



ANDREAS WOLNY
БОТАНИЧКО ДРУШТВО

2. СИМПОЗИЈУМ

„ТРЕЋИ ВЕК БОТАНИКЕ У ВОЈВОДИНИ”

МАТИЦА СРПСКА
НОВИ САД
2023.

Организатори:

Матица српска, Одељење за природне науке, Нови Сад

Ботаничко друштво „Андреас Волни”, Нови Сад

Суорганизатори:

Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду

Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду

Издавач:

Ботаничко друштво „Андреас Волни”, Нови Сад

Матица српска, Одељење за природне науке, Нови Сад

Лектор:

Др Светлана Милашиновић, стручни сарадник, Матица српска, Нови Сад

Насловна страница:

Cirsium brachycephalum Jurg.; фотографија др Бојана Бокић; дизајнер Ненад Делибос

Спонзор:

Туристичка организација Новог Сада

СIP - Каталогизација у публикацији

Библиотека Матице српске, Нови Сад

58(082)(048.3)

СИМПОЗИЈУМ "Трећи век ботанике у Војводини" (2 ; 2023 ; Нови Сад)

[Књига сажетака] [Електронски извор] / 2. симпозијум "Трећи век ботанике у Војводини" 6. октобар 2023, Нови Сад. - Нови Сад : Матица српска : Ботаничко друштво "Андреас Волни", 2023. - 1 електронски оптички диск (CD-ROM) ; 12 cm

Насл. са насловног екрана. - Сажеци упоредо на срп. и енгл. језику. - Регистар.

ISBN 978-86-7946-445-3

а) Ботаника - Апстракти

COBISS.SR-ID 126025481

Чланови почасног одбора

Академик Рудолф Кастори, Матица српска, Нови Сад
Академик Владимир Стевановић, Српска академија наука и уметности, Београд
Проф. др Милан Матавуљ, Матица српска, Нови Сад
Проф. др Јелена Блаженчић, Биолошки факултет, Универзитет у Београду
Проф. др Пал Божа, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду
Проф. др Милица Павков Хрвојевић, Природно-математички факултет,
Универзитет у Новом Саду
Проф. др Снежана Бркић, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду
Др Бранислава Буторац, стручни саветник, Покрајински завод за заштиту
природе, Нови Сад

Чланови научног одбора

Проф. др Горан Аначков, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом
Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни” – председник
Проф. др Љиљана Николић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом
Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни” – потпредседник
Проф. др Драган Станић, председник Матице српске
Проф. др Драгана Вуков, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом
Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни”
Проф. др Јадранка Луковић, Природно-математички факултет, Универзитет у
Новом Саду
Проф. др Лана Зорић, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом
Саду
Проф. др Ружица Игић, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом
Саду
Проф. др Неда Мимица-Дукић, Природно-математички факултет, Универзитет у
Новом Саду
Проф. др Ђорђе Маленчић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду
Проф. др Ивана Максимовић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом
Саду
Проф. др Синиша Шкондрић, Природно-математички факултет, Универзитет у
Бања Луци и Ботаничко друштво „Андреас Волни”
Др Милица Рат, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду и
Ботаничко друштво „Андреас Волни”
Др Небојша Кладар, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду и
Ботаничко друштво „Андреас Волни”

Чланови организационог одбора

Др Бојана Бокић, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду и
Ботаничко друштво „Андреас Волни” – председник
Др Борис Радак, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду и
Ботаничко друштво „Андреас Волни” – потпредседник
Др Јована Трбојевић Јоцић, Матица српска
Др Милош Илић, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду и
Ботаничко друштво „Андреас Волни”
Др Дуња Карановић, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом
Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни”

Др Мирјана Ђук, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни”

Др Небојша Кладар, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни”

Др Милена Попов, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни”

Мср Алекса Влку, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни”

Мср Кристина Ђорђевић, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни”

Мср Анкица Миловановић, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни”

Мср Драган Обрадов, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни”

Мср Јован Пешканов, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни”

Мср Тијана Шикуљак, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду и Ботаничко друштво „Андреас Волни”

Мср Благоје Прпа, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду

PHENOLIC CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *Seseli rigidum* WALDST. & KIT AREAL PART AND ROOT EXTRACTS

Milica Pavlović*, Gorica Đelić

University of Kragujevac, Faculty of Science, Department of Biology and Ecology, Kragujevac, Serbia

*milica.novakovic@pmf.kg.ac.rs

Seseli rigidum Waldst. & Kit is an endemic plant species that is widespread in the Balkan Peninsula and Turkey. It grows on limestone and silicate, stony and rocky terrain. *S. rigidum* is a perennial plant up to 50 cm tall, with an upright stem and a spindle-shaped root. Leaves are twice pinnately divided, fruit is schizocarp. The species has been used in folk medicine since ancient times. The root is used in the treatment of rheumatism, the leaves are used in food, and the fruits are used as an anti-bloating agent. The main goal of this research is to determine and analyze in detail the amount of phenols, flavonoids, and antioxidant activity of methanolic, ethyl-acetate, and acetone extracts of *S. rigidum*. The material was collected from the locality Ovčar-Kablar Gorge (43°55'07" N, 20°13'17" E). The phenol content was determined in the extracts (Folin-Ciocalteu method). The total amount of phenols and flavonoids was higher in polar solvents compared to the non-polar solvent. The content of flavonoids was determined by the AlCl₃ method. The highest concentration was measured in methanolic extracts, phenols from the leaf (98.66±2.64 mg GA/g), and flavonoids from the stem (20.73±0.55 mg RU/g). *In vitro*, the antioxidant capacity of extracts was evaluated by 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil (DPPH), and antioxidant activity was expressed as the 50% inhibitory concentration (IC₅₀ values in µg/mL). The highest antioxidant activity was measured in the methanol extract from the leaves (25.87±0.05 µg/mL). Unlike total flavonoid content, the total content of phenol is highly correlated with the antioxidant activity of extracts. The obtained results suggest that further investigations of the pharmacological potential of *S. rigidum* can be continued.

Keywords: *S. rigidum*, secondary metabolites, natural antioxidant

Artemisia annua L. (Asteraceae) – ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА И АНТИОКСИДАТИВНА АКТИВНОСТ

Катарина Радовановић¹, Небојша Кладар¹, Маја Хитл¹, Катарина Бијелић¹, Благоје Прпа¹, Милица Аћимовић², Неда Гаварић¹

¹Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Катедра за фармацију, Нови Сад, Србија

²Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, Србија

*katarina.radovanovic@mf.uns.ac.rs

Artemisia annua, у народу позната као слатки пелин, је зељаста биљка из фамилије Asteraceae. Од давнина се употребљава у традиционалној медицини као биљка која има антималаријску активност, услед присуства сесквитерпенског лактона артемисина. Такође, садржи феноле и флавоноиде, те се сврстава у биљке са антиоксидативним, антиинфективним и антиинфламаторним дејством. Циљ рада било је испитивање хемијског састава и антиоскидативне активности етанолног екстракта слатког пелина. У етанолном екстракту хербе *A. annua* одређен је садржај укупних фенола методом по Folin-Ciocalteu. Резултати су изражени као mg еквивалента галне киселине/g сувог екстракта (mg ЕГК/g с.е.). Укупни флавоноиди одређени су спектрофотометријски праћењем формирања комплекса са AlCl₃. Резултати су изражени као mg еквивалента кверцетина/g сувог екстракта (mg ЕК/g с.е.). Антиоксидативна активност одређена је *in vitro* тестовима инхибиције 2,2-дифенил-1-пикрилхидразил (DPPH), хидроксил (ОН),

нитрозо (NO) радикала и тестом инхибиције липидне пероксидације. Резултати су изражени као концентрација при којој је неутралисано 50% радикала тј. концентрација при којој је инхибисано 50% процеса липидне пероксидације (IC₅₀). Високофикасном течном хроматографијом (HPLC) извршена је детаљна хемијска карактеризација. Резултати су изражени као µg/g сувог екстракта. Принос екстракције износио је око 15%. Садржај укупних фенола износио је 63,02 mg ЕГК/g с.е. Садржај укупних флавоноида износио је 12,57 mg ЕК/g с.е. Етанолни екстракт показао је највећи потенцијал неутрализације DPPH радикала, при чему је IC₅₀ износила 1,78 mg/g с.е. Ова вредност за остале слободне радикале износила је 5,17 mg/g с.е. за OH, 79,94 mg/g за NO и 41,56 mg/g с.е. за липидну пероксидацију. Детектовано је присуство кверцетина, хлорогенске и галне киселине помоћу HPLC анализе. У највећој количини детектована је хлорогенска киселина (651 µg/g с.е.). *A. annua* представља богат извор фенола и фенолних киселина. Инхибиторна активност на узрочнике оксидативног стреса (DPPH, OH, NO радикали и реакција пероксидације липида) показује да биљка има добро антиоксидативно дејство. Све ове прелиминарне *in vitro* резултате неопходно је потврдити даљим испитивањима.

Кључне речи: слатки пелин, етанолни екстракт, феноли, флавоноиди, антиоксидативна активност

Захвалница: Ово истраживање финансирао је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (број уговора: 451-03-68/2022-14/200114).

***Artemisia annua* L. (Asteraceae) – CHEMICAL ANALYSIS AND ANTIOXIDATIVE ACTIVITY**

Katarina Radovanović^{*1}, Nebojša Kladar¹, Maja Hitl¹, Katarina Bijelić¹, Blagoje Prpa¹, Milica Aćimović², Neda Gavarić¹

¹University of Novi Sad, Faculty of Medicine, Chair of Pharmacy, Novi Sad, Serbia

²Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia

*katarina.radovanovic@mf.uns.ac.rs

Artemisia annua, popularly known as sweet wormwood, is a herbaceous plant from the family Asteraceae. Since ancient times, it has been used in traditional medicine as a plant that has antimalarial activity, due to the presence of the sesquiterpene lactone artemisinin. It also contains phenols and flavonoids because it is classified as a plant with antioxidant, anti-infective and anti-inflammatory effects. The aim of the work was to examine the chemical composition and antioxidative activity of the ethanolic extract of sweet wormwood. In the ethanolic extract of *A. annua* herb, the content of total phenols was determined using the Folin-Ciocalteu method. The results are expressed as mg gallic acid equivalents/g dry extract (mg GAE/g d.e.). Total flavonoids were determined spectrophotometrically by monitoring the formation of complexes with AlCl₃. Results are expressed as mg quercetin equivalents/g dry extract (mg QE/g d.e.). Antioxidant activity was determined by *in vitro* tests of inhibition of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), hydroxyl (OH), nitroso (NO) radicals and lipid peroxidation inhibition test. The results are expressed as the concentration at which 50% of the radicals are neutralized, or the concentration at which 50% of the lipid peroxidation process is inhibited (IC₅₀). Detailed chemical characterization was investigated by high-performance liquid chromatography (HPLC). The results are expressed as µg/g dry extract. The extraction yield was about 15%. The content of total phenols was 63.02 mg GAE/g d.e. The content of total flavonoids was 12.57 mg QE/g d.e. The ethanolic extract showed the highest DPPH radical neutralization potential, with an IC₅₀ of 1.78 mg/g d.e. This value for other free radicals was 5.17 mg/g d.e. for OH, 79.94 mg/g for NO and 41.56 mg/g d.e. for lipid peroxidation. The

presence of quercetin, chlorogenic and gallic acids was detected using HPLC analysis. Chlorogenic acid was detected in the highest amount (651 µg/g d.e.). *A. annua* is a rich source of phenols and phenolic acids. The inhibitory activity on the causes of oxidative stress (DPPH, OH, NO radicals and lipid peroxidation reaction) shows that the plant has a good antioxidant effect. All these preliminary *in vitro* results need to be confirmed by further tests.

Keywords: sweet wormwood, ethanol extract, phenols, flavonoids, antioxidant activity

Acknowledgments: The authors are grateful to The Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (grant no. 451-03-68/2022-14/200114).

БИОЛОШКА АКТИВНОСТ ВРСТА РОДА *Hypericum* СЕКЦИЈЕ *Hypericum*

Небојша Кладар^{*1,2}, Биљана Божин[†], Катарина Бијелић^{1,2}, Мирјана Богавац³, Маја Караман⁴, Бранислава Срђеновић-Чонић^{1,2}, Милица Раг⁴, Горан Аначков⁴

¹Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Катедра за фармацију, Нови Сад, Србија

²Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Центар за медицинско-фармацеутска истраживања и контролу квалитета, Нови Сад, Србија

³Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Катедра за гинекологију и акушерство, Клинички центар Војводине, Нови Сад, Србија

⁴Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за биологију и екологију, Нови Сад, Србија

*nebojsa.kladar@mf.uns.ac.rs

Кантарион је од давнина познат као једна од најзначајних лековитих биљака традиционалне медицине. Међутим, многе врсте рода *Hypericum* нису детаљно истражене. Циљ истраживања било је испитивање биолошког потенцијала (антиоксидантног, антихипергликемијског, антихолинергичког, антимикубног и способности инхибиције моноаминооксидаза) и хемијска карактеризација водено-алкохолних екстраката врста рода *Hypericum* аутохтоних на територији Србије и Грчке (*H. tetrapterum*, *H. maculatum* ssp. *immaculatum* и *H. triquetrifolium*). Резултати су указали на присуство хиперицина, хиперфорина, кверцетина и рутина у свим испитаним врстама, док аментофлавонон није детектован једино код *H. maculatum* ssp. *immaculatum*. Уочен је висок ниво сличности хемијских профила *H. tetrapterum* и *H. triquetrifolium* са биолошким извором дроге (*H. perforatum*). Испитане врсте су биле снажни неутрализатори DPPH, OH и NO радикала, али нису показале значајну способност инхибиције процеса липидне пероксидације. Такође, испитане врсте су биле снажни инхибитори активности моноаминооксидазе А и α -глукозидазе, као и слаби инхибитори ацетилхолинестеразе, моноаминооксидазе Б и α -амилазе. Уочено је снажно антимикубно деловање против сојева MRSA *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* sp. и *Proteus mirabilis*.

Кључне речи: *Hypericum*, антихипергликемијско деловање, моноаминооксидазе, ацетилхолинестераза, антимикубно деловање, HPLC-DAD

Захвалница: Ово истраживање финансирани су Министарство науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (број пројекта 451-03-47/2023-01/200114) и Покрајински секретаријат за високо образовање и научноистраживачку делатност Војводине (број пројекта 142-451-3129/2022-01).