

**PTEP 2022**  **PTEP 2022**

# **ZBORNİK IZVODA**

---

**XXXIV NACIONALNA KONFERENCIJA  
PROCESNA TEHNIKA I  
ENERGETIKA U POLJOPRIVREDI  
PTEP 2022  
03-08. april, 2022.  
SOKOBANJA  
HOTEL "MORAVICA", SRBIJA**

**SCIENTIFIC COMMITTEE / NAUČNI ODBOR**  
(Scientific Committee conducted a review of conference proceedings)  
**INTERNACIONALNI ČLANOVI:**

- Prof. dr Marko Dalla Rosa**, Univerzitet u Bolonji, Italija  
**Prof. dr Margarida Cortez Vieira**, predsednik ISEKI – FA, Univerzitet Algarve, Portugal, Faro,  
**Prof. dr Harris Lazarides**, Aristotel univerzitet u Solunu, Grčka,  
**Prof. dr Tajana Krička**, Agronomski fakultet, Zagreb, Hrvatska,  
**Prof. dr Silva Cristina**, Portugalski katolički univerzitet, Porto, Portugal,  
**Prof. dr Zuzana Hlavačova**, Slovački poljoprivredni univerzitet, Nitra, Slovačka,  
**Prof. dr Zsuzsanna Fustos**, Korvin univerzitet, Budimpešta, Mađarska,  
**Prof. dr Vlasta Vožarova**, Slovački poljoprivredni univerzitet, Nitra, Slovačka,  
**Prof. dr Vangelče Mitrevski**, Tehnički fakultet, Bitola, BJR Makedonija  
**Prof. dr Dorota Kręgiel**, Tehnološki univerzitet u Łođu, Poljska,  
**Dr Branimir Šimić**, Poljoprivredni institut Osijek, Hrvatska,  
**Prof. dr Cosmin Salasan**, Banatski univerzitet poljoprivrednih nauka i veterinarske medicine, Temišvar, Rumunija,  
**Prof. Dr. Izabela Witońska**, Tehnološki univerzitet u Łođu, Poljska i  
**Prof. dr Neven Voća**, Agronomski fakultet, Zagreb, Hrvatska,  
**ČLANOVI IZ SRBIJE:**  
**Prof. dr Babić Mirko**, predsednik, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, nacionalni predstavnik u ISEKI - FA.  
**Prof. dr Filip Kulić**, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Generalni sekretar Društva PTEP.  
**Prof. dr Ivan Pavkov**, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad,  
**Prof. dr Milivoj Radojčin**, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad,  
**Prof. dr Milica Radosavljević**, Institut za kukuruz "Zemun Polje", Beograd,  
**Dr Jovanka Lević**, Univerzitet u Novom Sadu, Institut za prehrambene tehnologije, Novi Sad,  
**Dr Olivera Đuragić**, Univerzitet u Novom Sadu, Institut za prehrambene tehnologije, Novi Sad,  
**Dr Milka Vujaković**, Poljoprivredna stanica, Novi Sad,  
**Dr Goran Todorović**, Institut za kukuruz "Zemun Polje", Beograd,  
**Dr Lana Đukanović**, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd,  
**Prof. dr Ljiljana Mojović**, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko metalurški fakultet, Beograd, nacionalni delegat u ISEKI -FA,  
**Prof. dr Maša Bukurov**, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad,  
**Prof. dr Aleksandra Dimitrijević**, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd,  
**Prof. dr Nebojša Novković**, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad,  
**Prof. dr Jelena Pejcin**, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad,  
**Prof. dr Siniša Bikić**, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad i  
**Dr Vladimir Bugarski**, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.

**Publisher / Izdavač**

National Society of Processing and Energy in Agriculture, Novi Sad, Serbia  
Nacionalno društvo za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi, Novi Sad,  
Trg Dositeja Obradovića 8

**Co-publisher / Suizdavač**

Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia  
Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8  
**Editor in Chief / Glavni i odgovorni urednik:** Prof. Dr. Milivoj Radojčin

**Editors / Urednici**

Prof. Dr. Filip Kulić  
Prof. Dr. Ivan Pavkov

Digitally signed by  
04070471 03107075  
006532328 Sign  
Date: 2022.06.14  
21:26:19 +0200

**For Publisher / Za izdavača:** Mr. Miladin Kostić

**Technical editor / Tehnički urednik:** Dr. Milivoj Radojčin, MSc. Krstan Kešelj

**Printed by / Štampa:** E- publishing, PTEP Society

**Edition / Tiraž:** 200

**ISBN:** 978-86-7520-550-0

**E-mail:** ptep@ptep.org.rs

**www.ptep.org.rs**

**CONFERENCE ORGANIZERS:**

- UNIVERSITY OF NOVI SAD, FACULTY OF AGRICULTURE, DEPARTMENT OF AGRICULTURAL ENGINEERING, NOVI SAD  
- NATIONAL SOCIETY OF PROCESSING AND ENERGY IN AGRICULTURE

**CONFERENCE CO-ORGANIZERS:**

Institute for Food Technology, Novi Sad,  
ISEKI - Food Association,  
Maize Research Institute  
"Zemun Polje", Zemun,  
Faculty of Technology, Novi Sad i  
Faculty of Technical Science, Novi Sad.

**CONFERENCE HONORARY COMMITTEE:**

Prof. Dr. Mirko Babić, Honorary president of National Society Of Processing And Energy in Agriculture, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia  
Prof. Dr. Nedeljko Tica, Dean Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia,  
Branko Ružić, Minister, Ministry of Education, Science and Technological Development, Serbia,  
Prof. Dr. Zoran Milošević, Provincial Secretary for Higher Education and Scientific Research,  
Prof. Dr. Margarida Cortez Vieira, University of Algarve, Portugal, President ISEKI–Food Association,  
Čedomir Božić, Provincial Secretary for Agriculture, Water Management and Forestry,  
Dr Jegor Miladinović, Director, Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad,  
Prof. Dr. Biljana Pajin, Dean, Faculty of Technology, Novi Sad,  
Prof. Dr. Srđan Kolaković, Dean Faculty of Technical Science, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia,  
Mr. Miladin Kostić, President of National Society Of Processing And Energy in Agriculture, Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad and  
Prof. dr Filip Kulić, General Secretary of National Society of Processing and Energy in Agriculture, Faculty of Technical Sciences, Novi Sad, Serbia.

**ORGANIZATORI KONFERENCIJE:**

-UNIVERZITET U NOVOM SADU, POLJOPRIVREDNI FAKULTET  
DEPARTMAN ZA POLJOPRIVREDNU TEHNIKU, NOVI SAD  
- NACIONALNO DRUŠTVO ZA PROCESNU TEHNIKU I ENERGETIKU U POLJOPRIVREDI, NOVI SAD,

**SUORGANIZATORI KONFERENCIJE:**

Institut za prehrambene tehnologije, Novi Sad ISEKI – Food association, Beč, Austrija, Institut za kukuruz "Zemun Polje", Zemun,  
Tehnološki fakultet, Novi Sad i  
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.

**POČASNI ODBOR KONFERENCIJE:**

Prof. dr Mirko Babić, Počasni predsednik Nacionalnog društva za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad.  
Prof. dr Nedeljko Tica, Dekan Poljoprivrednog fakulteta, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad,  
Branko Ružić, Ministar prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije,  
Prof. dr Zoran Milošević, Pokrajinski sekretar za visoko obrazovanje i naučnoistraživačku delatnost, APV,  
Prof. dr Margarida Cortez Vieira, Univerzitet Algarve, Portugal, Predsednik ISEKI–Food Association,  
Čedomir Božić, Pokrajinski sekretar za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo,  
Dr Jegor Miladinović, Direktor Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad,  
Prof. dr Biljana Pajin, Dekan Tehnološkog fakulteta, Novi Sad,  
Prof. dr Srđan Kolaković, Univerzitet u Novom Sadu, Dekan fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad,  
Mr. Miladin Kostić, Predsednik Nacionalnog društva za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi, Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad i  
Prof. dr Filip Kulić, Generalni sekretar Nacionalnog društva za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

**SUPPORTERS:**

Ministry of Education, Science and  
Technological Development  
Government of the Autonomous  
Provincial Secretariat for Higher Education and Scientific Research,  
Secretariat for Agriculture, Water  
Management and Forestry

**CONFERENCE ORGANIZING  
COMMITTEE:**

Mr. Miladin Kostić, President of National Society Of  
Processing And Energy in Agriculture, Institute of Field  
and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia,  
Prof. Dr. Filip Kulić, General Secretary, Faculty of  
Technical science, University of Novi Sad, Novi Sad,  
Prof. Dr. Mirko Babić, Honorary president, University of  
Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia,  
Danka Dujović, BSc, "Al Dahra" Belgrade, Serbia,  
Dr Velimir Lončarević, Institute of Field and Vegetable  
Crops, Novi Sad, Serbia;  
Prof. Dr. Ivan Pavkov, Faculty of Agriculture, University  
of Novi Sad, Serbia,  
Marko Nenadić dipl.ing, Uljarice Bačka LLC Novi Sad  
Serbia,  
Snježana Pupavac, BSc  
"EKO-Lab", Beograd, Serbia,  
Prof. Dr. Milivoj Radojčin, Faculty of Agriculture,  
University of Novi Sad, Serbia,  
Mirko Protić, ing. "Agromarket" "Agroseme", Kikinda,  
Serbia,  
Dr Olivera Đuragić, Institute for Food Technology,  
University of Novi Sad, Serbia,  
MSc. Krstan Kešelj, Serbia,  
Tehcnical Secretary, Faculty of Agriculture, University of  
Novi Sad, Novi Sad, Serbia,  
Teodora Milićević, High school "Isidora Sekulić" Novi Sad,  
Serbia,  
Jovana Kulić, High school "Isidora Sekulić" Novi Sad,  
Serbia.

**POKROVITELJI KONFERENCIJE:**

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja,  
Republike Srbije,  
Vlada AP Vojvodine:  
Pokrajinski sekretarijat za visoko obrazovanje i  
naučnoistraživačku delatnost,  
Sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo

**ORGANIZACIONI ODBOR  
KONFERENCIJE:**

Mr. Miladin Kostić, predsednik Nacionalnog društva za  
procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi, Institut za  
ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Srbija,  
Prof. dr Filip Kulić, generalni sekretar skupa, Fakultet  
tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad,  
Srbija,  
Dr Mirko Babić,počasni predsednik, Poljoprivredni  
fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija,  
Danka Dujović, dipl.ing, „Al Dahra“ Beograd, Srbija,  
Dr Velimir Lončarević, Institut za ratarstvo i povrtarstvo  
Novi Sad,  
Prof. dr Ivan Pavkov, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u  
Novom Sadu, Novi Sad, Srbija,  
Marko Nenadić dipl.ing, Uljarice Bačka doo Novi Sad Srbi-  
ja,  
Snježana Pupavac, dipl. ing.  
"EKO-Lab", Beograd, Srbija,  
Prof. dr Milivoj Radojčin, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad,  
Srbija,  
Mirko Protić, ing. "Agromarket"  
"Agroseme", Kikinda, Srbija,  
Dr Olivera Đuragić, Naučni institut za prehrambene  
tehnologije, Novi Sad, Srbija,  
Krstan Kešelj, dipl.mast.  
tehn. sekretar, Poljoprivredni fakultet,  
Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija,  
Teodora Milićević, High school "Isidora Sekulić" Novi Sad,  
Srbija,  
Jovana Kulić, High school "Isidora Sekulić" Novi Sad,  
Srbija.

SPONSORS

**XXXIV NAUČNO - STRUČNI SKUP SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM  
PROCESNA TEHNIKA I ENERGETIKA U POLJOPRIVREDI**

**i**

**11. SEMINAR ZA TEHNOLOGE I RUKOVODIOCE  
SILOSA I DORADE SEMENA**

**BRONSE SPONZOR - BRONZANI SPONZOR**

LIBELA ELSI, Novi Sad  
BioSpin, Novi Sad

**PRECIOUS SPONSORS / DRAGOCENI SPONZORI**

**Agroseme - Agromarket, Kikinda**  
**PKB Agroekonomik, Beograd**  
**Institut za kukuruz "Zemun Polje", Beograd-Zemun**  
**Strahl Group, Treviso - Villorba, Italy**

**PTEP 2022**  
**ZBORNIK IZVODA**

## SADRŽAJ

(po abecednom redu)

|  |    |
|--|----|
| <b>Mirko Babić, Ljiljana Babić, SPECIFIČNOSTI REGULISANJA RADA SUŠARA ZA ZRNO KONTINUALNOG TIP/ THE CONTROL PROCESS SPECIFICITIES OF THE CONTINUOUS TYPE GRAIN DRYERS.</b> .....   | 1  |
| <b>Ilija Batas Bjelić, EKONOMSKI OPTIMALNA PRIMENA FOTONAPONSKIH ELEMENATA U POLJOPRIVREDI: NEMAČKA I SRBIJA.</b> .....  | 3  |
| <b>Anica Bebek Markovinović, Višnja Stulić, Luka Batur, Predrag Putnik, Tomislava Vukušić, Zoran Herceg, Boris Duralija, Sandra Zavadlav, Danijela Bursać Kovačević, UTJECAJ TEHNOLOGIJE PULSIRAJUĆEG ELEKTRIČNOG POLJA NA STABILNOST POLIFENOLA U SOKOVIMA OD JAGODA/ EFFECT OF PULSED ELECTRIC FIELD TREATMENT ON POLYPHENOLS STABILITY IN STRAWBERRY JUICES</b> .....   | 4  |
| <b>Anica Bebek Markovinović, Dario Lasić, Karlo Jurica, Irena Brčić Karačonji, Dora Brdar, Adela Krivohlavek, Martina Ivešić, Ivana Mandić Andačić, Iva Palac Bešlić, Predrag Putnik, Danijela Bursać Kovačević, PLOD MAGINJE (Arbutus unedo L.) KAO VRIJEDAN SASTOJAK ZA PROIZVODNJU FUNKCIONALNE HRANE/ STRAWBERRY TREE FRUIT (Arbutus unedo L.) AS A VALUABLE INGREDIENT FOR FUNCTIONAL FOOD PRODUCTION</b> ..... | 6  |
| <b>Siniša Bikić, Milivoj Radojčin, Maša Bukurov, Ivan Pavkov, Milan Vraneš, Snežana Papović, Edin Berberović, MERENJE GUSTINE JONSKOG BIOFLUIDA/ DENSITY MEASUREMENT OF IONIC BIO FLUID</b> .....  | 8  |
| <b>Vladimir Bugarski, Perica Nikolić, Filip Kulić, Ilija Kamenko, MODERNIZACIJA NADZORNO UPRAVLJAČKOG SISTEMA PRIJEMA ZRNA U SILOSIMA</b> .....  | 10 |
| <b>Mirela Gianina Calu, Violeta Gagu (Leocă), RESEARCH ON THE PERCEPTION OF CONSUMPTION OF COW'S CHEESE FORTIFIED WITH SPIRULINA PLATENSIS</b> .....   | 11 |
| <b>Zoltan Čorba, Bane Popadić, Boris Dumnić, Dragan Milićević, MOGUĆNOSTI KORIŠĆENJA FOTONAPONSKOG PRETVARANJA SOLARNE ENERGIJE U POLJOPRIVREDI POSLE DONOŠENJA NOVIH ZAKONA O ENERGETICI I KORIŠĆENJU OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE</b> .....   | 12 |
| <b>Patricija Čulina, Sandra Balbino, Ivona Elez Garofulić, Maja Repajić, Sanja Lončarić, Stela Jokić, Verica Dragović-Uzelac, Sandra Pedisić, VALORIZATION OF SEA BUCKTHORN BERRY (HIPPOPHAE RHAMNOIDES L.) OIL AS A POTENTIAL SOURCE OF LIPOPHILIC BIOACTIVE MOLECULES.</b> .....   | 13 |
| <b>Željko Dželetović, Gordana Andrejić, Aleksandar Simić, Hakan Geren, Uroš Aleksić, Snežana Brajević, POTENCIJALNI RIZICI I PROBLEMI KOD GAJENJA VIŠEGODIŠNJIH BIOENERGETSKIH USEVA/ POTENTIAL RISKS AND PROBLEMS IN THE GROWING OF PERENNIAL BIOENERGY CROPS.</b> .....  | 14 |
| <b>Mirjana Đukić Stojčić, Lidija Perić, Sava Spiridnović, UNUTRAŠNJI KVALITET JAJA KOKOŠI IZ ORGANSKE I KONVENCIONALNE PROIZVODNJE</b> .....   | 16 |
| <b>Olivera Đuragić, Slađana Rakita, Nedeljka Spasevski, Danka Dragojlović, Marija Milašinović Šeremešić, Ana Jeromela Marjanović, Sandra Cvejić, ULJE OD LANIKA I ŠAFRANIKE - FUNKCIONALNI DODATAK U HRANI ZA KUĆNE LJUBIMCE / CAMELINA AND SAFFLOWER OIL - A FUNCTIONAL SUPPLEMENT IN THE PET FOOD</b> .....  | 17 |
| <b>Violeta Gagu (Leocă), Mirela Gianina Calu, RESEARCH ON THE PERCEPTION OF CONSUMPTION OF COW'S CHEESE FORTIFIED WITH SPIRULINA PLATENSIS.</b> .....  | 19 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Jovana Grbić, Aleksandra Đukić-Vuković, Dragana Mladenović, Saša Lazović, Ljiljana Mojović, UTICAJ TRETMANA NETERMALNOM PLAZMOM NA KRISTALINIČNOST CELULOZE I SADRŽAJ LIGNINA U KUKURUZNOJ STABLJICI / EFFECT OF NON-THERMAL PLASMA ON CELLULOSE CRYSTALLINITY AND LIGNIN CONTENT IN CORN STALKS. ....</b>                                 | <b>20</b> |
| <b>Sonja Gvozdenc, Jelena Ovuka, Miloš Krstić, Biljana Radović, Nadežda Stojanov, Sandra Cvejić, DA LI CO<sub>2</sub> FUMIGACIJA UTIČE NA ŽIVOTNU SPOSOBNOST I KVALITET SEMENA SUNCOKRETA? / IS THE CO<sub>2</sub> FUMIGATION AFFECTING VITALITY AND QUALITY OF SUNFLOWER SEEDS?.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>Sonja Gvozdenc, Milivoj Radojčin, Miloš Krstić, Ivan Pavkov, Jelena Ovuka, Sandra Cvejić, DA LI TVRDOĆA LJUSKE SUNCOKRETA UTIČE NA KLIJAVOST I PODLOŽNOST SEMENA SKLADIŠNIM ŠTETOČINAMA?/ IS THE HULL HARDNESS AFFECTING SUNFLOWER GERMINATION AND SENSITIVITY TO STORED PRODUCT PESTS? .....</b>  | <b>24</b> |
| <b>Snežana V. Jovanović, Goran Todorović, Miodrag Tolimir, Tanja Petrović, Nebojša Novković, Ratibor Štrbanovi, Rade Stanisavljević, UTICAJ RAZLIČITOG TIPA CITOPLAZME NA MASU 1000 SEMENA.....</b>   | <b>26</b> |
| <b>Tanja Jović, Ivona Elez Garofulić, Zrinka Čošić, Zdenka Pelaić, Verica Dragović-Uzelac, Zoran Zorić, UTJECAJ RAZLIČITIH NOSAČA NA FIZIKALNA SVOJSTVA I UDIO FENOLA U ENKAPSULIRANIM EKSTRAKTIMA LISTOVA TRŠLJE / INFLUENCE OF DIFFERENT CARRIERS ON PHYSICAL PROPERTIES AND PHENOLIC CONTENT IN ENCAPSULATED MASTIC LEAF EXTRACT. ....</b> | <b>27</b> |
| <b>Ilija Kamenko, Filip Kulić, Vladimir Bugarski, Perica Nikolić, ANALIZA UTICAJA METODA ZA MODELOVANJE REALNIH INDUSTRIJSKIH PROCESA U POSTUPKU PODEŠAVANJA PARAMETARA PID REGULATORA .....</b>  | <b>29</b> |
| <b>Krstan Kešelj, Ivan Pavkov, Milivoj Radojčin, Zoran Stamenković, Mladen Ivanišević, MATEMATIČKO MODELOVANJE KINETIKE SUŠENJA ZAMRZAVANJEM AMERIČKE VISOKOŽBUNASTE BOROVNICE / MATHEMATICAL MODELING OF FREEZE - DRYING KINETICS OF AMERICAN HIGHBUSH BLUEBERRY .....</b>   | <b>30</b> |
| <b>Dorota Kregiel, Anna Rygala, MONITORING OF HETEROTROPHIC BACTERIA FOR BOTTLED WATER SAFETY MANAGEMENT. ....</b>  | <b>32</b> |
| <b>Lubomír Kubík, Viera Kažimírová, Monika Božiková, SELECTED MECHANICAL PROPERTIES OF THE WOOD. ....</b>   | <b>33</b> |
| <b>Filip Kulić, Vladimir Bugarski, Ilija Kamenko, Perica Nikolić, MIKRO BIOGASNA POSTROJENJA – NEISKORIŠTEN POTENCIJAL.....</b>   | <b>34</b> |
| <b>Filip Kulić, BIOGASNE ELEKTRANE I TRŽIŠTE ELEKTRIČNE ENERGIJE U REPUBLICI SRBIJI .....</b>   | <b>35</b> |
| <b>Sofija Kulić, Martin Makaji, PREGLED I PREVENCIJA NAJČEŠĆIH OBOLJENJA KOD LJUDI ZAPOSLENIH U POLJOPRIVREDNOM SEKTORU. ....</b>   | <b>36</b> |
| <b>Jasmina Lazarević, Tatjana Peulić, Bojana Kokić, Danka Dragojlović, Predrag Ikonić, Aleksandra Novaković, Viktor Stojkov, PRIMENA KLASITER ANALIZE ZA ISPITIVANJE KVALITETA RAZLIČE VRSTE HRANE U ISHRANI MAGARACA / USE OF CLUSTER ANALYSIS TO EXAMINE DIFFERENT TYPES FORAGE OF FOOD IN THE DONKEYS DIET. ....</b>                       | <b>38</b> |
| <b>Hrvoje Lepeduš, Tomo Trstenjak, PRIMJENA BILJNE BIOFOTONIKE UTEMELJENE NA KLOOROFILU U POLJOPRIVREDI / CHLOROPHYLL-DRIVEN PLANT BIOPHONICS APPLICATION IN AGRICULTURE .....</b>  | <b>39</b> |



|   |           |
|---|-----------|
| <b>Nedeljko Lučić, Nada Grbić, Šandor Bicok, Milan Đukić, ISKUSTVA U SUŠENJU ULJARICA NA SUŠARI „POBEDA“ TIP IVSZ-9 U FU „BANAT“ NOVA CRNJA .....</b>   | <b>41</b> |
| <b>Emilian Madosa, Sorin Ciulca, Giancarla Velicevici, Adriana Ciulca, Lavinia Sasu, Constantin Avadanei, STUDIES ON THE STABILITY OF GRAIN WEIGHT PER PLANT IN AUTUMN OAT (AVENA SATIVA L.).....</b>   | <b>42</b> |
| <b>Nikola Maravić, Dubravka Škrobot, Marijana Sakač, Jelena Tomić, Aleksandar Marić, Tatjana Peulić, Aleksandra Novaković, POREĐENJE SENZORNE I INSTRUMENTALNE METODE ODREĐIVANJA BOJE MEDA / COMPARISON OF SENSORY AND INSTRUMENTAL METHODS IN DETERMINATION OF HONEY COLOR.....</b>   | <b>43</b> |
| <b>Aleksandar Marić, Pavle Jovanov, Marijana Sakač, Aleksandra Novaković, Nikola Maravić, Radmila Radović, Predrag Ikonić, PROCENA KVALITETA MEDA SA PODRUČJA RTANJSKIH PLANINA / ASSESSMENT OF HONEY QUALITY FROM THE AREA OF RTANJ MOUNTAINS .....</b>  | <b>45</b> |
| <b>Marija Milašinović-Šeremešić, Jelena Srdić, Milica Radosavljević, Olivera Đuragić, Jelena Vujetić, MODEL PREDVIĐANJA SVARLJIVOSTI SUVE MATERIJE KOD PREŽIVARA ZA GENOTIPOVE KUKURUZA IZ SRBIJE / MODEL PREDICTION OF RUMINAL DRY MATTER DIGESTIBILITY OF SERBIAN MAIZE GENOTYPES .....</b>   | <b>47</b> |
| <b>Aleksandar MILJATOVIĆ, Veljko VUKOJE, Dragana TEKIĆ, TEHNIČKA EFIKASNOST KAO MERA EKONOMSKE ODRŽIVOSTI POLJOPRIVREDNIH GAZDINSTAVA REPUBLIKE SRBIJE / TECHNICAL EFFICIENCY AS A MEASURE OF FARM ECONOMIC SUSTAINABILITY IN REPUBLIC OF SERBIA.....</b>   | <b>49</b> |
| <b>Vangelce Mitrevski, Cvetanka Mitrevska, Ljupco Trajcevski, Borce Mitrevski, PREGLED SORPCIONIH IZOTEMSKIH MODELA / A REVIEW OF SORPTION ISOTHERM MODELS.....</b>   | <b>51</b> |
| <b>Dragana Mladenović, Jovana Grbić, Aleksandra Đukić-Vuković, Jelena Pejin, Ljiljana Mojović, KARAKTERISTIKE ĆELIJSKOG ZIDA KUKURUZNE BIOMASE NAKON OKSIDATIVNOG TRETMANA .....</b>  | <b>53</b> |
| <b>Valentina Nikolić, Slađana Žilić, Marijana Simić, Vesna Perić, Jelena Srdić, Marko Vasić, OPTIMIZACIJA PROCESA EKSTRAKCIJE ANTOCIJANA IZ SEMENJAČE CRNE SOJE ZA PRIPREMU FUNKCIONALNE HRANE OD KUKURUZA / OPTIMIZATION OF ANTHOCYANINS EXTRACTION PROCESS FROM BLACK SOYBEAN SEED COAT FOR THE PREPARATION OF MAIZE-BASED FUNCTIONAL FOOD.....</b> | <b>54</b> |
| <b>Perica Nikolić, Ilija Kamenko, Vladimir Bugarski, Filip Kulić, PREGLED BEZBEDNOSNIH ASPEKATA U NADZORNO UPRAVLJAČKIM SISTEMIMA / OVERVIEW OF SECURITY ASPECTS IN SUPERVISORY AND CONTROL SYSTEMS.....</b>  | <b>56</b> |
| <b>Nebojša Novković, Nataša Vukelić, Srboljub Nikolić, Veljko Šarac, ANALIZA I PREDVIĐANJE PROIZVODNO-EKONOMSKIH OBELEŽJA KUKURUZA I PŠENICE NA PODRUČJU REPUBLIKE SRBIJE / ANALYSIS AND PREDICTION OF MAIZE AND WHEAT PRODUCTION-ECONOMIC CHARACTERISTICS ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF SERBIA.....</b>  | <b>58</b> |
| <b>Nebojša Novković, Nataša Vukelić, Veljko Šarac, ANALIZA I PREDVIĐANJE PROIZVODNO-EKONOMSKIH OBELEŽJA KUKURUZA I PŠENICE NA PODRUČJU REPUBLIKE SRBIJE / ANALYSIS AND PREDICTION OF MAIZE AND WHEAT PRODUCTION-ECONOMIC CHARACTERISTICS ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF SERBIA.....</b>  | <b>60</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Violeta Oro, Rade Stanisavljević, Marijenka Tabaković, Dragoslav Đokić, BELI LUK U ORGANSKOJ PROIZVODNJI I ENDOPARAZITNA NEMATODA DITYLENCHUS DIPSACI / GARLIC IN ORGANIC PRODUCTION AND ENDOPARASITIC NEMATODE DITYLENCHUS DIPSACI.....</b>  | <b>62</b> |
| <b>Ivana Pajčin, Vanja Vljakov, Jelena Dodić, Marta Loc, Mila Grahovac, Jovana Grahovac, <i>Bacillus velezensis</i> – BIOKONTROLNA AKTIVNOST MIKROBIOLOŠKE BIOMASE I EKSTRACELULARNIH JEDINJENJA PROTIV <i>Xanthomonas spp</i> / <i>Bacillus velezensis</i> – BIOCONTROL ACTIVITY OF MICROBIAL BIOMASS AND EXTRACELLULAR COMPOUNDS AGAINST <i>Xanthomonas spp</i>.....</b> | <b>64</b> |
| <b>Ivan Pavkov, Milivoj Radojčin, Siniša Bikić, Milan Tomić, Maša Bukurov, Krstan Kešelj, Bojana Despotović, FIZIČKOHEMIJSKE OSOBINE HIDROČAĐI PROIZVEDENE OD POLJOPRIVREDNE BIOMASE / PHYSIOCHEMICAL PROPERTIES OF HYDROCHAR PRODUCED FROM AGRICULTURAL BIOMASS.....</b>  | <b>66</b> |
| <b>Vesna Perić, Mirjana Srebrić, Valentina Nikolić, Marijenka Tabaković, PROCENA STABILNOSTI SADRŽAJA ULJA U ZRNU RANOSTASNIH GENOTIPOVA SOJE.....</b>   | <b>68</b> |
| <b>Mladenka Pestorić, Dubravka Škrobot, Milca Pojić, Anamarija Mandić, Nemanja Teslić, Branimir Pavlić, Aleksandra Mišan, POTROŠAČKI TEST RANGIRANJA U OCENI ATRAKTIVNOSTI PIĆA NA BAZI NADES EKSTRAKATA / CONSUMER RANKING TEST IN ASSESSING THE ATTRACTIVENESS OF BEVERAGES BASED ON NADES EXTRACTS.....</b>   | <b>70</b> |
| <b>Tanja Petrović, Jasna Vujinović, Marija Milivojević, Dragana Branković-Radojčić, Radmila Vukadinović, ANALIZA TRENTA U PROCESU ISPITIVANJA MASE 1000 SEMENA PRIMENOM BROJAČA / TREND ANALYSIS IN 1000 SEED WEIGHT TESTING USING A COUNTER.....</b>  | <b>72</b> |
| <b>Ivan Pihler, Miroslava Polovinski-Horvatović, Saša Dragin, Denis Kučević, Ksenija Čobanović, Hadži Zoran Jovanović, INOVACIONA PODNJAČE KOŠNICE NAMENJENE PRIHVATU KOLEKTORA ZA SKUPLJANJE PČELINJEG OTROVA.....</b>  | <b>74</b> |
| <b>Sebastián Pizarro-Oteiza, Fernando Salazar, UV-LED IRRADIATION PROCESS: IMPACT ON PECTOLYTIC ACTIVITY AND QUALITY PARAMETERS IN TOMATO (SOLANUM LYCOPERSICUM) JUICE.....</b>  | <b>75</b> |
| <b>Sorina Popescu, Oana-Maria Boldura, Aurica Borozan, Emilian Madosa, MOLECULAR DETECTION OF FUSARIUM INFECTIONS IN WHEAT - A MEASURE OF QUALITY ASSESSMENT.....</b>  | <b>76</b> |
| <b>Dobrivoj Poštić, Ratibor Štrbanović, Zoran Bročić, Marijenka Tabaković, Nenad Đurić, Nenad Pavlović, Rade Stanisavljević, OCENA KVALITETA SEMENA RAZLIČITIH PARTIJA KUPUSA TOKOM STARENJA.....</b>  | <b>77</b> |
| <b>Milana Pribić, Saša Despotović, Sunčica Kocić-Tanackov, Jelena Pejin, UTICAJ RAZLIČITIH UDELA TRITIKALEA SORTE ODISEJ NA KVALITET PIVA / THE EFFECT OF DIFFERENT RATIOS OF TRITICALE VARIETY ODISEJ ON THE BEER QUALITY.....</b>  | <b>78</b> |
| <b>Milica Radosavljević, Marija Milašinović-Šeremešić, Dušanka Terzić, Života Jovanović, Valentina Nikolić, Mile Sečanski, HIBRIDNI KUKURUZA BELOG ZRNA FAO GRUPA ZRENJA 500 I 600 - SVOJSTVA I SASTAV / WHITE MAIZE HYBRIDS OF THE FAO MATURITY GROUPS 500 AND 600 - TRAITS AND COMPOSITION.....</b>  | <b>80</b> |

|  |    |
|--|----|
| <b>Sladana Rakita, Nedeljka Spasevski, Olivera Đuragić, Viktor Stojkov, Ana Jeromela Marjanović, Sandra Cvejić, Federica Zanetti, PROCENA NUTRITIVNE VREDNOSTI SEMENA LANIKA (<i>CAMELINA SATIVA L. CRANTZ</i>) / EVALUATION OF NUTRITIVE VALUE OF CAMELINA SEED (<i>CAMELINA SATIVA L. CRANTZ</i>)</b> .....  | 82 |
| <b>Marijana Sakač, Pavle Jovanov, Aleksandar Marić, Aleksandra Novaković, Dragana Plavšić, Dubravka Škrobot, ANTIOKSIDATIVNA I ANTIBAKTERIJSKA SVOJSTVA MEDA SA TERITORIJE SRBIJE, KOSOVA I BOSNE I HERCEGOVINE / ANTIOXIDATIVE AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF HONEY FROM SERBIA, KOSOVO AND BOSNIA AND HERZEGOVINA</b> .....   | 84 |
| <b>Cosmin Salasan, Iasmina Iosim, Carmen Dumitrescu, Cosmina Toader, Tabita Adamov, Raul Pascala, INNOVATION AND SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT IN ROMANIA FOLLOWING THE EUROPEAN UNION INTEGRATION</b> .....  | 86 |
| <b>Ivana M. Savić Gajić, Ivan M. Savić, Sladana Rakita, Nedeljka Spasevski, Jasmina Lazarević, Danka Dragojlović, Viktor Stojkov, UTICAJ TEHNIKE HLADNOG PRESOVANJA I SOKSLET EKSTRAKCIJE NA FIZIČKO-HEMIJSKA SVOJSTVA ULJA SEMENA KAMELINE (<i>CAMELINA SATIVA L.</i>) / EFFECT OF COLD-PRESSING AND SOXHLET EXTRACTION TECHNIQUES ON THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF CAMELINA (<i>CAMELINA SATIVA L.</i>) SEEDS OIL</b> ..... | 87 |
| <b>Rade Stanisavljević, Ratibor Štrbanović, Dobrivij Poštić, Marijenka Tabaković, Dragoslav Đokić, Dragoljub Beković, Jasmina Milenković, UTICAJ PRED TRETMANA I TEMPERATURE NA KLIJAVOST PARTIJA SEMENA FESTULOLIUMA / INFLUENCE OF PRE-TREATMENT AND TEMPERATURE ON GERMINATION OF FESTULOLIUM SEED LOTS</b> .....   | 89 |
| <b>Aleksandra Steglińska, Alina Kunicka-Styczyńska, Dorota Kręgiel, Krzysztof Śmigielski, Beata Gutarowska, ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF SELECTED PLANT EXTRACTS AGAINST POTATO PHYTOPATHOGENS</b> .....  | 91 |
| <b>B. Šimić, M. Domačinović, Ivana Prakatur, H. Plavšić, UTJECAJ PRIMJENE BIOSTIMULATORA NA SADRŽAJ BJELANČEVINA U ZRNU PŠENICE / INFLUENCE OF BIOSTIMULATOR APPLICATION PROTEIN CONTENT IN WHEAT GRAINHE</b> .....  | 92 |
| <b>Dubravka Škrobot, Jelena Tomić, Tamara Dapčević-Hadnadev, Nikola Maravić, Pavle Jovanov, Miroslav Hadnadev, PRIMENA METODE DOMINANTNIH SENZACIJA U FUNKCIJI VREMENA ZA DEFINISANJE PROFILA MIRISA KISELOG TESTA / APPLICATION OF TEMPORAL DOMINANCE OF SENSATIONS IN SENSORY PROFILING OF SOURDOUGH STARTER ODOUR</b> .....   | 94 |
| <b>Branislav Šojić, Branimir Pavlić, Vladimir Tomović, Snežana Škaljac, Marija Jakanović, UTICAJ DODATKA EKSTRAKATA MAJČINE DUŠICE NA OKSIDATIVNU STABILNOST BARENIH KOBASICA SA SMANJENIM SADRŽAJEM NITRITA / THE EFFECT OF WILD THYME BY-PRODUCT EXTRACTS ON THE OXIDATIVE STABILITY OF COOKED SAUSAGES WITH REDUCED LEVEL OF SODIUM NITRITE</b> .....   | 96 |
| <b>Daniela Šojić Merkulov, Marina Lazarević, Predrag Putnik, REMOVAL OF TEMBOTRIONE (AGRICULTURAL HERBICIDE) FROM WATER BY USING SUSTAINABLE NANOTECHNOLOGY: CHEMOMETRIC EVALUATION OF DIFFERENT PHOTOCATALYTIC PARAMETERS</b> .....   | 98 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Danijela Šuput, Senka Popović, Jovana Ugarković, Nevena Hromiš, SVEOBUH VATNI PREGLED PRIMENE PROCENE ŽIVOTNOG CIKLUSA U SEKTORU AMBALAŽE ZA POLIMERNE I BIOPOLIMERNE MATERIJE / COMPREHENSIVE REVIEW OF THE APPLICATION OF LIFE CYCLE ASSESSMENT IN THE PACKAGING SECTOR FOR POLYMER AND BIOPOLYMER MATERIALS.....</b>              | <b>99</b>  |
| <b>Marijenka Tabaković, Vesna Dragičević, Milena Simić, Rade Stanisavljević, Dobrivoj Pošić, Milan Brankov, Violeta Oro, ZAJEDNIČKI I DIREKTNI EFEKTI GENOTIPA I EKOLOŠKIH USLOVA SREDINE NA PRINOS HIBRIDNOG SEMENA KUKURUZA / JOINT AND DIRECT EFFECTS OF GENOTYPES AND ENVIRONMENT CONDITIONS ON YIELD OF HYBRID MAIZE SEED.....</b> | <b>101</b> |
| <b>Momir Tabaković, Michal Masaryk, EKOLOŠKI SOLARNI KLIMA UREĐAJ U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI / ENVIRONMENTAL FRIENDLY SOLAR AIR-CONDITIONER IN FOOD INDUSTRY.....</b>  | <b>103</b> |
| <b>Slobodan Tašin, Vladan Mitrović, Maša Bukurov, Siniša Bikić, CENTRIFUGAL PUMPS AND NON-NEWTONIAN FLUIDS.....</b>   | <b>105</b> |
| <b>Dragana Tekić, Beba Mutavdžić, Dragan Milić, Tihomir Novaković, Milana Popov, Zlata Mihajlov, DETERMINANTE PROFITABILNOSTI MLINSKIH PREDUZEĆA IZ VOJVODINE / PROFITABILITY DETERMINANTS OF MILL COMPANIES IN VOJVODINA.....</b>  | <b>106</b> |
| <b>Vladimir Todorović, PRIMENA SAVREMENIH IDENTIFIKACIONIH TEHNOLOGIJA U PROCESIMA PRAĆENJA PROIZVODNJE PREHRAMBENIH PROIZVODA.....</b>   | <b>108</b> |
| <b>Jelena Tomić, Dubravka Škrobot, Tamara Dapčević-Hadnadev, Nikola Maravić, Miroslav Hadnadev, UTICAJ SUPSTITUCIJE PŠENIČNOG BRAŠNA KISELIM TESTOM I PROTEINIMA SURUTKE NA KVALITETNA SVOJSTVA BISKVITA / EFFECT OF SUBSTITUTION OF WHEAT FLOUR BY SOURDOUGH AND WHEY PROTEINS ON THE PROPERTIES OF SPONGE CAKE.....</b>               | <b>109</b> |
| <b>Flora Vitalis, Juan-Pablo Aguinaga Bósquez, Zoltan Gillay, Marietta Fodor, Zoltan Kovacs, DEVELOPMENT OF FINGERPRINT-BASED SORTING MODELS TO DETERMINE THE RIPENESS OF DIFFERENT STONE FRUITS.....</b>   | <b>111</b> |
| <b>Zinaida Yegorova, ESTABLISHMENT OF TEMPERATURE REGIMES FOR STORAGE OF MARINATED MUSHROOMS.....</b>   | <b>112</b> |
| <b>Zinaida Yegorova, Olga Gmyrak, RADIONUCLIDES IN FOOD ADDITIVES FOR SAUSAGE PRODUCTS.....</b>   | <b>113</b> |
| <b>Ivana Živković, Radiša Đorđević, Sladan Adžić, Milan Ugrinović, Dobrivoj Poštić, Ratibor Štrbanović, Jelena Damnjanović, PROMENE KVALITETA SEMENA ODABRANIH SORTI PAPRIKE U TROGODIŠNJEM PERIODU.....</b>  | <b>114</b> |

## **EKONOMSKI OPTIMALNA PRIMENA FOTONAPONSKIH ELEMENATA U POLJOPRIVREDI: NEMAČKA I SRBIJA**

*Ilija BATAS BJELIC*

*Institut Tehničkih Nauka SANU, Knez Mihailova 35/IV, 11000 Beograd, Srbija*

*E-mail: [ilija.batas-bjelic@itn.sanu.ac.rs](mailto:ilija.batas-bjelic@itn.sanu.ac.rs)*

Tematika primene fotonaponskih elemenata u poljoprivredi prvi put se spominje u istraživanjima u Nemačkoj 1982. godine, dok se na prostoru Srbije prvi radovi pojavljuju već 1986. godine. Ideja primene je varirala od države do države sa vremenom i padom cena panela. U jednom periodu dok je cena panela bila visoka akcenat je bio na optimalnom pozicioniranju panela na najboljim lokacijama, što je dovelo do konflikta sa poljoprivrednom proizvodnjom. Sa padom cene panela, i pojavom dvostranih panela otvaraju se mogućnosti za vertikalno pozicioniranje ali i povećanje razmaka između redova kako bi se poljoprivredna proizvodnja nesmetano obavljala. Poslednja istraživanja pokazuju da je na ovaj način moguće povećati i poljoprivrednu proizvodnju i obezbediti dodatne količine električne energije za poljoprivredu. Dodatne količine energije za poljoprivredu mogu biti iskorišćene za produžavanje osvetljenosti biljaka, ali i ostale delatnosti navodnjavanje, grejanje, hlađenje, transport, proizvodnja organskog gnojiva itd. Stoga se odustalo od prvobitnih ideja, tj. umesto da se energija proizvodi na račun poljoprivrede, ideja je da se poveća proizvodnja na račun optimalnog iskoriscenja sunca. Ovo je od posebnog značaja u situaciji finansijskog pritiska na sektor poljoprivrede usled energetske šokova (2021-2022. godine) koji su doveli do povećanja cene sirove nafte. Takođe očekuje se da troškovi ugljenično intenzivne poljoprivrede budu rasli uz primenu mera prekogranične kontrole i oporezivanja emisija. U radu će biti prikazano stanje u oblasti inovativne primene fotonaponskih elemenata u poljoprivredi kroz pregled najznačajnijih publikacija i predložiti najpodesniji koncept ekonomski optimalnog iskoriscenja sunčeve energije na studijama slučaja Nemačke i Srbije.

**Ključne reči:** fotonaponski elementi, poljoprivreda, optimizacija