

# ECOLOGICA

UDC:502.7

ISSN 0354 - 3285

No - 98 • Beograd, 2020. • Godina XXVII

Samo u pretplati



**Izdavač:**

**Naučno-stručno Društvo za zaštitu  
životne sredine Srbije "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; Универзитет „Унион - Никола Тесла“, Факултет за инжењерски менаџмент, 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; (B.EN.A.) Balkan Environmental Association

*Под покровитељством*

Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије  
Министарства заштите животне средине Републике Србије

Организују Међународни научни скуп

## ЧЕТВРТА ИНДУСТРИЈСКА РЕВОЛУЦИЈА – ЗНАЧАЈ ЗА РАЗВОЈ ЗЕЛЕНЕ ЕКОНОМИЈЕ И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Београд, 16-18. септембра 2020. године,

У просторијама Београдске банкарске Академије, Београд, Ул. Змај Јовина 12

### ТЕМАТСКЕ ОБЛАСТИ

1. Значај 4. Индустијске револуције за развој Зелене економије
2. Циркуларна економија и чување екоресурса
3. Дигитализација економије
4. Значај нових информационих технологија у формирању модела одрживог еколошко-економског развоја
5. Допринос Зелене економије развоју екотуризма и органској производњи
6. Примена дрона у мониторингу животне средине и стању екосистема
7. Просторно планирање помоћу беспилотних летелица
8. Нове методе конверзије и складиштења енергије
9. Internet of things (IoT) и обавештавање становништва о метеоусловима
10. Интернет (Internet of things – IoT) и мониторинг квалитета ваздуха
11. Значај IoT за рано упозоравање становништва о природним катастрофама и мерама заштите
12. Биотехнолошки инжењеринг и заштита животне средине
13. Значај биотехнологије у пољопривреди
14. Дистрибуција хране дронама у условима природних катастрофа
15. Примена дрона у пољопривреди
16. Нанотехнологије и нови материјали у заштити животне средине и здравља човека
17. Примена 3Д принтера у производњи хране
18. Значај технолошких иновација у развоју паметних градова (Smart City)
19. Улога роботике у индустријској производњи и медицини
20. Правна регулатива у области заштите иновација
21. Извештавање о плановима и резултатима у области заштите животне средине
22. Финансирање пројеката заштите животне средине и људског здравља у време епидемије

### 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, А4 формата фонт 12 pt) примамо **до 20. августа 2020. на Е-mail: [ecologica.drustvo@gmail.com](mailto:ecologica.drustvo@gmail.com)**. Апстракти ће бити штампани у Зборнику апстраката, а рецензирани радови у часопису "ECOLOGICA" (M51). Радове до 8 страна А4 формата, фонт 12, доставити електронском поштом. Котизација износи 12.000 дин. Информације на тел. (+38111) 3244 248.

# 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 uređivački 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  
Prof. dr Vladimir Safonov, GEOHI RAS, Moscow, RF  
Prof. dr Alexandr Syso, 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 Borrás, 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

## Uređivački 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. EDUKONS, S. Kamenica  
Prof. dr Maja Anđelković, FSOM, Univerzitet UNT, 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 Jasmina Madžgalj, Gradska Uprava, Beograd  
Prof. dr Zoran Čajka, FEFA, Univ. Metropolitan, Beograd  
Doc. dr Mario Lukinović, Pravni fakultet Univerziteta Union  
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 korice:** Botanička bašta, MGU „Lomonosov“  
**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](mailto:ecologica.drustvo@gmail.com),  
[www.ecologica.org.rs](http://www.ecologica.org.rs); Tekući račun: 200 – 2718500101033 – 84, Banka Poštanska štedionica, PIB 101600071  
Štampa: Akademska izdanja, doo, Zemun

## SADRŽAJ – CONTENT

<i>Rauf V. Galiulin, Roza A. Galiulina, Vladimir N. Bashkin</i>	
<b>Remediation of mechanically disturbed soils in the Taz peninsula (Russia) .....</b>	<b>163</b>
<i>Ivana Dragičević, Jelena Pavličević, Bojana Ikonić, Oskar Bera, Predrag Kojić, Jelena Lubura, Vladan Mičić</i>	
<b>Mašinski sistemi za ograničavanje produkcije otpadnih materija .....</b>	<b>169</b>
<i>Zoran Velikić, Dragan Veselinović</i>	
<b>Rastvaranje difenilamina u magnetno obrađenoj vodi .....</b>	<b>175</b>
<i>Dragan Mihajlović, Violeta Jovanović, Dragica Stojanović</i>	
<b>Doprinos obnovljivih izvora energije razvoju zelene ekonomije i održive industrije .....</b>	<b>180</b>
<i>Milovan Vuković, Nada Štrbac, Snežana Urošević, Aleksandra Vuković</i>	
<b>Razvoj koncepta cirkularne ekonomije u skladu s principima održivog razvoja .....</b>	<b>187</b>
<i>Bratislav Pešić</i>	
<b>Analiza organske stočarske i biljne proizvodnje u Srbiji .....</b>	<b>195</b>
<i>Svetlana Roljević Nikolić</i>	
<b>Biopesticides as ecofriendly approach for pest control in organic farming .....</b>	<b>203</b>
<i>Aleksandra Vuković, Dejan Riznić, Milovan Vuković</i>	
<b>Cirkularna ekonomija u funkciji regeneracije prirodnih ekosistema .....</b>	<b>209</b>
<i>Milan Janković, Nikolaj Ivannikov, Larisa Jovanović, Aleksandra Gajdobranski</i>	
<b>Doprinos zelene ekonomije razvoju ekoturizma i organskoj proizvodnji .....</b>	<b>217</b>
<i>Snežana Štetić, Igor Trišić</i>	
<b>Prirodni resursi za razvoj ekoturizma Specijalnog rezervata prirode „Obedska bara“ .....</b>	<b>224</b>
<i>Maja Mladenović, Radica Bojičić</i>	
<b>Razvoj ekoturizma u opštini Štrpce – mogućnosti i perspektive .....</b>	<b>232</b>
<i>Milan Janković, Larisa Jovanović, Nevena Krasulja</i>	
<b>Značaj informacionih tehnologija u formiranju modela održivog razvoja .....</b>	<b>240</b>
<i>Branko Marković, Dragan Milošević, Dejan Ilić</i>	
<b>Značaj primene veštačke inteligencije i farmaceutskih robota za smanjenje rizika po ljude i životnu sredinu .....</b>	<b>247</b>
<i>Ivana Ilić, Dejan Ilić, Maja Anđelković</i>	
<b>Primena DEA metode u određivanju efikasnosti robotike u industrijskoj proizvodnji .....</b>	<b>254</b>
<i>Aleksandra Gajdobranski, Vera Krmpot, Milan Janković</i>	
<b>Uticaj klimatskih promena na eko-troškove proizvodnje zelenog goriva .....</b>	<b>260</b>
<i>Milena Pavić, Žarko Pavić, Svetlana Roljević-Nikolić, Nikola Ćurčić</i>	
<b>Značaj aerozagađenja u multifaktorijalnom modelu alergijskog rinitisa .....</b>	<b>266</b>
<i>Mila Kotur, Vesela Radović</i>	
<b>Važnost autonomnih automobila i održivog transporta u razvoju „pametnog grada“ .....</b>	<b>273</b>
<i>Života Stefanović, Violeta Šiljak, Aleksandra Perović, Dejan Đurović, Marko Isaković, Saša Vajić</i>	
<b>Nanotehnologija u sportu .....</b>	<b>281</b>
<i>Pavle Radanov</i>	
<b>Informisanost stanovnika grada Pančeva o korona virusu - izazivaču teškog akutnog respiratornog sindroma i merama zdravstvene zaštite .....</b>	<b>288</b>

<i>Ana Čučulović, Jelena Stanojković, Rodoljub Čučulović, Saša Nestorović, Nenad Radaković, Dragan Veselinović</i>	
<b>Raspodela masenih koncentracija kalijuma, radijuma i torijuma u zemljištu rejonu Dobra i Donji Milanovac, NP Đerdap .....</b>	<b>293</b>
<i>Aleksandar M. Damnjanović, Marijana Aleksić, Miro Sokić, Jasmina Popov Ločke</i>	
<b>Ekološki porezi u funkciji zaštite životne sredine Republike Srbije .....</b>	<b>299</b>
<i>Violeta Jovanović, Jane Paunković, Nebojša Marjanović</i>	
<b>Analiza stavova građana o ekološkoj bezbednosti na teritoriji lokalne samouprave Boljevac .....</b>	<b>306</b>
<i>Vladan Stanković</i>	
<b>Značaj institucija Evropske unije u suzbijanju ekološkog kriminala .....</b>	<b>312</b>
<i>Горан Дашић, Јасмина Попов-Лоцке, Ружица Ђервида, Адриана Радосавац</i>	
<b>Заштита животне средине у Индустији 4.0 – потенцијал корпоративне друштвене одговорности .....</b>	<b>319</b>
<i>Svetlana Marković, Olgica Milošević, Stefan Ditrih</i>	
<b>Institucionalni odgovor na vanredne situacije u Republici Srbiji .....</b>	<b>325</b>
<i>Jovana Radoičić, Ljiljana Arsić</i>	
<b>Cirkularna ekonomija putokaz ka zelenim radnim mestima .....</b>	<b>332</b>
<i>Milosav Miličković, Aleksandar M. Damnjanović, Aleksandar Matić, Miroslav Jevremović</i>	
<b>Investicioni ciljevi u sistemu zaštite životne sredine u Republici Srbiji .....</b>	<b>339</b>
<i>Slobodan Cvetanović, Dragan Turanjanin, Slavica Mandić</i>	
<b>Theoretical explanations for the interdependence of economic growth and environmental quality .....</b>	<b>345</b>
<b>Uputstvo za pripremu rada .....</b>	<b>162</b>
<b>Instructions for the preparation of the papers .....</b>	<b>194</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»**

---

# Uputstvo za pripremu rada

MILAN JOVANOVIĆ,  
OLENA FILIPOVA

Adrese institucija gde su zaposleni autori, adrese elektronske pošte (e-mail) svih autora

## UVOD

Original rukopisa treba da bude odštampan na belom papiru formata A4 (210 x 297 mm). Rukopis je ograničen na maksimalno 8-10 stranica A4 formata, font 10 Arial, uključujući slike, tabele, reference i drugo.

Na stranicama rukopisa margine treba da budu: gornja i donja 3 cm, leva i desna 2.2 cm. Na sredini prve stranice rukopisa napisati naslov rada slovima veličine 14 (Arial bold). Ispod naslova ispisati slovima veličine 11 imena autora (italik) i nazive institucija (normal).

Rad kucati sa proredom 1 (single), font 10, tip slova Arial (kao u Uputstvu).

Podnaslove pisati velikim slovima, font 10, tip slova Arial

## 1. MATERIJALI I METODE

U ovom delu se navodi opis uzoraka koji su uzeti na analizu sa naznakom lokaliteta. Neophodno je navesti oznake opreme, kao i tehnike i metode kojima su obavljene analize. U slučaju originalnih metoda autora treba priložiti opis metoda i opreme.

## 2. REZULTATI

Tabele, slike, grafikoni i dr. mogu da budu u jednoj ili dve kolone. Iznad tabele treba da stoji naziv, npr.

*Tabela 1 - Rezultati eksperimentalnih merenja*

Ispod ilustracije treba da stoji objašnjenje, npr.: *Slika 1 - Rezultati simulacije procesa*

Numeraciju jednačina uraditi u malim zagradama. Pozivanje na jednačine u tekstu vrši se pomoću malih (okruglih) zagrada:

$$\overline{R}_u = L_4 + L_3 F_x \left( \frac{\overline{U}_{pm} - \overline{U}_{gm}}{\overline{U}_{pm}^2} \right) \quad (1)$$

## 3. DISKUSIJA

U ovom delu se vrši upoređenje rezultata sa podacima iz radova navedenih u odeljku Literatura.

## ZAKLJUČAK

Kompletan rad sadrži: tekst, tabele, ilustracije (crteže, fotografije i sl.) i podatke o autorima. Rad pripremljen u Wordu dostaviti na CD-u ili poslati elektronskom poštom na mail adresu: **ecologica.drustvo@gmail.com**.

Rad se dostavlja u dva primerka na srpskom ili engleskom jeziku. Svi radovi podležu recenziji, a za originalnost, kvalitet i verodostojnost rezultata odgovorni su isključivo autori.

Pregledni radovi, kao i radovi iz ekonomije, prava, turizma i dr. mogu imati drugačije podnaslove (opisnog karaktera).

## Zahvalnica

Navodi se naziv i broj projekta preko kojeg su finansirana istraživanja prikazana u radu.

## LITERATURA

Literatura (skorijeg datuma: 2010. i nadalje) se u tekstu navodi u uglastim zagradama. Reference u spisku literature se numerišu po redosledu (prvog) navođenja u tekstu rada.

[1] Popović, S., Zaštita vazduha, Naučna knjiga, Beograd, 2009, 403 str.

[2] Williams G., Chem. Phys., 65, 19-35 pp. 2012.

## IZVOD

Na kraju rada treba dati kratke sadržaje na srpskom i engleskom jeziku sa ključnim rečima i naslovom rada na engleskom jeziku.

**Ključne reči:** zaštita vazduha, koncentracija, filteri, održivi razvoj.

## ABSTRACT

NASLOV RADA NA ENGLISKOM JEZIKU

Prevesti izvod sa srpskog na engleski, kao i ključne reči.

**Key words:** air protection, concentration, filters, sustainable development.