različnih obvez in je kljub klasični obliki trikotnika več-uporabna – na primer kot trak okrog glave, šal okrog vratu ali pa kot ogrinjalo preko ramen za zaščito pred sončnimi žarki ali mrazom. Z izbiro fluorescentne barve ruta omogoča tudi boljšo vidljivost. Natisnjeni ukrepi prve pomoči lahko pripomorejo pri izboru ustreznega ukrepa prve pomoči, kar je lahko v nekaterih primerih ključnega pomena pri reševanju ponesrečenca, nenazadnje pa tudi služijo tudi promociji prve pomoči.

POTENTIAL APPLICATION OF AMPHIPHILIC CATIONIC PORPHYRIN ON *LEGIONELLA*

Andrija **LESAR**[1], Gabrijela **BEGIĆ**[2], Nela **MALATESTI**[3], Ivana **GOBIN**[2]

Keywords

disinfection, *Legionella* opportunistic premise plumbing pathogen, photodynamic inactivation, porphyrin.

[1] Bioinstitut d.o.o., R. Steinera 7, 40000 Čakovec, Croatia

[2] Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medicine, University of Rijeka, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Croatia

[3] Department of Biotechnology, University of Rijeka, Radmile Matejčić 2, 51000 Rijeka, Croatia

Abstract

Legionella is an opportunistic premise plumbing pathogen that can be present in the municipal and other water supplies. The building water systems may provide conditions (such as optimal temperature, water hardness, low flow, low disinfectant residual levels etc.) that support *Legionella* growth to levels that may result in an increased risk to public health.

Recent studies show that periodic overheating of water and chlorination as standard disinfection of water systems toward prevention of Legionnaires disease has often proved to be inefficient. The issue of the insufficiently effective disinfection methods leads to the necessity of further research about new methods, mainly due to the antimicrobial residence and formation of the biofilm. One of these methods is photodynamic inactivation or antimicrobial photodynamic therapy, which involves visible light of certain wave length, molecular oxygen (O_2) and a photosensitizer to generate reactive oxygen species. The aim of this work is to explore the mechanism of action and the potential application of the photodynamically active cationic amphiphilic porphyrin in water. As a model microorganisms we chose *Legionella*.

In this study anti-*Legionella* porphyrin activity is tested, as well as the impact of *Legionella* adhesion to polystyrene, depending on the water hardness, and the impact on forming the biofilm. These studies indicate that tested porphyrin is highly efficient in photodynamic inactivation that results in reducing *Legionella* growth in different samples of water, and these results suggest that cationic amphiphilic photosensitizers may have a broader application in the photoinactivation of bacterial cells implicated in water disinfection.

KOMBINIRANA METODA DEZINFEKCIJE BAZENSKE VODE UV ZRAČENJEM I NATRIJEVIM HIPOKLORITOM

Melani **SIGLER ZEKANOVIĆ**[1], Andrea **BABIN**[2], Jadranka **ŠANGULIN**[2], Benito **PUCAR**[2], Zoran **ŠKRGATIĆ**[2], Ivana **GOBIN**[3]

Sažetak

Bazenska voda namijenjena je ljudima različite životne dobi za rekreaciju, sport, terapiju i slično, a zbog higijenskih navika i zdravstvenog statusa korisnika mora se održavati zdravstveno ispravnom. Fizičke, kemijske i mikrobiološke opasnosti smanjuju se najčešće regulacijom pH vrijednosti i široko primijenjenim metodama dezinfekcije na bazi klora. Najzastupljeniji, natrijev hipoklorit, ostvaruje zadovoljavajuću redukciju patogenih mikroorganizama i pravilnom primjenom održava sadržaj nusprodukata na prihvatljivoj razini. Od štetnih nusprodukata najčešće se spominju trihalometani. Zbog navedenog, metode dezinfekcije se kombiniraju, a s ciljem smanjenja štetnih utjecaja zbog čistog kemijskog načina tretiranja bazenske vode. Često se prvo provodi UV zračenje a zatim dezinfekcija klorom, klorovim dioksidom ili ozonom. Lampe sa živinim lukom najčešći su izvori ultraljubičastog zračenja koje se može praktično primijeniti. Najvažnijim zračenjem smatra se ono na 253,7 nm jer direktno utječe na dezinfekciju. Cilj ovog rada je ispitati zdravstvenu ispravnost bazenske vode nakon primjene kombinirane dezinfekcije UV zračenjem i natrijevim hipokloritom. Tijekom šest mjeseci pratili su se fizikalno-kemijski i mikrobiološki parametri sukladno propisanom Pravilniku (“Nar. Nov.” 107/12,88/14).
Ispitivanja su provedena u laboratorijima Zavoda za javno zdravstvo Zadar, Službe za zdravstvenu ekologiju i zaštitu okoliša, prema akreditiranim metodama. Rezultati analiza pokazali su da su ispitani pokazatelji bili sukladni propisanim graničnim vrijednostima i uzorci vode ocijenjeni kao zdravstveno ispravni. Procjena zdravstvene ispravnosti bazenske vode ovisi, osim o laboratorijskim ispitivanjima i o svakodnevnoj kontroli sustava za preradu vode, dnevnoj izmjeni vode te vizualnoj kontroli vode, broja kupača, njihovoj higijeni, odnosno kontroli cijelog prostora bazenskog kupališta. Kombinirana dezinfekcija vode rezultirala je zadovoljavajućom zdravstvenom ispravnošću vode i predstavlja dobar potencijal za daljnja ispitivanja poboljšanja metoda dezinfekcije.

Ključne riječi

dezinfekcija bazena, UV zračenje, natrijev hipoklorit, zdravstvena ispravnost vode

[1] Ilirija d.d., Tina Ujevića 7, Biograd na Moru, Hrvatska

[2] Zavod za javno zdravstvo Zadar, Ljudevita Posavskog 7a, Zadar, Hrvatska

[3] Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Braće Branchetta 20/1, Rijeka, Hrvatska

ANALIZA AKRILAMIDA UPLC MS/MS TEHNIKOM

Marina **VUČENOVIĆ**[1], Igor **DUBROVIĆ**[1], Nataša **SALAĆ**[2], Vladimir **MIĆOVIĆ**[1,2], Ines **MRAKOVČIĆ ŠUTIĆ**[2], Irena **BRČIĆ KARAČONJI**[3], Ivana **ŠUTIĆ**[2], Aleksandar **BULOG**[1,2]

Ključne riječi

akrilamid, UPLC MS/MS, monitoring, ekstrakcija, hrana

[1] Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Rijeka, Hrvatska

[2] Katedra za zdravstvenu ekologiju, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska

[3] Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Akrilamid je molekula male molarne mase korištena kao industrijsko kemijski reagens. Poliakrilamid iz plastike degradira u akrilamid u prisutnosti sunčeve svjetlosti, željezo III iona, UV radijacije, povišene temperature te dezinfekcije. Jedan od izvora akrilamida je i dim cigarete. U hrani nastaje Maillardovim reakcijama pri čemu je aspargin glavni prekursor akrilamida.

Akrilamid u uzorcima vode i hrane detektira se UPLC MS/MS tehnikom. Izazov u analizi predstavljaju pročišćavanje i ekstrakcija uzorka. Dokazano je da kalcijevi i magnezijevi ioni sprečavaju formiranje akrilamida. Optimalno vrijeme ekstrakcije je 20 min jer se nakon toga razvijaju sekundarni spojevi slične molarne mase koji koeluiraju s akrilamidom. Nedetektirane komponente matriksa mogu reagirati s primarno formiranim ionima na UPLC MS/MS te tada dolazi do lažno smanjenog ili povećanog odziva. Stoga se koristi interni standard. U uzorcima pitke vode uglavnom je dokazano odsustvo akrilamida, dok se u uzorcima hrane pronalaze koncentracije sukladne svojstvima i načinu obrade određene namirnice.

Generirane podatke je moguće koristiti u biomonitoringu metabolita akrilamida. Indikator izloženosti akrilamidu je acetamidometilmerkapturat kojeg je takoder moguce analizirati UPLC MS/MS tehnikom.

Rad je napravljen u sklopu znanstveno-istraživačkih projekata Sveučilišta u Rijeci: uniri-biomed-18-146 1292 i uniri-biomed-18-220-6107.

ANALIZA BTEX-A GC/MS TEHNIKOM U URINU

Ivan **DUBROVIĆ**[1], Marina **VUČENOVIĆ**[1], Nataša **SALAĆ**[2], Vladimir **MIĆOVIĆ**[1,2], Ines **MRAKOVČIĆ ŠUTIĆ**[2], Irena **BRČIĆ KARAČONJI**[3], Ivana **ŠUTIĆ**[2], Aleksandar **BULOG**[1,2]

Sažetak

Izomeri benzena (benzen, etilbenzen, toluen, te o-, p-, i m – ksilen – BTEX) su hlapljivi aromatski ugljikovodici sveprisutni u radnom i/ili životnom okolišu. Njihov glavni izvor u okolišu su emisije iz industrijskih postrojenja i razni oblici izvora u prometu. Ovim biološkim praćenjem promatrao se utjecaj BTEX-a na čovjeka koji je dugotrajno izložen djelovanju navedenih spojeva, odnosno stanovništvo koje živi u neposrednoj blizini industrije i najvećih prometnica. Kao kontrolna skupina monitoringa uzeti su žitelji otoka Lošinja. Izbor lokacije za kontrolnu skupinu je uvjetovan geografskom izoliranošću od industrijskih područja i samog lječilišta za bolesti dišnog sustava. BTEX-i u humanom urinu analizirani su GC/MS HS (headspace) tehnikom. Prikupljeni uzorci urina čuvani su u zamrzivaču na -20 °C do analize. Prije same analize nije bilo obrade samog urina. Monitoringom se utvrdilo odsustvo tragova BTEX-a u kontrolnoj skupini, a prisustvo istih u različitim koncentracijama ovisno o životnim navikama ljudi, kao i blizini izvora onečišćenja.

Svi ispitanici su odabrani na temelju provedene specijalizirane ankete koja je pokazala na temelju mnogih limitirajućih faktora koji od istih zadovoljavaju odabrane kriterije istraživanja. Svi su ispitanici morali vlastoručnim potpisom prethodno pristati na istraživanja nakon detaljnog upoznavanja sa metodologijom i ciljevima istraživanja.

Ovim monitoringom otvorene su nove mogućnosti za daljnje dokazivanje prisutnosti BTEX-a u ljudskom organizmu. Prijedlog za navedeno je uvođenje nove analitičke metode određivanja slobodnih i ukupnih S-fenilmerkapturnih kiselina (UPLC/MS/MS metoda) u humanom urinu kao odabranom mediju.

Rad je napravljen u sklopu znanstveno istraživačkih-projekata Sveučilišta u Rijeci: uniri-biomed-18-146 1292 i uniri-biomed-18-220-6107.

Ključne riječi

BTEX, urin, GC/MS, monitoring, S-fenilmerkapturna kiselina

[1] Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Rijeka, Hrvatska

[2] Katedra za zdravstvenu ekologiju, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska

[3] Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb, Hrvatska

KAKO UNAPRIJEDITI PREVENCIJU DEBLJINE U KARLOVAČKOJ ŽUPANIJI

Andreja **JURKAŠ**, Matija **TOMAŠIĆ**, Biserka **HRANILOVIĆ**

Ključne riječi

savjetovalište, prevencija, debljina, sanitarni inženjer, nove tehnologije

Zavod za javno zdravstvo Karlovačke županije, V. Mačeka 48, Karlovac, Hrvatska

Sažetak

Uvod: prekomjerna tjelesna težina i debljina predstavljaju sve izraženiji javnozdravstveni problem, koji bitno utječe na kvalitetu i duljinu života te povećava rizik za razvoj pet danas vodećih kroničnih nezaraznih bolesti: kardiovaskularnih bolesti, šećerne bolesti tipa 2, kronične opstruktivne bolesti pluća, nekih sijela karcinoma te mentalnih poremećaja. U cilju prevencije prekomjerne tjelesne težine i debljine u Zavodu za javno zdravstvo Karlovačke županije 2014. godine započelo je s radom besplatno Savjetovalište za prevenciju prekomjerne tjelesne težine i debljine. Cilj: analiza nekih karakteristika korisnika Savjetovališta za prevenciju prekomjerne tjelesne težine i debljine kako bi ubuduće prevencija debljine bila učinkovitija i kako bi se odredila uloga sanitarnih inženjera u provođenju predloženih mjera. Metode: deskriptivna analiza obuhvatila je 162 korisnika koji su od svibnja 2014. do svibnja 2019. godine posjetili savjetovalište i obavili antropometrijska mjerenja. Analizirana je raspodjela po spolu, dobi, indeksu tjelesne mase i udjelu ukupnog masnog tkiva. Rezultati: u promatranom razdoblju ukupno je bilo 162 korisnika savjetovališta koji su obavili antropometrijska mjerenja, od čega 127 (78,40 %) žena i 35 (21,60 %) muškaraca. Najviše korisnika, njih 43 bilo je u dobi od 50 do 59 godina te u dobi od 60 do 69 godina 34 korisnika. Od ukupnog broja korisnika njih 123 ili 75,93 % imalo je prekomjernu tjelesnu težinu i debljinu, a samo 39 korisnika ili 24,07 % imalo je poželjnu tjelesnu težinu. Prekomjernu tjelesnu težinu imalo je 55 korisnika (33,95 %), a debljinu 68 korisnika (41,98 %). Udio masnog tkiva veći od 30 % imalo je 112 korisnika ili njih 69,14 %. Zaključak: prekomjerna tjelesna težina i debljina, kao i s njima povezane kronične nezarazne bolesti uglavnom se mogu spriječiti. Uloga sanitarnog inženjera usmjerena je na promicanje zdravlja, povećanje svjesnosti i znanja o značaju zdravog životnog stila u unapređenju zdravlja i prevenciji bolesti. Povećanje broja korisnika s poželjnom tjelesnom težinom pozitivno bi utjecalo na prevenciju prekomjerne tjelesne težine i debljine, a upotrebom novijih tehnologija motivirali bi mlađe dobne skupine na posjet savjetovalištu.

UNAPREĐENJE PREHRANE U RIJEČKIM OSNOVNIM ŠKOLAMA PROVOĐENJEM PROGRAMA "ŠKOLICA PRAVILNE PREHRANE"

Sandra **PAVIČIĆ ŽEŽELJ**

Sažetak

Uvod: Edukativni programi namijenjeni školskoj djeci pokazali su se učinkovitim u sprečavanju nastanka debljine te usvajanju pravilnih prehrambenih navika.
Cilj: Cilj rada bio je utvrditi prehrambene te navike tjelesne aktivnosti i znanje o prehrani djece školske dobi.
Metode: U programu je sudjelovalo 923 djece petih razreda (91 % upisane djece, 54 % dječaka i 46 % djevojčica) iz 23 osnovne škole Grada Rijeke. Pomoću upitnika dobili su se podaci o prehrambenim navikama, tjelesnoj aktivnosti i znanju o prehrani. Pomoću KIDMED ocjene određena je pripadnost mediteranskom načinu prehrane.
Rezultati: 1/4 školske djece je imala prekomjernu tjelesnu težinu ili je bilo pretilo. Dječaci značajno više od djevojaka provode slobodno vrijeme igrajući igrice (121 min/dan vs. 85min/dan, $p = 0.015$). 4/5 školske djece aktivno se bavilo sportom, dječaci više nego djevojčice (82 % vs 75 %, $p = 0{,}042$). 3/4 djece je doručkovalo svaki dan, a 2/5 je pripadalo mediteranskom načinu prehrane. Učenici su poboljšali znanje o prehrani od početnih 55 % do 81 %. Školska djeca s nepravilnim prehrambenim navikama imala su veću tjelesnu težinu, manje su spavala, znatno više vremena gledala TV i igrala igrice ($p = 0{,}002$), znatno manje su se bavila sportskim aktivnostima ($p = 0{,}038$) i imala lošija znanja o prehrani u usporedbi s vršnjacima koji su pripadali mediteranskom načinu prehrane.
Zaključak: Programom je utvrđena povezanost između zdrave prehrane i tjelesne aktivnosti s boljim znanjem o prehrani. Promocija zdrave prehrane s edukativnim i interaktivnim radionicama utječe na prevenciju zdravlja i bolesti ne samo školske djece, već i njihovih roditelja i zajednice.

Ključne riječi

edukacija, prehrana, školska djeca, znanje o prehrani

Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Krešimirova 52a, 51000 Rijeka, Hrvatska

Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska

KRIVOTVORENJE HRANE – NOVI IZAZOVI U PROCJENI SIGURNOSTI HRANE

Jasna **BOŠNIR**[1,2], Josipa **KOSIĆ-VUKŠIĆ**[1], Martina **BEVARDI**[1], Danijel **BRKIĆ**[1]

Ključne riječi

hrana, krivotvorenje, sigurnost, laboratoriji

Sažetak

Poznata je činjenica da prijevare koje su povezane uz hranu predstavljaju namjerno kršenje propisa o hrani samo s ciljem financijske dobiti. Osim hrane, krivotvore se i druge vrste proizvoda namijenjene za ljudsku potrošnju. Kako bi se otkrile prijevare, laboratoriji ulažu velike napore da raspoloživim resursima i raznim analitičkim tehnikama, prijevare pravovremeno spriječe, a sve u svrhu zaštite potrošača. Obzirom na navedeno cilj ovoga istraživanja bi je utvrditi način otkrivanja krivotvorene hrane, ali i drugih proizvoda, te prikazati pouzdane analitičke metode koje mogu utvrditi neke od patvorina.

Za utvrđivanje prisutnosti melamina, arbutina i korikosteroida korištena je tehnika LC-TOF, a za utvrđivanje otkrivanja mlijeka u prahu u konzumnom mlijeku, korištena je spektrofotometrijska metoda. Kao materijal u ovom radu korišteni su dječja hrana, jabučni sokovi, kreme za njegu lica i konzumno kravlje mlijeko.

Dobiveni rezultati pokazali su da analizirani uzorci dječje hrane nisu sadržavali melamin, kao niti da u sokovima od jabuka nije utvrđena prisutnost arbutina, koji bi ukazao da je sok jabuke pomiješan sa sokom od kruške. Primjenom navedene tehnike utvrđeno je da su od šest analiziranih uzoraka krema, dva uzorka sadržavala kortikosteroide, što upućuje na krivotvorenje proizvoda i dovođenje potrošača u zabludu. Primjenom spektorfotometrijske metode, u analiziranim uzorcima mlijeka nije utvrđena prisutnost mlijeka u prahu koje bi ukazivalo na krivotvorenje mlijeka. Iz prikazanih rezultata zaključujemo da su korištene tehnike primjenjive za utvrđivanje patvorena u hrani, ali i drugim vrstama proizvoda. Jednako tako, osim hrane potrebno je provoditi rutinske kontrole i u drugim vrstama proizvoda, osobito kozmetičkim proizvodima, a sve kako bi se zaštitilo zdravlje ljudi, poglavito najmlađe populacije.

[1] Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar", Zagreb, Hrvatska

[2] Zdravstveno veleučilište u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

EMERGING ZOONOSIS

Marina **ŠANTIĆ**

Abstract

Emerging zoonosis recently became world health problem. Examples are brucellosis, dog rabies, avian influenza, Niphan and viruses of hemorrhagic fever, cysticercosis as well as brucellosis and tularemia. Many factors contribute to the emergence of these zoonotic diseases. Environmental factors including climate changes, human and animal behavior, human, animal and environmental microbiome play a crucial role in their appearance. One Health is an integrated approach for the understanding and management of animal, human, and environmental determinants of complex problems. They life cycle, adaptation to diverse environment and human cells are peculiar and is still under intensive research. Tularemia is a bacterial zoonotic disease, widespread in the northern hemisphere, and mostly occurring in forest and mountain regions where it affects a wide range of mammals. More than 300 of wild and domestic animals species worldwide have been infected with *F. tularensis*. Human infections usually occur by direct contact with animals, insect bites, ingestion of contaminated food and water, or through various aquatic activities such as swimming or fishing. Reservoirs of bacteria varies depending on climates, geographical region and the presence of animals. While in Scandinavia bacterium is spread by mosquitoes, in Southern Europe environmental water is a very important niche in transmission of the disease to humans. A number of recent studies suggested a long-term survival of *F. tularensis* in different natural aquatic environments, such as natural spring waters, brackish-waters and salt-waters. In contrast, Avian and swine flu, Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV), Severe acute respiratory syndrome (SARS), Lassa fever, Rift Valley fever (RVF), Marburg, Ebola, Zika and Nipah are viral diseases that are emerging and pose considerable risk from human population especially recently during the huge environmental changes. In this lecture the interesting aspect of environmental persistence, pathogenesis of the disease and mechanisms of infection will be presented with special focus on tularemia.

Keywords

emerging zoonosis, one health, tularemia

Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medicine, University of Rijeka, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Croatia

UTJECAJ SANITARNO-HIGIJENSKIH UVJETA U ROMSKIM NASELJIMA GRADA RIJEKE NA INFESTACIJU GLODAVCIMA I INSEKTIMA

Vesna **ŠUŠNIĆ**, Jelena **VULETIĆ LENIĆ**, Dijana **TOMIĆ LINŠAK**

Ključne riječi

otpad, romska naselja, vektori zaraznih bolesti, dezinsekcija, deratizacija

Sažetak

Sanitarno-higijenski uvjeti u romskim naseljima pogoduju stvaranju povoljnih uvjeta za razvoj i razmnožavanje štetnih insekata i glodavaca. Na području grada Rijeke postoje tri romska naselja. U romskim naseljima evidentiraju se velike količine otpada koji je odbačen i odložen uz stambene objekte, ali i po površinama naselja. Navedena situacija je, uz nepostojanje kanalizacijskog sustava, ključan čimbenik koji omogućava stvaranje uvjeta povoljnih za pojavu i zadržavanje vektora zaraznih bolesti. Tijekom stručnog nadzora nad provedbom sustavne deratizacije na području grada Rijeke, utvrđeno je da je upravo zbog takvih sanitarno-higijenskih uvjeta u romskim naseljima, učestalija i pojava štetnih glodavaca i insekata. Kako bi se smanjio rizik od pojave zaraznih bolesti, u romskim naseljima dezinsekcija i deratizacija provodi se tri puta godišnje. Naime, zbog postojećih uvjeta, osim proljetne i jesenske akcije, propisana je i dodatna akcija deratizacije i dezinsekcije.

Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Krešimirova 52a, 51000 Rijeka, Hrvatska

JAVNO-ZDRAVSTVENE MJERE ZAŠTITE ZDRAVLJA OD ŠTETNIH ČIMBENIKA OKOLIŠA U PRIMORSKO-GORANSKOJ ŽUPANIJI

Željko **LINŠAK**[1,2], Izabel **CRNKOVIĆ MILIĆ**[1], Aleksandar **BULOG**[1,2], Goran **CRVELIN**[1], Sanja **KLARIĆ**[1], Vanda **PIŠKUR**[1], Darija **VUKIĆ LUŠIĆ**[1,2], Vladimir **MIĆOVIĆ**[1,2]

Sažetak

Zaštita zdravlja stanovnika na području jedinica regionalne samo-uprave utvrđena je Zakonom o zdravstvenoj zaštiti. Sukladno pozitivnim zakonskim propisima Primorsko-goranske županija na području svoje nadležnosti financira provedbu, između ostalog, i ispitivanja različitih elemenata okoliša i aktivnosti koje imaju za cilj očuvanje zdravlja stanovništva od neželjenih utjecaja životnog okoliša kao i drugih neželjenih prilika i uvjeta koji u njemu vladaju. Godišnje se ispita više od 1000 uzoraka hrane (u dijelu uzoraka hrane ispituju se samo mikrobiološki, a u dijelu i kemijski pokazatelji, dok se u određenim namirnicama ispituju oba pokazatelja), 150 uzoraka predmeta opće uporabe, 850 uzoraka vode za ljudsku potrošnju, 2600 uzoraka mora. Prati se i kakvoća zraka te higijensko-sanitarnih uvjeti. Procjena rizika provodi se nakon provedenih ispitivanja te usporedbi za prethodnim razdobljem i informacijama Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu. Preporuka za poboljšanje sastavni su dio javno-zdravstvenih mjera na području Primorsko-goranske županije, a koje provodi Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

Ključne riječi

javno-zdravstvene mjere, zaštita zdravlja, štetni čimbenici, Primorsko-goranska županija.

[1] Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Krešimriova 52a, 51000 Rijeka, Hrvatska

[2] Katedra za zdravstvenu ekologiju, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska

SPRJEČAVANJE NASTAJANJA OTPADA OD HRANE U UGOSTITELJSKIM OBJEKTIMA

Vedrana **JURČEVIĆ PODOBNIK**, Tamara **MUŽDEKA ŽIVKOVIĆ**

Ključne riječi

hrana, otpad, zbrinjavanje

Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Krešimirova 52 a, 51000 Rijeka, Hrvatska

Sažetak

Europski zakon o hrani odnosno Uredba (EZ) br. 178/02 Europskog parlamenta i Vijeća od 28. siječnja 2002. godine postavlja novi pristup sigurnosti hrane. Cilj Zakona o hrani je osiguranje visoke razine zaštite zdravlja ljudi i interesa potrošača u vezi s hranom, uzimajući u obzir razlike u opskrbi hranom, uključujući tradicionalne proizvode i pritom osiguravajući učinkovito funkcioniranje slobodnog tržišta. Prema zakonskim propisima Republike Hrvatske, za zdravstvenu ispravnost hrane glavnu odgovornost snosi subjekt u poslovanju s hranom (Zakon o hrani NN br. 81/13; Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu NN br. 81/13 i Pravilniku o pravilima uspostave sustava i postupaka temeljenih na načelima HACCP sustava NN br. 68/15). Planiranjem broja i veličine obroka u ugostiteljskim objektima može se nastajanje otpada smanjiti na minimum. Odgovornost je subjekta u poslovanju sa hranom osigurati redovito uklanjanje otpada iz objekta na način da ne ugrozi sigurnost hrane. Otpad je prvenstveno potrebno sortirati prema vrsti. U ugostiteljskoj djelatnosti otpad čine ostaci hrane i sirovina, ambalaže, kao i jednokratne rukavice, pregače, kape i sl. Zahtjevi za zbrinjavanje otpada iz ugostiteljskih objekata su brojni. Glavne vrste otpada koje nastaju pružanjem ugostiteljskih usluga su : otpad od hrane, otpadna ambalaža – papirna i kartonska, plastična, metalna, tekstilna, drvo i otpad od papira (papiri, uredski materijal).

Sprječavanju nastanka otpada u ugostiteljskoj djelatnosti znatno se može doprinijeti pravilnim i pomnim planiranjem nabave hrane, adekvatnim uvjetima skladištenja hrane, kao i primjenom dobre proizvodne prakse prilikom pripreme i posluživanja. U Europi i Svijetu svijest o problematici vezanoj za otpad od hrane i neracionalno trošenje resursa za proizvodnju hrane, sve je veća. Radi sprječavanja nastanka otpada od hrane sve se učestalije definiraju mjere za sprječavanje njegova nastanka. Edukacija i informiranje javnosti na ovu temu također ima sve veći interes i značaj.

Uzroci gubitaka hrane u lancu opskrbe hranom su razni, primjerice gubici uslijed nepravilnoga skladištenja sirovina ili proizvoda, prosipanja prilikom rukovanja ili prijevoza, nastajanje otpada od hrane u fazi distribucije uslijed isteka roka trajanja i sl. Učinkovitija primjena mjera za sprječavanje nastajanja otpada znači smanjenje štetnog utjecaja na okoliš i manje gubitke hrane.

KAKVOĆA VODE ZA KUPANJE ZAGREBAČKIH KUPALIŠTA NA JARUNU I BUNDEKU

Dominik **GALIĆ**[1], Sonja **TOLIĆ**[2], Vesna **ŠUŠNJARA**[2], Irena **ŽILIĆ**[2], Bruno **CVETKOVIĆ**[2], Darija **VUKIĆ LUŠIĆ**[1,3]

Ključne riječi

zagrebačka kupališta, jezero Jarun, jezero Bundek, kakvoća vode za kupanje, *Escherichia coli,* crijevni enterokoki

[1] Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska

[2] Nastavni zavod za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar", Mirogojska cesta 16, 10000 Zagreb, Hrvatska

[3] Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Krešimirova 52 a, 51000 Rijeka, Hrvatska

Sažetak

Premda je kupanje na Jarunu i Bundeku dugogodišnja praksa velikog broja stanovnika grada Zagreba, kod određenog se broja potencijalnih kupača uoči početka kupališne sezone javlja sumnja u mikrobiološku kvalitetu voda na kupalištima navedenih jezera. U ovome radu uspoređeni su rezultati ispitivanja kvalitete vode na Jarunu i Bundeku obzirom na mikrobiološke parametre *E. coli* i crijevne enterokoke kroz petogodišnje razdoblje. U tom je razdoblju na šesnaest lokacija jezera Jarun analizirano 684 uzoraka, a na tri lokacije jezera Bundek 126 uzoraka. Na kupalištima oba jezera najmanji postotak uzoraka izvrsne kakvoće obzirom na *E. coli* zabilježen je 2014. godine, a iznosio je 87 % (Jarun) i 85 % (Bundek). Promatrajući crijevne enterokoke najmanji broj izvrsnih uzoraka zabilježen je na Jarunu 2017. (85 %) te na Bundeku 2015. godine (83 %). Statističkom analizom podataka utvrđeno je kako se rujan statistički značajno razlikuje od ostalih mjeseci obzirom na oba mikrobiološka parametara i to na oba jezera. Značajna negativna korelacija zabilježena je između temperatura zraka i vode te *E. coli* i crijevnih enterokoka, dok su trodnevne količine oborina pokazale značajnu pozitivnu korelaciju s oba mikrobiološka pokazatelja. Uspoređujući kakvoću kopnenih voda na razini cijele Hrvatske u odnosu na EU, Hrvatska je imala 64 % kupališta izvrsne kakvoće u odnosu na 78 % kupališta izvrsne kakvoće na razini EU, uzevši u obzir prosjek svih godina u razdoblju od 2011. – 2018. Analiza navedenih rezultata pokazala je kako je nužno provoditi sustavno praćenje kakvoće vode u svrhu smanjenja rizika po zdravlje ljudi i radi zaštite vodenog okoliša. Također je neophodna edukacija kupača i posjetitelja jezera o načinu informiranja o kakvoći vode zagrebačkih jezera, kao i o potencijalno negativnim učincima u slučaju nezadovoljavajuće kakvoće.

SURVIVAL OF *FRANCISELLA* IN DIFFERENT WATER FROM LAKES

Ivan **VIDINIĆ**, Ivan **ŽAGAR**, Mateja **OŽANIČ**, Valentina **MAREČIĆ**, Maša **KNEŽEVIĆ**, Marina **ŠANTIĆ**

Abstract

F. tularensis is a gram negative cocobacillus 0.2-0.7 μm in size, asporogenic, immobile and does not possess fimbriae. The species *Francisella tularensis* comprises four subspecies (*tularensis, holarctica, mediasiatica* and *novicida*) of which *Francisella tularensis* subsp. *tularensis* (type A) is the most virulent and most pathogenic. It is causative agent of tularemia, a wildlife disease that can be transmitted to humans. The severity of the infection varies depending on the site of entry of the bacterium, the human immune status and the virulence of the agent. The aim of this study was to determine the viability of *Francisella novicida* in the water from lakes of Gorski Kotar. Lake Lokve, Lake Lepenica and Lake Bajer served as sources for sampling water for practical work. All three lakes were created artificially, that is, by constructing a dam that holds water in the appropriate area for the purpose of harnessing the water flow. In the practical work, the bacterial strain *F. novicida* U112 was used, while BCYE agar was used for cultivation. Other nutrient media were also applied in the study, depending on the bacterium of the permanent microflora of the water under study. Samples were processed by membrane filtration. Changes in *F. novicida* number in sterile and non-sterile samples were studied in the waters of Lake Lokve, Lepenica and Bayer for each lake individually. A comparison of all sterile water samples from all three lakes and all non-sterile water samples from all three lakes was also performed. Changes in the number of bacteria in the permanent microflora in the water samples of these lakes before and after the inoculation of *F. novicida* were also monitored. Based on the results obtained, it was observed that *F. novicida* survives in the tested waters of Lokve, Lepenica and Bajer lakes and that it reproduces better in sterile water samples.
The work within this study has been supported by Grants: uniri-biomed-128 i HRZZ-IP-2016-9003.

Keywords

Francisella, tularemia, Lokve lake, Lepenica lake, Bayer lake

Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medicine, University of Rijeka, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Croatia

ENVIRONMENTAL HEALTH THREATS IN LOW AND MIDDLE INCOME COUNTRIES

Niall **ROCHE**

Keywords

environmental health, low income countries, middle income countries

Centre for Global Health, Trinity College Dublin. 48 Woodview Heights, Lucan, Co. Dublin, Ireland

Abstract

Two of the key public health threats to people in low and middle income countries are climate change and household air pollution.

WHO estimates that over 7 million people die every year from exposure to air pollution and within that over 4 million die from household air pollution, caused for the most part by the burning of dirty fuels such as crop waste and dung to cook food and heat homes. The health effects are numerous but include acute respiratory infections, Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) and cancers. Technical and behaviour related solutions exists such as switching to cleaner fuels, improving ventilation in cooking areas, the use of more fuel efficient stoves and moving children away during times of cooking. However, the biggest challenge is a political one where the issue needs to be seen as a public health crisis deserving of funding and action in a way that HIV, TB and Malaria has attracted action through the Global Fund.

Climate change is the greatest threat to global health this century. It produces numerous health effects, both direct from events such as heatwaves, and indirect from declining food security and nutrition. Mozambique is just one country whose people are most vulnerable to the effects of climate change as seen early in 2019 when the country was hit by not one but two tropical cyclones within a few weeks. The international community supported the people of Cabo Delgado province when hit by Cyclone Kenneth on the 25th April 2019. Homes were destroyed, lives lost and livelihoods disrupted. Part of the response included the distribution of basic non-food items to help protect public health in the immediate aftermath. These included hygiene kits, tarpaulins to help with shelter, buckets to collect and store water, liquid chlorine to treat water at the household level and mosquito nets to protect people from malaria.

However, dealing with emergencies is not just about responding but involves work to help communities recover and build resilience to future threats. It also involves work to prevent, mitigate and prepare

for future such events. This may include work in the area of Disaster Risk Reduction and the development of contingency plans to prepare for known potential hazards be they floods, droughts or infectious disease epidemics like cholera. As an Environmental Health community we can address climate change in numerous ways and not just by working directly with the vulnerable in low and middle income countries. We can lead by example in both mitigating our green house gas emissions and adapting to climate change in our own communities. We can also act as advocates both locally and globally to help achieve the massive reductions needed in Green House Gases in the coming few years and work towards limiting global warming to 1.5 degrees centigrade.

BIOFILMOVI U SUSTAVIMA DISTRIBUCIJE PITKE VODE: ZNAČAJ I KONTROLA

Ivana **GOBIN**[1], Gabrijela **BEGIĆ**[1], Dijana **TOMIĆ LINŠAK**[2,3]

Ključne riječi

bakterijski biofilm, vodoopskrbni sustav, oportunističke patogene vodoopskrbnog sustava

[1] Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska

[2] Katedra za zdravstvenu ekologiju, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska

[3] Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Krešimirova 52a, 51000 Rijeka, Hrvatska

Sažetak

Porastom broja stanovnika i razvojem industrije potrebe za vodom svakodnevno rastu, te se povećava i njezino iskorištavanje. Voda za piće isporučuje se potrošačima kroz sustave distribucije pitke vode i održavanje kvalitete vode predstavlja sve veći izazov. Onečišćenje voda postaje globalno pitanje najviše zbog brojnih zaraznih bolesti, kao i drugih zdravstvenih problema koje uzrokuje onečišćenje voda. Posljednjih godina postalo je jasno da biofilmovi u mrežama za distribuciju pitke vode mogu postati prolazna ili dugotrajna staništa brojnih mikroorganizama. Važne kategorije ovih organizama uključuju komenzalne i obligatne bakterije fekalnog podrijetla, oportunističke patogene vodoopskrbnog sustava, enteričke viruse i parazitske protozoe. Ti se organizmi mogu povezati s postojećim biofilmovima, gdje se integriraju i opstaju danima, tjednima ili čak i dulje, ovisno o biologiji i ekologiji mikroorganizma i uvjetima okoliša. Postoje indikacije da barem dio populacije navedenih bakterija u biofilmu postoji u vijabilnom, ali nekultivabilnom (VBNC) stanju i ostaje neprimjećen metodama koje su predviđene za njihovo otkrivanje. Dodatno, biofilmovi mogu biti odgovorni za gubitak rezidualnog klora unutar distribucijskog sustava, povećanu razinu bakterija, smanjenje otopljenog kisika, promjene ukusa i mirisa vode i koroziju zbog utjecaja mikroorganizama.

Dakle, biofilmi u sustavima pitke vode mogu služiti kao okolišni rezervoar za patogene i uvjetno patogene mikroorganizme i predstavljaju potencijalni izvor onečišćenja vode, što rezultira potencijalnim rizikom za zdravlje ljudi.

DVOSTRUKA MJERILA EUROPSKE UNIJE PREMA SIGURNOSTI POTROŠAČA

Dražen **LUŠIĆ**

Sažetak

Ovaj rad ilustrira postupak kojim je osigurano pravo hrvatskih potrošača na potpunu informaciju o podrijetlu, jednoj od najvažnijih informacija o hrani. Prikazat će se „case study" kod kojega je Republika Hrvatska je svojim novim zakonskim standardom (Izmjene i dopune Pravilnika o medu, NN 47/2017) značajno povećala sigurnost svojih potrošača uvođenjem obvezatnog označavanja zemlje (ili zemalja) podrijetla svih medova na hrvatskom tržištu.

Prihvaćanje nametnutih nepoštenih pravila igre o skrivanju podrijetla meda podržano od strane Europske komisije (Direktiva o medu i njezina interpolacija u hrvatsko zakonodavstvo), postalo je neprihvatljivo. Stoga je ustrojena kritična masa različitih profila koji su napravili kvalitativni iskorak vođeni jednom od osnovnih sanitarnih premisa – poznavanju procedura o utvrđivanju porijekla i kvalitete prehrambenih proizvoda. Pristup koji je primjenjen bazira se na cjelovitom udovoljavanju odredbi nekoliko akata EU više razine, od kojih je posebno značajna Uredba (EU) br. 1169/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 25.11.2011. o informiranju potrošača o hrani. Prikazat će se kako je primarni sektor, uz potporu hrvatskih potrošača, odlučio preuzeti inicijativu i argumentirano (koordinirano) izvršio pritisak na hrvatskog zakonodavca kako bi isti, bez rezervi uvažio jedno od osnovnih ustavnih prava hrvatskih potrošača – pravo da znaju odakle im dolazi hrana! Vrlo jaka premisa koja je svoje ishodište ima u konceptu potrošačkog suvereniteta. Nju je opisao William Harold Hutt još 1936. godine. Osim toga, bila je usklađena i s konceptom prehrambenog suvereniteta o kojem se u danas posvećuje sve veća pažnja, a koji podrazumijeva i pravo proizvođača da u određenoj mjeri imaju utjecaj na upravljanje s onim što proizvode, čak i kad to jednom dođe u ruke trgovačkog sektora.

Na temelju pozitivnih primjera tri članice EU koje su u praksi primijenile sličnu mjeru (Italija, Grčka, Cipar), Hrvatska je povukla potez kako bi osigurala veći stupanj sigurnosti svojih potrošača, a istovremeno i dala doprinos rastu vlastitog primarnog (pčelarskog)

Ključne riječi

podrijetlo meda, hrvatski potrošači, Europska unija, med za industrijsku uporabu

Katedra za zadravstvenu ekologiju, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska

sektora. U okviru istog akta, Hrvatska je nametnula i jedini prikladni naziv za kategoriju „bakery honey". Od sada će ga hrvatski potrošač moći ispravno identificirati kao „med za industrijsku uporabu" nepodesan za ljudsku uporabu. Bit će prikazana polazišta, stavove i argumentacija različitih dionika uključenih u ovaj proces, s interesima ponekad potpuno oprečnog karaktera (potrošači, pčelari, trgovci, prerađivači, zakonodavci, nevladin sektor, vladine agencije itd.). Ovaj zahtjevni postupak konačno je pravno okončan u svibnju 2017. godine te u potpunosti stavljen na snagu od prvog dana 2019. godine.

Mnogo je učinaka koje implicira novo zakonsko rješenje, no jedna stvar je sigurna – od 1. siječnja 2019. godine hrvatski potrošač mora znati odakle dolazi med koji kupuje!

SADRŽAJ REZIDUA PESTICIDA U GROŽĐU S TRŽIŠTA BIH

Mehmed **HERO**[1], Sejad **MAČKIĆ**[2], Nihada **AHMETOVIĆ**[3], Amra **ČOLIĆ**[4], Azra **HODŽIĆ**[5], Mara **MUSTAPIĆ**[6]

Sažetak

Prema istraživanjima u Evropi utvrđeno je da grožđe spada među namirnice koje su često kontaminirane reziduama pesticida. Evropska agencija za sigurnost hrane je 2016. godine utvrdila da je grožđe peta kultura po učestalosti multiplih rezidua pesticida. Pesticidi imaju veliku primjenu u vinogradarstvu zbog osjetljivosti vinove loze na bolesti koje prouzrokuju insekti i gljivice. Ekspozicija reziduama pesticida iz voća može predstavljati rizik po zdravlje ljudi. Cilj istraživanja bio je utvrditi nivo rezidualnih količina pesticida u grožđu s tržišta BiH.

Ukupno je analizirano sedam uzoraka grožđa na prisustvo osam vrsta pesticida: azinphos-ethyl, carbofuran, chlorfenvinphos, chlorpyriphos, metazachlor, methoxychlor, propham i sulfotep. Određivanje rezidua pesticida u uzorcima provedeno je metodom gasne hromatografije s masenom detekcijom (GC-MS), nakon ekstrakcije acetonitrilom i čišćenja QuEChERS metodom. Analiza uzoraka urađena je u akreditiranom laboratoriju Federalnog zavoda za poljoprivredu Sarajevo.

U šest uzoraka grožđa (85,7 % od analiziranih) nije utvrđeno prisustvo rezidua ispitivanih pesticida u detektabilnim nivoima, u jednom uzorku (14,3 % od analiziranih) utvrđeno je prisustvo rezidua pesticida chlorpyriphos (0,01 mg/kg) ispod dozvoljenog maksimalnog nivoa rezidua (MRL), dok ni u jednom uzorku nije utvrđeno prisustvo rezidua pesticida iznad vrijednosti MRL.

Rezidue detektovanog insekticida chlorpyriphos su znatno ispod MRL vrijednosti utvrđene za stono grožđe prema propisima EU i BiH koja iznosi 0,5 mg/kg. Monitoring rezidua pesticida važan je za procjenu dijetarnog unosa i procjenu vjerovatnoće i ozbiljnosti negativnih zdravstvenih efekata.

Ključne riječi

pesticidi, rezidue, grožđe

[1] Javno komunalno preduzeće »Vodograd«, Ćire Truhelke bb, 88440 Prozor-Rama, Bosna i Hercegovina

[2] Agromediteranski fakultet, Univerzitet »Džemal Bijedić«, U.S.R.C. Midhat Hujdur Hujka, 88104 Mostar, Bosna i Hercegovina

[3] Medicinski fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 1, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

[4] Fakultet zdravstvenih studija, Univerzitet »Vitez«, Školska 23, 72270 Travnik, Bosna i Hercegovina

[5] Dugi Commerce d.o.o., Trnska cesta 38a, 88220 Široki Brijeg, Bosna i Hercegovina

[6] Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije, Vukovarska 46, 21000 Split, Hrvatska

AFLATOKSINI U HRANI KAO POTENCIJALNA OPASNOST PO LJUDSKO ZDRAVLJE

Mufida **ALJIČEVIĆ**

Ključne riječi

mikotoksini, aflatoksini, HCC, alimentarna trovanja, toksičnost

Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Mikotoksini su sekundarni metabolički produkti raznih vrsta plijesni, mikroskopskih gljivica koje proizvode metabolite i ispuštaju ih u podlogu na kojoj rastu. Oko 350 vrsta gljivica produkuje više od 400 različitih toksina. Kod manjeg broja mikotoksina dokazan je toksični uticaj na čovjeka i životinje. Unešeni u organizam mogu se nakupljati i uzrokovati određene poremećaje, bolest ili smrt. Većinom su male molekulske težine zbog čega ne izazivaju imunološki odgovor, tako da je organizam ljudi i životinja trajno nezaštićen od njihova djelovanja. Najznačajniji mikotoksini su aflatoksin, zearalenon, ohratoksin, trihotecen, fumozin i patulin.

Aflatoksini su sekundarni metaboliti „skladišne" gljivice *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus* i *Aspergillus nomius*. Uz povoljnu temperaturu iznad 32 °C i vlažnost zraka koja je veća od 15 %, ove gljivice inficiraju biljne usjeve u toku uzgoja (na plantažama) ili prilikom skladištenja. Kontaminacija aspergilusom sirovina za proizvodnju hrane može zahvatiti sve faze uzgoje i žetve, zatim skladištenja i transporta pa do finalne prerade. Aflatoksini pripadaju skupini izuzetno toksičnih mikotoksina. Do danas je otkriveno preko 30 vrsta aflatoksina, a najpoznatiji su Aflatoksini B_1, B_2, G_1 i G_2 (B-blue engl. plavo i G-green engl. zeleno). Ako su životinje konzumirale Aflatoksin B_1 i B_2 u mlijeku će nastati njihovi oksidativni metabolički produkti Aflatoksin M_1 i M_2. Od svih aflatoksina najtoksičniji je Aflatoksin B_1, koji je ujedno i najkancerogeniji od svih do sada poznatih mikotoksina. Primarni organ djelovanja aflatoksina je jetra u kojoj enzim citohrom P_{450} pretvara aflatoksine u toksičniji oblik aflatoksin B_1 8,8-epoksid koji se kovalentno veže za nukleinske kiseline ili stvara Schiffove baze sa ćelijskim proteinima. Aflatoksini se izlučuju konjugirani sa glutationom, glukuronidima, sulfonamidima itd. Nakon brojnih epidemioloških istraživanja Internacionalna agencija za istraživanje raka (IARC) je aflatoksin B_1 stavila na listu humanih kancerogena u Skupinu I – to je skupina toksina sa dokazanim kancerogenim učinkom. Uz toksični učinak, aflatoksini,

također djeluju imunosupresivno, mutageno, teratogeno i kancerogeno. Aflatoksini se mogu naći u: pšenici, ječmu, grahu, kukuruzu, riži, soji, čaju, začinima, duhanu, kafi, jajima, mesu, suhomesnatim proizvodima itd.

„Tihe ubice", „nevidljivi lopovi", „neizbježni kontaminanti" i „prirodni toksikanti" su imena kojima se nazivaju mikotoksini. Mikotoksini se smatraju neizbježnim kontaminantom u hrani i stočnoj hrani i značajan su problem u cijelom svijetu. Detekcija mikotoksina u hrani je „privilegija" laboratorija u razvijenim zemljama, a „privilegija" stanovništva nerazvijenih i zemalja u razvoju je da mnogo češće konzumira hranu kontaminiranu mikotoksinima. Da bi se spriječio rast gljivica i time posljedično stvaranje mikotoksina, veoma je važno pridržavati se strogih pravila uskladištenja i čuvanja poljoprivrednih usjeva.

ZNAČAJ ISPITIVANJA KVALITETE SVJEŽEG SIROVOG MLIJEKA U MLJEKARSKOJ INDUSTRIJI

Maja **BEŠLIĆ**

Ključne riječi

mlijeko, kvalitet, higijena, hemijski sastav, zdravstvena ispravnost

Mljekara „Saraj Milk“ d.o.o., Maglaj, Lješnica bb, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Mlijeko i mliječni proizvodi su svakodnevna i nezamjenljiva hrana, pa se kvaliteta i zdravstvena ispravnost moraju stalno i strogo kontrolisati, prvenstveno što se radi o osjetljivim i lako kvarljivim namirnicama. Ispitivanje kvalitete sirovog mlijeka predstavlja prvi i osnovni korak ka kreiranju kvalitetnog, higijenski i zdravstveno ispravnog proizvoda koji će kao takav u konačnici moći da zadovolji sve potrebe potrošača i tržišta. Cilj ovog rada je ispitati kvalitetu svježeg sirovog mlijeka na otkupnom području mljekare „Saraj Milk” Maglaj. Kvaliteta se određivala kroz utvrđivanje osnovnog hemijskog sastava i mikrobiološke kvalitete mlijeka, te poređenjem i analizom dobivenih rezultata. Uzorci su uzimani sa otkupnih područja na prostoru općine Maglaj, općine Tešanj i općine Žepče. Otkupna mjesta su radi lakšeg snalaženja, interno podijeljena u dvije linije, malu i veliku liniju. Malu liniju čine otkupna mjesta: Moševac, Matuzići, Novo selo, Roše, Jevadžije, Mrkotić, Željezno Polje i Maglaj. Veliku liniju čine otkupna mjesta: Miljanovci, Piljužići, Cerovica, Kalošević, Oraš Planje i Huskići. Uzorci su uzimani tokom dvije godine, 2012. i 2013. godine. Analiziran je hemijski sastav (mliječna mast, bjelančevine, laktoza, ukupna suha tvar i suha tvar bez masti) i higijenski kvalitet (ukupan broj mikroorganizama i broj somatskih stanica). Izračunate su prosječne mjesečne, kvartalne, polugodišnje i godišnje vrijednosti. Prosječni hemijski i higijenski parametri za 2012.godinu, za malu i veliku liniju su iznosili: mliječna mast 3,79 %, bjelančevine 4,40 %, laktoza 3,98 %, ukupna suha tvar 12,06 %, suha tvar bez masti 7,75 %, ukupan broj mikroorganizama/ml 637.508 i broj somatskih stanica/ml 421.463. Prosječni hemijski i higijenski parametri za 2013.godinu, uzimajući u obzir i malu i veliku liniju su iznosili: mliječna mast 3,85 %, bjelančevine 3,09 %, laktoza 4,12 %, ukupna suha tvar 12,52 %, suha tvar bez masti 8,19 %, ukupan broj mikroorganizama/ml 544.845 i broj somatskih stanica/ml 379.162. Prilikom testiranja hipoteza o postojanju statistički značajnih razlika kod pojedinačnih

parametara, većinom su dobijeni rezultati o nepostojanju statistički značajnih razlika u veličini parametara, osim u tri slučaja, kada je došlo do postojanja statistički značajnih razlika.Na osnovu izračunatih vrijednosti, zaključuje se da prilikom distribucije hemijskih parametara nije bilo određenih odstupanja, dok su vrijednosti higijenskih parametara, posebno ukupan broj mikroorganizama/ml, bile povećane tokom ljetnih mjeseci, čime je i kvalitet mlijeka bio lošiji u tim mjesecima. Prosječne godišnje vrijednosti su pokazale da je mlijeko pretežno bilo van klase, što je u direktnoj vezi sa lošom higijenom objekata, životinja, nepravilnim postupcima muže, neadekvatnim postupanjem sa mlijekom nakon muže i mnogim drugim faktorima.

NOVOSTI U IMPLEMENTACIJI HALAL STANDARDA U MESNOJ INDUSTRIJI

Mejrema **ZORNIĆ MUJANOVIĆ**

Ključne riječi

proizvodi od mesa, halal hrana, Halal Standard BAS 1049:2010

Sažetak

Tržište proizvoda od mesa zahtjeva higijenski ispravne i kvalitetne proizvode, a zadnjih godina Halal namirnice animalnog porijekla postaju trend kako u svijetu, tako u Bosni i Hercegovini i u regionu.
Halal standardom se utvrđuju zahtjevi i mjere za proizvode koji se moraju uskladiti sa islamskim pravilima, odnosno šta je halal-dozvoljeno, a šta haram-zabranjeno, te način kontroliranja primjene ovih zahtjeva. Uvjeti za utvrđivanje usklađenosti sa Halal kvalitetom definisani su Standardom BAS 1049:2010.
Halal standard definira da kompanija mora biti registrirana, poslovati u skladu sa zakonskim propisima, te imati uspostavljen sistem osiguranja higijenske i zdravstvene ispravnosti svojih proizvoda i upravljanja kvalitetom. Halal standard je nadopuna PRP-a i HACCP sistema, a za mesnu industriju Halal standard ima poseban značaj, obzirom da svaki proces od „farme do stola" mora ispoštovati sve norme Standarda BAS 1049:2010 (ishrana životinja koje će se koristiti u ishrani ljudi, klanje, prerada, distribucija i način pripreme). Bez ispunjenja ovih preduvjeta nije moguće okončati proces halal certificiranja.
Osnovne zahtjeve HALAL standarda za mesnu industriju: porijeklo hrane za životinje, pravila o halal klanju, proizvodi animalnog porijekla, način proizvodnje i bitne karakteristike proizvodnje. Halal hrana je hrana, uključujući pića, koja su dozvoljena za konzumaciju u skladu sa islamskim pravilima, te zadovoljavaju zahtjeve naveden EU ovom Standardu. Proizvodi od mesa su proizvodi dobiveni preradom mesa ili daljnjom preradom takvih prerađenih proizvoda, tako da poprečni presjek pokazuje da proizvod više nema svojstvo svježeg mesa.

Ovako d.o.o., Mostarsko raskršće bb, 71240 Hadžići, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

DOPUŠTENE KOLIČINE ŠTETNIH TVARI U NAMIRNICAMA ŽIVOTINJSKOG PORIJEKLA U BOSNI I HERCEGOVINI I EUROPSKOJ UNIJI

Dino **PECO**

Sažetak

Proizvodnja hrane, pa time i uzgoj životinja namijenjenih ljudskoj prehrani, uz sve korisne učinke može uzrokovati štete po zdravlje potrošača. Naime, upotreba pesticida, veterinarskih lijekova, te izvrgnutost hrane raznim onečišćenjima kao što su toksični metali i razni toksini uzrokuje pronalaženje njihovih ostataka u namirnicama. Da bi se zaštitilo zdravlje potrošača, a i osigurala nesmetana trgovina među zemljama, u svim civiliziranim i organiziranim državama postoje propisi kojima se precizno definiraju dopuštene količine štetnih tvari u namirnicama. Da bi se mogle odrediti dopuštene količine svih štetnih tvari, potrebno je imati dobar monitoring, kao program utvrđivanja činjeničnog stanja kojeg slijede potrebne trenutne i dugoročne mjere zaštite zdravlja ljudi.

Iniciranje, priprema i prijedlozi za dopune i izmjene pravilnika Bosne i Hercegovine u skladu sa EU legislativom i standardima *Codex Alimentarius* sa ciljem zaštite zdravlja potrošača, zaštite interesa proizvođača i nesmetanu međunarodnu trgovinu, zatim usporedba dobivenih rezultata maksimalno dopuštenih količina štetnih tvari u namirnicama životinjskog porijekla u Bosni i Hercegovini s parametrima naše legislative i s parametrima legislative Europske Unije, te dobivene rezultate iskoristiti kao prijedlog izrade posebnog pravilnika za sve štetne tvari u namirnicama životinjskog porijekla, ali svakako i ukazati potrebe za smanjenjem broja i količine štetnih tvari u namirnicama životinjskog porijekla i pri preradi namirnica životinjskog porijekla.

Premda smo navodili mnoge štetne tvari kao potencijalne prijetnje u hranidbenom lancu, u laboratoriju Musa-vet d.o.o. Široki Brijeg su se određivali ostaci antibiotika i sulfonamida, ostaci organoklornih pesticida i polikloriranih bifenila, te ostaci teških metala. Što se tiče antibiotika i sulfonamida, koristili su se mikrobiološki testovi, imunoenzimatskim testovi, plinska kromatografija i visokotlačna tekućinska kromatografija. Također, metoda određivanja sulfonamida bio je i B. subtilis BGA test. Tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti je

Ključne riječi

maksimalno dopuštene količine, ostaci veterinarskih lijekova, legislativa, sigurnost hrane

Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Mostaru, Bijeli brijeg bb, Mostar, Bosna i Hercegovina

najviše korištena kromatografska tehnika kod određivanja organoklornih pesticida i polikliriranih bifenila, ali se svakako koristi i sprektrometrija masa kao značajna tehnika. Svi teški metali su se određivali standardnom atomskom apsorpcijskom spektrofotometrijom. U laboratoriju Musa-vet d.o.o. Široki Brijeg obrađeno je 10 uzoraka, od kojih su 3 uzorka mesa (pileće, govođe i svinjsko), 5 uzoraka mesnih prerađevina (svinjsko i pureće), te 2 uzorka mlijeka. Svi uzorci su odgovarali konačnoj ocjeni, te su svi bili urednih organoleptičkih svojstava. Također, analize svih parametara su bile u sklopu maksimalno dopuštenih količina (MDK) pravilnika Bosne i Hercegovine i Europske Unije. Gotovo svi uzorci su bili daleko ispod graničnih vrijednosti osim nalaza penicilina u govođem mesu koji je bio na pragu (50 μg/kg), zatim nalaz ostatka kadmija u plećki svinjskog mesa koji je također bio na pragu (0,05 mg/kg), te nalaz heksaklorbenzena u svinjskoj mortadeli koji je isto tako bio na pragu graničnih vrijednosti (0,01 mg/kg).

Tradicionalni sustavi nadzora namirnica blago zaostaju u rješavanju problema prikrivenih rizika, posebno s obzirom na onečišćenje namirnica mikrobnim uzročnicima, te ostacima štetnih tvari u organima i tkivima prividno zdravih životinja. Zbog toga su sustavi integrirane zaštite i kakvoće sigurnosti namirnica (HACCP, LISA i drugi) supsidijarni tradicionalnim sustavima inspekcije, jer uključuju procjenu rizika i nadzor u cjelokupnoj prehrambenoj industriji, odnosno cijelog prehrambenog lanca pa do potrošača. Strogom legislativom i dobrom preventivnom praksom se uspostavljaju najveći stupnji sigurnosti namirnica, te samim tim se osigurava zdravlje stanovništva.

DEKLARISANJE PRETHODNO ZAPAKOVANOG PREHRAMBENOG PROIZVODA – PRAKTIČAN PRIMJER

Eldina **SMJEČANIN**, Minela **VELAGIĆ**, Amar **ŽILIĆ**, Zarema **OBRADOVIĆ**

Sažetak

Kako bi se postigao visok nivo zaštite potrošača, subjekt u poslovanju s hranom koji hranu stavlja na tržište dužan je potrošačima pružiti tačne i jasne informacije u vezi s hranom koju konzumiraju, obzirom da je deklaracija hrane jedina objektivna veze između subjekta u poslovanju s hranom i potrošača.

Cilj rada je prikazati način kreiranja deklaracije za prethodno zapakovani prehrambeni proizvod iz kategorije brzo smrznutih proizvoda u skladu s aktuelnom zakonskom regulativom BiH.

Kao materijal za ovo istraživanje korištena je proizvođačka specifikacija proizvoda, te zakonski i podzakonski akti koji se odnose na kategoriju brzo smrznute hrane. Rad je urađen kao prikaz slučaja. Prikaz deklaracije proizvoda iz kategorije brzo smrznute hrane, koja je kreirana na temelju odredbi Pravilnika o pružanju informacija potrošačima o hrani (Sl. Glasnik, br. 68/13) i Pravilnika o brzo smrznutoj hrani za ishranu ljudi (Sl. Glasnik, br. 51/11), a koje se odnose na: legalni naziv hrane, spisak sastojaka, alergene, količine određenog sastojka, neto količinu, datum minimalnog trajanja, uslove skladištenja i uslove upotrebe, naziv subjekta u poslovanju s hranom, zemlju porijekla, te deklaraciju o hranjivoj vrijednosti.

Propisno deklarisanje hrane neophodno je vršiti na temelju proizvođačke specifikacije i tehnološkog procesa nastanka proizvoda, kao i u skladu s zahtjevima za označavanje propisanim u zakonskim i podzakonskim aktima koji se odnose na određenu kategoriju hrane.

Ključne riječi

deklaracija, hrana, prikaz

Fakultet zdravstvenih studija, Stjepana Tomića broj 1, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

SADRŽAJ FTALATA U DJEČIJIM IGRAČKAMA U FEDERACIJI BOSNE I HERCEGOVINE

Amir **ČAUŠEVIĆ**[1], Daniel **MAESTRO**[1,2,3], Arzija **PAŠALIĆ**[2,3]

Ključne riječi

ftalati, dječije igračje, djeca

[1] Zavod za javno zdravstvo F BiH, Maršala Tita 9, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

[2] Fakultet zdravstvenih studija Univerziteta u Sarajevu, Stjepana Tomića 1, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

[3] Udruženje za sanitarno inžinjerstvo u BiH, Augusta Brauna 10, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Ftalati su spojevi sintetičkog podrijekla, a najčešćese koriste kao dodaci različitim plastičnim masama radi poboljšanja njihovih mehaničkih svojstava, posebno mekoće, savitljivosti, transparentnosti, rastezljivosti i trajnosti.

Sa aspekta javnog zdravstva, najznačajnija je sigurnost igračaka namjenjenih za djecu starosti do tri godine koje su uglavnom proizvedene od plastičnih masa. Ftalati iz plastičnih masa mogu uticati na polne žlijezde, čij poremećaj može da dovede do ranog puberteta kod devojčica i feminizacije kod dječaka. U Bosni i Hercegovini, lista ftalata sa ograničenjima njihovih koncentracija definisana je Odlukom o ograničavanju stavljanja na tržište igračaka i proizvoda za djecu koji sadrže ftalate.

Metoda korištena u radu za analiziranje ftalatnih estera je standardizovana ISO metoda BAS EN 14372:2013, bazirana na gasnoj hromatografiji sa masenim detektorom. Od ukupno 73 uzorka koja su prilkupljena u periodu od četri godine (2015.-2018.) i analizirana na prisustvo ftalata, 30 ispitanih uzoraka (21,9 %) nisu bila u skadu sa Odlukom o ograničavanju stavljanja na tržište igračaka i proizvoda za djecu koji sadrže ftalate, tj. u njima su zabilježene koncentracije ftalata veće od 0,1 % od ukupne mase dječije igračke.

Na osnovu rezultata dobijenih u ovom radu možemo zaključiti da veliki procenat dječijih igračaka na prostoru Bosne i Hercegovine sadrži povećanu koncetraciju ftalata, ali i da je taj procenat u skadu sa prosjekom broja neispravnih uzoraka u Europskoj uniji.

BOLNIČKE INFEKCIJE

Jasna **STOJANOVIĆ**

Rezime

Bolnička sredina može biti osnova za nastanak bolničkih infekcija pa je stoga neophodno strogo voditi računa o održavanju higijene radi sprečavanja i suzbijanja zaraznih bolesti. Higijena zdravstvenih ustanova podrazumeva skup svih mera i postupaka koje treba sprovoditi u cilju zaštite zdravlja bolesnika, odnosno, posetioca, zaštite zdravlja zaposlenog osoblja i zaštite šire i bliže okoline zdravstvenih ustanova.

Zakonom o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti koje ugrožavaju celu zemlju, predviđen je i obavezan epidemiološki nadzor nad bolničkim infekcijama. Preduslov za uspešno obavljanje nadzora, koje pruža mogućnost uspešne prevencije i suzbijanja bolničkih infekcija je dosledno korišćenje jedinstvenih, međunarodno priznatih definicija bolničkih infekcija. Svaka infekcija mora biti individualno procenjena kako bi se dokazala njena povezanost sa hospitalizacijom.

Jedna infekcija smatraće se bolničkom: ako je nastala u bolnici i postala evidentna 48 časova (tipičan inkubacioni period za većinu bakterijskih bolničkih infekcija) posle prijema pacijenta u bolnicu ili kasnije. Ako se utvrdi da je povezana sa hirurškom intervencijom, a ispolji se u toku 30 dana posle hirurške intervencije u slučaju da implatant nije ugrađen ili u toku jedne godine ako je ugrađen; ako se ispoljila posle otpusta pacijenta iz bolnice, a epidemiološki podaci pokazuju da je nastala u bolnici; ako je nastala u novorođenčeta kao rezultat prolaza kroz porođajni kanal majke.

Ključne reči

bolničke infekcije, higijena zdravstvenih ustanova, individualna procenjena infekcija

Klinički centar Niš,
Bulevar Dr Zorana Đinđića 48, Niš 18000, Srbija

DJELOVANJE POLIFLORNOG MEDA NA STVORENI BIOFILM BOLNIČKIH IZOLATA BAKTERIJA *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* TE *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Martina **MEŠTROVIĆ**[1], Ivan **GADŽA**[1], Borka **TUTIŠ**[1,2] , Ivana **GOBIN**[3]

Ključne riječi

med, med od livade s primjesom divljeg luka, biofilm, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*

[1]Fakultet zdravstvenih studija, Sveučilište u Mostaru, Bijeli brijeg, Mostar, Bosna i Hercegovina

[2] Zavod za mikrobiologiju i molekularnu dijagnostiku, Sveučilišna klinička bolnica Mostar, Ulica Kralja Tvrtka bb, Mostar, Bosna i Hercegovina

[3] Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska

Sažetak

Med je prirodni proizvod, za kojeg se od davnina smatra da ima ljekovita svojstva. Poliflorni med podrazumijeva prisutnost nektara različitih biljaka u svom sadržaju. Bakterijske vrste kao što su *Staphylococcus aureus* te *Pseudomonas aeruginosa* postaju sve češći uzročnici infekcija rana i kože, povezanih uz mogućnost ovih bakterija da stvaraju biofilm koji se očituje velikom otpornošću na antibiotike te sporijim cijeljenjem rana. Cilj istraživanja je bio ispitati djelovanje poliflornog meda na stvoreni biofilm bolničkih izolata bakterija *S. aureus* te *P. aeruginosa*. Prilikom istraživanja korištena su dva poliflorna meda, med od livade te med od livade s primjesom divljeg luka, u koncentracijama od 0,2, 0,4 te 0,8. Od bolničkih izolata bakterijskih sojeva korištena su dva soja *S. aureus* te četiri soja *P. aeruginosa*. Metode koje su se koristile prilikom istaživanja su: metoda difuzije bušenjem rupa u agaru, dilucijska metoda kojom su određene minimalne inhibitorne koncentracije (MIK) i minimalne baktericidne koncentracije (MBK) te metoda razaranja biofilma na polistirenu. Rezultati istraživanja pokazuju da je med od livade s primjesom divljeg luka imao snažniji učinak na sojeve *S. aureus* gdje se razorilo 37,10 % biofima. Oba testirana meda nisu razorila biofilm pseudomonasa. Iz rezultata je vidljivo da se med od livade s primjesom divljeg luka može primjeniti za razaranje bakterijskog biofilma uzrokovanog bakterijom *S. aureus*, ali ne i *P. aeruginosa*. Iz navedenog možemo zaključiti da bi se med mogao koristiti u lječenju kožnih infekcija uzrokovanih biofilmom bakterije *S. aureus* no potrebna su daljnja istraživanja.

KRETANJE BROJA OBOLJELIH OD KAPLJIČNIH INFEKCIJA NA PODRUČJU HNŽ/K OD 2016. DO 2018. GODINE

Ines **ČULE**, Rasim **SMAJKIĆ**

Sažetak

Infektivne ili zarazne bolesti su one koje su posljedica ulaska patogena u tijelo domaćina. Kod kapljičnih infekcija izvor zaraze može biti bolestan i zdrav čovjek (kliconoša). Način da bi se što bolje spriječilo suzbijanje kao i širenje zaraznih bolesti ne leži samo u nacionalnim programima za spriječavanje, suzbijanje i konačno otklanjanje zaraznih bolest nego i kontinuirano praćenje i poznavanje epidmioloških karakteristika. U radu su korištene pojedinačne prijave i mjesečnih i godišnjih biltena o kretanju kapljičnih infekcija (bez gripe i bolesti slićne gripi) koje se obavezno prijavljuju iz Službe za epidemiologiju Zavoda za javno zdravstvo H-N županije/kantona. Korištena je deskiptivno-analitička metoda za trogodišnji period 2016-2018. godina. U obradi podataka koristio se programski sustav SPSS for Windows i Microsoft Excell. U radu je prikazano kretanje broja kapljičnih infekcija bez gripe i bolesti slične gripi u Hercegovačko-neretvanskoj županiji u periodu od 2016. do 2018. godine, te njihovu pojavnost ovisno o dobi, spolu i geografskoj distribuciji. Od kapljičnih infekcija, bez gripe i bolesti sličnih gripi, sa velikim brojem oboljelih najučestalije su Varicellae sa indexom strukture 71 % u posmatranom trogodišnjem periodu. Najveću incidencu oboljevanja od kapljičnih infekcija u trogodišnjem razdoblju (2016 – 2018. godine) ima Grad Mostar (3460,2/100 000 st.), a najmanja je zabilježena u Neumu (22,6/100 000 st.). Među obrađenim kapljičnim infekcijama (bez gripe i bolesti sličnih gripi), najviše oboljelih bilo je u najmlađim dobnim skupinama gdje je muški spol zastupljeniji u odnosu na ženski spol. Incidenca kapljičnih infekcija (bez gripe i bolesti sličnih gripi) je visoka u H-N županiji/kantonu za trogodišnje razdoblje 2016. – 2018. godine. Treba intezivno raditi na poboljšanju higijensko-sanitarnih uslova kao najefikasnije preventivne mjere, te kontinuiranom edukacijom opće populacije o kapljičnim infekcijama. Posebna opasnost prijeti od bolesti protiv kojih se cijepimo, uzimajući u obzir pad vakcinalne pokrivenosti u H-N kantonu/županiji, jer svaka osoba koja nije cijepljena u konstantnom je riziku od tih bolesti.

Ključne riječi

zarazne bolesti, kapljične infekcije, preventivne mjere, H-N kanton/županija

Zavod za javno zdravstvo, ul. M. Tita, 53a, Mostar, Bosna i Hercegovina

REZULTATI IV NACIONALNE STUDIJE PREVALENCIJE BOLNIČKIH INFEKCIJA I POTROŠNJE ANTIBIOTIKA U SRBIJI

Anita **JOVETIĆ**, Marija **ŽIVANOVIĆ MILENKOVIĆ**

Ključne reči

bolničke infekcije, prevalencija, antibiotici

Institut za javno zdravlje Vojvodine, Futoška 121, Novi Sad, Srbija

Rezime

Studija prevalencije sprovodi se u zdravstvenim ustanovama i drugim subjektima iz člana 1. stav 2. po Pravilniku o sprečavanju, ranom otkrivanju i suzbijanju bolničkih infekcija (Sl. glasnik RS br. 101/13), na teritoriji Republike Srbije, periodično na pet godina, u skladu sa planom koji priprema Zavod za javno zdravlje osnovan za teritoriju Republike, u saradnji sa Republičkom stručnom komisijom za nadzor nad bolničkim infekcijama. U Srbiji je u 2017. godini urađena IV Nacionalna studija i obuhvatila je 65 bolnica. Od 65 bolnica učesnica u studiji jedna je primarna, 44 sekundarnih, 14 tercijalnih i 6 specijalizovanih. Broj obuhvaćenih pacijenata iznosio je 14 982. Od ukupnom broja pacijenata najvise je bilo pacijenata u uzrastu od 65-74 god, sa učesšćem od 23 %. Muški pol 47,8 % a ženski 52,2 %. Od ukupnog broja anketiranih pacijenata njih 80,1 % imalo je nefatalnu bolest (McCabe skor). Od faktora rizika za nastanak bolničkih infekcija 60,0 % pacijenata imalo je periferni venski kateter, 4,9 centralni venski kateter, 19,9 % urinarni kateter i 2,3 % pacijenata je bilo na mehaničkoj ventilaciji. Na teritoriji Srbije bilo je ukupno 650 pacijenata sa bolničkom infekcijom i prevalencija je iznosila 4,3 %. Bolničkih infekcija je bilo 687 i prevalencija bolničkih infekcija iznosila je 4,6 %. Prevalencija bolničkih infekcija u Evropskim zemljama kretala se od 2,9 % u Litvaniji do 10,0 % u Grčkoj. Od 13 lokalizacija bolničkih infekcija koje su registrovane najčesće su bile infekcije mokraćnog sistema sa učešćem od 21,3 % i prevalencijom 0,97 %, zatim pneumonije sa učešćem od 20,8 % i prevalencijom 0,95 %, infekcije operativnog mesta sa učešćem od 19,2 % i prevalencijom 0,88 %, infekcije krvi sa učešćem od 11,5 % i prevalencijom 0,53 %. Ukupno je izolovano 599 mikroorganizama i to *Pseudomonas aeruginosa* 13,4 %, *Enterococcus* spp. 12,5 %, *Klebsiella pneumoniae* 11,5 %, *Acinetobacter* spp. 10,0 % i *Staphylococcus aureus* 8,8 %. Najčešće korišćeni antibiotici bili su cefalosporini III generacije (26,4 %), zatim aminoglikozidi i fluorohinoloni (11,6 %) i derivati imidazola (9,5 %). Nakon dobijenih

rezultata u IV Nacionalnoj studiji bolničkih infekcija i upotrebe antibiotika izrađen je Nacionalni vodič dobre kliničke prakse za racionalnu upotrebu antibiotika 2018. godine od strane radne grupe Ministarstva zdravlja Republike Srbije.

UČESTALOST I ANTIMIKROBNA OSJETLJIVOST *SALMONELLA SPP.* KOD OSOBA KOJE PODLIJEŽU SANITRNOM NADZORU NA PODRUČJU KANTONA SARAJEVO

Indira **GAZIBARA**, Nermina **KULENOVIĆ DURIĆ**, Šejla **KOTORIĆ KESER**, Amina **OBRADOVIĆ BALIHODŽIĆ**

Ključne riječi

Salmonella spp., antimikrobna osjetljivost, sanitarni nadzor

J.U. Zavod za javno zdravstvo Kantona Sarajevo, Dr. Mustafe Pintola 1/III, 71 000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Rod *Salmonella* pripada porodici *Enterobacteriacea*. *Salmonella* se uglavnom prenosi proizvodima životinjskog porijekla, a čest način prenošenja je na ljuski kokošjih jaja i putem mlijeka. Međutim, *Salmonella* se može prenijeti i putem druge hrane, pa i sa drugih zaraženih površina i kontaktom sa zaraženim ljudima. Zbog toga je jako bitno sprovoditi nadzor nad osobama koje kao osoblje rade sa predmetima opće upotrebe ili su uključene u sam proces pripreme hrane ili na bilo koji način rade sa djecom. Cilj istraživanja je utvrditi učestalost izolacije *Salmonella spp.* kod osoba koje podliježu sanitarnom nadzoru sa područja Kantona Sarajevo u periodu od 1.1.2018-31.12.2018. godine. Utvrditi dobnu i spolnu raspodjelu i vrstu djelatnosti koju osobe obavljaju. Utvrditi serotipove *Salmonella spp.* i antimikrobnu osjetljivost. Rad je retrospektivna analiza pregledanih uzoraka stolice kod osoba koje podliježu sanitarnom nadzoru, obrađenih u službi za mikrobiologiju J.U. Zavod za javno zdravstvo Kantona Sarajevo u periodu od 1.1.2018-31.12.2018. godine. Identifikacija mikroorganizama je rađena standardnom mikrobiološkom metodom. Ispitivanje antimikrobne osjetljivosti bakterija urađeno je disk-difuzionim metodom prema EUCAST standardima. Od ukupno obrađenih 30530 uzoraka stolice, pozitivnih uzoraka je bilo 7 (0,02 %), od kojih je 6 (85,7 %) izolirano kod osoba koje rade u proizvodnji hrane. Najčešće izolirani serotip je *Salmonella* enteritidis grupe D (N=6, 85,7 %). Svi sojevi *Salmonella spp.* pokazuju rezistenciju prema ampicillinu dok su na ostale testirane antibiotike osjetljivi.

U Kantonu Sarajevo u 2018. godini je bila niska stopa učestalosti *Salmonellae spp.* u uzorku stolice kod osoba koje podliježu sanitarnom nadzoru. Izolirani sojevi su imali nisku stopu rezistencije prema testiranim antibioticima. Međutim, bez obzira na nisku stopu učestalosti i dalje je potrebno intenzivno provoditi specifične mjere prevencije i suzbijanja salmoneloza, te suradnja svih subjekata koji sudjeluju u pripremi, proizvodnji i distribuciji hrane.

RAZARANJE BIOFILMA *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* I *STENOTROPHOMONAS MALTOPHILIA* POMOĆU KOMERCIJALNO DOSTUPNIH SREDSTAVA ZA ČIŠĆENJE I DEZINFICIJENSA

Ivan **GADŽA**[1], Martina **MEŠTROVIĆ**[1], Borka **TUTIŠ**[1,2], Ivana **GOBIN**[1,3]

Sažetak

Mikroorganizmi mogu živjeti kao planktonski organizmi ili u obliku sesilnih zajednica koje nazivamo biofilm. Oblik života u biofilmu veoma je rasprostranjen u prirodi. Uobičajena sredstva za čišćenje i dezinfekciju napravljena su da uništavaju bakterije u njihovom planktonskom obliku, ali ne i u biofilmu. Cilj rada bio je odrediti moć razaranja biofilma bakterija, *Pseudomonas aeruginosa* i *Stenotrophomonas maltophilia* korištenjem komercijalno dostupnih sredstava za čišćenje i dezinfekciju. Za istraživanje su korišteni koncentrirani proizvodi i radne otopine čiju koncentraciju preporučuje proizvođač. Testirana sredstava za čišćenje i dezinfekciju su: Domestosom extend power za dezinfekciju i čišćenje, Likvi 2 u 1 deterdžent za ručno pranje posuđa i DeSu M koji se upotrebljava za dezinfekciju kirurških i medicinskih instrumenata. Ispitivanje je provedeno na 4 bakterijska izolata, dva soja su klinički izolati, a druga dva soja su iz okolišnog biofilma. Metode koje su korištene su dilucijska metoda određivanja minimalne inhibitorne koncentracije (MIK), difuzijska metoda bušenja rupa u agaru i metoda razaranja biofilma na polistirenu uz kvantifikaciju bakterija u biofilmu kristal violetom. Rezultati ispitivanja prikazali su da nema povezanosti u otpornosti bakterija uzgojenih iz biofilma u odnosu na kliničke izolate bakterija. Radne otopine su uglavnom pokazale bolje rezultate u postotku razaranja bakterijskog biofilma za razliku od koncentriranih preparata. Testirana sredstva u potpunosti ne uništavaju bakterije u biofilmu. Koncentrirana sredstva uglavnom inhibiraju planktonske bakterije dok su radne otopine pokazale slabiju djelotvornost. Zbog navedenog potrebno je pronaći baktericidna sredstva koja će efikasnije razarati bakterijski biofilm, odnosno provoditi redovitu sanitaciju kako ne bi došlo do stvaranja biofilma.

Ključne riječi

biofilm, razaranje biofilma, sredstva za čišćenje, *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*

[1] Fakultet zdravstvenih studija, Sveučilište u Mostaru, Bijeli brijeg, Mostar, Bosna i Hercegovina

[2] Zavod za mikrobiologiju i molekularnu dijagnostiku, Sveučilišna klinička bolnica Mostar, Ulica Kralja Tvrtka bb, Mostar, Bosna i Hercegovina

[3] Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska

RAZLIKE U KVALITETU VODOSNABDIJEVANJA STANOVNIKA URBANOG I RURALNIH PODRUČJA NA PODRUČJU OPĆINE KONJIC

Nejra **ĆIBO**

Ključne riječi

vodosnabdijevanje, pitka voda, urbano i ruralno područje

Samostalni istraživač,
Donje Polje br. 1,
Konjic 88400,
Bosna i Hercegovina

Sažetak

Cilj ovog istraživanja je utvrditi razlike u kvalitetu vodosnabdijevanja stanovnika urabnog i ruralnih podučja na podučju općine Konjic. Istraživanje je provedeno na uzorku od 212 ispitanika koji su podjeljeni na pet subuzoraka, jedan urbani (područje grada) i četiri ruralna područja (Klis, Podorašac, Glavatičevo/Spiljani/Džajići i Čelebići). U istraživanju je korištena anketa koja je imala deset varijabli koje su se odnosile na: procjenu stavova o kvalitetu vodosnabdijevanja, kontinuiranosti vodosnabdijevanja, procjeni količine pitke vode, informisanosti o provedenim analizama kvaliteta vode, promjeni organoleptičkih svojstava vode i zdravstvenim tegobama koji se mogu povezati sa vodom. Razlike u kvalitetu vodosnabdijevanja smo utvrdili neparametrijskim Man Whitney U testom. Dobijeni rezultati pokazuju da ne postoje statistički značajne razlike u svim testiranim varijablama između urbanog i ruralnih područja na području općine Konjic. Procjenjujući opću ocjenu kvaliteta vodosnabdijevanja razlike između urbanog i ruralnih područja su utvrđene samo između područja Klisa i Podorašca, u odnosu na područje grada. Prema načinu vodosnabdijevanja utvrđene su razlike između svih ruralnih područja i grada zbog činjenice da se ruralna područja većinom nalaze na lokalnom sistemu za vodosnabdijevanje. Procjenjujući razlike u uzrocima nestanka vode utvrdili smo da se stanovnici sa područja Glavatičeva/Spiljani i Džajića i Podorašca razlikuju od urbanog područja. Dok su ispitanici navedenih ruralnih područja većinom kao uzrok navodili nedovoljnu količinu vode, a ispitanici sa područja grada kvar na vodovodnoj mreži i popravak vodovodnih cijevi. Rezultati odgovora ispitanika urbanog i ruralnih područja o informisanosti o sprovođenju analiza kvaliteta vode utvrdili smo da ne postoje samo statistički značajne razlike između urbanog područja i područja Čelebića. Prema dobijenim rezultatima ispitanici urbanog područja su više informisani u odnosu na ostale ispitanike. Prema dobijenim rezultatima u varijabli procjena pitke vode na području u kojem živimo dobila se

statistički značajna razlika samo kod ispitanika urbanog područja i Klisa.

Analizirajući rezultate cjelokupne ankete možemo konstatovati da je u najvećem broju varijabli utvrđena razlika između urbanog područja i ruralnih područja Klisa i Podorašca.

KAKVOĆA HRVATSKOG MORA NA VRHU EUROPE

Darija **VUKIĆ LUŠIĆ**[1,2], Arijana **CENOV**[1], Slaven **JOZIĆ**[3], Dražen **LUŠIĆ**[2], Marin **GLAD**[1], Željko **LINŠAK**[1,2], Lado **KRANJČEVIĆ**[4]

Ključne riječi

kakvoća mora za kupanje, Nova EU Direktiva, ocjena, kriteriji, broj lokacija

[1] Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Krešimirova 52 a, 51000 Rijeka, Hrvatska

[2] Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, Rijeka

[3] Institut za oceanografiju i ribarstvo, Šetalište Ivana Meštrovića 63, 21000 Split, Hrvatska

[4] Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet Rijeka, Vukovarska 58, 51000 Rijeka, Hrvatska

Sažetak

Europu se smatra vodećom svjetskom turističkom destinacijom, a turizam predstavlja ključnu granu razvoja europske ekonomije, koja izravno ili neizravno generira preko 10 % BDP-a i zapošljava oko 12 milijuna ljudi. Konkurentnost europskog turizma ovisi o kvaliteti turističkih destinacija, što izravno uključuje i kakvoću vode za kupanje. Europljanima je na raspolaganju veliki broj plaža i kupališta, čija je kvaliteta u 2018. godini ispitivana na više od 22 000 lokacija, od čega oko dvije trećine čine vode za kupanje na morskim plažama, a jedna trećina kopnene vode (rijeke, jezera i ribnjaci).

EU Direktiva (2006/7/EC) propisuje ispitivanje dva mikrobiološka pokazatelja (*E. coli* i crijevni enterokoki), a vodu se razvrstava u 4 kategorije kakvoće (izvrsna, dobra, zadovoljavajuća i nezadovoljavajuća). More se ocjenjuje prema godišnjoj (po završetku aktualne sezone kupanja) i konačnoj ocjeni (za četverogodišnje razdoblje po završetku posljednje sezone kupanja i tri prethodne sezone). Nacionalna Uredba (NN 73/2008) definirana kriterije kojim se more ocjenjuje i nakon svakog ispitivanja – pojedinačnu ocjenu, koju se u Direktivi ne propisuje.

U posljednjoj sezoni kupanja (2018. g.) 100 %-tnu izvrsnost ostvarile su dvije zemlje, Cipar i Slovenija, dok treće mjesto dijele Hrvatska, Grčka i Malta s jednakim udjelom od 98,9 %.

U posljednja se dva desetljeća kakvoća vode za kupanje u Hrvatskoj i u EU uvelike poboljšala. Sve je više lokacija koje dostižu ne samo minimum, nego i najviše propisane kriterije kvalitete.

PRISUSTVO *LEGIONELLA* SPP. U VODNIM SISTEMIMA STOMATOLOŠKIH STOLICA

Amar **ŽILIĆ**[1,2], Zarema **OBRADOVIĆ**[2], Daniel **MAESTRO**[2,3], Adna **BEŠIĆ**[3], Eldina **SMJEČANIN**[2]

Sažetak

Legionele su ubikvitarne bakterije koje nakon unošenja preko disajnih organa u organizmu ljudi dovode do nastanka oboljenja, legioneloza, od kojih neka mogu biti i smrtonosna. Najveći rizik po zdravlje ljudi su legionele iz rashladnih tornjeva, spremnika za klimatizaciju, sistema tople vode, tuševa i u lječilištima, odakle se lako mogu prenijeti na ljude putem vodenih aerosola. Već dugo je poznato da se legionele mogu naći i u vodnim sistemima stomatoloških stolica, a zbog korištenja instrumenata kao što su štrcaljke, turbine i bušilice velike brzine, aerosoli s Legionella spp iz stomatološke jedinice može se raspršiti u usta pacijenta, eventualno udahnuti ili proširiti u prostoriju u kojoj stomatolog i stomatološko osoblje mogu inhalirati aerosole. Istraživanja pokazuju da stomatolozi i stomatološko osoblje imaju veće stope respiratornih infekcija u poređenju sa općom populacijom. Cilj ovog istraživanja je ispitati prisustvo Legionelle spp u vodi stomatoloških stolica u privatnim i javnim stomatološkim ordinacijama na području FBiH. Ovo istraživanje je prvo ovakve vrste u BiH, odnosno u FBiH. Materija i metod: Presječno istraživanje u kome su anonimno anketirani uposlenici o načinu vodosnbdijevanja stomatoloških stolica. Također su uzimani uzorci vode koji su ispitivani na prisustvo legionela.

Prema dosadašnjim rezultatima utvrđeno je da znatno veći broj pozitivnih nalaza uzoraka vode na Legionellu spp. imaju stomatološke stolice koje koriste destilovanu vodu iz rezervoara, u odnosu na one koje su direktno prikopčane na vodovod. Ovo je veoma važna činjenica jer pokazuje u kojim je ordinacijama veći potencijalni rizik za nastanak legioneloza. Legionele su čest kontaminat vode u stomatološkim stolicama te postoji objektivni rizik za nastanak legioneloza kako kod pacijenata tako i kod zaposlenih u stomatološkim ordinacijama te je neophodno dosljedno provoditi mjere zaštite.

Ključne riječi

legionele, vodosnabdijevanje stomatoloških stolica, rizik od legioneloza

[1] Federalna uprava za inspekcijske poslove, Bosna i Hercegovina

[2] Fakultet zdravstvenih studija Univerziteta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina

[3] Zavod za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine

PROCJENA EKOLOŠKIH RIZIKA ZA ZDRAVLJE I ODRŽIVI RAZVOJ MIKRO ŽIVOTNE SREDINE

Emina **SMAJIĆ**, Arzija **PAŠALIĆ**, Ema **FAZLAGIĆ**, Amina **ZERDO**, Amela **ADROVIĆ**, Aldina **ČEHAJIĆ**

Ključne riječi

procjena, ekološki rizici, životna mikro sredina, građani

Sažetak

U nizu aktivnosti koje čine sastavni dio zaštite životne sredine, procjena rizika je strateška metoda koju čini kompleksna procedura, koja neposredno i na egzaktan način opisuje svu težinu problema zagađenja životne sredine i nastale posljedice koje pogađaju čovjeka i prirodu. Procjena ekološkog rizika je proces sakupljanja, organizovanja, analiziranja i prezentovanja naučnih podataka radi donošenja odluka kojima se obezbjeđuje zaštita i poboljšanje ekološkog stanja nekog prostora. Osnovni cilj studije bio je procjeniti ekološke rizike i ekološku svijest građana na području mikro životne sredine u kojoj žive. Presječno istraživanje provedeno je na slučajnom uzorku 110 ispitanika, građana sa područja Opština Stari Grad, Novi Grad, Ilidža, Ilijaš i Visoko. Podaci korišteni u ovom istraživanju dobiveni su pomoću standardiziranog Upitnika za istraživanje javnog mišljenja o stanju životne sredine (Mdgif Achievement Fund). Najveći udio građana obuhvaćenih istraživanjem subjektivno je percipirao nezadovoljstvo stanjem mikro životne sredine – Opštine (60 %) i MZ (70 %) u kojoj žive. Ekološki rizici koji najdirektnije ugrožavaju njihovo zdravlje su otpad (47 %) i zagađen vazduh (40 %) dok su neredovan odvoz smeća (30 %) i industrijski pogoni (28 %) najveći zagađivači njihove životne sredine. Zagađen vazduh je percipiran kao najveća ekološka prijetnja zdravlju građana i razvoju Opštine, a prikupljanje i tretman otpada ocjenjen je najnižom ocjenom kao preduslov za lokalni razvoj. Najveći udio građana obuhvaćenih istraživanjem nema izgrađenu ekološku svijest i ne iskazuje spremnost za pružanje ličnog bezuslovnog doprinosa poboljšanju kvaliteta životne sredine, navodeći da su nedovoljno upoznati, da su uvođenje stroge kazne za prekršioce i bolji rad komunalnih inspekcija prioritne mjere koje bi trebalo poduzeti da bi se poboljšalo stanje životne sredine.

Univerzitet u Sarajevu
Fakultet zdravstvenih studija, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

PROGRAM ZDRAVSTVENIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA U PRIMORSKO-GORANSKOJ ŽUPANIJI

Željko **LINŠAK**[1,2], Izabel **CRNKOVIĆ MILIĆ**[1], Aleksandar **BULOG**[1,2], Goran **CRVELIN**[1], Sanja **KLARIĆ**[1], Vanda **PIŠKUR**[1], Darija **VUKIĆ LUŠIĆ**[1,2], Vladimir **MIĆOVIĆ**[1,2]

Sažetak

Program Zdravstvenih mjera zaštite okoliša temelji se na nizu zakonskih i provedbenih propisa kao što su Zakon o zaštiti okoliša, Zakon o vodama, Zakon o vodi za ljudsku potrošnju, Zakon o zaštiti zraka.

Programom su predviđena ispitivanja različitih elemenata okoliša i aktivnosti koje imaju za cilj očuvanje zdravlja stanovništva od neželjenih utjecaja životnog okoliša kao i drugih neželjenih prilika i uvjeta koji u njemu vladaju. Program je obuhvatio sljedeća ispitivanja: zdravstvena ispravnost vode za ljudsku potrošnju, kakvoća mora i kvaliteta zraka.

Tako je analizirano 762 redovnih i 103 revizorskih uzoraka vode za ljudsku potrošnju u 9 vodoopskrbnih sustava na području Primorsko-goranske županije od koji je 97,50 % bilo kemijski i mikrobiološki ispravno.

More je uzorkovano na 259 točaka 10 puta godišnje te je utvrđeno 95,80 % izvrsne kakvoće.

Zrak se pratio na 14 klasičnih i 4 automatske mjerne postaje na području Primorsko-goranske županije te 8 automatskih mjernih postaja oko industrijskih objekata i odlagališta otpada. U većini županije je utvrđen čist ili neznatno onečišćen zrak dok je na jednoj lokaciji u centra grada Rijeke utvrđen onečišćen zrak s obzirom na ozon, te u okruženju naftne industrije i odlagališta otpada onečišćen zrak s obzirom na sumporovodik.

Godišnjim izvješćem donose se zaključci o provedenom i preporuke za daljnja ispitivanja primjerice potreba daljnjeg širenja mreže priključaka na centralni vodoopskrbni sustav, strogo kontroliranje procesa pročišćavanja i dezinfekcije vode, olfaktometrijska mjerenja u okruženju odlagališta otpada i slično.

Ključne riječi

zdravstvene mjere, zaštita okoliša, Primorsko-goranska županija

[1] Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko goranske županije, Krešimriova 52a, 51000 Rijeka, Hrvatska

[2] Katedra za zdravstvenu ekologiju, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka, Hrvatska

ODNOS DISTRIBUCIJE EKOLOŠKIH PRIJETNJI URBANIM I RURALNIM ŽIVOTNIM SREDINAMA

Enisa **ŠLJIVO**, Amna **SMAJLOVIĆ**, Elma **RIZVO**, Bejana **OHRAN**, Indira **BIĆO**, Tarik **KULOVIĆ**

Ključne riječi

distribucija, ekološke prijetnje, stanovnici, urbane i ruralne sredine

Univerzitet u Sarajevu Fakultet zdravstvenih studija, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Tokom posljednjih desetljeća mnogobrojne su empirijske studije nastojale izmjeriti učinke okolišnih promjena na sela, gradove, lokalitete različitih gustoća naseljenosti i dimenzija, na sve one oblike ljudskog kolektivnog života koji se uopćeno nazivaju zajednicama. Svi ti nalazi nedvojbeno pokazuju da okolišna pitanja i problemi djeluju na zajednice na značajan, često i vrlo dramatičan način. Cilj ovog istraživanja je bio utvrditi odnos distribucije ekoloških prijetnji urbanim i ruralnim životnim sredinama. Istraživanje je provedeno u mjesecu maju 2019. godine na urbanim i ruralnim područjima Kantona Sarajevo (Opštine Novi Grad, Stari Grad, Ilidža, Ilijaš) i Opštine Visoko (MZ Novo Naselje, Buci, Liješeva i Moštre) urađeno je na slučajnom uzorku od 110 ispitanika pomoću Upitnika za istraživanje javnog mišljenja o stanju životne sredine (Mdgif Achievement Fund). Veći udio ispitanika obuhvaćenih istraživanjem u ruralnim sredinama iskazao je nezadovoljstvo sa stanjem svoje životne sredine – MZ (76 %) ili je nedovoljno upoznat (20 %) sa stanjem životne sredine u kojoj živi, u odnosu na ispitanike urbanih sredina. Ekološki rizik koji najdirektnije ugrožava zdravlje stanovnika urbanih sredina je zagađen vazduh (45 %) za razliku stanovnika ruralnih područja koji su naveli otpad (53 %) kao najveći rizik njihovom zdravlju. Vodeći izvori zagađenja u urbanim sredinama su neredovan odvoz smeća (40 %) i saobraćaj (28 %) dok su u ruralnim sredinama industrijski pogoni (40 %) i neadekvatno odloženo smeće (28 %) najveći zagađivači životne sredine. Najveći udio ispitanika (68 %) urbanih sredina iskazao je bezuslovnu spremnost da pruži svoj lični doprinos poboljšanju životne sredine, za razliku od ispitanika ruralnih sredina koji su uslovili svoj lični dopinos bez novčana izlaganja (29 %) ili ako to i drugi učine (27 %). Prema mišljenju ispitanika obuhvaćenih istraživanjem rizici za zdravlje i izvori najvećih zagađivača pokazuju razlike u odnosu njihove distribucije u urbanim i ruralnim sredinama. Ekološke prijetnje razvoju životne sredine (zagađen vazduh) pokazuje isti odnos

distribucije u urbanim i ruralnim sredinama. Preduslovi za lokalni razvoj koji su dobili najnižu ocjenu ispitanika urbanih područja su čistoća površinskih vodotokova, čistoća puteva i javnih površina, parkovske i rekreacijske površine, a kod ispitanika ruralnih područja odvodnja otpadnih voda, zaštita od poplava i čistoča površinskih vodotokova.

JAVNO-ZDRAVSTVENI ZNAČAJ PROVOĐENJA MJERA DERATIZACIJE

Zudi **OSMANI**, Sead **KARAKAŠ**, Emir **KERIĆ**

Ključne riječi

glodari,deratizacija, higijena, nadzor

Sažetak

Rad prikazuje veliko higijensko i ekonomsko značenje deratizacije u objektima čiji je cilj suzbiti brojnost štetnih glodara.Štakori, miševi i drugi glodari prenose više od dvadesetak zaraznih i parazitskih bolesti životinja i ljudi. Cilj rada je prikazati koliko je važno suzbiti brojnost štetnih glodara, te kakav je njihov uticaj u pogledu zdravlja, higijene i ekonomskog značenja.

Istraživanje je se odnosilo na period od 4 godine (2014-2018. god.). Deratizacija je rađena u objektima koji imaju ugovor sa Zavodom za javno zdravstvo SBK/KSB a na osnovu Pravilnika koji regulišu tu oblast. Pravilnik o uvjetima u pogledu stručne spreme zaposlenika tehničke opremljenosti, prostorija i drugih uvjeta za obavljanje dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije Sl. novine FBiH br: 30/16 i Pravilnikom o načinu obavljanja dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije Sl. novine FBiH br. 30/16. Retrospektivno su analizirani podaci za period 2014-2018. Rađena je deratizacija u 72 objekta. Od tog broja 40 (58.3 %) spada u ugostiteljske objekte. Zdravstvene ustanove čine 17 (23.6 %) objekata. Odgojno-obrazovne ustanove 3 (4.1 %) objekta. U 12 (16.6 %) objekata rađena je deratizacija u kojima se obavlja društvena i javna djelatnost. Po zahtjevu je u 2019. godini urađeno 52 objekta, ukupne površine 8.600 m^2 i 14.30 m^2 okućnice.

Glodari se mogu uspješno suzbiti samo organiziranim akcijama, koje se moraju sprovoditi na većem terenu a to se postiže primjenom svih metoda suzbijanja glodara. Pojedinačne akcije su kratkog trajanja. Firme koje provode deratizaciju moraju imati kadar koji zna primjeniti DDD mjere na način da umanji rizik za krajnjeg konzumenta. Greške tokom provođenja mjera deratizacije mogu se ispraviti samo ako za vrijeme provođenja i po završenoj akciji postoji interni i stručni nadzor u provođenju deratizacije.

Zavod za javno zdravstvo SBK/KSB, Travnik, Bosna i Hercegovina

ZNAČAJ PROVOĐENJA SKRININGA ZA RANO OTKRIVANJE POREMEĆAJA VIDA KOD ŠKOLSKE DJECE

Ermina **KUKIĆ**, Mateja **PAKLARČIĆ**, Sead **KARAKAŠ**

Sažetak

Problemi sa vidom mogu imati veliki utjecaj na razvoj malog djeteta, naročito u prvim godinama života; mogu se razviti tokom djetinjstva, a da se ne primijete. Skrining vida je sistematski pristup kako bi se otkrila djeca sa potencijalnim problemima vida. Najčešća patologija vida kod djece je ambliopija (slabovidnost) i vodeći je uzrok sljepoće na jednom oku, a moguće je liječiti i izliječiti samo u ranom periodu rasta i razvoja djeteta. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije 80 % svih oštećenja vida moguće je prevenirati ili izliječiti. Cilj je smanjiti prevalenciju slabovidnosti otkrivanjem bolesti u ranom razvoju života djeteta, čime se poboljšava kvalitet života pojedinca i smanjuju troškovi liječenja komplikacija i pridruženih bolesti. Tokom 2017. godine proveden je skrining vida kod djece od 1.-5. razreda osnovne škole na području općine Travnik. Skrining pregledima za rano otkrivanje poremećaja vida je bilo obuhvaćeno 2349 učenika. Za ispitivanje oštrine vida se koristio Snellenov optotip. Djeca kod kojih se uočilo odstupanje od uobičajenih vrijednosti upućena su na dalju dijagnostiku kod oftalmologa.Od ukupnog broja učenika, uzimajući u obzir posmatranu skupinu, na području općine Travnik, 350 (14,90 %) osnovnoškolaca je upućeno oftalmologu. Najveći udio učenika upućenih na oftalmološki pregled je iz prvih razreda 107 (30,57 %). S obzirom na spol od ukupnog broja dječaka 166 (7,07 %) upućenih oftalmologu, najviše ih je iz prvih razreda 51 (30,72 %), dok je 184 (7,83 %) djevojčica upućeno na dalju dijagnostiku, također najveći udio je iz prvih razreda 56 (30,43 %). Istraživanje je pokazalo da je 124 (5,28 %) učenika nosilo naočale prije provedenog skriniga. Rano otkrivanje i adekvatan tretman mogu značajno smanjiti gubitak vida i njegov utjecaj na djetetov razvoj i sposobnost učenja, a koji su vrlo često i prvi pokazatelj da dijete ima problem sa vidom. Jedan od najvećih nacionalnih prioriteta treba biti zdravstvena zaštita školske djece i mladih, usmjerena na preventivne i specifične mjere, s mogućnošću intervencije u postizanju pozitivnih zdravstvenih ishoda.

Ključne besede

školska djeca, vid, ambliopija, skrining, očuvanje i unapređenje zdravlja

Zavod za javno zdravstvo SBK/KSB, Bolnička 1, Travnik, Bosna i Hercegovina

PROFESIONALNO I OKOLINSKO IZLAGANJE FORMALDEHIDU, KSILENU I METANOLU

Sabina **ŠEGALO**[1], Eldina **SMJEČANIN**[2], Aleksandra **PAŠIĆ**[3], Daniel **MAESTRO**[4], Azra **ČAMDŽIĆ**[3], Sanela **HAJRO**[3], Tanja **ŠEŠIĆ ZEC**[5], Amela **IDRIZBEGOVIĆ**[6]

Ključne riječi

laboratorijska djelatnost, profesionalno izlaganje, formaldehid, ksilen, metanol

[1] Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Čekaluša 90, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

[2] Fakultet zdravstvenih studija Univerziteta u Sarajevu, Stjepana Tomića 1, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

[3] Klinički centar Univerziteta u Sarajevu, Bolnička 25, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

[4] Zavod za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine, Maršala Tita 9, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

[5] EKO-BeL, Cara Dušana 84, Laktaši, Bosna i Hercegovina

[6] JU Srednja medicinska škola-Jezero, Patriotske lige 67a, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Uvod: Neizostavan segment rada u laboratorijskoj djelatnosti (LD) je profesionalno izlaganje brojnim opasnostima i štetnostima. Uvažavajući ozbiljnost potencijalnih posljedica na zdravlje, svjetski autoriteti u oblasti sigurnosti na radu su LD označili kao visoko rizičnu. Zbog učestale upotrebe, višestrukih puteva izlaganja i širokog spektra toksičnih efekata, za laboratorijske profesionalce posebno značajne hemikalije su formaldehid, ksilen i metanol.

Cilj rada: Pregledom dostupne naučne literature iz relevantnih baza podataka, prikazati učinke na zdravlje kod izlaganja formaldehidu, ksilenu i metanolu.

Materijal i metode: Za potrebe neeksperimentalnog kvalitativnog istraživanja korišteni su naučni članci publicirani u bazama podataka (PubMed i Google Scholar) i on-line časopisima u periodu 2004.-2019., upotrebom ključnih riječi: „workers", „formaldehyde", „xylene", „methanol", „exposure",i „toxicity".

Rezultati: Najčešći putevi profesionalnog izlaganja su inhalatorni, dermalni i oralni. Kod kratkotrajnih izlaganja, evidentirane su učestale blage iritacije sluznica oka, nosa i grla, crvenilo i oštećenja kože, kao i gubitak čula mirisa. Značajno različit učinak na zdravlje i tropizam prema ciljnim organima uočen je kod dugoročnih izlaganja visokim dozama. Studijama je potvrđena povezanost izlaganja formaldehidu sa razvojem karcinoma nosa i grla. Kod kontinuiranog izlaganja ksilenu evidentirani su poremećaji kardiovaskularnog, gastrointestinalnog i nervnog sistema. Izlaganje visokim dozama metanola karakterizira prolongirana pojava simptoma trovanja, sa mogućim letalnim ishodom. Eksperimentalnim studijama na životinjama potvrđen je kancerogeni potencijal metanola.

Zaključak: Neophodan je proaktivan pristup svih karika sistema, implementacija zaštitnih mjera u radu propisanih standardima i jačanje svijesti o sigurnosti, kao načinu života u laboratorijama.

ZBRINJAVANJE INFEKTIVNOG MEDICINSKOG OTPADA

Minela **VELAGIĆ**[1], Eldina **SMJEČANIN**[1], Mustafa **ZIJADIĆ**[2], Zarema **OBRADOVIĆ**[1]

Sažetak

Uvod: Otpad koji nastaje tokom pružanja zdravstvenih usluga nosi veći potencijal za infekciju od bilo koje druge vrste otpada. Neadekvatno zbrinjavanje otpada kao i neodgovarajuća znanja o rukovanju medicinskim otpadom mogu imati ozbiljne zdravstvene posljedice i značajno uticati na okoliš.

Cilj: Analizirati podatke o količinama i učestalosti dostavljanja infektivnog medicinskog otpada na području Kantona Sarajevo u cilju njegovog konačnog zbrinjavanja.

Materijal i metode: Provedena je analitička studija u kojoj su kao materijali korišteni izvještaji o količinama zaprimljenog infektivnog medicinskog otpada i oštrih predmeta u cilju njihovog konačnog zbrinjavanja u J.U. Opća bolnica „Prim. dr. Abdulah Nakaš". Studija je retrospektivna i odnosi se na period od 01.01.2015. do 30.06.2019. godine. Ustanove koje su dostavljale infektivni medicinski materijal podijeljene su u četiri grupe: javne zdravstvene ustanove, privatne zdravstvene ustanove, privatne stomatološke ordinacije i apoteke.

Rezultati: Ukupna količina dostavljenog infektivnog otpada iznosila je 145 401 kg. Najveću količinu infektivnog medicinskog otpada dostavile su javne zdravstvene ustanove (94,09 %), dok je količina infektivnog medicinskog otpada iz apoteka bila najmanja i iznosila 0,01 % u ukupnoj strukturi. Sve zdravstvene ustanove su neravnomjernom frekvencom dostavljale infektivni medicinski otpad, a najčešće su dostavu vršili tokom prvih šest mjeseci u godini. Dostavljene količine otpada su različite i kreću se u rasponu od 0,24 kg (privatna stomatološka ordinacija) do 18 031 kg (javna zdravstvena ustanova).

Zaključak: Dostavljanje infektivnog medicinskog otpada na području Kantona Sarajevo je neujednačeno. Prema frekvenci i količini dostavljenog infektivnog materijala može se zaključiti da je kontrola zbrinjavanja infektivnog medicinskog otpada neadekvatna.

Ključne riječi

infektivni medicinski otpad, zdravstvene ustanove, Kanton Sarajevo

[1] Fakultet zdravstvenih studija Univerziteta u Sarajevu, Stjepana Tomića 1, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

[2] J.U. Opća bolnica „Prim. dr. Abdulah Nakaš", Silvija Strahimira Kranjčevića 12, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

CASE REPORT OF A SCABIES EPIDEMIC IN ZAJECAR IN THE YEAR 2015

Biljana **CURCIJA**, Dragisa **MITIC**

Keywords

scabies, epidemy, Zajecar

Abstract

Scabies is a parasitic skin disease caused by a scabies entry into the skin visible in the form of pauples (pimples and vesicles) or linear channels containing parasites or their eggs. The most significant symptom of the disease is itching, which is intense and especially aggravated at night or when staying in warm bedding.

The aim of the paper is to present the epidemiologically treated scabies epidemic in Zajecar in 2015 and the importance of education in preventing the spread of the disease.

Pupils of some departments of elementary school Đura Jaksic, because the sick children were in contact with them. More patients were female (F:M-15: 10). Most patients are children between the ages of one and 16 years, and two patients are adults between the ages of 37 and 53 years. The source of the infection has not been identified but the transmission path is contact.

The family members of the sick are socializing and are in constant contact. All patients were examined by a pediatrician and dermatovenerologist ZC Zaječar, and the diagnosis of the disease was made on the basis of the clinical picture and epidemiological data.

Thanks to the good cooperation of patients in the implementation of scabies therapy, isolation of patients from the collective and education, of their contacts and students, the further spread of the disease was prevented.

Although we live in the modern society, Scabies is a contagious disease that is still present in the population, although not much is said about it.

Institute for Public Health
Timok Zajecar, Serbia

CAUSES OF WORKPLACE INJURIES

Stefan **VELJKOVIĆ**

Abstract

Workplace injuries are an accompanying occurrence of every human activity. Health problems, impairment or loss of ability to work, costs of sick leave, treatment, rehabilitation, disability, declining productivity and quality of work caused by workplace injuries make the problem very topical.

Most incidents that cause serious workplace injuries are unique events. Activities dedicated to this issue need special attention. Statistics show that in Serbia around 40 workers die on the job annually and around 1000 workers are seriously injured.

The aim is to: Monitor the incidence of injuries depending on the cause and indicate risk factors. Propose measures to prevent or reduce workplace injuries. Most common causes of workplace injuries: failure to apply the specific rules of occupational safety and health; performing work contrary to the rules and measures of occupational safety, fatigue in the workplace due to insufficient rest (they come to work tired). Create professional attitude in the workplace. Adhere to work regulations. Acquire knowledge of theoretical risk management as a prerequisite for successful assessment, monitoring, reduction and maintenance of risk at an acceptable level. Use personal protective equipment.

Other causes of injuries: Acute and chronic diseases. An important factor contributing to the occurrence of workplace injuries is stress – the factor that is the least recognized and most difficult to prove, combined with other factors.

Suggested measures: Assessment of workplace stress, diagnosis of psychiatric disorder (nervousness, anxiety, depression), counseling with a psychologist and social worker, psychiatric therapy within the institution.

A healthy, safe, capable and motivated worker is a social priority.

Keywords

workplace, injuries, risk factors

Clinical centre of Niš,
Bulevar Dr Zorana Đinđića 48, Niš 18000, Serbia

THE FIVE MOST COMMON LOCALISATION OF HOSPITAL INFECTIONS ACCORDING TO THE IV NATIONAL PREVALENCE STUDY IN SERBIA

Marija **ZIVANOVIC MILENKOVIC**, Anita **JOVETIC**, Ekaterina **MARKOVIC**

Keywords

hospital infections, prevalence, agens

Institute for Public Health of Vojvodina, Futoska 121, Novi Sad, Serbia

Abstract

IV National Prevalence Study of Hospital Infections, conducted according to the Rulebook on Prevention, Early Detection and Suppression of Hospital Infections (Official Gazette RS No. 101/13), for the territory of the Republic of Serbia in 2017th. The study included 65 hospitals and involved 14 982 patients. The results of the study showed the most common localization of hospital infections: The leading localisation, with 146 cases, and share of 21.3 % was urinary tract infections. The prevalence rate was 0.97 %. Of all diagnosed urinary infections, 73.9 % had a microbiological confirmation, Of all patients with urinary tract infections 78.7 % had a urinary catheter. Pneumonia, with 143 cases, and share of 20.8 % was the second most common localization. The prevalence rate was 0.95 %. The pneumonia had microbiological confirmation of the diagnosis in 34 %. The prevalence rate of intubated patients with pneumonia was 30.1 %, while prevalence rate in unintubated patients with pneumonia was 0.3 %. The infection of the operating site, with 132 infections, was the third localization by frequency, The prevalence rate was 0.9 %. The infections were microbiologically confirmed in 84.8 %. Blood infection, with 79 cases, was the fourth hospital infection by frequency. Blood infections in 34.2 % were associated with central venous catheter, 16.4 % were secondary infections, and 49.4 % infections with unknown etiology. All the infections of the blood were microbiogically confirmed. Infections of the digestive tract, with 76 cases, were fifth localization in frequency. The prevalence rate was 0.51 %. The most common cause of infection was Clostridium difficile, in 81.3 %. Specific goals of IV National prevalence studies are: evaluation of prevalence of hospital infections and using antimicrobial drugs, studying characteristics of patients, applied invasive procedures, prescribed antibiotics by type of patient, control and implementation of measures for prevention and suppression of hospital infections and antimicrobial resistance at the hospital level,

joint analysis and presentation of the results obtained at the national level and comparison with the results at the EU level, in order to provide standardized tools for hospitals that enable identification of quality improvement goals.

IMPLEMENTATION OF RODENT AND INSECT CONTROL – PROTECTION MEASURES

Aleksandar **STOJANOVIĆ**

Keywords

rodent control, insect control, implementation

Public Health Institute Niš, Bulevar Dr Zorana Đinđića 50, Niš 18000, Serbia

Abstract

Rodent control is a set of measures to combat the rodents that are considered important for humans from the epidemiological and economic aspect. It is conducted in an organized way, either systematic or individual. Insect control represents a set of measures to combat the insects that are considered important for humans from the epidemiological and economic aspect. Here and abroad, the elimination of harmful rodents and insects is a task of not only health institutions but also competent veterinary and agricultural services.

In Serbia, there are 30 species of harmful rodents, classified into 60 subspecies, which belong to 5 families. The purpose of rodent control is primarily to fight against mouse rodents.

In the fight against rodents and insects, two groups of measures can be taken: measures for protection against rodents and insects (preventive) and measures for destruction of rodents and insects. The elimination of rats (destruction) is conducted by biological, mechanical, physical and chemical methods.

When conducting rodent and insect control, it is mandatory to wear appropriate protective equipment and be familiar with the first aid procedures in case of poisoning, since most rodenticides are very toxic, even deadly to humans. Before carrying out rodent and insect control, it is necessary to inform people about the procedure in order to avoid accidental poisoning.

For this reason, the handling and application of rodenticides and insecticides is a very delicate and responsible task because even the smallest errors can lead to severe consequences, death of people and animals. Therefore, the experts who performed these procedures are required to acquire considerable knowledge of all protective measures against poisons which are used to destroy harmful rodents.

The measures we take for this purpose are the following: basic precaution measures, protection of deratizers, citizens, animals and property, measures in case of poisoning in humans and giving first aid, measures in case of poisoning in animals and giving first aid.

Organised by:

INŠTITUT ZA SANITARNO INŽENIRSTVO
Institute of Public and Environmental Health

sanitarc SI™
Slovenian Public and Environmental Health Professionals

sanitarac PRO™
Bosnian and Herzegovinian Public and Environmental Health Professionals

СЕТИС

HKZR

Endorsed by:

UL100 Univerza v Ljubljani Zdravstvena fakulteta

IFEH International Federation of Environmental Health

CEPA TheGoodPestManager

Member of:

IFEH International Federation of Environmental Health

EUPHA EUROPEAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION

SARAJEVO (BIH)	**3. - 5. OCT**
ZAGREB (CRO)	**10. - 12. OCT**
LJUBLJANA (SLO)	**16. - 18. OCT**
NIŠ (SRB)	**24. - 26. OCT**

It's a direction, not a destination.

INTERNATIONAL DAYS OF PUBLIC AND ENVIRONMENTAL HEALTH PROFESSION 2019 /
MEDNARODNI DNEVI SANITARNEGA INŽENIRSTVA 2019

Organised by:

INŠTITUT ZA SANITARNO INŽENIRSTVO
Institute of Public and Environmental Health

sanitarc SI
Slovenian Public and Environmental Health Professionals

sanitarac PRO
Bosnian and Herzegovinian Public and Environmental Health Professionals

СЕТИС

Endorsed by:

UL 100 Univerza v Ljubljani Zdravstvena fakulteta

International Federation of Environmental Health

CEPA
=TheGoodPestManager

Member of:

International Federation of Environmental Health

EUPHA
EUROPEAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION

ISBN 978-961-94556-5-4