

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
UNIVERSITY OF BELGRADE

Пољопривредни факултет
Faculty of Agriculture

Институт за ратарство и повртарство
Institute for Field and Vegetable Crop Sciences

XI СИМПОЗИЈУМ
са међународним учешћем

ИНОВАЦИЈЕ

У РАТАРСКОЈ И ПОВРТАРСКОЈ ПРОИЗВОДЊИ

- зборник извода -

11th SYMPOSIUM
with international participation
Innovations in Field and
Vegetable Crops Production
Book of Abstracts

Београд, 12-13. октобар 2023.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
UNIVERSITY OF BELGRADE

Пољопривредни факултет
Faculty of Agriculture



XI СИМПОЗИЈУМ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ
Иновације у ратарској и повртарској производњи

Зборник извода

11th SYMPOSIUM WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION
Innovations in Field and Vegetable Crops Production

Book of Abstracts

Београд, 12–13. октобар 2023.
Belgrade, 12–13. October 2023.

Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет

XI СИМПОЗИЈУМ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ
Иновације у ратарској и повртарској производњи
Зборник извода

11th SYMPOSIUM WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION
Innovations in Field and Vegetable Crops Production
Book of Abstracts

Уредници / Editors

Проф. др Јасна Савић / Jasna Savić
Проф. др Владан Пешић / Vladan Pešić

Издавач / Publisher: Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет /
University of Belgrade – Faculty of Agriculture

За издавача: проф. др Душан Живковић

Главни и одговорни уредник: доц. др Тамара Пауновић

Технички уредник: Рајко Симић

Штампа: PHOTO RAY, Милића Ракића 7/51, Београд

Издање: Прво

ИСБН 978-86-7834-422-0

Тираж: 80 примерака

(ПДФ / PDF – Portable Document Format)

Одлуком Одбора за издавачку делатност Пољопривредног факултета Универзитета у Београду од 05.10.2023. године, бр. 231/22, одобрено је издавање Зборника извода XI Симпозијум са међународним учешћем Иновације у ратарској и повртарској производњи.

Забрањено прештампавање и фотокопирање. Сва права задржава издавач.

Београд, 2023.

Процена ризика по здравље од тешких метала у листовима дивљег зеља (*Rumex crispus* L.) сакупљеног у околини термоелектране „Никола Тесла“

Јелена Максимовић^{1*}, Зоран Динић¹, Марина Јовковић¹, Јасна Савић²,
Радмила Пивић¹, Дарко Јарамаз¹, Каменко Братковић³

¹Институт за земљиште, Београд, Србија

²Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд, Србија

³Центар за стрна жита и развој села, Крагујевац, Србија

*email: jelena.maks@yahoo.com

Сакупљање самониклих биљака са природних станишта и њихово коришћење у исхрани и народној медицини, традиција је која се наставља до данас. Пољско зеље (*Rumex crispus* L.) је вишегодишња зељаста биљка која насељава различита станишта, и чест је коров на пољопривредним површинама. Млади листови биљака са високом хранљивом вредношћу користе се у исхрани као поврће, а корен, стабло, лист и плодови у народној медицини за лечење разних болести. Термоелектране на угљан су један од највећих извора загађења тешким металима који се таложе на земљиште у њиховој широј околини. Циљ истраживања је био да се: 1) измере концентрације тешких метала у земљишту и 2) процени потенцијални ризик тешких метала по здравље људи, повезан са коришћењем у исхрани листова дивљег зеља сакупљених у широј околини термоелектране.

Узорци листова и земљишта су узети са 15 локација у зони вишеструке индустријске активности и интезивне пољопривредне производње, са ширег подручја у коме се налази Термоелектрана Никола Тесла А и Б. Укупне концентрације тешких метала/металоида (As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb и Zn) у земљишту, као и њихове концентрације у листовима мерене су ICP-OES аналитичком техником. Ризик по здравље деце и одраслих услед коришћења дивљег зеља у исхрани процењен је на основу количника опасности, индекса опасности, канцерогеног ризика и укупног канцерогеног ризика. Укупне концентрације Co и Ni су према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, Републике Србије, биле изнад коригованих граничних вредности на 13, односно 10 испитиваних локација, тим редом, али ни на једној од њих концентрација није прелазила кориговане ремедијационе вредности. Добијени коефицијент опасности, индекс опасности, канцерогени ризик и укупни канцерогени ризик указују да не постоји здравствени ризик од изложености тешким металима, као последице конзумирања лишћа дивљег зеља сакупљеног на ширем подручју термоелектране.

Кључне речи: тешки метали, пољско зеље, термоелектрана, процена ризика по здравље

Захвалница

Ово истраживање је финансирано од стране Министарства за науку, технолошки развој и иновације Републике Србије, у оквиру уговора број 451-03-47/2023-01/200011.

Health risk assessment of heavy metals in leaves of curly dock (*Rumex crispus* L.) collected from the area of thermal power plant “Nikola Tesla”

Jelena Maksimović^{1*}, Zoran Dinić¹, Marina Jovković¹, Jasna Savić²,
Radmila Pivić¹, Darko Jaramaz¹, Kamenko Bratković³

¹Institute of soil science, Belgrade, Serbia

²University of Belgrade–Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia

³Center for small grains and rural development, Kragujevac, Serbia

*email: jelena.maks@yahoo.com

Wild plants collection from their natural habitats and using them for human nutrition as well as traditional medicine is a heritage continuing until the present time. Curly dock (*Rumex crispus* L.) is a perennial herbaceous plant grown on various habitats; it is also a weed in agricultural areas. Curly dock young leaves with high nutritional value are used in human diet as vegetables, whilst the root, stem, leaves, and fruits are used in traditional medicine for the treatment of various diseases. Coal-fired power plants represent one of the most important sources of heavy metal pollution; after release from power plants heavy metals are deposited in soil in surrounding area. The aim of the research was to 1) determine the concentrations of heavy metals in the soil and 2) assess the potential health risk associated with heavy metals through consumption of curly dock leaves collected in the wider area of the thermal power plant.

Leaves and soil samples were taken from 15 locations in the zone of multiple industrial activities and intensive agricultural production, from the wide surrounding area of the Nikola Tesla A and B Thermal Power Plant. Total concentrations of heavy metal/metalloid (As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb and Zn) in soil samples, as well as their concentrations in dry leaves, were measured by ICP-OES. The health risk for children and adults consuming curly dock leaves was assessed based on the hazard ratio, hazard index, carcinogenic risk and total carcinogenic risk. According to the Regulation on limit values of polluting, harmful and dangerous substances in the soil, of the Republic of Serbia, the total soil concentrations of Co and Ni were above the corrected limit values at 13 and 10 investigated locations, respectively, but at none of those locations the concentration exceeded the corrected remediation values. Health risk assessed by the estimated hazard ratio, hazard index, carcinogenic risk and total carcinogenic risk indicate that there is no health risk from heavy metals exposure, resulting from consumption of curly dock leaves collected in the wider area of the thermal power plant.

Key words: heavy metals, curly dock, thermal power plant, health risk assessment

Acknowledgement

This research is supported by Ministry of Science, Technological Development and Innovations of the Republic of Serbia, contract number 451-03-47/2023-01/200011.