

SAVEZ ZAŠTITE NA RADU SRBIJE

UNIVERZITET U NIŠU, FAKULTET ZAŠTITE NA RADU

UNIVERZITET U NOVOM SADU, FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA

Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem

UNAPREĐENJE SISTEMA ZAŠTITE NA RADU

Tara, 27-30. oktobar 2016. godine

UNAPREĐENJE SISTEMA ZAŠTITE NA RADU

Organizatori:

SAVEZ ZAŠTITE NA RADU SRBIJE
UNIVERZITET U NIŠU, FAKULTET ZAŠTITE NA RADU
UNIVERZITET U NOVOM SADU, FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA
DEPARTMAN ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE I ZAŠTITU NA RADU

Izdavač:

SAVEZ ZAŠTITE NA RADU SRBIJE

Za izdavača:

Dipl. inž. ZNR Dragoslav Radisavljević

Urednik zbornika:

Prof. dr Ivan Krstić

Tehnička obrada:

Aleksandra Baukov

Dizajn korica:

Dragoslav Radisavljević

Štampa:

Unigraf - X-copy

Tiraž:

200 primeraka

1

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

331.45(082)

НАЦИОНАЛНА конференција са међународним учешћем Унапређење система заштите на раду (13 ; 2016 ; Тара)

Unapređenje sistema zaštite na radu / 13. Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem, Tara 27-30. oktobar 2016. godine ; [Organizatori:] Savez zaštite na radu Srbije, Univerzitet u Nišu - Fakultet zaštite na radu, Univerzitet u Novom Sadu - Fakultet tehničkih nauka - Departman za zaštitu životne sredine i zaštitu na radu. - [B. m.] : Savez zaštite na radu Srbije, 2016 (Niš : Unigraf - x -copy). - 425 str. : ilustr. ; 25 cm

Tiraž 200. - Bibliografija uz svaki rad. - Rezimei na engl. jeziku uz svaki rad.

ISBN 978-86-919221-1-5

а) Заштита на раду - Зборници

COBISS.SR-ID [309405703](#)

PROGRAMSKI ODBOR

Prof. dr Ivan Krstić, Fakultet zaštite na radu - Niš, predsednik
Prof. dr Miodrag Hadžistević, Fakultet tehničkih nauka - Novi Sad, zamenik predsednika
Prof. dr Dejan Krstić, Fakultet zaštite na radu - Niš
Prof. dr Tatjana Golubović, Fakultet zaštite na radu - Niš
Prof. dr Miomir Raos, Fakultet zaštite na radu - Niš
Prof. dr Milan Martinov, Fakultet tehničkih nauka - Novi Sad
Prof. dr Rastisalv Šostakov, Fakultet tehničkih nauka - Novi Sad
Prof. dr Milan Zeljković, Fakultet tehničkih nauka - Novi Sad
Prof. dr Mićo Oljača, Poljoprivredni fakultet - Zemun
Prof. dr Milanko Čabarkapa, Filozofski fakultet - Beograd
Prof. dr Aleksandar Vidaković
Prim. dr. Veselin Govedarica, Udruženje sudskih veštaka u medicini rada - Novi Sad
Prim. dr Olesja Nedić, Načelnik službe za zdravstvenu zaštitu radnika - Novi Sad
Prof. dr Zoran Dimitrovski, Mašinski fakultet - Štip, Makedonija
Dr Robert Jeroničić, Ministarstvo za saobraćaj, Slovenija
Prof. dr Laslo Mago, Mašinski fakultet - Univerzitet u Budimpešti, Mađarska
Dr Josip Taradi, Visoka Škola za sigurnost Zagreb, Hrvatska

ORGANIZACIONI ODBOR

Dipl. inž. ZNR Dragoslav Radisavljević, Savez zaštite na radu Srbije, predsednik
Dipl. inž. Predrag Nedeljković, Savez zaštite na radu Srbije, zamenik predsednika
Prof. dr Žarko Janković, Fakultet zaštite na radu - Niš, zamenik predsednika
Prof. dr Dušica Pešić, Fakultet zaštite na radu - Niš
Prof. dr Ivan Mijailović, Fakultet zaštite na radu - Niš
Prof. dr Evica Stojiljković, Fakultet zaštite na radu - Niš
Dr Višnja Mihajlović, Fakultet tehničkih nauka - Novi Sad
Msc Bojana Zoraja, Fakultet tehničkih nauka - Novi Sad

SAVET KONFERENCIJE

Vera Božić-Trefalt, Direktor Uprave za bezbednost i zdravlje na radu, Beograd
Prof. dr Miomir Prašević, Fakultet zaštite na radu - Niš, Dekan
Prof. dr Rade Doroslovački, Fakultet tehničkih nauka - Novi Sad, Dekan
Prof. dr Časlav Lačnjevac, Saveza inženjera i tehničara Srbije
Dr sci Mijomir Bošnjak, Podgorica
Dipl. inž. Dragiša Đorđić, Bijeljina

UNAPREĐENJE SISTEMA ZAŠTITE NA RADU
13. NACIONALNA KONFERENCIJA SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM

Tara,
27-30. oktobar 2016.

SADRŽAJ

PLENARNI RADOVI

<i>László Magó</i> <i>Kosta Gligorević</i> <i>Mičo Oljača</i> <i>Milorad Đokić</i> <i>Dragoslav</i> <i>Radisavljević</i>	STANJE ZAŠTITE NA RADU U PERIODU 2005-2015. GODINE U REPUBLICI MAĐARSKOJ I REPUBLICI SRBIJI LABOUR SAFETY FOR PERIOD 2005-2015. IN REPUBLIC OF HUNGARY AND REPUBLIC OF SERBIA	1
<i>Vera Božić-Trefalt</i>	KRITIČKI OSVRT NA PRIMENU KLJUČNIH PERFORMANSI U OBLASTI BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU CRITICAL REVIEW OF THE APPLICATION OF KEY PERFORMANCES IN THE FIELD OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH	12
<i>Višnja Mihajlović</i> <i>Miodrag Hadžistević</i> <i>Bojana Zoraja</i>	PRIMENA SEVESO II DIREKTIVE U INDUSTRIJI U SRBIJI THE IMPLEMENTATION OF SEVESO II DIRECTIVE IN THE SERBIAN MAJOR HAZARD INDUSTRY.....	20
<i>Milanko</i> <i>Čabarkapa</i>	NIVOI ZAŠTITE NA RADU I ODNOS STRESA, SUBJEKTIVNE DOBROBITI I MENTALNOG ZDRAVLJA ZAPOSLENIH LEVELS OF SAFETY AT WORK AND RELATIONSHIP BETWEEN STRESS, SUBJECTIVE WELL-BEING AND MENTAL HEALTH OF EMPLOYEES.	27
ZAŠTITA NA RADU - sekcija A		
<i>Aleksandra Ilić</i> <i>Petković</i> <i>Ivana Ilić Krstić</i>	ULOGA MEĐUNARODNIH ORGANIZACIJA U ZAŠTITI PRAVA ZAPOSLENIH, FAKULTET ZAŠTITE NA RADU, UNIVERZITET U NIŠU THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS IN THE PROTECTION OF EMPLOYEES' RIGHTS.	36
<i>Vladimir Mučenski</i> <i>Milan Trivunić</i> <i>Igor Peško</i> <i>Jasmina Dražić</i> <i>Dragana Bibić</i> <i>Aleksandra Vujkov</i>	VELIČINA GRAĐEVINSKIH PREDUZEĆA I BEZBEDNOST I ZDRAVLJE NA RADU SIZE OF THE CONSTRUCTION COMPANY AND HEALTH AND SAFETY AT WORK.	44
<i>Goran Janačković</i> <i>J. Malenović-</i> <i>Nikolić</i> <i>D. Vasović</i> <i>A. Ilić-Petković</i> <i>I. Ilić-Krstić</i>	O RAZLIČITIM PERSPEKTIVAMA INDIKATORA ZAŠTITE ON DIFFERENT PERSPECTIVES OF SAFETY INDICATORS.	53
<i>Milan Veljković</i> <i>Snežana Živković</i> <i>Bojan Bijelić</i>	UTICAJ PRIRODNOG OKRUŽENJA NA ZDRAVLJE THE IMPACT OF THE NATURAL ENVIRONMENT ON HEALTH.	63
<i>Milena Medenica</i> <i>Milena Jovanović</i> <i>Vladana Petrović</i> <i>Jelena Malenović</i>	POSLEDICE KOJE SE JAVLJAJU USLED DUGOTRAJNE IZLOŽENOSTI STRESU NA RADNOM MESTU CONSEQUENCES THAT ARE OCCURRING DUE TO LONG-TERM EXPOSURE TO STRESS IN THE WORKPLACE.	70

<i>Ivana Ilić Krstić</i> <i>Aleksandra Ilić</i> <i>Petković</i> <i>Jelena Malenović</i> <i>Nikolić</i> <i>Dejan Vasović</i> <i>Goran Janačković</i>	ZNAČAJ PROFESIONALNE ETIKE INŽENJERA U UNAPREĐIVANJU ZAŠTITE RADNE SREDINE IMPORTANCE OF PROFESSIONAL ETHICS OF ENGINEERS IN IMPROVING THE OCCUPATIONAL SAFETY	78
Srđan Stanković <i>Lazar Miladinović</i>	UPRAVLJANJE POSLOVIMA BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJU NA RADU ANGAŽOVANIH IZVOĐAČA RADOVA THE MANAGEMENT OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH AT WORK OF ENGAGED CONTRACTORS.	83
<i>Jelena Malenović</i> <i>Nikolić</i> <i>Goran Janačković</i> <i>Aleksandra Ilić</i> <i>Petković</i> <i>Ivana Ilić Krstić</i>	SISTEM UPRAVLJANJA RUDARSKO-ENERGETSKIM KOMPLEKSIMA I PRAVNA ZAŠTITA ZAPOSLENIH THE MINING AND ENERGY COMPLEX MANAGEMENT SYSTEM AND LEGAL PROTECTION OF EMPLOYEES.	90
<i>Dejan Vasović</i> <i>Goran Janačković</i> <i>Jelena Malenović</i> <i>Nikolić</i> <i>Ivana Ilić Krstić</i> <i>Aleksandra Ilić</i> <i>Petković</i>	BEZBEDNOSNA KULTURA - INŽENJERSKI PRISTUP SAFETY CULTURE - ENGINEERING APPROACH.	95
<i>Jelena Malenović</i> <i>Nikolić</i> <i>Dejan Vasović</i> <i>Milena Jovanović</i> <i>Milena Medenica</i>	POLITIKA ZAŠTITE RADNE I ŽIVOTNE SREDINE RUDARSKO-ENERGETSKIH KOMPLEKSA I UNAPREĐIVANJE SISTEMA UPRAVLJANJA POLICY WORKING AND ENVIRONMENTAL IN MINING AND ENERGY COMPLEX AND IMPROVING THE SYSTEM OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT.	101
<i>Brankica Kostić</i> <i>Saška Sekulić</i>	INTEGRISANI MENADŽMENT SISTEMI U ENERGETIC INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEMS IN THE ENERGY SECTOR.	106
PLENARNI RADOVI		
<i>Dejan Krstić</i> <i>Darko Zigar</i> <i>Dušan Sokolović</i> <i>Vladimir Stanković</i> <i>Momir Dunjić</i> <i>Milan Jovanović</i>	METODE ISTRAŽIVANJA BIOLOŠKOG DEJSTVA RADIOFREKVENTNOG ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA RESEARCH METHODS OF BIOLOGICAL INFLUENCE RADIO FREQUENCY ELECTROMAGNETICAL RADIATION.	118
<i>Kosta Gligorević</i> <i>Muho B. Oljača</i> <i>Dušan Radojičić</i> <i>Zoran Dimitrovski</i> <i>Milorad Đokić</i>	TEHNIČKE MERE ZA SMANJENJE BROJA NESREĆA SA UČEŠĆEM POLJOPRIVREDNIH MAŠINA TECHNICAL MEASURES FOR DECREASE THE NUMBER OF ACCIDENTS WITH AGRICULTURAL MACHINERY PARTICIPATION.	140
<i>Bojana Zoraja</i> <i>M. Beronja</i> <i>D. Ubavin</i> <i>M. Hadžistević</i> <i>V. Mihajlović</i>	BEZBEDAN RAD SA AZBESTOM U SRBIJI SAFE WORK WITH ASBESTOS IN SERBIA.	151

ZAŠTITA NA RADU - sekcija B

<i>Zorana Lanc</i> <i>M. Zeljković</i> <i>A. Živković</i> <i>B. Štrbac</i> <i>M. Hadžistević</i>	IDENTIFIKACIJA TOPLOTNIH OPASNOSTI KOD MAŠINA ALATKI PRIMENOM INFRACRvene TERMOGRAFIJE IDENTIFICATION OF THERMAL HAZARDS ON MACHINE TOOLS USING INFRARED THERMOGRAPHY.	157
<i>Žarko Janković</i> <i>Ivan Krstić</i>	OPASNOSTI PRI RUKOVANJU POLJOPRIVREDNIM MAŠINAMA HAZARDS ASSOCIATED WITH HANDLING AGRICULTURAL MACHINERY.	166
<i>Dragan Ružić</i> <i>B. Stojić</i> <i>P. Milisavić</i>	KONSTRUKTIVNE KARAKTERISTIKE POLJOPRIVREDNE SAMOHODNE RADNE MAŠINE OD ZNAČAJA ZA BEZBEDNOST U RADU I U SAOBRAĆAJU DESIGN FEATURES OF FARM SELF-PROPELLED WORKING MACHINE RELEVANT FOR WORKING AND TRAFFIC SAFETY.	176
<i>Zoran Dimitrovski</i> <i>Risto Kukutanov</i> <i>Kosta Gligorević</i> <i>Mičo V. Orlača</i> <i>Milan Dražić</i>	MERE ZAŠTITE PRI EKSPLOATACIJI MAŠINA I OPREME ZA APLIKACIJU PESTICIDA SAFETY MEASURES IN EXPLOITATION OF PESTICIDE APPLICATION EQUIPMENT.	184
<i>D. Savić</i> <i>R. Šostakov</i> <i>M. Hadžistević</i>	OSPOSOBLJAVANJE ZAPOSLENIH ZA PRAVILNO RUKOVANJE OPREMOM ZA RAD I PREGLED OPREME ZA RAD SA ASPEKTA ZAŠTITE NA RADU - PRIMER VILJUŠKAR TRAINING EMPLOYEES FOR PROPER HANDLING EQUIPMENT AND SAFETY INSPECTION EQUIPMENT EXAMPLE FORKLIFT	193
<i>Ljubiša Vučković</i>	IDENTIFIKACIJA RIZIKA OD ELEKTRIČNE ENERGIJE ELECTRICAL ENERGY RISK IDENTIFICATION	202
<i>Sonja Pavlović- Veselinović</i> <i>Ivan Mijailović</i>	SILA KAO FAKTOR RIZIKA ZA RAZVOJ RADOM UZROKOVANIH MIŠIČNO-SKELETNIH POREMEĆAJA FORCE AS A RISK FACTOR FOR THE DEVELOPMENT OF WORK RELATED MUSCULO-SKELETAL DISORDERS.	210
<i>Bojana Zlatković</i> <i>B. Samardžić</i>	IZRAČUNAVANJE VREMENA OTKAZA NESAVRŠENIH SISTEMA FAILURE TIME CALCULATION OF IMPERFECT SYSTEMS.	219
<i>Milena Jovanović</i> <i>Milena Medenica</i> <i>Miomir Raos</i> <i>Milan Protić</i> <i>Jelena Malenović</i>	USLOVI TERMIČKOG KOMFORA I PERFORMANSE ZAPOSLENIH THERMAL COMFORT AND PERFORMANCE OF THE EMPLOYEES.	228

PLENARNI RAD

<i>Nela Milenković</i> <i>Momir Kitanović</i>	BIOLOŠKE ŠTETNOSTI KAO FAKTOR RIZIKA PO BEZBEDNOST I ZDRAVLJE ZDRAVSTVENIH RADNIKA BIOLOGICAL DANGEROUS AS A RISK FACTOR BY HEALTH AND SAFETY HEALTH WORKERS.	238
--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

MEDICINA RADA U SISTEMU ZAŠTITE NA RADU

<i>Jovica Jovanović</i> <i>Stefan Jovanović</i> <i>Jovana Jovanović</i>	ZAŠTITA OD JONIZUJUĆEG ZRAČENJA IONIZING RADIATION PROTECTION.	254
-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----

<i>Nela Milenković</i>	ISPITIVANJE USLOVA RADNE OKOLINE I ULOGA SPECIJALISTE MEDICINE RADA U PISANJU STRUČNOG NALAZA TESTING CONDITIONS OF WORK ENVIRONMENT AND THE ROLE OF MEDICINE SPECIALIST IN WRITING OF FINDINGS.	264
------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

PLENARNI RAD

<i>Zoran Ivanov</i> <i>Veselin Govedarica</i> <i>Predrag Lugonja</i>	VEŠTAČENJE UMANJENJA RADNE SPOSOBNOSTI NAKON POVREDE NA RADU EXPERTISE IMPAIRMENT OF WORK ABILITY AFTER WORK INJURY. ...	272
----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

SUDSKA PRAKSA U SLUČAJEVIMA TEŠKIH I SMRTNIH POVREDA

<i>Veselin Govedarica</i> <i>Zoran Ivanov</i>	UVOD U SUDSKOMEDICINSKO VEŠTAČENJE ŠTETE ZBOG POVREDE NA RADU I PROFESIONALNIH OBOLJENJA INTRODUCTION TO FORENSIC EXPERTISE DAMAGES DUE TO WORK INJURY AND OCCUPATIONAL DISEASES.	279
--------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

PLENARNI RADOVI

<i>Milan Stepanović</i> <i>Žarko Janković</i>	ISKUSTVA U PRIMENI ALATA KONTROLE MERA ZA BEZBEDAN I ZDRAV RAD I VIDLJIVOG LIDERSTVA U HE ĐERDAP EXPERIENCES IN THE APPLICATION OF TOOLS AUDIT MEASURES FOR SAFE AND HEALTHY WORK AND VFL IN HPP ĐERDAP.	285
--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<i>Dragoslav</i> <i>Radisavljević</i>	ORGANIZACIJA IZVOĐENJA RADOVA NA ISKOPIMA U GUSTO NASELJENIM MESTIMA - GLAVNI PREDUSLOV ZA SMANJENJE I ELIMINISANJE POSTOJEĆIH RIZIKA THE ORGANIZATION WORKS ON EXCAVATIONS IN DENSELY POPULATED AREAS - THE MAIN PRECONDITION FOR THE REDUCTION AND ELIMINATION OF EXISTING RISKS.	293
------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<i>Dragan Milićević</i> <i>B. Popadić</i> <i>D. Papež</i> <i>Đ. Oros</i> <i>B. Dumnić</i> <i>Z. Čorba</i> <i>V. Vasić</i>	ASPEKTI BEZBEDNOG RADA SA JEDNOSMERNIM RAZVODOM U FOTONAPONSKIM ELEKTRANAMA ELECTRICAL SAFETY ASPECTS OF PV PLANTS DC SIDE.	301
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

ZAŠTITA NA RADU-PRIMERI IZ PRAKSE

<i>Dragoslav</i> <i>Radisavljević</i>	SADRŽAJ PROGRAMA OSPOSOBLJAVANJA KAO KLJUČNI ELEMENAT ZA UPRAVLJANJE RIZICIMA NA RADNOM MESTU HIDRAULIČNI AUTO KRAN MOTORNA ŠIŠALICA ZA TRAVU I NISKO RASTINJE - PRIMER DOBRE PRAKSE THE CONTENT OF THE TRAINING PROGRAM AS A KEY ELEMENT FOR RISK MANAGEMENT IN THE WORKPLACE HYDRAULIC AUTO CRANE MOTOR CLIPPERS GRASS AND LOW VEGETATION - AN EXAMPLE OF GOOD PRACTICE.	312
------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<i>Ana Stojković</i>	ELEMENTI UPRAVLJANJA BEZBEDNOŠĆU I ZDRAVLJEM NA RADU U "ALFA MEDIA" DOO BEOGRAD ELEMENTS OF MANAGEMENT SAFETY AND HEALTH AT WORK IN THE "ALFA MEDIA" DOO BEOGRAD.	322
<i>Saška Sekulić</i> <i>B. Kostić</i>	PROCENA RIZIKA RADNOG MESTA PARKER SIGNALISTE NA AERODROMU, UNIVERZITET U NIŠU, FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU RISK ASSESSMENT OF WORKPLACE PARK SIGNALER AT THE AIRPORT.	331
PLENARNI RAD		
<i>Dušica Pešić</i> <i>Darko Zigar</i> <i>Ivan Krstić</i>	SIMULACIJA POŽARA PRIMENOM PROGRAMSKIH PAKETA ZASNOVANIH NA NUMERIČKOJ DINAMICI FLUIDA SIMULATION OF FIRE USING SOFTWARE PACKAGES BASED ON NUMERICAL FLUID DYNAMICS.	341
ZAŠTITA OD POŽARA I EKSPLOZIJE		
<i>Nebojša Đenić</i> <i>J. Vujić</i> <i>M. Panovski</i> <i>Đ. Veličković</i> <i>N. Savić</i>	RIZIK OD POŽARA PLOVNIH OBJEKATA: PRILOG IZNALAZENJU ODGOVARAJUĆIH REŠENJA RISK OF FIRE ON VESSELS: SCHEDULE TO FINDING SUITABLE SOLUTIONS.	351
PLENARNI RAD		
<i>Branko Babić</i>	PREVENTIVNO DELOVANJE U SISTEMU ZAŠTITE I SPASAVANJA REPUBLIKE SRBIJE PREVENTIVE ACTIVITIES IN THE PROTECTION AND RESCUE SYSTEM OF THE REPUBLIC OF SERBIA.	361
UPRAVLJANJE RIZICIMA U VANREDNIM SITUACIJAMA		
<i>Nikola Mišić</i> <i>D. Pešić</i> <i>A. Kostić</i> <i>A. Božilov</i>	IDENTIFIKACIJA RIZIKA I PROCENA UGROŽENOSTI OD KLIZIŠTA NA TERITORIJI JUGOISTOČNE SRBIJE RISK IDENTIFICATION AND VULNERABILITY ASSESSMENT FROM LANDSLIDES IN SOUTHEAST REGION OF SERBIA.	371
<i>Srdan Stanković</i> <i>Lazar Miladinović</i>	MODELIRANJE UDESNIH DOGAĐAJA NA TNG STANICI „DAKI PETROL“ ALOHA PROGRAMS IM PAKETOM MODELING MIRACULOUS EVENTS AT TNG STATION "DAKI PETROL" WITH ALOHA SOFTWARE PACKAGE.	382
<i>Saška Sekulić</i> <i>Nikola Pušica</i>	SAOBRAĆAJNA NEZGODA AUTO-CISTERNE ZA PREVOZ TEČNOG NAFTNOG GASA TRAFFIC ACCIDENT OF TANKS FOR TRANSPORT OF LIQUEFIED PETROLEUM GAS.	390

PLENARNI RAD

<i>Tatjana Golubović</i> <i>Ivan Krstić</i> <i>Slobodan</i> <i>Golubović</i> <i>Saško Petrov</i>	UPRAVLJANJE ISTROŠENIM AKUMULATORIMA I BATERIJAMA - PRIMER DOBRE PRAKSE MANAGEMENT OF WASTE BATTERIES AND ACCUMULATORS – EXAMPLE OF GOOD PRACTICE.	400
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

<i>Milan Jovanović</i> <i>Dejan Krstić</i> <i>Darko Zigar</i>	POSTUPAK ISPITIVANJA NIVOVA VISOKOFREKVENTNOG ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA U ŽIVOTNOJ SREDINI MEASUREMENT METHOD OF LEVELS HIGH FREQUENCY ELECTROMAGNETICAL FIELDS IN LIVING ENVIRONMENTAL	406
<i>Tatjana Golubović</i> <i>Evica Stojiljković</i> <i>Srđan Glišović</i> <i>Slobodan</i> <i>Golubović</i>	UTICAJ MALE HIDROELEKTRANE NA KVALITET ŽIVOTNE SREDINE THE IMPACT OF SMALL-SCALE HYDROPOWER PLANT ON ENVIRONMENTAL QUALITY.....	418

MERE ZAŠTITE PRI EKSPLOATACIJI MAŠINA I OPREME ZA APLIKACIJU PESTICIDA

SAFETY MEASURES IN EXPLOITATION OF PESTICIDE APPLICATION EQUIPMENT

Zoran Dimitrovski^{1}, Risto Kukutanov¹, Kosta Gligorević², Mićo V. Oljača², Milan Dražić²*

¹Univerzitet u Goce Delčev, Mašinski fakultet, Štip, Republika Makedonija

²Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, Republika Srbija

Rezime: Direktiva 2009/128/EC Evropskog parlamenta određuje okvir za sprovođenje Nacionalnog akcionog plana u svakoj državi, koji se odnosi na održljivoj upotrebi pesticida. Jedan deo directive direktno uređuje upotrebu mašina i opreme za aplikaciju pesticida kao i njihovo pravilno i bezbedno korištenje.

Imajući u vidu da u Republici Makedoniji inspekcija i obuka farmera za pravilno i bezbedno korištenje ovih mašina nisu obavezne, javljaju se problemi oko održavanja mašina i trovanja farmera sa većim ili manjim inteznitetom.

Cilj ovog istraživanja je da se vidi momentalno stanje mašina, kao i prikupljanje opštih podataka o farmerima, i njihovoj upućenosti u pravilnoj eksploataciji.

Istraživanje je sprovedeno u jednom poljoprivrednom regionu u Makedoniji ili tačnije u regionu Ovče polja, odnosno u gradu Sveti Nikole i u selima koja se nalaze u okolini ovog grada.

Ključne reči: pesticidi, bezbedno rukovanje, trovanje pesticidima, zaštitna maska

Abstract: The Directive 2009/128 / EC of the European Parliament establishes a framework for the implementation of the National Action Plan in each country, referring to the sustainable use of pesticides. One part of the Directive regulates directly the use of machines and equipment for the application of pesticides and their proper and safe use.

Taking into consideration that in the Republic of Macedonia inspections and training of farmers about the proper and safe use of these machines are not obligatory, there are problems with the maintenance of machinery and more or less serious poisoning of farmers.

The aim of this study is to determine the present status of the machines, as well as to gather general information on farmers, on their knowledge about the proper exploitation of the equipment.

The survey was conducted in one agricultural region in Macedonia - the region Ovce field covering the town of Sveti Nikole and the villages located around it.

Key words: pesticides, safe handling, pesticide poisoning, protective mask

UVOD

Preterana upotreba i zloupotreba pesticida utiče na zagađenje životne sredine i narušavanje zdravlja farmera u poljoprivrednoj proizvodnji. Ostatci pesticida u hrani direktno utiču na zdravlje potrošača i povećanje broja obolelih ljudi. Pored toga, izvoznici hrane moraju se tačno pridržavati standarda o minimalnim dozvoljenim količinama rezidua u prerađenoj hrani, u svežem voću i povrću, a nepridržavanje ovim standardima može imati katastrofalne posledice na izvoz i devizni priliv države.

U novom zakonu o zaštiti bilja, poljoprivredna politika naše zemlje posvećuje posebnu pažnju zaštiti poljoprivrednog zemljišta od zagađenja i principima zaštite životne sredine. Zakon se bavi ekonomskom, zdravstvenom, ekološkom i socijalnom ulogom poljoprivrede i uspostavlja princip mera agrarne politike u cilju podsticanja održive poljoprivredne proizvodnje. Mere su usmerene na održavanje raznolikosti, očuvanje biljnih i životinjskih vrsta plodnosti zemljišta i zaštite prirodnih uslova neophodnih za život u zemljištu, vodi i vazduhu.

Međutim, zastarela tehnologija, loše održavanje i amortiziranost mašina i opreme za aplikaciju pesticida su direktni uzroci povećanja broja tretmana, slabe zaštite i nekontrolisanog širenja bolesti i štetočina u poljoprivrednoj proizvodnji u Makedoniji.

U Republici Makedoniji javlja se i drugi problem, a to je neobučenos farmera za bezbedan i pravilan rad sa ovim mašinama, a rezultat toga je veći broj obolelih farmera sa simptomima trovanja sa lakim ili težim posledicama. Vrlo retko na njivama se mogu videti farmeri sa punom opremom za zaštitu prilikom aplikacije pesticida. Zato je i broj intervencija zdravstvenih radnika u poljoprivrednim regionima, naročito u vreme tretiranja poseva veći.

Direktiva 2009/128/EC Evropskog parlamenta uspostavlja okvir za sprovođenje Nacionalnog akcionog plana u svakoj zemlji, koji se odnosi na održivo korišćenje pesticida. Jedna od oblasti koje su obuhvaćene Direktivom se direktno odnosi na uvođenje obaveznog praćenja i nadzora mašina za primenu pesticida, obavezna obuka farmera koji aplicira pesticide kao i način tretiranja opasnog otpada. Republika Makedonija kao zemlja kandidat mora harmonizirati svoje propise sa evropskim, propisima koji u ovom delu tačno navode ko, kada i kako treba aplicirati pesticide i kako zaštititi svoje zdravlje i zdravlje ljudi koje konzumiraju ove proizvode.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanje je sprovedeno u poljoprivrednom regionu Ovče polje, koji obuhvata grad Sveti Nikole i okolna sela: Erdzelija, Mustafino, Amzabegovo, Crniliste Gorobinci, Sopot, Guganci, Nemanjci i Knežje. Istraživanje je urađeno korištenjem upitnika, koji obuhvata podatke podeljene u tri grupe:

- opšte informacije o vlasniku mašina
- opšte informacije o mašinama za primenu pesticida
- vizuelni i operativni nedostaci mašina

REZULTATI I DISKUSIJA

Ovčepolski region je jedan od većih poljoprivrednih regiona u Republici Makedoniji, gde se najčešće uzgajaju ratarske kulture, a zadnjih nekoliko godina sve više se ulaže u podizanje novih vinograda i voćnjaka. Opšte informacije o farmerima koji imaju mašine i opremu za aplikaciju pesticida prikazani su u tabeli 1. Prema podacima iz tabele može se konstatovati da je većina farmera registrovana i da su završili srednju školu.

Zabrinjava podatak da svi anketirani farmeri nisu imali nikakvu obuku o pravilnoj i bezbednoj eksploataciji ovih mašina. To znači da oni podešavaju i koriste mašine prema svom iskustvu ili prema onom što su im preneli rođaci i prijatelji. Međutim kada smo zatražili da objasne neke postupke podešavanja i upotrebu ovih mašina većina farmera je dala pogrešne i nesigurne odgovore. Takođe nesigurne odgovore su dali i na pitanja iz oblasti lične zaštite pri upotrebi pesticida.

Tabela 1. Osnovni podatci o farmerima u Ovčepolskom region

Registrovan farmer			Obrazovanje farmera/rukovod. Lica			Posećivanje nekih obuka o upotrebi MAP		Struktura zemljišta u ha			
Da	Ne	Firma	Osnovno	Srednje	Visoko	Da	Ne	Ratarstvo	Vinogradarstvo	Voćarstvo	Povrtlarstvo
20	7	4	8	17	6	/	31	2611	95.9	48.6	20.2

U tabeli 2 prikazane su mašine i oprema za aplikaciju pesticida, koji su najčešći u ovom delu Ovčepolskog regiona. Prema podacima može se konstatovati da je najčešći brend mašina za aplikaciju pesticida Agromehanika Kranj. Takođe se može konstatovati i to da je najveći broj mašina (16) stariji od 20 godina, a 10

mašina je staro između 10 i 20 godina. Nepravilno održavanje i eksploatacija ovih mašina direktno utiče na povećanje zagađenja životne sredine i uzrokuje pojavu raznih bolesti kod farmera. Prilikom razgovora, farmeri su nabrojali više od deset slučajeva trovanja i drugih znakova bolesti kod farmera i drugih poljoprivrednih radnika kao rezultat manipulacije pesticida samo u ovoj 2016 godini. Od rezultata u tabeli 2, može se konstatovati i jedan pozitivan trend, a to je da zadnjih 7-8 godina - nabavke novih mašina zahvaljujući pomoći i državnim subvencijama koje farmeri dobijaju za obnavljanje poljoprivredne mehanizacije.

Tabela 2. Osnovni podatci o mašinama i o opremi za aplikaciju pesticida u Ovčepolskom regionu

Mašine i oprema za aplikaciju pesticida (MAP)								
Broj	Marka	Broj mašina	Starost				Ispravna	Neispravna
			0 -5	5 - 10	10 - 20	> 20		
1.	Morava	11	/	2	/	9	9	2
2.	Agromehanika Kranj	21	7	6	5	3	21	/
3.	Mitterer	2	/	/	1	1	2	/
4.	Metalbraneks Prokuplje	1	1	/	/	/	1	/
5.	Sprayer	1	1	/	/	/	1	/
6.	Sampo 20	1	/	/	1	/	1	/
7.	Leško	4	1	1	2	/	4	/
8.	SVL ASETA	1	/	/	/	1	1	/
9	Agriin	1	1	/	/	/	1	/
10	AGRIMIR Vistula	1	/	/	/	1	1	/
11	Agroproizvodzac	1	/	/	1	/	1	/
12	TCM	1	/	/	/	1	1	/
Ukupno		46	11	9	10	16	44	2

Mere zaštite farmera prilikom aplikacije pesticida u poljoprivrednoj proizvodnji

Kada se radi sa opasnim materijama (otrovima) kao što su pesticidi u poljoprivredi moraju se poštovati pravila koja regulišu način i postupke prilikom manipulacije sa ovim materijama. Pored transporta, skladiaranja, manipulacije otpada, tu su i pravila lične zaštite koje mora poštovati svaki farmer ako koristi ova sredstva i ako vrši aplikaciju u poljoprivredi. To su pravila za korištenje lične zaštitne opreme koja svaki farmer prilikom aplikacije pesticida mora znati kako ne bi došlo do pojave akutnih, a kasnije i hroničnih obolenja.

LIČNA ZAŠTITNA OPREMA

Upotreba lične zaštitne opreme je jedna od osnovnih mera za smanjenje rizika prilikom rada sa sredstvima za zaštitu bilja koja farmerima i poljoprivrednim radnicima omogućuje siguran rad.

Prilikom rukovanja sa sredstvima za zaštitu bilja može se koristiti sledeća lična zaštitna oprema: zaštitna odeća, zaštitna kecelja, zaštitna kapa ili kapuljača, zaštitne rukavice, zaštitna obuća, štitnici za lice, zaštitne naočare koje se dobro prilepljuju i zaštitna filtarska maska ili polumaska ili u posebnim radnim uslovima i samostalni uređaj za disanje. Upotreba lične zaštitne opreme i njezin izbor zavisiće prije svega od uputstva na etiketi ili od popratnog lista svakog pojedinog sredstva za zaštitu bilja.

Otpornost materijala od kojeg je izrađena lična zaštitna oprema možemo proveriti i tako da deo opreme polijemo sa sredstvom za zaštitu bilja i ostavimo približno toliko dugo djelovanju sredstva za zaštitu bilja koliko nameravamo koristiti taj deo lične zaštitne opreme. Ako dođe do promene boje materijala, omekšavanja, skrućivanja, poroznosti, pojave mehurića ili se materijal počne topiti ili postane želatinozan, krut ili lomljiv, takva osobna zaštitna oprema nije pogodna za rad sa sredstvom za zaštitu bilja na kojeg smo ga testirali.

Svaki deo zaštitne opreme mora biti označen brojem kategorije i oznakom CE čime proizvođač garantira da je oprema proizvedena u skladu s određenim pravilnikom.

Zaštitna odeća i pokrivke za glavu

Zaštitna odeća pokriva ili zamjenjuje ličnu odjeću i pruža zaštitu od jednog ili više rizika koji mogu ugrožavati sigurnost i zdravlje pri radu. Mora biti označena tako da je vidljivo ime i naziv proizvođača odeće, trgovačko ime i broj, broj specifične norme prema kojoj je izrađena, piktogram koji prikazuje specifičnu opasnost i nivo zaštitnog djelovanja kako i način održavanja odeće. Zaštitna odeća može biti jednodelna u obliku kombinezona ili dvodelna i odgovarajuće veličine tako da je dovoljno udobna i da se previše ne lepi uz telo. Ispod nje se obavezno nose duge pantalone i majica s dugim rukavima. Kod rukovanja s otrovnim ili nagrizavajućim sredstvima za zaštitu bilja potrebno je koristiti zaštitnu nepropusnu odjeću otpornu na hemikalije i vodu. Ako ne raspoložemo takvom zaštitnom odećom onda kod pripreme mešavine treba koristiti zaštitnu kecelju otpornu na hemikalije koja ide od vrata do kolena. Ako se kapuljača ne koristi mora se saviti uz vrat da bi se sprečilo skupljanje sredstva za zaštitu bilja. Za zaštitu glave i vrata mogu se koristiti i druga pokrivala otporna na hemikalije kao što su na pr. plastificirani šešir sa širokim okvirom. Kape ili šeširi od pamuka ili slične tkanine nisu pogodna zaštitna jer upijaju materije i ne mogu se dobro oprati nakon upotrebe.



Slika 1. Zaštitna odeća, obuća, rukavice i maske
(izvor: <https://www.fluegel-gmbh.de>)

Odeća otporna na hemikalije može biti vrlo topla zbog nepropusnosti, pa rad treba prilagoditi tako da se izbegne toplotni stres (rad u hladnijem delu dana, više odmora, uzimanje dovoljno tečnosti).

Nakon rada, pre skidanja zaštitne odeće treba ju s vanjske strane kratko isprati vodom posebno na delovima koji su isprljani sredstvom ili mešavinom nakon polivanja ili direktnog kontakta. Zatim treba skinuti zaštitnu odeću i do pranja ju staviti u zatvorenu plastičnu vreću. Prilikom skidanja, treba se paziti da kontaminirani delovi zaštitne odeće ne dođu u dodir s kožom. Zaštitnu odeću mora se održavati i redovno prati nakon svake upotrebe, odvojeno od ostalog rublja, u postupku mašinskog predpranja i intenzivnog pranja s jakim sredstvom za pranje rublja. Zaštitnu odeću treba čuvati u suhoj i dobro provetреноj prostoriji odvojeno od druge odjeće.

Zaštitna obuća

Prilikom rada sa sredstvima za zaštitu bilja treba koristiti obuću koja u potpunosti obavija stopalo i ima gumeni đon. Cipele ili čizme trebaju biti otporne na hemikalije kod rukovanja sredstvima za zaštitu bilja. Kad se obavlja prskanje nogavice pantalona moraju prekriti obuću tako da se spreči ceđenje mešavine u obuću. Pre izuzanja treba vanjsku stranu obuće oprati vodom.

Zaštitne rukavice

Odgovarajuća zaštita ruku postiže se nošenjem rukavica otpornih na hemikalije koje ne propuštaju vodu, mineralna ulja i organske rastvarače. Najčešće su to rukavice od nitrilne gume, ispod kojih se kod rukovanja sredstvima za zaštitu bilja koja sadrže organske rastvarače mogu nositi još jedne tanke nitrilne rukavice. Takođe se preporučuje korištenje rukavica označenih sertifikatom CE iz kategorije II ili III lične zaštitne opreme. Sve rukavice moraju imati odgovarajuće oznake i to na samim rukavicama, pakovanju i uputstvima za upotrebu. Obavezno označavanje za

rukavice kategorije II mora sadržavati naziv proizvoda i proizvođača, veličinu, uputstvo za upotrebu, CE znak i piktograme koji upućuju na područje primjene s oznakama otpornosti i odgovarajućom normom. Za rukavice kategorije III potrebno je navesti i broj sertifikacijskog tela koje je proverilo ispravnost proizvoda.



Slika 3. Zaštitne rukavice (izvor: <https://www.fluegel-gmbh.de>)

Preporučena dužina rukavica je do polovine podlaktice, s tim da rukave zaštitne odeće treba navući preko rukavica i zakopčati. Postupci pri rukovanju sredstvima za zaštitu bilja pri kojima je obavezno nošenje rukavica i druge lične zaštitne opreme navedeni su na etiketi u vidu posebnih oznaka informacija za korisnika. Najvažnije je rukavice nositi kod rukovanja s nerazređenim sredstvom za zaštitu bilja, kod pripreme mešavine, stavljanja sredstva za zaštitu bilja u rezervoar mašina za aplikaciju i nadopunjavanje vode u rezervoar mašine jer je tada mogućnost kontaminacije najveća. Nadražujuća i alergogena svojstva sredstva za zaštitu bilja najizraženija su prije razređivanja. Rukavice se ne smeju stavljati na vlažne ruke, niti se smeju koristiti rukavice koje su oštećene ili im je unutrašnja površina kontaminirana sredstvom za zaštitu bilja. Prije skidanja, rukavice je potrebno oprati vodom i skidati bez dodirivanja vanjske površine. Prije i posle upotrebe rukavica ruke treba oprati vodom i sapunom, a korisno je naneti i zaštitnu kremu za ruke nakon završetka rada. Kod primene sredstava za zaštitu bilja traktorskom prskalicom važno je ne ulaziti u kabinu s rukavicama kontaminiranim sa sredstvom za zaštitu bilja jer ćemo u tom slučaju kontaminirati celu unutrašnjost kabine i na taj način povećati izloženost.

Zaštita organa za disanje

Lična zaštitna oprema za zaštitu organa za disanje mora se koristiti u skladu sa oznakama upozorenja i informacija na etiketi i prpratnom listu svakog pojedinog sredstva za zaštitu bilja. Upotreba maske ili polumaske obavezna je ako se na etiketi sredstva za zaštitu bilja navodi oznaka upozorenja R 20 ili R 23 (opasno/otrovno ako se udiše) ili R 37 (nadražuje dišne puteve) ili odgovarajuće oznake informacija (na

primer S 39 ili SPo) kojima se nalaže zaštita dišnih puteva. Preporučuje se kod rada ili ulaska u zaštićene prostore (staklenike, plastenike) nakon tretiranja kao i kod rukovanja tretiranim semenom. Najčešće se na etiketi sredstva za zaštitu bilja određuje upotreba jednokratne filtarske polumaske (ili tzv. respiratora) za zaštitu od čestica koja pokriva nos i usta i označava se skraćenicom FF, a najčešće preporučeni filter je filter za zaštitu od čestica. Ovisno o delotvornosti koriste se filteri s niskom (P1), srednjom (P2) i visokom sposobnosti hvatanja čestica (P3).



Slika 4. Jednokratna polumaska s filterom za grubu prašinu FF P1



Slika 5. Filtarska polumaska za finu prašinu FF P2



Slika 6. Filterska maska za celo lice FF P2 s ugljenim filtrom

(izvor: <https://www.fluegel-gmbh.de>)

Kod primene sredstava za zaštitu bilja koja sadrže rastvore ili su lako isparljiva treba koristiti zaštitnu polmasku ili masku s odgovarajućim filtrom za zaštitu od plinova i para ili kombiniranim filtrima za zaštitu od plinova, para i aerosola. Za pravilnu upotrebu i održavanje maske moraju se poštovati uputstva za upotrebu i proveriti rok trajanja filtra. Kad dođe do zasićenja filtra potrebno ih je zameniti, a takođe ako kod nošenja maske dođe do otežanog disanja ili se oseti miris sredstva za zaštitu bilja. Filtre treba redovno menjati najmanje 1 godišnje. Nakon upotrebe masku treba očistiti prema uputstvu proizvođača i čuvati u hladnom i suhom prostoru, spakovanom u plastičnu vrećicu.

Zaštitne naočale i štitnici za lice

Kod rukovanja nekim sredstvima za zaštitu bilja propisana su zaštitna sredstva za oči od kojih najbolju zaštitu predstavljaju naočale koje se dobro pripijaju, a koriste se i naočale sa zaštitnim stranicama i štitnici za lice. Jednako dobru zaštitu očiju pruža i maska za celo lice. Kod mešanja tokom pripreme mešavine postoji veća mogućnost prskanja pa bolju zaštitu pruža štitnik koji pokriva celo lice. Kod primene sredstva za zaštitu bilja kada je povećana izloženost isparavanja mešavine bolju zaštitu očiju osiguravaju naočale koje se dobro pripijaju. Nakon upotrebe naočale i štitnik za lice treba oprati u toploj sapunici.



Slika 7. Zaštitne naočare i maska za celo lice (izvor: <http://www.directindustry.de>)

ZAKLJUČAK

Poljoprivredni region Ovče polje je jedan od većih poljoprivrednih regiona Republike Makedonije. U ovom regionu najviše su zastupljene ratarske kulture, a u poslednjih nekoliko godina primećuje se trend povećanja vinogradarskih i voćarskih površina. Od ukupnog broja ispitanih farmera najveći broj su registrovani, i poljoprivreda je njihovo osnovno zanimanje. Zabrinjava podatak da svi anketirani farmeri nisu imali obuku o pravilno i bezbedno eksploataciji ovih mašina. To znači da oni podešavaju i koriste mašine prema sopstenom iskustvu ili onom što su im preneli rođaci i prijatelji. Ovo, kao i upotreba amortizovanih mašina starijih od 20 godina dovodi do nepravilne i nebezbedne eksploatacije (u krajnjem aspektu opasne) ovih mašina. Takođe je izraženo prekomerno zagađivanje životne sredine i povećanje broja nastradalih farmera prilikom rukovanja pesticidima. U cilju očuvanja zdravlja farmera i ostalih poljoprivrednih radnika osnovno pravilo je obavezna upotreba ličnih sredstva za zaštitu prilikom aplikacije pesticida.

LITERATURA

1. Ganzelmeier H. 2009 – Classification scheme of Pesticide application equipment in professional use according article 8 FWD, JKI Braunschweig
2. EN 13790 (2003) Agricultural machinery – Sprayers – Inspection of sprayers in use
3. Directive 2009/128/EC – Framework Directive on the Sustainable Use of Pesticides
4. Wehmann, H.-J. 2012 Actual survey on the actions of the countries in Europe to implement the inspection system of sprayers concerning the Directive 2009/128/EC 50
5. Priručnik za sigurno rukovanje i primjenu sredstava za zaštitu bilja (2014) Ministrstvo poljoprivrede, Zavod za zaštitu bilja, R. Hrvatska
6. www.fluegel-gmbh.de
7. www.directindustry.de