



**ИНСТИТУТ ЗА ПРИМЕНУ
НУКЛЕАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ**



FUTURA

FAKULTET ZA PRIMENJENU EKOLOGIJU

**2. Scientific Conference
ENVIRONMENTAL PROTECTION AND
SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

**2. Naučna konferencija
ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE I
ODRŽIVI RAZVOJ**

International meeting
Međunarodni skup

ABSTRACT BOOK

**ZBORNIK
KRATKIH SADRŽAJA RADOVA**

BELGRADE

October, 3 - 5. 2024.

3 - 5. Oktobar, 2024.

2. SCIENTIFIC CONFERENCE

ENVIRONMENTAL PROTECTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

International meeting

Organised by

Institute for the Application of Nuclear Energy – INEP, Zemun
Faculty of Applied Ecology “Futura”, Belgrade

Organizatori

Institut za primenu nuklearne energije – INEP
Fakultet za primenjenu ekologiju „Futura“, Beograd

In cooperation with/*U kooperaciji sa:*

- Institute for Public Health, Belgrade
- Military Geographical Institute, Belgrade
- Superlab, Belgrade
- Center for Eco-Toxicological Research Podgorica d.o.o., CETI, Republic of Montenegro
- Faculty of Law, Josip Juraj Strossmayer University in Osijek, Republic of Croatia
- Biotechnical Faculty, University of Bihać, Republic of Bosnia and Herzegovina
-

Belgrade, 3-5 October 2024
Beograd, 3-5 Oktobra 2024

Organizing Committee/Organizacioni odbor

<i>President/Predsednik</i>	<i>Vice president/Potpredsednik</i>	<i>Secretary/Sekretar</i>
Bartula Mirjana	Andrejić Gordana	Šekler Ivana

Members/Članovi

Bartula Mirjana	Šekler Ivana
Krstić Svetozar	Ćupić Vitomir
Vasilev Saša	Stanojković Jelena
Stefanović Slobodan	Cvetanović Milica
Knežević Goran	Vukin Marina
Šoštarić Andrej	Andrejić Gordana
Ćosevski Miroslav	Plečić Ana
Mitić Ivana	

Scientific Committee/ Naučni odbor

<i>President/Predsednik</i>	<i>Vice president/Potpredsednik</i>	<i>Secretary/ Sekretar</i>
Ćupić Vitomir	Vasilev Saša	Marina Vukin

Members/Članovi

Babić Anja (ME)	Billi Paolo (JPN)
Bojović Srđan (SRB)	Cvetković Anka (SRB)
Činčurak Erceg Biljana (CRO)	Čučulović Ana (SRB)
Ćurović Milić (ME)	Darvishan Khaledi (IRN)
Drašković Božo (SRB)	Dudić Branislav (SVK)
Duić Dunja (CRO)	Gotvejn Ana (SLO)
Ibrahimpasić Jasmina (BIH)	Jažić Adnan (BIH)
Knežević Bojana (ME)	Kobal Silvestra (SLO)
Ćosevski Miroslav (MKD)	Krstić Svetozar (SRB)
Markoski Mile (MKD)	Marković Slobodan, akad. SR
Mincato Ronaldo Luiz (BRA)	Ouallali Abdessalam (MAR)
Pintarić Štefan (SLO)	Ristić Vladica (SRB)
Sabo Tibor (SRB)	Sestras Paul (RO)
Shuraik Kader (AUS)	Skatarić Goran (ME)
Spalević Velibor (ME)	Šoštarić Andrej (SRB)
Toromanović Merima (BIH)	Velev Romel (MKD)
Vukin Marina (SRB)	Zuko Alma (BIH)
Živković Radeta Svetlana (SRB)	

Katedra za anatomiju, Fakultet veterinarske medicine, Univerziteta u Beogradu, R. Srbija

Dužnost veterinarske struke je da preduzima mere za zaštitu zdravlja životinja i povećanje njihove proizvodnje, vodeći računa o dobrobiti čovekove sredine. Sredstva za dezinfekciju su važno oružje u intenzivnoj stočarskoj proizvodnji. Oni su od vitalnog značaja u borbi protiv bolesti životinja i u kontroli i iskorenjivanju velikih epidemija. Njihova funkcija je ubijanje i sprečavanje rasta mikroorganizama. Ali pod određenim okolnostima, oni su i potencijalno štetne supstance koje mogu imati negativan uticaj na životnu sredinu. Postoji razlog za zabrinutost zbog mogućih kumulativnih efekata na životnu sredinu, kao i rizika po zdravlje ljudi povezanih sa rutinskom upotrebom dezinfekcionih sredstava. U rutinskoj upotrebi ovih agenasa, posebno u svakodnevним operacijama na farmi, postoji nedostatak razumevanja odredišta ovih hemikalija nakon primene. Proizvodi za dezinfekciju i deterdženti koji se koriste na farmi mogu se naći u životinjskim proizvodima, a samim tim i u lancu ishrane ljudi. Stoga je važno razmotriti upotrebu dezinfekcionih sredstava u stočarskoj proizvodnji koja mogu predstavljati rizik za životnu sredinu. U ovom radu se daje pregled trenutnog stanja razumevanja uticaja dezinfekcionih sredstava na životnu sredinu i sintetizuju dostupne informacije o sudbini, transportu i dejstvu dezinfekcionih sredstava u životnoj sredini.

IMPACT OF INSECTICIDES ON THE ENVIRONMENT AND ENVIRONMENTALLY ACCEPTABLE REMEDIATION MEASURES

Vitomir Čupić, Mirjana Bartula, Svetozar Krstić, Silva Dobrić, Saša Vasilev

Faculty of Applied Ecology Futura, Metropolitan University, Republic of Serbia
Faculty of Medicine, Military Medical Academy, University of Defense, Belgrade, Serbia

Institute for the Application of Nuclear Energy, INEP, Zemun, Republic of Serbia

In the protection of people, animals and plants from numerous insects or ectoparasites, insecticides have played a very important role since their introduction until today. Thanks to the application of these means, various infectious diseases were eradicated, the suppression and treatment of ectoparasitosis in humans and animals was facilitated, and agricultural production was improved and increased. Although great results have been achieved in the fight against infectious diseases, unfortunately there are still certain regions in the world where some infectious diseases (malaria) claim a large number of human lives.

Insecticides (as already mentioned) contributed significantly to the increase in agricultural production. That is why today you can often hear the opinion that agricultural production has become practically impossible without the use of pesticides. This certainly influenced the fact that these funds are used massively all over the world today. The facts just mentioned, i.e. this kind of application of insecticides, which is often irrational, is causing increasing concern. One of the most important reasons for this is certainly the increase in the development of resistance in insects, and thus the decrease in the effectiveness of insecticides. In addition, the growing pollution of the

environment is of no less importance. This has also been talked about more and more recently in our country, so more care will have to be taken in the future. This is primarily due to the fact that the application of insecticides (especially if it is irrational) can have a harmful effect, not only on non-target, that is, beneficial insects, such as bees, but also on other organisms, especially those in the soil and water. If we add to this the fact that potential contamination of the food chain can occur, then these are certainly factors that can lead to a disturbance of the balance in certain ecosystems.

The aim of this paper is to point out the possible harms of irrational application of insecticides, to emphasize the importance of reasonable application of insecticides and to propose measures for its application.

UTICAJ INSEKTICIDA NA ŽIVOTNU SREDINU I EKOLOŠKI PRIHVATLJIVE MERE REMEDIJACIJE

Vitomir Čupić, Mirjana Bartula, Svetozar Krstić, Silva Dobrić, Saša Vasilev

Fakultet za primenjenu ekologiju Futura, Univerzitet Metropolitan, Republika Srbija
Medicinski fakultet Vojnomedicinske akademije, Univerzitet odbrane, Beograd, Srbija
Institut za primenu nuklearne energije, INEP, Zemun, Republika Srbija

U zaštiti ljudi, životinja i biljaka od brojnih insekata ili ektoparazita insekticidi su od samog uvođenja, pa do danas odigrali veoma značajnu ulogu. Zahvaljujući primeni ovih sredstava iskorenjene su razne zarazne bolesti, olakšano je suzbijanje i lečenje ektoparazitoza kod ljudi i životinja, te je unapređena i povećana poljoprivredna proizvodnja. Iako su postignuti, (može se slobodno reći) grandiozni rezultati u suzbijanju zaraznih bolesti, nažalost još uvek postoje određeni regioni u svetu, gde neke zarazne bolesti (malarija) odnose veliki broj ljudskih života.

Insekticidi su (kao što je već rečeno) značajno doprineli i povećanju poljoprivredne proizvodnje. Zbog toga se danas često može čuti mišljenje da je poljoprivredna proizvodnja postala praktično nemoguća bez primene pesticida. To je svakako uticalo da se ova sredstva danas, takoreći masovno koriste širom sveta.

Upravo navedene činjenice, odnosno ovakva primena insekticida, koja je često i neracionalna, izaziva sve veću zabrinutost. Jedan od najvažnijih razloga za to, jeste svakako porast razvoja rezistencije kod insekata, a time i smanjenje efikasnosti insekticida. Pored toga, ne manji značaj ima i sve veće zagađenje životne sredine. O tome se takođe u poslednje vreme sve više priča i u našoj zemlji, pa će se u budućnosti morati voditi više računa. Ovo pre svega iz razloga, što primena insekticida (naročito ukoliko je neracionalna) može delovati štetno, ne samo na ne ciljane, odnosno korisne insekte, kao što su pčele, već i druge organizme, a posebno one u zemljištu i vodi. Ako se ovom doda i činjenica da može nastati i potencijalna kontaminacija lanca ishrane, onda su to svakako faktori koji mogu dovesti do poremećaja ravnoteže u pojedinim ekosistemima.

Cilj ovog rada je upravo da ukaže na moguće štete neracionalne primene insekticida, da se istakne značaj razumne primene insekticida i predlože mere za njenu primenu.

1) embrionalne matične ćelije (EMĆ), izvedene iz embriona u ranoj fazi (blastociste). EMĆ su pluripotentne, što znači da se mogu diferencirati u skoro svaki tip ćelije u telu. 2) Indukovane pluripotentne MĆ (iPMĆ) se stvaraju reprogramiranjem odraslih ćelija (npr. ćelija kože) u pluripotentno stanje, slično EMĆ. 3) Mezenhimalne matične ćelije (MMĆ) nalaze se u koštanoj srži, masti i drugim tkivima. One su multipotentne, sa sposobnošću da se diferenciraju u kosti, hrskavicu i masne ćelije. 4) Hematopoetske MĆ (HMĆ) se nalaze u krvi i mogu se diferencirati u ograničen raspon tipova ćelija a koriste se u tretmanima kao što je transplantacija koštane srži za leukemiju. Sposobnosti diferencijacije i zadržavanja u pluri-/multipotentnom statusu su regulisane molekularnim mehanizmima uključujući transkripcione faktore (Oct4, Sox2 i Nanog); signalnim putevima (Wnt, Notch i Hedgehog); epigenetskim modifikacijama (hemijske promene DNK i histona koje utiču na ekspresiju gena bez promene sekvence DNK); mikrokruženjem (niša - ćelijsko i molekularno okruženje koje utiče na njihovo ponašanje a tu spadaju komponente ekstracelularnog matriksa, susedni tipovi ćelija i rastvorljivi faktori). MĆ se koriste u regenerativnoj medicini, odnosno za popravku ili zamenu oštećenih tkiva i organa; u lečenju raka, na primer, transplantacije HMĆ (transplantacije koštane srži) za lečenje limfoma; testiranje i razvoj lekova, posebno iPMĆ pomažu u stvaranju modela bolesti za testiranje novih lekova, omogućavajući istraživačima da proučavaju kako lekovi utiču na specifične tipove ćelija; personalizovanu medicinu, tj. kreiranjem iPMĆ specifičnog za pacijenta, istraživači mogu da razviju prilagođene tretmane zasnovane na jedinstvenom genetskom sastavu pojedinca i da razumeju mehanizme bolesti. Zato su MĆ kamen temeljac modernih biomedicinskih istraživanja i terapijskih inovacija. Njihova sposobnost da se transformišu u različite tipove ćelija i njihov potencijal da revolucionišu medicinu čine ih žarišnom tačkom za tekuća naučna istraživanja i kliničke primene.

TOXIC EFFECTS OF CHEMICAL SUBSTANCES - MECHANISMS AND CLINICAL MANIFESTATIONS

Vitomir Ćupić, Silva Dobrić, Mirjana Bartula, Svetozar Krstić, Saša Vasilev

Faculty of Applied Ecology Futura, Metropolitan University, Republic of Serbia
Faculty of Medicine, Military Medical Academy, University of Defense, Belgrade, Serbia

Faculty of Applied Ecology Futura, Metropolitan University, Republic of Serbia
Educons University, Academy of Hospitality, Tourism and Wellness; Belgrade, Serbia

Institute for the Application of Nuclear Energy, INEP, Zemun, Republic of Serbia

A large number of chemical compounds are used in the world today. A significant part of these means are pesticides, ie biocides. There is almost no branch of human activity where these means have not found their application, and agricultural production has become practically impossible without their application.

Unfortunately, in many cases, we are witnessing that these funds, especially in agriculture, are used rather irrationally. Therefore, poisonings in humans and domestic

animals are becoming more common. In addition to numerous chemical substances, such as various insecticides (ovicides, larvicides, adulticides, attractants and repellents), rodenticides (raticides and muricides), fungicides, limacides (molluscicides), herbicides (silvicides, desiccants and defoliants), poisoning in humans, especially animals can also cause some plants (namely alkaloids, glycosides and saponins - toxic substances contained in them), which animals can consume, especially when they are hungry.

The aim of this work is to show the most important mechanisms of the toxic action of chemical substances, and to indicate the possible consequences, i.e. to what clinical manifestations these interactions can lead to, depending on the mode of action, i.e. with which cell molecule a xenobiotic has interacted.

TOKSIČNO DELOVANJE HEMIJSKIH SUPSTANCIJA - MEHANIZMI I KLINIČKE MANIFESTACIJE

Vitomir Ćupić, Silva Dobrić, Mirjana Bartula, Svetozar Krstić, Saša Vasilev

Fakultet za primenjenu ekologiju Futura, Univerzitet Metropolitan, Republika Srbija
Medicinski fakultet Vojnomedicinske akademije, Univerzitet odbrane, Beograd, Srbija

Fakultet za primenjenu ekologiju Futura, Univerzitet Metropolitan, Republika Srbija
Univerzitet Educons, Akademija za hotelijerstvo, turizam i wellness; Beograd, Srbija
Institut za primenu nuklearne energije, INEP, Zemun, Republika Srbija

Veliki broj hemijskih jedinjenja danas se svakodnevno koristi u svetu. Značajan deo ovih sredstava čine pesticidi, odnosno biocidi. Gotovo da nema grane ljudske delatnosti, gde ova sredstva nisu našla svoju primenu, a poljoprivredna proizvodnja postala je praktično nemoguća bez njihove primene.

Nažalost, u mnogim slučajevima, svedoci smo da se ova sredstva i to pre svega u poljoprivredi prilično neracionalne koriste. Stoga su trovanja kod ljudi i domaćih životinja sve češća. Pored mnogobrojnih hemijskih supstancija, kao što su razni insekticidi (ovicidi, larvicidi, adulticidi, atraktanti i repelenti), rodenticidi (raticidi i muricidi), fungicidi, limacidi (molluscicidi), herbicidi (silvicidi, desikanti i defolianti), trovanje kod ljudi, naročito životinja mogu uzrokovati i neke biljke (odnosno alkaloidi, glikozidi i saponini-toksične materije sadržane u njima), koje životinje mogu konzumirati, naročito kada su gladne.

Cilj ovog rada je da prikaže najvažnije mehanizme toksičnog delovanja hemijskih supstancija, te da u zavisnosti od načina delovanja, odnosno sa kojim je ćelijskim molekulom stupio neki ksenobiotik u interakciju, ukaže na moguće posledice, odnosno do kakvih kliničkih manifestacija mogu dovesti navedene interakcije.

PIG PRODUCTION AND *TRICHINELLA*, ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY

Saša Vasilev, Branko Suvajdžić, Ivana Mitić, Vitomir Ćupić, Dragan Vasilev

University of Belgrade, Institute for the Application of Nuclear Energy - INEP, Belgrade, Serbia

University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Serbia
University Metropolitan Belgrade, Faculty of Applied Ecology – Futura

Agrobusiness has an important role in the Serbian economy and is responsible for the food supply and raw materials for industry. Among the activities of Serbian agriculture, we wish to highlight pig farming which is one of the most polluting agricultural activities, causing environmental degradation, due to the volume of waste produced and air degradation, impact on water resources and soil. Because of that sustainable development and implementation of sanitary measures are important. At the same time public health, consumer health and food safety are very important and are well regulated. Prevention of infection is dependent on minimizing exposure to potential sources of infection also to *Trichinella* spp. In Serbia we have two species of *Trichinella*: *T. spiralis* and *T. britovi*. Climate changes bring the possibility of new species of *Trichinella* reach Serbia and have impact on *Trichinella* ecology. Parasitic nematodes of the genus *Trichinella* cause trichinellosis, a serious zoonotic disease. People acquire trichinellosis by consuming raw or undercooked meat infected with the *Trichinella* larvae. Pig raised under non controlled housing condition is at higher risk. The gold standard in meat inspection for the presence of *Trichinella* larvae is the use of the artificial digestion method. For the prevention of human infection and for international trade purposes there are regulations for the inspection of meat as well as for quality control. With the help of this, we exclude the meat of infected animals from the food chain so it reduce the possibility of infecting new animals and transmission to humans.

UZGOJ SVINJA I UTICAJ TRIHINELA NA ŽIVOTNU SREDINU

Saša Vasilev, Branko Suvajdžić, Ivana Mitić, Vitomir Ćupić, Dragan Vasilev

Univerzitet u Beogradu, Institut za primenu nuklearne energije - INEP, Beograd, Srbija

Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Srbija

Univerzitet Metropolitan Beograd, Fakultet za primenjenu ekologiju – Futura

Poljoprivreda ima važnu ulogu u privredi Srbije i odgovorna je za snabdevanje hranom i sirovinama. Jedna od važnih poljoprivrednih grana je uzgoj svinja koja istovremeno dovodi i do velikog zagađenja životne sredine, zbog obima proizvedenog otpada i degradacije vazduha, kao i uticaja na vodne resurse i zemljište. Zbog toga je važan održivi razvoj i sprovođenje sanitarnih mera. Istovremeno jako su važni javno zdravlje, zdravlje potrošača i bezbednost hrane, pa su te oblasti dobro regulisane. Prevencija infekcija zavisi od minimiziranja izloženosti potencijalnim izvorima infekcije pa tako i trihineli. U Srbiji imamo dve vrste *Trichinella*: *T. spiralis* and *T. britovi*. Klimatske promene donose mogućnost da se nove vrste trihinele nadju u Srbiji i utiču na ekologiju trihinele. Parazitske nematode iz roda trihinela izazivaju trihinelozu, ozbiljnu zoonotsku bolest. Ljudi se razbole posle konzumiranja sirovog ili nedovoljno termički obrađenog mesa zaraženog larvama trihinele. Svinje uzgajane u nekontrolisanim uslovima smeštaja su pod većim rizikom da budu inficirane trihine-

lom. Zlatni standard u kontroli mesa na prisustvo larvi trihinela je upotreba metode veštačke digestije. Za prevenciju infekcije ljudi i za potrebe međunarodne trgovine postoje propisi za pregled mesa, kao i za kontrolu kvaliteta tog pregleda. Na taj način isključujemo meso zaraženih životinja iz lanca ishrane, čime se smanjuje mogućnost zaraze novih životinja i prenošenja na ljude.

„GREEN RECOVERY”FROM COVID-19“ - A NEW VISION OF THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE EMERGENCE OF PANDEMICS

Biljana Prodović Milojković, Tanja Prodović, Šćepan Sinanović

Metropolitan University Faculty of Applied Ecology - Futura, Belgrade, Serbia
High Medical College of Professional Studies „Milutin Milanković“, Belgrade, Serbia

In order to better understand pandemics, which are increasingly difficult to analyze due to significant multidimensional effects and irregular cycles, special attention is paid to the relationship between pandemics and the environment. The outbreak of COVID-19 has also brought with it unstable, already largely forgotten, values (like the reduction of CO₂ emissions in the case of China or crystal clear water in the canals of Venice). In order to understand the impact of the COVID-19 pandemic on the environment, the authors point out that it is necessary to analyze and supplement this relationship in the context of certain scientific research that has dealt with this topic. In this regard, they emphasize the increasing dominance of man over the environment in a negative context, which results in, among other things, the increasingly frequent occurrence of pandemics. The author's intention in the paper is to analyze the insufficiently researched cause-and-effect relationship between the environment and the health crisis based on existing insights, based on which action steps would be taken that would go in the direction of “green recovery” from COVID-19; and all in order to improving public health, sustainable economy and environmental protection.

“ZELENI OPORAVAK” OD COVID-19 - NOVA VIZIJA UTICAJA KLIMATSKIH PROMENA NA POJAVU PANDEMIJA

Biljana Prodović Milojković, Tanja Prodović, Šćepan Sinanović

Fakultet za primenjenu ekologiju – Futura, Beograd, Srbija
Visoka medicinska škola strukovnih studija „Milutin Milanković“, Beograd, Srbija

Kako bi na što bolji način pokušali da razumemo pandemije, koje je usled značajnih višedimenzionalnih efekata i neregularne cikličnosti, sve teže analizirati, posebnu pažnju zauzima relacija između pandemije i životne sredine. Izbijanje COVID-19 sa sobom je donelo i neustaljene, već uveliko zaboravljene, vrednosti (poput smanjenja emisije CO₂ u slučaju Kine ili kristalno čiste vode u kanalima Venecije). Radi razumevanja uticaja pandemije COVID-19 na životnu sredinu, autori poentiraju da je

CIP - Каталогизација у публикацији

Народна библиотека Србије, Београд

502/504(048)

НАУЧНА конференција Заштита животне
средине и одрживи развој (2 ; 2024 ; Београд)

Zbornik kratkih sadržaja radova : međunarodni skup / 2. Naučna konferencija Zaštita životne sredine i održivi razvoj, 3 - 5. Oktobar, 2024. ; [organizatori Institut za primenu nuklearne energije – INEP [i] Fakultet za primenjenu ekologiju “Futura”, Beograd] = Abstract book : international meeting / 2. Scientific Conference Environmental Protection and Sustainable Development, Belgrade, October, 3 - 5. 2024. ; [organised by Institute for the Application of Nuclear Energy – INEP, Zemun [and] Faculty of Applied Ecology “Futura”, Belgrade] ; [uredio, edited Vitomir Čupić]. - Zemun : Institut za primenu nuklearne energije – INEP = Institute for the Application of Nuclear Energy – INEP ; Beograd : Fakultet za primenjenu ekologiju “Futura” = Belgrade : Faculty of Applied Ecology “Futura”, 2024 (Belgrade : Naučna KMD). - 70 str. ; 36 cm

Uporedo srp. tekst i engl. prevod. - Tiraž 50. - Registar.

ISBN 978-86-918341-2-8 (INEP)

а) Животна средина -- Заштита -- Апстракти

COBISS.SR-ID 153021961