

# ECOLOGICA

UDC:502.7

ISSN 0354 - 3285

No - 100 • Beograd, 2020. • Godina XXVII

Samo u preplati



Izdavač:

Naučno-stručno Društvo za  
zaštitu životne sredine Srbije  
"ECOLOGICA"

**SREĆNA NOVA  
2021. GODINA**

**HAPPY  
NEW YEAR**

**2021.**

# ECOLOGICA

Osnivač i izdavač

NAUČNO-STRUČNO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE SRBIJE - ECOLOGICA

Publisher

SCIENTIFIC PROFESSIONAL SOCIETY FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION OF SERBIA - ECOLOGICA

Za izdavača: Emeritus prof. dr Larisa Jovanović, Predsednik Društva ECOLOGICA

Suizdavač Institut opšte i fizičke hemije / Co-publisher Institute of General and Physical Chemistry

Glavni urednik / Editor in chief: Emeritus prof. dr Larisa Jovanović

## Odgovorni urednici / Associate editors

Prof. dr Vidojko Jović, redovni član SANU, Rudarsko-geološki fakultet Univerziteta u Beogradu  
Prof. dr Slavko Mentus, redovni član SANU, Fakultet za fizičku hemiju Univerziteta u Beogradu  
Prof. dr Dragan Veselinović, Fakultet za fizičku hemiju Univerziteta u Beogradu  
Prof. dr Vladan Joldžić, Institut za kriminološka i sociološka istraživanja, Beograd

## Međunarodni uredivački odbor / International Editorial board

Prof. dr Vadim Ermakov, GEOHI RAS, Moscow, RF  
Prof. dr Sergej Ostroumov, MSU "Lomonosov", RF  
Prof. dr Vyacheslav Zaitsev, Astrakhan University, RF  
Dr Vladimir Safonov, GEOHI RAS, Moscow, RF  
Prof. dr Alexandr Sys, Institute of Soil Science and Agrochemistry, RAS, Novosibirsk, RF  
Prof. dr Elena Ponomarenko, Faculty of Political Economy, Peoples Friendship University, Moscow, RF  
Prof. dr Jaume Bech Borras, Barcelona, Spain  
Prof. dr Srdjan Redzepagic, Univ. Sophia Antipolis, France  
Prof. dr Bekmamat Djenbaev, Institute of Biology and Pedology, Bishkek, Kirgizstan  
Prof. dr Mihail Panin, Astana, Kazahstan  
Prof. dr Neven Duić, University of Zagreb, Croatia  
Prof. dr Igor Stubelj, Univ. of Primorska, Koper, Slovenia  
Prof. dr Petar Hristov, Free University Varna, Bulgaria  
Prof. dr Anna Nedyalkova, Free University Varna, Bulgaria  
Prof. dr habil Galya Gercheva, Free Univ. Varna, Bulgaria  
Assoc. prof. dr Anelia Nenova, Free Univ. Varna, Bulgaria  
Prof. dr Velizara Pencheva, University of Ruse, Bulgaria  
Prof. dr Hristo Beloev, University of Ruse, Bulgaria  
Prof. dr Atanas Atanasov, University of Ruse, Bulgaria  
Assoc. prof. dr Margarita Filipova, Univ. Ruse, Bulgaria  
Dr Franz Brandstätter, Naturhistorisches Museum, Wien, Austria  
MSc Isabel Airas, Climate-KIC, Germany  
Dr Agni Vlavianos-Arvanitis, Biopolitics, Athens, Greece  
Dr Svetlana Jovanović, Tulsa University, OK, USA  
Prof. dr Valentin Vladut, Bucharest, Romania  
Prof. dr Sorin Bungescu, Timisoara, Romania  
Prof. dr Nataša Markovska, ICEIM-MANU, North Macedonia  
Prof. dr Nedim Suljić, University of Tuzla, BiH

## Uredivački odbor/ Editorial board

Emeritus profesor dr Hasan Hanić, BBA, Beograd  
Emeritus prof. dr Života Radosavljević, Univerzitet UNT  
Prof. dr Jozefina Beke Trivunac, ALFA BK Univerzitet, Beograd  
Prof. dr Miljana Barjaktarović, ALFA BK Univerzitet, Beograd  
Prof. dr Boško Jovanović, Matematički fakultet BU, Beograd  
Dr Dragica Stanković, Institut za multidiscipl. ist., Beograd  
Dr Stevan Blagojević, IOFH, Beograd  
Prof. dr Vladimir Tomašević, FIM, Univerzitet UNT, Beograd  
Prof. dr Nebojša Denić, ALFA BK Univerzitet, Beograd  
Prof. dr Olja Munitlak Ivanović, PMF, Novi Sad  
Dr Jovan Zubović, Institut ekonomskih nauka, Beograd  
Dr Ivan Stošić, Institut ekonomskih nauka, Beograd  
Prof. dr Dejan Filipović, Geografski fakultet, BU, Beograd  
Prof. dr Vesela Radović, Institut za multidiscipl. ist., Beograd  
Prof. dr Milan Radosavljević, FPSP, Univerzitet UNT, Beograd  
Prof. dr Ljubinko Jovanović, Univ. EDUCONS, S. Kamenica  
Prof. dr Maja Andelković, FSOM, Univerzitet UNT, Beograd  
Prof. dr Mario Lukinović, Pravni fakultet Univ. Union, Beograd  
Prof. dr Đorđe Jovanović, FIM, Univerzitet UNT, Beograd  
Prof. dr Dragan Jovašević, Pravni fakultet, Niš  
Prof. dr Antonije Onjia, TMF BU, Beograd  
Prof. dr Miloš Pavlović, Ekonomski fakultet, K. Mitrovica  
Prof. dr Jasmina Madžgalj, Gradska Uprava, Beograd  
Prof. dr Zoran Čajka, FEFA, Univ. Metropolitan, Beograd  
Doc. dr Dragan Živković, ALFA BK Univerzitet, Beograd  
Prof. dr Aleksandar Prnjat, ALFA BK Univerzitet, Beograd  
Prof. dr Višeslav Hadži-Tanović, Akademija SKAIN, Beograd  
Prof. dr Vera Petrović, VIŠER, Beograd  
Dr Ivan Pavlović, Naučni institut za veterinarstvo, Beograd  
Dr Dušan Stojadinović, Institut "Jaroslav Černi", Beograd

## Izdavački savet / Publisher board

Prof. dr Dejan Erić, Beogradska Bankarska Akademija  
Milorad Panjević, Alfa Bk Univerzitet, Beograd  
Prof. dr Aleksandar Andrejević, Univ. Edukons, S. Kamenica  
Danica B. Karić, docent, Alfa BK Univerzitet, Beograd  
Marko Babović, JP Elektroprivreda Srbije, Beograd  
Milutin Ignjatović, gen. direktor, CIP, Beograd

**Slika na koricama:** Alpski pejzaž, foto M. Jovanović  
**Prevodilac:** Prof. dr Zoran Čajka

## Štampanje časopisa pomažu



MINISTARSTVO PROSVETE, NAUKE I TEHNOLOŠKOG RAZVOJA REPUBLIKE SRBIJE



INŽENJERSKA KOMORA SRBIJE

Adresa: ECOLOGICA, Beograd, Kneza Miloša 7a, tel/fax (011) 32 44 248; e-mail: ecologica.drustvo@gmail.com, www.ecologica.org.rs; Tekući račun: 200 – 2718500101033 – 84, Banka Poštanska štedionica, PIB 101600071

Stampa: Akademска издана, doo, Zemun

## SADRŽAJ – CONTENT

<i>Vadim Ermakov, Larisa Jovanović</i>	
<b>The role of trace elements in the prevention of viral diseases .....</b>	<b>565</b>
<i>Nikica Radović</i>	
<b>Primena Blockchain-a u sektoru obnovljivih izvora energije .....</b>	<b>572</b>
<i>Slavko Mentus, Larisa Jovanović</i>	
<b>Napredne tehnologije u sprečavanju klimatskih promena .....</b>	<b>579</b>
<i>Antoaneta Vassileva, Milica Simić, Mirjana Stevanović</i>	
<b>Implications of COVID-19 for international business .....</b>	<b>589</b>
<i>Jelena Lukić, Tatjana Đurkić, Larisa Jovanović, Gorica Aleksić, Antonije Onjia</i>	
<b>Total petroleum hydrocarbons distribution and health risk assessment of soil in the Niš railway junction .....</b>	<b>597</b>
<i>Suzana Polić, Slavica Ristić, Bojana Radojković, Suzana Linić</i>	
<b>Laser cleaning of varnish from bog oak surface .....</b>	<b>604</b>
<i>Rade Milošević</i>	
<b>Procena rizika po zdravlje ljudi usled uticaja benzo[a]pirena iz tehničko-tehnoloških sistema .....</b>	<b>611</b>
<i>Danka Radić, Gordana Racić, Mirjana Bojović, Vedrana Prorok, Ljubinka Jovanović, László Kredics, Dejana Panković</i>	
<b>Uticaj bakterija na morfo-fiziološke karakteristike paradajza (<i>Solanum lycopersicum L.</i>) .....</b>	<b>617</b>
<i>Andrea Okanović, Jelena Ješić, Simonida Vukadinović</i>	
<b>Mogućnosti upotrebe eko-oznaka u zelenim kampusima .....</b>	<b>624</b>
<i>Goran Džafić, Zoran Ristić, Bilal Zahrah Miftah Alshafie, Alshibani Warda Muftah Shafee, Aleksandar M. Damnjanović</i>	
<b>Digitalizacija ekonomije: uticaj na tržište rada i zaposlenost .....</b>	<b>633</b>
<i>Saša Virijević Jovanović, Suzana Doljanica, Tatjana Janovac</i>	
<b>Green economy in Iceland: an engine for tourism development.....</b>	<b>639</b>
<i>Ljiljana Arsić, Jelena Premović, Zoran Milićević, Nebojša Đokić, Nebojša Stošić</i>	
<b>Afirmacija modela cirkularne ekonomije u malim i srednjim preduzećima .....</b>	<b>647</b>
<i>Aleksandra Pavićević, Adrijana Vuković, Lazar Cvijić</i>	
<b>Ekološki aspekti lanca snabdevanja – pojam „ozelenjavanja“ .....</b>	<b>655</b>
<i>Gordana Ljubojević, Čedomir Ljubojević, Nina Maksimović Sekulić</i>	
<b>Uticaj pravne zaštite inovacija na konkurentsку prednost privrednog društva .....</b>	<b>663</b>
<i>Miloš Petković, Vladimir Džamić</i>	
<b>Theoretical determination of green intellectual capital .....</b>	<b>668</b>
<i>Violeta Milićević, Ljiljana Arsić, Jelena Premović, Zoran Milićević, Slađana Vidosavljević, Nebojša Đokić</i>	
<b>Nove tehnologije i inovacije: put do cirkularne ekonomije .....</b>	<b>675</b>
<i>Milica Kaličanin, Zoran Kaličanin, Miroslav Perić</i>	
<b>Značaj digitalizacije za održivi razvoj u finansijskoj industriji .....</b>	<b>683</b>
<i>Saša Stamenković, Milan Stamatović, Danijela Paročić</i>	
<b>Značaj Google-a i njegova uloga u povećanju ugljeničnog otiska u svetu .....</b>	<b>690</b>

<i>Sandra Đurović, Aleksandra Perović, Violeta Šiljak, Sonja Antonijević, Jovan Veselinović, Srećko Baćevac</i>	
<b>Održivost razvoja sportskog turizma kao privredne grane: uticaj COVID-19 .....</b>	<b>699</b>
<i>Miloš Karajović, Milica Kaličanin, Zoran Kaličanin</i>	
<b>Budžetiranje i održivi razvoj .....</b>	<b>707</b>
<i>Dragan Turanjanin, Slobodan Cvetanović, Jovanka Popović</i>	
<b>Global environmental quality problems in economic development policy .....</b>	<b>714</b>
<i>Goran Tmušić, Vera Stanković</i>	
<b>Prikaz promena vegetacije nakon požara u SRP Deliblatska peščara korišćenjem tehnika daljinske detekcije .....</b>	<b>723</b>
<b>Uputstvo za pripremu rada .....</b>	<b>646</b>
<b>Instructions for the preparation of the papers .....</b>	<b>732</b>

**Napomena:** Autori snose punu odgovornost za originalnost i sadržaj svojih radova.

**Radovi objavljeni u časopisu ECOLOGICA proveravaju se na plagijarizam**

CIP - Katalogizacija u publikaciji  
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

502.7

ECOLOGICA / glavni urednik Larisa Jovanović, God. 1, broj 1 (1994) – Beograd  
(Kneza Miloša 7a): Naučno-stručno društvo za zaštitu životne sredine Srbije –  
Ecologica, 1994 – (Zemun : Akademska izdanja) - 28 cm

Tromesečno

ISSN 0354 – 3285 = Ecologica

COBISS.SR – ID 80263175

---

**Posebnu zahvalnost Upravni odbor Naučno-stručnog društva «Ecologica» izražava  
Savezu inženjera i tehničara Srbije, organima, rukovodstvu i Stručnoj službi za pomoć  
u realizaciji Programa rada Društva «Ecologica»**

---

**Poštovane kolege,**

Ovaj broj časopisa „ECOLOGICA“ je jubilaran – 100. po redu. Od prvog broja časopisa „ECOLOGICA“, koji je izašao 1994. godine, prošlo je punih 27 godina. Svih ovih godina časopis je redovno izlazio, sa pauzom za vreme bombardovanja.

Od samog početka izlaženja časopis „ECOLOGICA“ imao je interdisciplinarnu i multidisciplinarnu usmerenost. Osnivač časopisa „ECOLOGICA“ i istoimenog naučnog Društva bio je Petar Radičević, zamenik ministra za geologiju i rудarstvo SRJ.

Mnogi poznati u Srbiji i drugim zemljama istaknuti naučnici objavljivali su svoje radove u časopisu. Među njima su akademik Miodrag Vukobratović, „otac robotike“, kako su ga zvali u Japanu i akademik Andrej Kapica, istraživač geomorfološtije Antarktika, učesnik ekspedicija na Južni pol, kao i mnogi naučnici, akademici SANU i brojni profesori različitih univerziteta u svetu.

U radu Uređivačkog odbora časopisa „ECOLOGICA“ učestvuju: redovni član SANU Vidojko Jović, geoхемија, redovni član SANU Slavko Mentus, fizikohemiјa, profesor dr Dragan Veselinović, fizikohemiјa, profesor dr Vladan Joldžić, pravnik, sa Instituta za kriminološka i sociološka istraživanja, i drugi istaknuti profesori i naučnici iz više zemalja sveta.

Sada Međunarodni uređivački odbor čine 28 naučnika iz 15 zemalja: Ruske Federacije, Španije, Nemačke, Austrije, Francuske, Slovenije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Bugarske, Rumunije, Kirgistana, Kazahstana, Severne Makedonije, Grčke i SAD.

Predstavnici Srbije u Uređivačkom odboru su tri profesora emeritura – prof. dr Hasan Hanić, upravnik BBA, prof. dr Života Radosavljević sa Univerziteta UNT, kao i glavni urednik časopisa „ECOLOGICA“ prof. dr Larisa Jovanović. Još 28 članova Uređivačkog odbora su profesori, doktori nauka. Među njima je 12 dekana fakulteta i direktora naučnih instituta.

Inspiracija za naše autore bile su međunarodne naučne konferencije posvećene svetskom Danu planete Zemlje, koje mi redovno održavamo tokom 20 godina.

Teme Međunarodnih Konferencija bile su aktualna zbivanja u svetu u oblasti nauka o životnoj sredini: Održivi razvoj, Milenijumski ciljevi razvoja, Klimatske promene, Globalno otopljavanje, Zeleni rast i Zelena ekonomija, Cirkularna ekonomija, Zakonska regulativa u oblasti zaštite životne sredine, Nove tehnologije za zaštitu životne sredine, Finansiranje novih projekata zaštite životne sredine, Značaj 4. industrijske revolucije za zaštitu životne sredine, Uticaj pandemija na životnu sredinu i mnoge druge.

Multidisciplinarnost i aktuelnost tematskih oblasti obuhvaćenih našim konferencijama privlače mnoge naučnike iz različitih naučno-obrazovnih institucija. Sve to doprinosi popularnosti našeg časopisa. Svake godine na konferenciju dolaze mnogobrojni mlađi naučnici, tako se podmlađuje i naš časopis.

Naš Jubilarni 100. broj časopisa svedoči o našoj naučnoj zrelosti i privlačnosti tema o zaštiti životne sredine.

Naš rad u Naučno-stručnom Društvu „ECOLOGICA“ i uredništvu časopisa „ECOLOGICA“ tokom svih godina postojanja podržavaju Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i Savez inženjera i tehničara Srbije.

Verujemo da je to jedan od razloga dugovečnosti i popularnosti našeg časopisa „ECOLOGICA“.

Srećnu Novu 2021. godinu i ostvarenje svih nadanja želimo svim našim sadašnjim i budućim autorima i saradnicima!

Emeritus prof. dr Larisa Jovanović,  
Glavni urednik časopisa „ECOLOGICA“

# ECOLOGICA

Научно-стручно друштво за заштиту животне средине Србије; Београдска Банкарска Академија, Београд; АЛФА БК Универзитет, Београд; Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд; Институт за општу и физичку хемију, Београд; Bulgarian National Union of Scientists - Ruse, Bulgaria; University of Ruse "Angel Kanchev", Bulgaria; Bulgarian National Society of Agricultural Engineers "Engineering and Research for Agriculture", Bulgaria; Balkan Environmental Association (B.EN.A.)

*Под покровитељством*

Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

Министарства заштите животне средине Републике Србије

Организују Међународни научни скуп

## ЧЕТВРТА ИНДУСТРИЈСКА РЕВОЛУЦИЈА: УТИЦАЈ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19 НА ЕКОНОМИЈУ И ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Београд, 22-24. априла 2021. године

### ТЕМАТСКЕ ОБЛАСТИ

1. Утицај пандемије COVID-19 на циљеве одрживог развоја
2. Значај Миленијумских циљева развоја у време пандемија инфективних оболења
3. Интензификација дигитализације за време пандемије COVID-19
4. Технолошке иновације у развоју паметних градова у време пандемија
5. Улога роботике у индустриској производњи и медицини за време пандемије
6. Развој нових информационих технологија у циљу обавештавања становништва о ширењу епидемија
7. Значај циркуларне економије и чувања екоресурса за време пандемије
8. Нанотехнологије и нови материјали у заштити животне средине и здравља човека
9. Биогеохемија и развој нових метода у превентиви и лечењу вирусних оболења
10. Биотехнолошки инжењеринг и заштита животне средине
11. Значај IoT за рано упозоравање становништва о епидемијама и мерама заштите
12. Извештавање о плановима и резултатима у области заштите здравља становништва за време пандемије
13. Утицај пандемије на економски развој
14. Дистрибуција хране дроновима у условима пандемије
15. Примена дронова у мониторингу животне средине и праћењу стања екосистема
16. Интернет (Internet of things – IoT) и мониторинг квалитета ваздуха
17. Развој екотуризма у условима пандемије
18. Финансирање пројекта подршке појединим економским секторима у време пандемије
19. Социоекономски аспекти пандемије COVID-19

### ВАЖНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ И ДАТУМИ

Радови за научни скуп могу бити саопштени на српском или енглеском језику. Пријаве учешћа и апстракте на српском и енглеском језику са кључним речима (обима једна страна укупно, A4 формата фонт 12 pt) примамо до 20. марта 2021. на E-mail: [ecologica.drustvo@gmail.com](mailto:ecologica.drustvo@gmail.com).

Апстракти ће бити штампани у Зборнику апстраката, а рецензијани радови у часопису "ECOLOGICA" (M51). Радове до 8 страна A4 формата, фонт 12, доставити електронском поштом.

Котизација износи 12.000 дин. Информације на тел. (+3811) 3244 248.