

Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска, Пирот
Институт за шумарство, Београд
Штампарија СВЕН, Ниш


ЕТНОБОТАНИКА ETHNOBOTANY



Друго саветовање о лековитом и самониклом јестивом биљу
Second conference about medicinal and wild-growing edible plants

Зборник резимеа
Book of abstracts

Пирот, Србија, 22 - 24. септембар 2023.
Pirot, Serbia, September 22 - 24. 2023.

Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска, Пирот
 Институт за шумарство, Београд
Штампарија СВЕН, Ниш

ЕТНОБОТАНИКА
ETHNOBOTANY

Друго саветовање о лековитом и
самониклом јестивом биљу

Second conference about medicinal and
wild-growing edible plants

Зборник резимеа
Book of abstracts

Пирот, Србија, 22 - 24. септембар 2023.
Pirot, Serbia, September 22 - 24. 2023.

ETHNOBOTANIKA – ETHNOBOTANY
Зборник резимеа – Book of abstracts

Друго саветовање о лековитом и самониклом
јестивом биљу

Second conference about medicinal and wild-
growing edible plants

Пирот, Србија, 22 – 24. септембар 2023.
Pirot, Serbia, September, 22 – 24. 2023.

Уредници:
др Марија Марковић
Горан Николић
проф. др Весна Станков Јовановић

Editors:
dr Marija Marković
Goran Nikolić
prof. dr Vesna Stankov Jovanović

Податак о издавачима:
Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска, Пирот, Србија
Институт за шумарство, Београд, Србија
Штампарија „Свен“ Ниш, Србија

Published by:
Research association „Babin nos“, Temska, Pirot, Serbia
Institute of forestry, Belgrade, Serbia
Printing company „SVEN“, Niš, Serbia

Пирот, 2023.
Pirot, 2023.

Организатори:

Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска, Пирот

Институт за шумарство, Београд

Суорганизатор:

Основна школа „Свети Сава“, Пирот

Организациони одбор:

Др Марија Марковић, председник

Др Оливера Паповић, супервизор

Лазар Марковић, координатор пројекта

Стојан Панчић, координатор пројекта

Др Јелена Матејић

Др Наташа Јоковић

Др Соња Брауновић

Др Филип Јовановић

Др Светлана Тошић

Др Слободан Тирић

Бранко Јотић

Милица Павловић

Бојана Максимовић

Анђела Панчић

Никола Грујић

Зорица Андрејић

Мирослав Андрејић

Виден Димитров

Срећко Станојевић

Слободан Цветковић

Станко Модић

Програмски одбор:

Проф. др Весна Станков Јовановић, председник

Проф. др Данијела Костић

Проф. др Јелена Петровић

Проф. др Виолета Митић

Др Биљана Арсић

Научни одбор:

Др Љубинко Ракоњац, научни саветник, председник
Др Биљана М. Николић, научни саветник
Проф. др Бојан Златковић, редовни професор
Проф. др Драгољуб Миладиновић, редовни професор
Др Мирослав Николић, научни саветник
Др Небојша Менковић, научни саветник
Др Ана Марјановић Јеромела, научни саветник
Др Сретен Терзић, научни саветник
Проф. др Весна Лопичић, редовни професор
Проф. др Сава Врбничанин, редовни професор
Проф. др Перица Васиљевић, редовни професор
Проф. др Славиша Стаменковић, редовни професор
Проф. др Татјана Михајилов Крстев, редовни професор
Проф. др Весна Милтојевић, редовни професор
Др Дејан Пљевљакушић, виши научни сарадник
Др Нина Николић, виши научни сарадник
Др Горица Ђелић, ванредни професор
Др Милан Станковић, ванредни професор
Др Данијела Николић, ванредни професор
Др Мрђан Ђокић, ванредни професор
Др Биљана Арсић, виши научни сарадник
Др Милош Рајковић, научни сарадник

Издавачи:

Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска, Пирот
Институт за шумарство, Београд
Штампарија „Свен“, Ниш

За издаваче:

др Марија Марковић
др Љубинко Ракоњац
Владан Стојковић

Обрада рачунаром и дизајн:

Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска, Пирот
Институт за шумарство, Београд

Технички уредник:

др Биљана М. Николић

Припрема за штампу:

Ненад Богдановић

Лектура и коректура:

Горан Николић

Насловна страна:

Биљарица - лутка од кукурузне љуспе: др Оливера Паповић

Објављивање је финансирано из буџета Града Пирота.
Захваљујемо се сарадницима на подршци и помоћи.

Тираж: 100

ISBN-978-86-903786-1-6

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

582.099(497.11)(048)
582-152.665(497.11)(048)

САВЕТОВАЊЕ о лековитом и самониклом јестивом биљу (12 ; 2023 ; Пирот)

Етноботаника : зборник резимеа / Друго саветовање о лековитом и самониклом јестивом биљу, Пирот, Србија, 22 - 24. септембар 2023. ; [уредници Марија Марковић, Горан Николић, Весна Станков Јовановић] = Ethnobotany : book of abstracts / Second conference about medicinal and wild-growing edible plants, Pirot, Serbia, September 22 - 24. 2023. ; [editors Marija Marković, Goran Nikolić, Vesna Stankov Jovanović] ; [организатори Истраживачко друштво "Бабин нос", Темска, Пирот [и] Институт за шумарство, Београд]. - Пирот : Истраживачко друштво "Бабин нос", Темска = Pirot : Research association "Babin nos", Temska ; Београд : Институт за шумарство = Belgrade : Institute of Forestry, 2023 (Ниш : Свен = Niš : Sven). - 91 стр. : илустр. ; 30 cm

Апстракти упоредо на срп. и енгл. језику. - Тираж 100.

ISBN 978-86-903786-1-6 (ИДБНТ)

а) Лековите биљке -- Србија -- Апстракти б) Самоникле биљке -- Србија -- Апстракти

COBISS.SR-ID 124657929

Предговор

Истраживачко друштво „Бабин нос“ из села Темске код Пирота под покровитељством Града Пирота и Института за шумарство из Београда организује по други пут у нашој земљи научни скуп који је посвећен темама употребе биљака.

Организовање овог скупа финансијски је подржано од Града Пирота. Најсрдачније се захваљујемо градоначелнику мр Владану Васићу и његовим сарадницима на подршци. Захваљујемо се Ненаду Соколовићу на сугестијама у припреми предлога овог пројекта и смерницама у реализацији.

Град Пирот, као место организовања овог скупа, поседује у својој околини изузетно чисту и незагађену природу. У њој расте читав низ лековитих и самониклих јестивих биљака, чија је разноврсност велика, а чија превентивна примена може да буде благотворна у очувању здравља и нормалног функционисања људског организма, као и у сузбијању и лечењу многих болести. Након званичног дела скупа са предавањима, излагањима и дискусијом у амфитеатру Основне школе „Свети Сава“ у Пироту, скуп се наставља у природи околине Пирота у Специјалном резервату природе „Клисура Јерме“ и на падинама планине Руј.

Циљ овог скупа је да на бази резултата научних истраживања утиче на очување, просперитет, заштиту и унапређење здравља друштвене заједнице, као и сваког појединца. Организација Другог саветовања о лековитом и самониклом јестивом биљу у Пироту и околини требало би да допринесе развоју науке, интензивирању сарадње у оквиру земље, а надамо се и будуће међународне сарадње. Циљ саветовања је и развој свести код домаћег становништва о великом богатству ресурса лековитог и самониклог јестивог биља, као и о великој потреби очувања популација ретких и угрожених врста биљака.

Захвалност дугујемо Марјану Ранчићу, директору Основне школе „Свети Сава“ у Пироту, на одобрењу коришћења амфитеатра школе за одржавање званичног дела скупа. Захвалност за донације изражавамо следећим спонзорима: 1. Водопривреда ДОО Пожаревац, 2. Ђердап услуге АД Кладово, 3. Тамиш Дунав ДОО Панчево, 4. Предузеће за специјализоване услуге и 5. ВПД Смедерево.

Свим сарадницима дугујемо велику захвалност у заједничкој успешној реализацији пројекта под називом „Друго саветовање о лековитом и самониклом јестивом биљу“, чији је резултат штампање овог Зборника резимеа.

У Пироту, септембра 2023.

Програмски и организациони одбор
Другог саветовања о лековитом
и самониклом јестивом биљу

Програм саветовања

Први дан: 22. 09. 2023.

- Регистрација учесника

Други дан: 23. 09. 2023.

- Пленарна предавања у амфитеатру Основне школе „Свети Сава“, Пирот
- Пауза за ручак
- Усмена излагања, дискусија и постер презентације у амфитеатру Основне школе „Свети Сава“, Пирот

Отварање саветовања: **проф. др Весна П. Станков Јовановић, др Марија С. Марковић,** водитељи

Уводна реч: **Небојша Станојевић,** власник фирме „Адонис“ из Сокобање

Пленарна предавања:

1. **Др Биљана М. Николић,** научни саветник Института за шумарство у Београду у сарадњи са др Маријом С. Марковић, др Соњом З. Брауновић, др Филипом А. Јовановићем, др Сашом М. Еремијом, проф. др Велетом В. Тешевићем и др Љубинком Б. Ракоњцем
 - 9.00 – 9.20 Пленарно предавање под називом **Хемијски састав лековитог и ароматичног биља - Пиротски округ;**
2. **Др Татјана Т. Ћирковић-Митровић,** виши научни сарадник Института за шумарство у Београду у сарадњи са др Маријом С. Марковић, др Сашом М. Еремијом, др Биљаном М. Николић, др Александром Ж. Лучићем, др Сабахудином Х. Хадровићем и др Љубинком Б. Ракоњцем
 - 9.30 – 9.50 Пленарно предавање под називом **Одрживо коришћење лековитих шумских воћкарица у циљу подстицаја развоја руралне економије на подручју Пиротског округа;**
3. **Др Марија С. Марковић,** виши научни сарадник Института за шумарство у Београду у сарадњи са др Дејаном С. Пљевљакушићем, др Биљаном М. Николић, др Соњом З. Брауновић, проф. др Весном П. Станков-Јовановић и др Љубинком Б. Ракоњцем

- 10.00 – 10.20 Пленарно предавање под називом **Традиционална употреба дивље јабуке (*Malus sylvestris*) у Пиротском округу (Србија);**
- **Др Милка Б. Јадранин**, научни саветник Универзитета у Београду – Института за хемију, технологију и металургију – Института од националног значаја за Републику Србију из Београда
- 10.25 – 10.45 Пленарно предавање под називом **Млечике – отров или лек**

Пауза: 10.50 – 12.00

Усмена излагања:

1. Проф. др Јелена С. Петровић, редовни професор на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу у сарадњи са др Маријом С. Марковић

- 12.00 – 12.15 Излагање под називом **Биљни туризам у функцији развоја одрживог туризма на Старој планини – Herbal tourism in the function of sustainable tourism development on Stara Planina Mt**

2. Др Милош Р. Станојевић, доцент на Природно-математичком факултету Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици и спољни сарадник Института за мултидисциплинарна истраживања у Београду у сарадњи са Мајом М. Траиловић, др Мирославом Т. Николићем, др Оливером М. Паповић и др Нином Р. Николић

- 12.20 – 12.35 Излагање под називом **Хималајски балзам као део флоре Сиринићке жупе: опасност или добробит? – Himalayan balsam in the flora of the Sirinić valley: a threat or a gain?**

3. Проф. др Данијела А. Костић, редовни професор на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу у сарадњи са др Биљаном Б. Арсић, др Маријом С. Марковић и Виктором Д. Салићем

- 12.40 – 12.55 Излагање под називом **Одређивање фенолног састава и антиоксидативне активности екстраката зелених плодова ораха - Determination of phenolic composition and antioxidant activity of extracts of green walnut fruits**

4. **Проф. др Данијела А. Костић**, редовни професор на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу у сарадњи са др Биљаном Б. Арсић, др Маријом С. Марковић и Виктором Д. Салићем

- 13.00 – 13.15 Излагање под називом **Одређивање фенолног састава и антиоксидативне активности екстраката сувих ресица ораха – Determination of phenolic composition and antioxidant activity in walnut male flower extracts**

5. **Никола З. Грујић**, мастер студент на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду у сарадњи са Антонијом Радуловић са Биолошког факултета Универзитета у Београду

- 13.20 – 13.40 Излагање под називом **Синергија лековитог биља и скокуна (Collembola): потенцијал за развој нових терапеутских агенаса – Synergy of medicinal plants and springtails (Collembola): Potential for the development of new therapeutic agents**

6. **Никола З. Грујић**, мастер студент на Природно-математичком факултету у Новом Саду у сарадњи са Антонијом Радуловић и Матејом Јовановић са Биолошког факултета Универзитета у Београду

- 13.45 – 14.00 Излагање под називом **Традиционално знање о употреби лековитих биљака у селу Ртањ (општина Бољевац) – Traditional knowledge of the use of medicinal plants in the village of Rtanj (Municipality Boljevac, Serbia)**

Дискусија

Постер презентације:

1. **Др Соња З. Брауновић**, научни сарадник Института за шумарство у Београду у сарадњи са др Филипом А. Јовановићем, др Биљаном М. Николић, др Маријом С. Марковић, др Сашом М. Еремијом и др Љубинком Б. Ракоњцем

- Постер презентација **Природни и социодемографски потенцијали Пиротског округа (Србија) за сакупљање и гајење лековитог и ароматичног биља – Natural and sociodemographic potentials of Pirot District (Serbia) for the collection and cultivation of medicinal and aromatic herbs**

2. **Милица Н. Симић**, студент докторских студија на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу у сарадњи са др Наташом М. Јоковић, др Јеленом С. Матејић, проф. др Бојаном К. Златковићем, др Мрђаном М. Ђокићем, проф. др Весном П. Станков Јовановић и др Маријом С. Марковић

- Постер презентација **Традиционална употреба биљака у хуманој етнофармакологији на планини Рујан (Србија) – Traditional uses of plants in human ethnopharmacology at Rujan Mt (Serbia)**
- 3. **Др Љубинко Б. Ракоњац**, научни саветник Института за шумарство у Београду у сарадњи са др Маријим С. Марковић, др Дејаном С. Пљевљакушићем и др Биљаном М. Николић
 - Постер презентација **Самоникле врсте дивљих крушака у Пиротском округу - традиционална употреба – Wild pears in the Pirot District - traditional use**
- 4. **Маја В. Григоров**, студент докторских студија на Медицинском факултету Универзитета у Нишу у сарадњи са др Драганом Р. Павловић, Анђелом В. Драгићевић и Иваном А. Нешић
 - Постер презентација **Одређивање фенолног састава и испитивање антиоксидативне активности екстраката биљне врсте *Verbascum niveum* Ten. – Determination of the phenolic compounds and examination of the antioxidant activity of extracts of the plant species *Verbascum niveum* Ten.**
- 5. **Анђела В. Драгићевић**, студент докторских студија на Медицинском факултету Универзитета у Нишу у сарадњи са Тијаном Ј. Ивановић, др Аном М. Џамић, др Драганом Р. Павловић и др Јеленом С. Матејић
 - Постер презентација **Безбедна примена ситнице и клеке у терапији болести уринарног тракта – Safe use of smooth ruptureworth and juniper in the treatment of urinary tract diseases**
- 6. **Анђела В. Драгићевић**, студент докторских студија на Медицинском факултету Универзитета у Нишу у сарадњи са др Аном М. Џамић, др Драганом Р. Павловић и др Јеленом С. Матејић
 - Постер презентација **Традиционална употреба *Calendula officinalis* у терапији генитоуринарних болести – Traditional use of *Calendula officinalis* for therapy of genitourinary diseases**
- 7. **Јован Б. Лазаревић**, истраживач - сарадник на Истраживачко-развојном институту „Тамиш“ у сарадњи са проф. др Драганом М. Божич, проф. др Савом П. Врбничанин, др Светланом М. Рољевић-Николић, Иваном Т. Лалићевић и Милошем Ј. Васићем

- Постер презентација **Утицај малчирања на принос свежег корена ангелике (*Angelica archangelica* L.) – Influence of mulching on angelica fresh root yield (*Angelica archangelica* L.)**
- 8. **Ивана Д. Круљевић**, дипломирани биолог у Удружењу љубитеља природе Калац и Удружењу гљивара и љубитеља природе „Вилино коло“ у сарадњи са Весном Т. Ранчић и Јеленом Ј. Тошић
- Постер презентација **Употреба самониклог и гајеног биља у козметици – The use of wild and cultivated herbs in cosmetics**
- 9. **Милица М. Павловић**, студент докторских студија на Природно-математичком факултету у Нишу
- Постер презентација ***Micromeria myrtifolia* Boiss. & Hohen - хемијски састав и биолошка активност – *Micromeria myrtifolia* Boiss. & Hohen - chemical composition and biological activity**
- 10. **Проф. др Весна П. Станков Јовановић**, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу у сарадњи са др Маријом Д. Илић, др Маријом С. Марковић, др Јеленом С. Николић, др Слободаном А. Ћирићем, др Маријом В. Димитријевић и др Милошем М. Рајковићем
- Постер презентација **Акумулација тешких метала у *Sideritis montana* у близини депоније: студија случаја – Heavy Metal Accumulation in *Sideritis montana* near Landfill: A Case Study**
- 11. **Проф. др Весна П. Станков Јовановић**, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу у сарадњи са др Маријом Д. Илић, др Маријом С. Марковић, др Јеленом С. Николић, др Слободаном А. Ћирићем, др Маријом В. Димитријевић и др Милошем М. Рајковићем
- Постер презентација **Акумулација олова (Pb) у биљци *Sideritis montana* – Accumulation of Lead (Pb) in *Sideritis montana***
- 12. **Др Слободан А. Ћирић**, доктор хемијских наука на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу у сарадњи са др Маријом С. Марковић, др Јеленом С. Николић, проф др. Виолетом Д. Митић, др Маријом В. Димитријевић, др Јованом Д. Ицковски и проф др. Весном П. Станков Јовановић
- Постер презентација **Истраживање етноботаничког значаја *Symphytum officinale* L. у Пиротском округу – Exploring the Ethnobotanical Significance of *Symphytum officinale* L. in the Pirot District**

13. **Др Слободан А. Ћирић**, доктор хемијских наука на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу у сарадњи са др Јованом Д. Ицковски, др Радомиром Б. Љупковићем, др Маријом В. Димитријевић, др Маријом Д. Илић, др Маријом С. Марковић и проф др. Весном П. Станков Јовановић
- Постер презентација **Излагање под називом Традиционална етноботаничка примена *Artemisia alba Turra* и *Artemisia absinthium L.* на подручју Старе планине у Србији – Traditional Ethnobotanical Applications of *Artemisia alba Turra* and *Artemisia absinthium L.* from Stara Planina Mt in Serbia**
14. **Др Марија С. Марковић**, виши научни сарадник на Институту за шумарство у Београду у сарадњи са др Милошем М. Рајковићем, др Слободаном А. Ћирићем, др Радомиром Б. Љупковићем, др Виолетом Д. Митић, др Маријом Д. Илић и проф. др Весном П. Станков Јовановић
- Постер презентација **Етноботаничка употреба *Agrimonia eupatoria Ledeb.* са подручја Старе планине: истраживање традиционалног знања – Ethnobotanical Uses of *Agrimonia eupatoria Ledeb.* from Stara Planina Mt: Exploring Traditional Knowledge**
15. **Др Марија С. Марковић**, виши научни сарадник на Институту за шумарство у Београду у сарадњи са Бранком Н. Јотићем, проф. др Виолетом Д. Митић, др Милошем М. Рајковићем, др Слободаном А. Ћирићем, др Јеленом С. Николић и проф. др Весном П. Станков Јовановић
- Постер презентација **Откривање етноботаничког блага *Sambucus nigra L.* са простора Старе планине у Србији – Unveiling Ethnobotanical Treasure of *Sambucus nigra L.* from Stara Planina Mt in Serbia**
16. **Др Александра Р. Савић**, музејски саветник Природњачког музеја у Београду у сарадњи са др Снежаном В. Јарић
- Постер презентација **Традиционална употреба крушке (*Pyrus communis L.*) у Шумадији, рудничко-таковском крају (Србија) – Traditional use of pear (*Pyrus communis L.*) in Šumadija, Rudničko-Takovski region (Serbia)**

Дискусија

Трећи дан: 24. 09. 2023.

- Теренска посета Специјалном резервату природе „Клисура Јерме“ и планини Руј
- Затварање саветовања

Садржај

Пленарна предавања:

Биљана М. Николић, Марија С. Марковић, Соња З. Брауновић, Филип А. Јовановић, Саша М. Еремија, Веле В. Тешевић, Љубинко Б. Ракоњац, Хемијски састав лековитог и ароматичног биља - Пиротски округ – Chemical composition of medicinal and aromatic plants - Pirot District.....1

Татјана Т. Ћирковић-Митровић, Марија С. Марковић, Саша М. Еремија, Биљана М. Николић, Александар Ж. Лучић, Сабахудин Х. Хадровић, Љубинко Б. Ракоњац, Одрживо коришћење лековитих шумских воћкарица у циљу подстицаја развоја руралне економије на подручју Пиротског округа – Sustainable use of medicinal forest fruits aimed at stimulating the development of rural economy in the area of Pirot District.....5

Марија С. Марковић, Дејан С. Пљевљакушић, Биљана М. Николић, Соња З. Брауновић, Весна П. Станков Јовановић, Љубинко Б. Ракоњац, Традиционалне употребе дивље јабуке у Пиротском округу – Traditional use of wild apple in the Pirot District.....9

Милка Б. Јадрањин, Млечике - отров или лек – *Euphorbia* - poison or medicine.....12

Усмена излагања:

Јелена С. Петровић, Марија С. Марковић, Биљни туризам у функцији развоја одрживог туризма на Старој планини – Herbal tourism in the function of sustainable tourism development on the Stara Planina Mt.....15

Милош Р. Станојевић, Маја М. Траиловић, Мирослав Т. Николић, Оливера М. Паповић, Нина Р. Николић, Хималајски балзам као део флоре Сиринићке жупе: опасност или добробит? – Himalayan balsam in the flora of the Sirinić valley: a threat or a gain?.....19

Данијела А. Костић, Биљана Б. Арсић, Марија С. Марковић, Виктор Д. Салић, Одређивање фенолног састава и антиоксидативне активности екстраката зелених плодова ораха – Determination of phenolic composition and antioxidant activity of extracts of green walnut fruits..... 23

Данијела А. Костић, Биљана Б. Арсић, Марија С. Марковић, Виктор Д. Салић, Одређивање фенолног састава и антиоксидативне активности екстраката сувих ресица ораха – Determination of phenolic composition and antioxidant activity in walnut male flower extracts..... 26

Никола З. Грујић, Антонија А. Радуловић, Синергија лековитог биља и скокуна

(Collembola): потенцијал за развој нових терапеутских агенаса – Synergy of medicinal plants and springtails (Collembola): Potential for the development of new therapeutic agents).....29

Антонија А. Радуловић, Матеја Д. Јовановић, Никола З. Грујић, Традиционално знање о употреби лековитих биљака у селу Ртањ (општина Бољевац, Србија) – Traditional knowledge of the use of medicinal plants in the village of Rtanj [Municipality Boljevac, Serbia].....33

Постер презентације:

Соња З. Брауновић, Филип А. Јовановић, Биљана М. Николић, Марија С. Марковић, Саша М. Еремија, Љубинко Б. Ракоњац, Природни и социодемографски потенцијали Пиротског округа (Србија) за сакупљање и гајење лековитог и ароматичног биља – Natural and sociodemographic potentials of the Pirot District [Serbia] for the collection and cultivation of medicinal and aromatic herbs.....37

Милица Н. Симић, Наташа М. Јоковић, Јелена С. Матејић, Бојан К. Златковић, Мрђан М. Ђокић, Весна П. Станков Јовановић, Марија С. Марковић, Традиционална употреба биљака у хуманој етнофармакологији на планини Рујан (Србија) – Traditional uses of plants in human ethnopharmacology at Rujan Mt [Serbia].....41

Љубинко Б. Ракоњац, Марија С. Марковић, Дејан С. Пљевљакушић, Биљана М. Николић, Самоникле врсте дивљих крушака у Пиротском округу - традиционална употреба – Wild pears in the Pirot District – traditional use..... 44

Маја В. Григоров, Драгана Р. Павловић, Анђела В. Драгићевић, Ивана А. Нешић, Одређивање фенолног састава и испитивање антиоксидативне активности екстраката биљне врсте *Verbascum niveum* Ten. – Determination of the phenolic compounds and examination of the antioxidant activity of extracts of the plant species *Verbascum niveum* Ten.....48

Анђела В. Драгићевић, Тијана Ј. Ивановић, Ана М. Џамић, Драгана Р. Павловић, Јелена С. Матејић, Безбедна примена ситнице и клеке у терапији болести уринарног тракта – Safe use of smooth raptureworth and juniper in the treatment of urinary tract diseases.....51

Анђела В. Драгићевић, Ана М. Џамић, Драгана Р. Павловић, Јелена С. Матејић, Традиционална употреба *Calendula officinalis* у терапији генитоуринарних болести – Traditional use of *Calendula officinalis* for therapy of genitourinary diseases.....55

Јован Б. Лазаревић, Драгана М. Божић, Сава П. Врбничанин, Светлана М. Рољевић – Николић, Ивана Т. Лалићевић, Милош Ј. Васић, Утицај малчирања на принос свежег корена ангелике (*Angelica archangelica* L.) – Influence of mulching on angelica fresh root yeald (*Angelica archangelica* L.)..... 59

Ивана Д. Круљевић, Весна Т. Ранчић, Јелена Ј. Тошић, Употреба самониклог и гајеног

биља у козметици – The use of wild and cultivated herbs in cosmetics.....	62
Милица М. Павловић, <i>Micromeria myrtifolia</i> Boiss. & Hohen - хемијски састав и биолошка активност – <i>Micromeria myrtifolia</i> Boiss. & Hohen - chemical composition and biological activity.....	65
Весна П. Станков Јовановић, Марија Д. Илић, Марија С. Марковић, Јелена С. Николић, Слободан А. Ћирић, Марија В. Димитријевић, Милош М. Рајковић, Акумулација тешких метала у <i>Sideritis montana</i> у близини депоније: студија случаја – Heavy Metal Accumulation in <i>Sideritis montana</i> near Landfill: A Case Study.....	68
Весна П. Станков Јовановић, Марија Д. Илић, Марија С. Марковић, Јелена С. Николић, Слободан А. Ћирић, Марија В. Димитријевић, Милош М. Рајковић, Акумулација олова (Pb) у биљци <i>Sideritis montana</i> – Accumulation of Lead [Pb] in <i>Sideritis montana</i>).....	71
Слободан А. Ћирић, Марија С. Марковић, Јелена С. Николић, Виолета Д. Митић, Марија В. Димитријевић, Јована Д. Ицковски, Весна П. Станков Јовановић, Истраживање етноботаничког значаја <i>Symphytum officinale</i> L. у Пиротском округу – Exploring the Ethnobotanical Significance of <i>Symphytum officinale</i> L. in the Pirot District.....	74
Слободан А. Ћирић, Јована Д. Ицковски, Радомир Б. Љупковић, Марија В. Димитријевић, Марија Д. Илић, Марија С. Марковић, Весна П. Станков Јовановић, Традиционална етноботаничка примена <i>Artemisia alba</i> Turra и <i>Artemisia absinthium</i> L. на подручју Старе планине у Србији – Traditional Ethnobotanical Applications of <i>Artemisia alba</i> Turra and <i>Artemisia absinthium</i> L. from Stara Planina Mt in Serbia.....	77
Марија С. Марковић, Милош М. Рајковић, Слободан А. Ћирић, Радомир Б. Љупковић, Виолета Д. Митић, Марија Д. Илић, Весна П. Станков Јовановић, Етноботаничка употреба <i>Agrimonia eupatoria</i> Ledeb. са подручја Старе планине: Истраживање традиционалног знања – Ethnobotanical Uses of <i>Agrimonia eupatoria</i> Ledeb. from Stara Planina Mt: Exploring Traditional Knowledge.....	81
Марија С. Марковић, Бранко Н. Јотић, Виолета Д. Митић, Милош М. Рајковић, Слободан А. Ћирић, Јелена С. Николић, Весна П. Станков Јовановић, Откривање етноботаничког блага <i>Sambucus nigra</i> L. са простора Старе планине у Србији – Unveiling Ethnobotanical Treasure of <i>Sambucus nigra</i> L. From Stara Planina Mt in Serbia.....	84
Александра Р. Савић, Снежана В. Јарић, Традиционална употреба крушке (<i>Pyrus communis</i> L.) у Шумадији, рудничко-таковском крају (Србија) – Traditional use of pear (<i>Pyrus communis</i> L.) in Šumadija, Rudničko-Takovski region (Serbia).....	87

Прилог 1. Захвалност за донације.....	90
Прилог 2. Захвалност Граду Пироту као покровитељу саветовања.....	91

Пленарна предавања

Хемијски састав лековитог и ароматичног биља – Пиротски округ

Биљана М. Николић^{1*}, Марија С. Марковић¹, Соња З. Брауновић¹, Филип А. Јовановић¹, Саша М. Еремија¹, Веле В. Тешевић², Љубинко Б. Ракоњац¹

¹Институт за шумарство, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

²Хемијски факултет, Универзитет у Београду, Студентски трг 12-16, 11158 Београд, Србија

*Аутор за презентацију и кореспонденцију: Биљана М. Николић, Институт за шумарство, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија, тел. 062 88 38 009, е-mail: smikitis@gmail.com

Кључне речи: ароматичне биљке, угрожене врсте, ретке врсте, етарско уље, терпени, лековите биљке, ароматичност

Испитивање састава етарских уља односи се на 10 врста ароматичног и лековитог биља из Пиротског округа. Приликом избора врста водило се рачуна да су заштићене, ретке или слабо испитане. Оне припадају фамилијама: Asteraceae (*Achillea clypeolata*, *A. coarctata*, *A. crithmifolia* и *A. millefolium*), Apiaceae (*Seseli libanotis* и *S. pallasii*) и Lamiaceae (*Satureja montana*, *Sideritis montana*, *Teucrium chamaedrys* и *T. montanum*). Већина њих је заштићена Законом Републике Србије.

Све одабране врсте су цветале од средине јуна до почетка јула. У том периоду, на Старој планини, Влашкој планини, планини Видлич и у околини Димитровграда, на 500-1300 m н.в., извршено је узорковање биљака за утврђивање приноса и хемијску анализу уља. Њихова дорада, тј. сушење, обављена је одмах након брања у регистрованом пољопривредном газдинству „Цветковић“ у Пироту, а затим и транспорт до лабораторије Хемијског факултета у Београду.

Највећи принос етарских уља констатован је код следећих врста: *S. libanotis*

(1,40%), *A. crithmifolia* (0,94%), *Satureja montana* (0,30%) и *A. millefolium* (0,25%), док је код осталих врста био слаб (0,02-0,07%).

Хемијски састав уља урађен је методом гасне хроматографије-масене спектрометрије (GC-MS). Код прве три испитиване биљке из фам. Asteraceae доминирала су следећа једињења: 1,8 цинеол и камфор (са битним разликама у терпенским профилима), а код *A. millefolium* β -пинен и транс-кариофилен. У фам. Apiaceae, код *Seseli libanotis* је установљен висок удео оксигенованих монотерпена (ОМ) и изразита је доминација β -елемена, док је код *S. pallasii* висок удео монотерпенских угљоводоника (МУ) и ОМ, нарочито лимонена. Међутим, ова сличност се не уочава и у доминантним компонентама: гераниолу, гермакрену Д, β -кариофилену и групи терпена. У фам. Lamiaceae удео ОМ је висок код *Satureja montana* и *Sideritis montana*, али има и највише МУ и оксигенованих сесквитерпена (ОС) (респективно, у поређењима све четири врсте). *Teucrium chamaedrys* и *T. montanum* се истичу високим уделом сесквитерпенских угљоводоника (СУ), а *T. montanum* још и ОС. Међутим, доминантне компоненте код све четири врсте се међусобно разликују. То су: гераниол, гермакрен Д, β -кариофилен или група терпена (*Satureja montana*, *Sideritis montana*, *Teucrium chamaedrys* и *T. montanum*, респективно).

Захвалница: Ова истраживања су реализована у оквиру Уговора о реализацији и финансирању научноистраживачког рада научноистраживачких организација у 2023. години, који финансира Министарство за науку, технолошки развој и иновације Републике Србије (бр. 451-03-47/2023-01/200027), као и у оквиру у оквиру пројекта „Развој техничко-технолошких модела производње и примарне прераде лековитог и ароматичног биља у руралним крајевима Србије, у циљу продуктивног запошљавања становништва (Пиротски округ)“, који је финансирало Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије – Управа за аграрна плаћања (2021-2022).

Chemical composition of medicinal and aromatic plants – Pirot District

Biljana M. Nikolić^{1*}, Marija S. Marković¹, Sonja Z. Braunović¹, Filip A. Jovanović¹, Saša M. Eremija¹, Vele V. Tešević², Ljubinko B. Rakonjac¹

¹ Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11000 Belgrade, Serbia

² Faculty of Chemistry, University of Belgrade, Studentski trg 12-16, 11158 Belgrade, Serbia

*Corresponding and presenting author: Biljana M. Nikolić, Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11000 Belgrade, Serbia, tel. 062 8838 009, e-mail: smikitis@gmail.com

Keywords: aromatic plants, endangered species, rare species, essential oil, terpenes, medicinal plants, aromatic properties

The composition of essential oils of 10 species of aromatic and medicinal plants from Pirot District was examined. Protected, rare, or poorly researched species were chosen for investigation. They belong to the families Asteraceae (*Achillea clypeolata*, *A. coarctata*, *A. crithmifolia* и *A. millefolium*), Apiaceae (*Seseli libanotis* and *S. pallasii*), and Lamiaceae (*Satureja montana*, *Sideritis montana*, *Teucrium chamaedrys* and *T. montanum*). Most of them are protected by the Law of the Republic of Serbia.

All selected species flower from mid-June to early July. In that period, plant sampling was carried out on Mts. Stara Planina, Vlaška, and Vidlič and in the vicinity of Dimitrovgrad, at 500-1300 m a.s.l., to determine yield and chemical composition of the oil. Samples were dried immediately after collection at the registered agricultural holding “Cvetković” in Pirot, and then transported to the laboratory of the Faculty of Chemistry in Belgrade.

The highest essential oil yield was found in the following species: *S. libanotis* (1.40%), *A. crithmifolia* (0.94%), *Satureja montana* (0.30%) and *A. millefolium* (0.25%), while it was weak in other species (0.02-0.07%).

The chemical composition of the oil was determined by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). In the case of the first three examined plants from the family Asteraceae, the following compounds dominated: 1,8 cineole and camphor (with significant differences in terpene profiles), and in *A. millefolium*, β -pinene and trans-caryophyllene dominated. In the

family Apiaceae, a high proportion of oxygenated monoterpenes (OM) and a pronounced dominance of β -elemene were found in *Seseli libanotis*, while in *S. pallasii*, a high proportion of monoterpene hydrocarbons (MH) and OM, especially limonene, was found. However, this similarity was not observed in the dominant components: geraniol, germacrene D, β -caryophyllene and the group of terpenes. In the family Lamiaceae, the share of OM was high in *Satureja montana* and *Sideritis montana*, but there was also the most MH and oxygenated sesquiterpenes (OS) (respectively, in comparisons of all four species). *Teucrium chamaedrys* and *T. montanum* stand out with a high proportion of sesquiterpene hydrocarbons (SH), and *T. montanum* also has OS. However, the dominant components in all four species differ in the content of geraniol, germacrene D, β -caryophyllene, or group of terpenes (*Satureja montana*, *Sideritis montana*, *Teucrium chamaedrys* and *T. montanum*, respectively).

Acknowledgements: This study was realized within the Agreement on realization and financing of scientific research work of Scientific Research Organizations in 2023, financed by the Ministry of science, technological development and innovation of the Republic of Serbia (no. 451-03-47/2023-01/200027), as well as within the project “Development of technical and technological models of production and primary processing of medicinal and aromatic herbs in rural areas of Serbia, with the aim of productive employment of the population (Pirot District)“ financed by the Directorate for Agrarian Payments, Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Republic of Serbia (2021-2022).

Одрживо коришћење лековитих шумских воћкарица у циљу подстицаја развоја руралне економије на подручју Пиротског округа

Татјана Т. Ћирковић-Митровић^{1*}, Марија С. Марковић¹, Саша М. Еремија¹, Биљана М. Николић¹, Александар Ж. Лучић¹, Сабахудин Х. Хадровић¹, Љубинко Б. Ракоњац¹

¹Институт за шумарство, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Татјана Т. Ћирковић-Митровић, Институт за шумарство, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија, тел. 011 3553355, e-mail: tatjana.cirkovic@forest.org.rs

Кључне речи: лековите шумске воћкарице, одрживо коришћење, подстицај развоја руралне економије, Пиротски округ

Очување, унапређење и одрживо коришћење генофонда шумских воћкарица на природним стаништима у складу је са општим интересом очувања биодиверзитета Србије. Веома је значајан мултидисциплинарни приступ проучавању потенцијала ових врста и могућности које пружају. Шумске воћкарице значајне су као родоначелници сорти и хибрида култивисаних воћака и као подлоге за калемљење високородних сорти. Економски аспект улоге ових врста огледа се и у квалитету дебла и коришћењу у дрвној индустрији, као и коришћењу у прехранбеној и фармацеутској индустрији.

Истраживање је вршено на подручју Пиротског округа. Стара планина доминира рељефом Пиротског округа и представља најбогатију планину са аспекта ресурса самониклих воћних врста. Зато Пиротски округ поседује значајан потенцијал за смањење сиромаштва руралне популације кроз одрживо коришћење шумских воћкарица и освајање нових тржишта ван конвенционалне пољопривреде, где се види могућност коришћења ових биљних врста. Спроведена је етноботаничка студија, а подаци о познавању и коришћењу шумских воћкарица добијени су анкетањем 571 становника из 144 села у све четири општине: Пирот, Бабушница, Бела Паланка и Димитровград.

Најпознатија и најчешће коришћена шумска воћкарица у Пиротском округу је дивља крушка (*Pyrus pyraster* L.), која је поменута од стране 57,8% испитаника, затим дивља јабука (*Malus sylvestris* L.) коју је поменуло 55,3%, дрен (*Cornus mas* L.), који је поменут од 38,4% испитаника. 29,4% је изјавило да користи глог (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC., *Crataegus monogyna* Jacq., *Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd.), 25,7% леску (*Corylus avellana* L., *Corylus colurna* L.), 10,5% оскорушу (*Sorbus domestica* L.), 3,7% дивљу трешњу (*Prunus avium* L.), 2,3% дивљу шљиву (*Prunus cerasifera* L.). Употребу јаребике (*Sorbus aucuparia* L.) и брекиње (*Sorbus torminalis* L.) поменула су само по два испитаника, односно по 0,4% од укупног броја испитаника. Углавном се користе за исхрану или као лек.

Сакупљање и прерада шумских воћкарица може бити значајан правац развоја за мала породична газдинства на подручју Пиротског округа. На овај начин коришћење ових биљних врста подстиче развој локалне економије уз очување екосистема и биодиверзитета и представља важну компоненту живота сиромашног становништва. Могу се створити бољи услови за развој туризма, трговине и других делатности, као и значајан извозни потенцијал, што би допринело повратку становништва на ово подручје. Међутим, за сакупљање и стављање у промет, могућност и услове за плантажно гајење, као и прераду и финализацију оваквих производа на подручју Пиротског округа неопходна је већа подршка државе мерама економске политике и подстицаја.

Рационално сакупљање и стављање у промет шумских воћкарица (засновано на сталном мониторингу ових врста у природи) мора бити императив, како би се оне сачувале за будуће генерације.

Захвалница: Ова истраживања су реализована у оквиру Уговора о реализацији и финансирању научноистраживачког рада научноистраживачких организација у 2023. години, који финансира Министарство за науку, технолошки развој и иновације Републике Србије (бр. 451-03-47/2023-01/200027) и у оквиру пројекта „Утврђивање потенцијала и начина одрживог коришћења дивљих воћних врста са аспекта диверзификације привредне активности становништва руралних подручја“ (2022-2023), који финансира Управа за аграрна плаћања – Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије.

Sustainable use of medicinal forest fruits aimed at stimulating the development of rural economy in the area of Pirot District

Tatjana T. Ćirković-Mitrović^{1*}, Marija S. Marković¹, Saša M. Eremija¹, Biljana M. Nikolić¹, Aleksandar Ž. Lučić¹, Sabahudin H. Hadrović¹, Ljubinko B. Rakonjac¹

¹Institute of Forestry, 3, Kneza Višeslava, 11030 Belgrade, Serbia

***Autor for correspondence:** Tatjana T. Ćirković-Mitrović, Institute of Forestry, 3, Kneza Višeslava, 11030 Belgrade, Serbia, Phone: +381 11 3553355, E-mail:

tatjana.cirkovic@forest.org.rs

Keywords: medicinal forest fruit trees, sustainable use, stimulation of rural economy development, Pirot District

Preservation, improvement and sustainable use of the gene pool of forest fruit trees in natural habitats is in line with the general interest of preserving Serbia's biodiversity. A multidisciplinary approach to studying the potential of these species and the opportunities they provide is very significant. Forest fruit trees are important as progenitors of varieties and hybrids of cultivated fruit trees and as rootstocks for grafting high-yielding varieties. The economic aspect of the role of these species is reflected also in the quality of the trunks and their use in the wood industry, as well as their use in the food and pharmaceutical industries.

The research was carried out in the area of Pirot District. Stara Planina Mt dominates the landscape of Pirot District and represents the richest mountain from the aspect of resources of native wild fruit species. Therefore, Pirot District has a significant potential for minimizing the poverty of rural population through sustainable use of forest fruit trees and the conquest of new markets outside of conventional agriculture, where the possibility of using these plant species can be seen. An ethnobotanical study was conducted and the data on knowledge and use of forest fruit trees were obtained by surveying 571 residents from 144 villages in all four municipalities: Pirot, Babušnica, Bela Palanka, and Dimitrovgrad.

The most famous and the most used forest fruit in the Pirot District is European wild pear (*Pyrus pyraeaster* L.), which is mentioned by 57.8% of respondents, then European crab apple (*Malus sylvestris* L.) which was mentioned by 55.3% respondents, Cornelian cherry (*Cornus mas* L.), which was mentioned by 38.4% respondents, 29.4% said that they use Midland hawthorn (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC., *Crataegus monogyna* Jacq., *Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd.), 25.7% common hazel (*Corylus avellana* L., *Corylus colurna* L.), 10.5% service tree or sorb tree (*Sorbus domestica* L.), 3.7% wild cherry (*Prunus avium* L.) and 2.3% cherry plum (*Prunus cerasifera* L.). The use of rowan (*Sorbus aucuparia* L.) and wild service tree (*Sorbus torminalis* L.) were mentioned by only two respondents each, i.e. by 0.4% of the total number of respondents each. They are mainly used for food or medicine.

Collection and processing of forest fruit can be significant direction of development for small family farms in the area of Pirot District. In this way, the use of these plant species encourages the development of the local economy while preserving the ecosystem and biodiversity and represents an important component of the life of poor population. Better conditions can be created for the development of tourism, trade and other activities, as well as significant export potential, which would contribute to the return of the population to this area. However, for the collection and marketing, the possibilities and conditions for plantation cultivation, as well as the processing and finalization of such products in the area of Pirot District, greater support from the state is necessary by means of measures of economic policies and incentives.

Rational collection and marketing of forest fruit (based on continuous monitoring of these species in nature) must be the imperative, in order to preserve them for future generations.

Acknowledgments: This study was realized within the Agreement on realization and financing of scientific research work of Scientific Research Organizations in 2023, financed by the Ministry of science, technological development and innovation of the Republic of Serbia (no. 451-03-47/2023-01/200027), and within the project „Determining the potential and ways of sustainable use of wild fruit species from the aspect of diversifying the economic activity of the population of rural areas“ (2022-2023), financed by the Directorate for Agrarian Payments – Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Republic of Serbia.

Традиционална употреба дивље јабуке (*Malus sylvestris*) у Пиротском округу (Србија)

Марија С. Марковић^{1*}, Дејан С. Пљевљакушић², Биљана М. Николић¹, Соња З. Брауновић¹, Весна П. Станков Јовановић², Љубинко Б. Ракоњац¹

¹Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

²Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд, Тадеуша Кошћушка 1, 11000 Београд, Србија

³Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Марија С. Марковић, Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, тел. 064 89 11 833, е-mail: markovicsmarija9@gmail.com

Кључне речи: *Malus sylvestris*, шумске воћкарице, лековита употреба, Пиротски округ

Анкетирано је 633 испитаника о познавању и коришћењу шумских воћних врста, а 631 испитаник о познавању и коришћењу лековитих биљака у четири општине Пиротског округа: Пирот, Бабушница, Бела Паланка и Димитровград.

Дивља јабука је поменута првим упитником од стране 316 испитаника, односно 49,92% од укупног броја испитаника. По другом упитнику два испитаника пријавила су унутрашњу употребу плода дивље јабуке у виду сирћета против повишеног холестерола, један испитаник пријавио је употребу цвета у виду инфузума против упале мокраћних канала и један испитаник употребу свежег плода за циркулацију.

Употреба против повишеног холестерола, као и против упале мокраћних канала могу се сматрати новинама нашег истраживања, јер нису поменуте у претходно публикованим етноботаничким радовима на Балканском полуострву.

Захвалница: Ова истраживања су реализована у оквиру Уговора о реализацији и финансирању научноистраживачког рада научноистраживачких организација у 2023. години, који финансира Министарство за науку, технолошки развој и иновације Републике Србије (Уговори бр. 451-03-47/2023-01/200027 и 451-03-47/2023-01/200003) и у оквиру пројекта „Утврђивање потенцијала и начина одрживог коришћења дивљих воћних врста са аспекта диверзификације привредне активности становништва руралних подручја“ (2022-2023), који финансира Управа за аграрна плаћања – Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије.

Traditional use of wild apple (*Malus sylvestris*) in the Pirot District (Serbia)

**Marija S. Marković^{1*}, Dejan S. Pljevljakušić², Biljana M. Nikolić¹, Sonja Z. Braunović¹,
Vesna P. Stankov Jovanović³, Ljubinko B. Rakonjac¹**

¹Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Serbia

²Institute for Medicinal Plants Research "Dr. Josif Pančić", Belgrade, Tadeuša Koščuška 1,
11000 Belgrade, Serbia

³University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

*Corresponding author: Marija S. Marković, Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Republic of Serbia, tel. + 381 64 89 11 833, e-mail: markovicmarija9@gmail.com

Keywords: *Malus sylvestris*, wild fruit species, medicinal use, Pirot District

Abstract: A total of 633 informants were surveyed on the knowledge and use of wild fruit species, and 631 informants on knowledge and use of medicinal plants, in the four municipalities of the Pirot District: Pirot, Babušnica, Bela Palanka, and Dimitrovgrad.

Wild apple was mentioned by 316 respondents, i.e. 49.92% of the total number of respondents, according to the first questionnaire. According to the second questionnaire, two respondents reported the internal use of wild apple fruit in the form of vinegar against high cholesterol, one respondent reported the use of the flower in the form of infusion against urinary tract inflammation, and one respondent reported the use of fresh fruit for circulation.

The use against high cholesterol, as well as against urinary tract inflammation, can be considered novelties in our research because they were not mentioned in previously published ethnobotanical papers on the Balkan Peninsula.

Acknowledgments: This study was realized within the Agreement on realization and financing of scientific research work of Scientific Research Organizations in 2023, financed by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contracts no. 451-03-47/2023-01/200027, and 451-03-47/2023-01/200003), and within the project „Determining the potential and ways of sustainable use of wild fruit species from the aspect of diversifying the economic activity of the population of rural areas“ (2022-2023), financed by the Directorate for Agrarian Payments – Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Republic of Serbia.

Млечике – отров или лек

Милка Б. Јадранин

Универзитет у Београду – Институт за хемију, технологију и металургију – Институт од националног значаја за Републику Србију, Центар за хемију, Његошева 12, 11000 Београд, Србија

Аутор за кореспонденцију: Милка Б. Јадранин, тел. +381 11 2637075, e-mail: milka.jadranin@ihtm.bg.ac.rs

Кључне речи: *Euphorbia*, терпени, традиционална медицина, савремена медицина, биолошке активности

Људи су одувек користили доступне биљке за лечење, а стечена знања о биљкама и њиховим особинама преношена су са генерације на генерацију природним током свакодневног живота. И данас највећи број становника земаља са богатом историјом народне медицине, као и земаља у развоју, за лечење и превенцију болести користи искључиво лековито биље. Процењено је да се између 50.000 и 70.000 биљних врста користи у традиционалним и модерним медицинским системима широм света, а неке од њих припадају роду *Euphorbia*.

Род *Euphorbia*, са више од 2.000 врста једногодишњих, двогодишњих или вишегодишњих цветница које су чланови фамилије млечика (*Euphorbiaceae*), један је од највећих и најразноврснијих не само у својој фамилији, већ у целом биљном царству.

Биљке овог рода користе се у традиционалној медицини још од античких времена. Различити делови биљака (цела биљка, надземни део, листови, стабљике, корење, семе и латекс) примењују се за лечење разних тегоба, као што су респираторне инфекције, иритације тела и коже, тегобе при варењу, запаљенске инфекције, болови у телу, болести изазване микробима, ујед змија или шкорпиона, сензорни поремећаји.

Успешна примена млечика у традиционалној медицини последица је веома разноврсног хемијског састава ових биљака. Досадашња фитохемијска проучавања

показала су да врсте рода *Euphorbia* производе широк спектар секундарних метаболита, укључујући различите терпене (монотерпени, сесквитерпени, дитерпени и тритерпени), стероиде, цереброзиде, глицероле и фенолна једињења (флорацетофенони, флавоноиди, танини, кумарини). Многа од ових једињења показују биолошке активности, а најважније су реверзија вишеструке резистенције на лекове, антимиотско, антипролиферативно, цитотоксично, антивирусно, антимикробно, антитуморско, антиинфламаторно, тумор промоторско и проинфламаторно дејство.

Примену млечика у савременој медицини дуго су ограничавала њихова токсична дејства. Међутим, нова сазнања о биолошким активностима битним за терапијске сврхе учинила су млечике важним извором природних производа који се уводе у клиничку праксу или служе као основа за развој лекова.

Захвалница: Овај рад су финансијски подржали Српска академија наука и уметности (Стратешки пројекат МилкИнг, бр. 01-2022) и Министарство за науку, технолошки развој и иновације Републике Србије (број уговора: 451-03-47/2023-01/200026).

***Euphorbia* – poison or medicine**

Milka B. Jadranin

University of Belgrade – Institute of Chemistry, Technology and Metallurgy – National Institute of the Republic of Serbia, Department of Chemistry, Njegoševa 12, 11000 Belgrade, Serbia

Corresponding author: Milka B. Jadranin, tel. +381 11 2637075,
e-mail: milka.jadranin@ihtm.bg.ac.rs

Keywords: *Euphorbia*, terpenes, traditional medicine, modern medicine, biological activities

Humans have always used available plants for healing, and the acquired knowledge about plants and their properties has been transmitted from generation to generation through the natural course of everyday life. Even today, most inhabitants of countries with a rich history of folk medicine, as well as developing countries, use exclusively medicinal plants for the treatment and prevention of diseases. It is estimated that between 50,000 and 70,000 plant species are used in traditional and modern medicinal systems worldwide, some of which belong to the genus *Euphorbia*.

The genus *Euphorbia*, with more than 2,000 species of annual, biennial, or perennial flowering plants belonging to the family Euphorbiaceae, is one of the largest and most diverse genera not only in the spurge family, but in the entire plant kingdom.

The plant species of this genus have been used in traditional medicine since ancient times. Different parts of the plants (whole plant, aerial parts, leaves, stems, roots, seeds, and latex) are widely used for the treatment of various diseases, ranging from respiratory infections, body and skin irritations, digestion complaints, inflammatory infections, body pain, microbial illness, snake or scorpion bites, as well as sensory disorders.

The successful use of *Euphorbia* plants in traditional medicine is a consequence of their very diverse chemical composition. Phytochemical studies up to now have shown that the species of the genus *Euphorbia* produce a variety of secondary metabolites, including various terpenes (sesquiterpenes, diterpenes and triterpenes), steroids, cerebrosides, glycerols and phenolic compounds (phloracetophenones, flavonoids, tannins, coumarins). These compounds perform many different activities, including modulability of multidrug resistance, microtubule-interacting activity, antiproliferative, cytotoxic, antiviral, antimicrobial, anticancer, anti-inflammatory, tumor promoting and proinflammatory effects.

The use of *Euphorbia* plants in modern medicine was limited by their toxic effects for a long time. However, new knowledge about biological activities important for therapeutic purposes has made milkweeds an important source of natural products that are introduced into clinical practice or serve as a lead compounds for drug development.

Acknowledgement: This work was financially supported by the Serbian Academy of Sciences and Arts (Strategic Project MilkIng, No. 01-2022), and by Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-47/2023-01/200026).

Усмена излагања

Биљни туризам у функцији развоја одрживог туризма на Старој планини

Јелена С. Петровић^{1*}, Марија С. Марковић²

¹Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш,
Србија

²Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Јелена С. Петровић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015,
e-mail: jelena25@pmf.ni.ac.rs

Кључне речи: биљни туризам, туристи, потребе, одрживи туризам, Стара планина

Масовни туризам у другој половини XX века представљао је успешан концепт за развој различитих туристичких дестинација у свету. Међутим, многобројна истраживања су указала на негативне последице масовног туризма на одрживи развој. Током времена потребе и очекивања туриста су се промениле. Предвиђања Светске туристичке организације указују на смањење учешћа масовног туризма и на развој малих форми туризма који су базирани на одрживом развоју. Овакве форме туризма карактеришу углавном индивидуална путовања или путовања мањих група при чему су учесници, тј. туристи, одговорнији и образованији и имају већу платежну моћ у односу на учеснике масовног туризма. Током времена очекивања и потребе туриста су засноване на природи и

потреби да учествују у турама са различитим циљевима као што су опуштање, учење и бекство од свакодневног живота и „повратак природи“.

Биљни туризам као један од савремених облика одрживог туризма представља одрживо и организовано сакупљање различитих врста биља као што су лековито, јестиво, зачинско и ароматично, које је базирано на едукативним и интерпретативним услугама, као и на етнофармаколошкој традицији.

Стара планина је подручје са изузетним вредностима са становишта разноврсности биљног и животињског света и њихових заједница. Специфичан географски положај, разноврсност геолошке подлоге, надморска висина и историјски развој флоре и фауне утицали су на разноврсност биљних и животињских заједница. На Старој планини је забележено 1.742 таксона васкуларне флоре у рангу врста и подврста, што је сврстава у територије са највећим флористичким диверзитетом, односно густином флоре на јединицу површине у Европи.

У другој деценији овог века, Стара планина је забележила повећање броја туриста и броја ноћења. Циљ овог рада је анализа распрострањености биљака на Старој планини, као и њихова различита својства и етноботаничка употреба, што може утицати на потенцијале за унапређење и развој биљног туризма на овом подручју.

Захвалница: Истраживање је подржано од Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговори бр. 451-03-47/2023-01/200027 и 451-03-47/2023-01/200124).

Herbal tourism in the function of sustainable tourism development on Stara Planina Mt

Jelena S. Petrović^{1*}, Marija S. Marković²

¹ University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

² Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11000 Belgrade, Serbia

***Corresponding author:** Jelena S. Petrović, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, tel. + 381 18 533 015,

e-mail: jelena25@pmf.ni.ac.rs

Keywords: herbal tourism, tourists, needs, sustainable tourism, Stara Planina Mt

In the second half of the XX century, mass tourism represented a successful concept for the development of various tourism destinations in the world. However, numerous studies have pointed to the negative consequences of mass tourism on sustainable development. Over time, the tourist needs and expectations have changed. Predictions of the World Tourism Organization indicate a decrease in the participation of mass tourism and the development of small forms of tourism that are based on sustainable development.

Those forms of tourism are mainly characterized by individual trips or trips of small groups, in which the participants, i.e. tourists are more responsible and educated and have greater purchasing power compared to mass tourism participants. Over time, the tourists' needs and expectations are based on nature and the need to participate in tours with different goals such as relaxation, learning and escape from everyday life and "back to nature".

Herbal tourism as one of the modern forms of sustainable tourism represents the sustainable and organized collection of different types of plants such as medicinal, edible, spicy

and aromatic, which is based on educational and interpretive services, as well as ethnopharmacological tradition.

Stara Planina Mt is an area with exceptional values from the point of view of the diversity of flora and fauna and their communities. The specific geographical location, variety of geological substrata, altitude and historical development of flora and fauna have influenced the diversity of plant and animal communities. On Stara Planina Mt 1,742 taxa of vascular flora were recorded in the rank of species and subspecies, which ranks it among the territories with the greatest floristic diversity, i.e. the density of flora per unit area in Europe.

In the second decade of this century, Stara Planina Mt recorded an increase in the number of tourists and the number of overnight stays. The aim of this study is to analyze the distribution of herbs on Stara Planina Mt, as well as their different properties and ethnobotanical use, which can affect the potential for the improvement and development of herbal tourism in this area.

Acknowledgments: This research was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contracts No 451-03-47/2023-01/200027, and 451-03-47/2023-01/200124).

Хималајски балзам као део флоре Сиринићке жупе: опасност или добробит?

Милош Р. Станојевић^{1,2}, Маја М. Траиловић², Мирослав Т. Николић², Оливера М. Паповић¹, Нина Р. Николић^{2*}

¹Природно-математички факултет, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Лоле Рибара 29, 38220 Косовска Митровица, Србија

²Институт за мултидисциплинарна истраживања, Универзитет у Београду, Кнеза Вишеслава 1, 11030 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Нина Р. Николић, Универзитет у Београду – Институт за мултидисциплинарна истраживања, Кнеза Вишеслава 1, 11030 Београд, Србија, тел. 060 31 20 771, e-mail: nina@imsi.bg.ac.rs

Кључне речи: инвазивна врста, хималајски балзам, традиционално еколошко знање

Летња терофита *Impatiens glandulifera* Royle (хималајски балзам, фамилија Balsaminaceae) потиче из уског подножја западних Хималаја, где се традиционално користи као лековита. Изван свог исходишта већ скоро два века колонизује углавном минералним хранивима (посебно азотом и фосфором) богата низијска крајречна станишта, и сматра се проблематичним освајачем који доводи до смањења биљне разноврсности, поспешивања ерозије и успоравања разлагања органске материје. Ова врста већ је инвазивна у преко 30 држава света, а Европска Комисија прогласила ју је за једну од најопаснијих инвазивних врста биљака¹. У Србији, ова врста је још увек ретка и класификована је као „спорадично инвазивна“. Међутим, у изолованом планинском и природно олиготрофном станишту Сиринићке жупе (Косово и Метохија), атипичном за ову врсту, бројне и добро развијене састојине први пут смо регистровали 2021. године, углавном у долини реке Лепенац и њених притока (до 1200 m надморске висине)².

Приказаћемо сумаризацију резултата који су проистекли из мапирања распрострањености, анализе нативне вегетације у којој се јавља, карактеристика земљишта, морфологије самог „уљеза“ (висина, пречник стабла, сува маса јединке), као и знања локалног становништва о овој врсти. Хималајски балзам (локални назив „*луцавац*“) донесен је у Сиринићку жупу почетком седамдесетих година прошлог века као украсна биљка, која је убрзо побегла из башти и дворишта. Њено даље ширење и трајно успостављање омогућено је драстичном деградацијом предела од стране човека, понајпре уништењем природне крајречне вегетације сечом шума и еутрофикацијом земљишта отпадним водама из домаћинства. У природну вегетацију која још увек није антропогено нарушена (ливадске и алувијалне састојине) ова биљка може спорадично да продре, међутим не и да се одржи. Дакле, иако се најкрупније јединке хималајског балзама са највећим потенцијалом за даљу инвазију налазе у најоштећенијој вегетацији (са најмањим диверзитетом), наши резултати указују да, за сада, ова декоративна и медоносна врста ту може евентуално да замени нитрофиле као што је коприва. Много је алармантнија, међутим, незаинтересованост млађе популације (до 30 година), која ову веома упадљиву врсту не примећује и не препознаје, што индиректно указује на општу ерозију традиционалног еколошког знања у овом подручју.

Литература:

¹European Commission. List of Invasive Alien Species of Union Concern. 2017. Available online: https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/list/index_en.htm.

²Stanojevic, M., Trailovic, M., Dubljanin, T., Krivošej, Z., Nikolic, M., Nikolic, N. 2021. Sewage pollution promotes the invasion-related traits of *Impatiens glandulifera* in an oligotrophic habitat of the Sharr Mountain (Western Balkans). *Plants* 10, 2814. <https://doi.org/10.3390/plants10122814>.

Himalayan balsam in the flora of the Sirinić valley: a threat or a gain?

Miloš R. Stanojević^{1,2}, Maja M. Trailović², Miroslav T. Nikolić², Olivera M. Papović¹, Nina R. Nikolić^{2*}

¹Faculty of Sciences and Mathematics, University of Priština in Kosovska Mitrovica, Lole Ribara 29, 38220 Kosovska Mitrovica, Serbia

²Institute for Multidisciplinary Research, Kneza Višeslava 1, 11030 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Nina R. Nikolić, University of Belgrade – Institute for Multidisciplinary Research, Kneza Višeslava 1, 11030 Belgrade, Serbia, tel. + 381 60 31 20 771, e-mail: nina@imsi.bg.ac.rs

Keywords: invasive species, Himalayan balsam, traditional ecological knowledge

Summer therophyte *Impatiens glandulifera* Royle (Himalayan balsam, family Balsaminaceae) originates from a narrow zone in the foothills of the Western Himalaya, where it is used in traditional medicine. For almost two centuries it has been colonizing nutrient enriched (mainly with nitrogen and phosphorus) lowland alluvial habitats outside of its native range, and is currently considered a problematic intruder which causes decrease of plant diversity, promotes soil erosion and hampers nutrient cycling. This plant species has been classified as invasive in over 30 countries around the world, and considered one of top invaders of the European Union concern¹. In Serbia, it is still rather rare, classified as “sporadically invasive”. However, in an isolated mountainous habitat of the Sirinić valley (Kosovo and Metohija), naturally oligotrophic and atypical for this species, we have recently registered numerous and well developed stands of Himalayan balsam, predominantly in the alluvium of the Lepenac river and its tributaries (up to the elevation of 1200 m a.s.l.)².

We shall present the joint analysis of distribution mapping of the invader, its life history traits (height, stem diameter, aboveground dry weight), characteristics of the invaded domicile

vegetation and concomitant soil properties, supplemented by the local knowledge on this species. Himalayan balsam (vernacular name “*pucavac*” among the Serbian population) in the study area escaped from the gardens soon after deliberate introduction as an ornamental plant in the early 1970’s. Its further spread and successful establishment has been enabled by drastic anthropogenic landscape change and habitat degradation, primarily through severe deforestation of riparian vegetation coupled with the pronounced soil eutrophication by direct discharge of household wastewaters in the local river system. Interestingly, this species was able to sporadically occur, but not to get established in undisturbed natural vegetation like meadows or riparian forests. Thus, though the largest individuals of this intruder, implying its strongest potential for further spread, consistently occurred in the most degraded vegetation (with the lowest species diversity), our results suggest that under the current conditions this decorative, nectar producing species might substitute nitrophiles like stinging nettle in the secondary vegetation. Much severe risk might be the overall indifference of the younger population (under the age of 30 years), who do not recognize or even notice this rather conspicuous species, what indicates a general trend of erosion of traditional ecological knowledge in the study area.

References:

¹European Commission. List of Invasive Alien Species of Union Concern. 2017. Available online: https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/list/index_en.htm.

²Stanojevic, M., Trailovic, M., Dubljanin, T., Krivošej, Z., Nikolic, M., Nikolic, N. 2021. Sewage pollution promotes the invasion-related traits of *Impatiens glandulifera* in an oligotrophic habitat of the Sharr Mountain (Western Balkans). *Plants* 10, 2814. <https://doi.org/10.3390/plants10122814>.

Одређивање фенолног састава и антиоксидативне активности екстраката зелених плодова ораха

Данијела А. Костић^{1*}, Биљана Б. Арсић¹, Марија С. Марковић², Виктор Салић¹

¹Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија

²Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Данијела А. Костић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015, e-mail: danijela.kostic@pmf.edu.rs

Кључне речи: орах, зелени плодови, укупни феноли, флавоноиди, антиоксидативна активност

Орах (*Juglans regia* L.) расте у Србији и узгаја се у воћњацима због укусних плодова. Зелени плодови ораха имају велику употребу у припреми ликера. Плодови ораха су богати фенолним једињењима. Њихов садржај зависи од сорте и многих фактора животне средине, а мења се у току вегетације. Такође садржај фенолних једињења зависи од екстракционог средства, методе и услова екстракције. Више студија је публиковано о фитохемијском профилу зелених плодова ораха и њиховој биолошкој активности. Неке од студија указују да екстракти зелених плодова ораха показују антиоксидативна, антиинфламаторна, антибактеријска и антидепресивна својства.

Зелени плодови ораха су убрани крајем јуна 2017. године на подручју села Блата (општина Пирот), а хербаријумски примерак биљке је депонован и добио је следећи ваучер број: 17959, који се чува у хербаријуму ПМФ-а у Нишу – Herbarium Moesiacum Niš (HMN). Примењена је ултразвучна екстракција, а за екстракцију раствори етанола 25%, 50% и 75%.

Садржај укупних фенола у етанолним екстрактима зелених плодова ораха одређен је Folin-Ciocalteu методом и кретао се од 37 до 73 mg GAE/g зелених плодова ораха.

Садржај флавоноида одређен је спектрофотометријском методом која се заснива на грађењу комплекса флавоноида са алуминијумом и кретао се од 15 до 23 mg CE/g зелених плодова ораха. Садржај укупних фенола и флавоноида је највећи у 75% етанолу. Антиоксидативна активност одређена је применом ДППХ методе, и екстракти показују значајну антиоксидативну активност (65-78%). Највећу антиоксидативну активност има 50% етанолни екстракт. Постоји висока корелација између садржаја фенола и флавоноида, као и између садржаја фенола и флавоноида респективно и антиоксидативне активности. С обзиром на висок садржај фенолних једињења, високу антиоксидативну активност и лековита својства, испитивани етанолни екстракти зелених плодова ораха имају значајан потенцијал као извор фенолних једињења у прехранбеној и фармацеутској индустрији.

Determination of phenolic composition and antioxidant activity of extracts of green walnut fruits

Danijela A. Kostić^{1*}, Biljana B. Arsić¹, Marija S. Marković², Viktor D. Salić¹

¹University of Nis, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

²Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Danijela A. Kostić, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia, tel. + 381 18 533 015,
e-mail: danijela.kostic@pmf.edu.rs

Keywords: walnut, green walnut fruits, total phenols, flavonoids, antioxidant activity

Walnut (*Juglans regia* L.) grows in Serbia, and is cultivated in orchards for its tasty fruits. The green fruits of the walnut have a significant use in the preparation of liqueurs. Walnuts are rich in phenolic compounds. Their content depends on the variety and many environmental factors, and changes during the growing season. Also, the content of phenolic compounds depends on the extraction agent, extraction method and conditions. Several studies

have been published on the phytochemical profile of green walnut fruits and their biological activities. Some of the studies indicate that extracts of green walnut fruits show antioxidant, anti-inflammatory, antibacterial and antidepressant properties.

The green walnut fruits were harvested at the end of June 2017 in the area of the village of Blato (Municipality Pirot), and the plant was deposited and given a voucher number: 17959, that is kept in the herbarium of the Faculty of Sciences and Mathematics in Niš – Herbarium Moesiacum Niš (HMN). Ultrasonic extraction was applied, and ethanol solutions of 25%, 50% and 75% were used for the extraction.

The content of total phenols in the ethanolic extracts of green walnut fruits was determined by the Folin-Ciocalteu method and ranged from 37 to 73 mg GAE/g of green walnut fruits. The flavonoid content was determined by a spectrophotometric method based on the formation of flavonoid complexes with aluminum and ranged from 15 to 23 mg CE/g of green walnut fruits. The content of total phenols and flavonoids is the highest in 75% ethanol. The antioxidant activity was determined using the DPPH method, and the extracts show significant antioxidant activity (65-78%). The 50% ethanol extract has the highest antioxidant activity. There is a high correlation between the content of phenols and flavonoids, as well as between the content of phenols and flavonoids, respectively, and antioxidant activity. Considering the high content of phenolic compounds, high antioxidant activity and medicinal properties, the examined ethanolic extracts of green walnut fruits have significant potential as a source of phenolic compounds in the food and pharmaceutical industry.

Одређивање фенолног састава и антиоксидативне активности екстраката сувих ресица ораха

Данијела А. Костић^{1*}, Биљана Б. Арсић¹, Марија С. Марковић², Виктор Д. Салић¹

¹Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија

²Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Данијела А. Костић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015, e-mail: danijela.kostic@pmf.edu.rs

Кључне речи: орах, суве ресице ораха, укупни феноли, флавоноиди, антиоксидативна активност

Мушки цветови ораха (ресице) користе се као храна за дуговечност у неким кинеским регионима. У традиционалној медицини, ресице ораха се користе у лечењу маларије и реуматских болова. У новије време, више студија је публикувано о фитохемијском профилу ресица ораха и њихове биолошке активности. Неке од студија указују да екстракти ресица ораха показују антиоксидативна, антихипоксична, антиинфламаторна, антибактеријска и антидепресивна својства.

Садржај фенола у ресицама ораха је променљив и зависи од сорте, климатских услова и пољопривредне праксе, времена бербе, екстракционог средства, методе и услова екстракције. Ресице ораха су убране крајем јуна 2017. године на подручју села Блата (општина Пирот), а хербаријумски примерак биљке је депонован и добио је следећи ваучер број: 17959, који се чува у хербаријуму ПМФ-а у Нишу – Herbarium Moesiacum Niš (HMN). Примећена је ултразвучна екстракција, а за екстракцију раствори етанола 25%, 50% и 75%.

Садржај укупних фенола у етанолним екстрактима сувих ресица ораха одређен је Folin-Ciocalteu методом и кретао се од 72,6 до 94,2 mg GAE/g сувих ресица. Садржај

флавоноида одређен је спектрофотометријском методом која се заснива на грађењу комплекса флаваоноида са алуминијумом и кретао се од 38,98 до 50,40 mg CE/g сувих ресица. Садржај укупних фенола и флавоноида је највећи у 50% етанолу. Антиоксидативна активност одређена је применом ДППХ методе и екстракти показују значајну антиоксидативну активност (62-78%). Највећу антиоксидативну активност има 50% етанолни екстракт. Резултати показују високе коефицијенте корелације између садржаја фенола и флавоноида, као и између садржаја фенола и флавоноида респективно и антиоксидативне активности. С обзиром на висок садржај фенолних једињења, високу антиоксидативну активност и лековита својства, испитивани етанолни екстракти сувих ресица ораха имају значајан потенцијал као извор фенолних једињења у фармацеутској и козметичкој индустрији.

Determination of phenolic composition and antioxidant activity in walnut male flower extracts

Danijela A. Kostić^{1*}, Biljana B. Arsić¹, Marija S. Marković², Viktor D. Salić¹

¹University of Nis, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

²Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Danijela A. Kostić, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia, tel. + 381 18 533 015,
e-mail: danijela.kostic@pmf.edu.rs

Keywords: walnut, walnut male flower, total phenols, flavonoids, antioxidant activity

The walnut male flowers (WMFs) are used as a longevity food in some regions of China. In traditional medicine, walnut tassels are used in the treatment of malaria and rheumatic pains. Recently, several studies have been published on the phytochemical profile of WMFs and their

biological activities. Some of the studies show that WMFs extracts show antioxidant, antihypoxic, anti-inflammatory, antibacterial and antidepressant properties.

The phenolic content of WMFs is variable and depends on the variety, climatic conditions and agricultural practices, harvest time, extraction agent, extraction method and conditions. The tassels of walnut were harvested in May 2017 in the area of the village of Blato (Municipality Pirot), and the plant was deposited and given a voucher number: 17959 that is kept in the herbarium of the Faculty of Sciences and Mathematics in Niš – Herbarium Moesiacum Niš (HMN). Ultrasonic extraction was applied, and ethanol solutions of 25%, 50% and 75% were used for the extraction.

The content of total phenols in ethanolic extracts was determined by the Folin-Ciocalteu method and ranged from 72.6 to 94.2 mg GAE/g of dry WMFs. The content of flavonoids was determined by a spectrophotometric method based on the formation of flavonoid complexes with aluminum and ranged from 38.98 to 50.40 mg CE/g of dry WMFs. The content of total phenols and flavonoids is the highest in 50% ethanol. The antioxidant activity was determined using the DPPH method, and the extracts show significant antioxidant activity (62-78%). The 50% ethanol extract has the highest antioxidant activity. The results show high correlation coefficients between the content of phenols and flavonoids, as well as between the content of phenols and flavonoids, respectively, and antioxidant activity. Considering the high content of phenolic compounds, high antioxidant activity and medicinal properties, the studied ethanolic extracts of dry WMFs have significant potential as a source of phenolic compounds in the pharmaceutical and cosmetic industry.

Синергија лековитог биља и скокуна (*Collembola*): потенцијал за развој нових терапеутских агенаса

Никола З. Грујић^{1*}, Антонија А. Радуловић²

¹Департман за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад, Србија

²Биолошки факултет Универзитета у Београду, Студентски трг 16, 11000 Београд

*Аутор за кореспонденцију: Никола З. Грујић, Департман за биологију и екологију, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад, Србија, тел. 065 5310 790, е-mail: grujic.n@outlook.com

Кључне речи: антимикуробни агенси, детритус, *Collembola*, експеримент

Скокуни су засебна класа хексаподних зглавкара и неизоставан су, а често и најбројнији члан земљишне мезофауне. Ова група организама девонске старости представља успешну еволутивну линију указујући на веома ефикасан имуни систем који им омогућава преживљавање међу разноврсним микробним заједницама у тлу. Скокуни у исхрани користе широк спектар ресурса (гљиве, бактерије, маховине, полен, споре, биљке у распадању, итд.) показујући највећу активност у детритусу. Ранија истраживања су показала да скокуни нису осетљиви на ентомопатогене гљиве, те да се њима хране, што их је препоручило као чистаче биолошких инсектицида који се вештачки уносе у животну средину. Врста *Folsomia candida* Willem, 1902 добро је познати екотоксиколошки модел организам и прва животиња у чијем су геному идентификовани гени за биосинтезу пеницилина. Најновија студија спровођена на пет најчешћих врста је идентификовала 45 гена из пет породица антимикуробних пептида укључујући диапаусин, дефенсин, Ало, цекропин и диптерицин, који потенцијално имају широку примену против бактерија, вируса и гљивица. Позадинску здравствену кризу XXI века представљају бактерије отпорне на постојеће лекове, а с тим у вези, последњих година су се интензивирала истраживања у правцу проналажења нових агенаса.

Представљен је нацрт експеримента који би требало да покаже да ли и у којој мери састав детритуса утиче на метаболичку активност врсте *F. candida*. Полазећи од утврђених чињеница да су геном и цревни микробиом ове врсте релативно најбоље истражени, претпоставили смо да би се код ове врсте лако могли детектовати нови кластери биосинтетичких гена секундарних метаболита у првој фази истраживања. Поред секвенционирања генома, као данас најчешће методе анализе, предлажемо анализу ензимских реакција и биохемијских путева.

Припрема за експеримент обухвата прављење више група детритуса од појединачних лековитих биљака са познатим саставом и концентрацијом активних супстанци. Осим да расветли механизме којима се врста штити од патогена и открије потенцијалне нове изворе антимикробних агенаса, експеримент би требало и да пружи нови увид у интеракције између скокуна и детритуса. Анализа микробних заједница које се развијају у детритусу различитог састава могла би да открије нове интеракције и потенцијалне симбиотске односе. Оваква истраживања имају потенцијал за иновације у развоју нових фармацеутских агенаса, али и за примену на пољу одрживости терестричних екосистема, посебно за квалитет земљишта.

Synergy of medicinal plants and springtails (Collembola): Potential for the development of new therapeutic agents

Nikola Z. Grujić^{1*}, Antonija A. Radulović²

¹Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 2, 21000 Novi Sad, Serbia

²Faculty of Biology, University of Belgrade, Studentski trg 16, 11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Nikola Z. Grujić, Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 2, 21000 Novi Sad, Serbia.,
tel. + 381 65 5310 790, e-mail: grujic.n@outlook.com

Keywords: antimicrobial agents, detritus, Collembola, experiment

Springtails are a separate class of hexapod arthropods and are an indispensable and often the most numerous member of the soil mesofauna. This group of organisms of Devonian age represents a successful evolutionary line, indicating a highly efficient immune system that allows them to survive among the diverse microbial communities in the soil. Springtails use a wide range of resources in their diet (fungi, bacteria, mosses, pollen, spores, decaying plants, etc.) with the greatest activity in detritus. Earlier research showed that springtails are not sensitive to entomopathogenic fungi and that they feed on them, which recommended them as scavengers of biological insecticides that are artificially introduced into the environment. The species *Folsomia candida* Willem, 1902 is a well-known ecotoxicological model organism and the first animal in whose genome genes for penicillin biosynthesis were identified. The latest study conducted on the five most common species identified 45 genes from five families of antimicrobial peptides including diapausin, defensin, Alo, cecropin and dipteracin, which potentially have broad applications against bacteria, viruses and fungi. The background health crisis of the 21st century is represented by bacteria resistant to existing drugs, and in this connection, in recent years, research has intensified in the direction of finding new agents.

The draft of the experiment is presented, which should show whether and to what extent the composition of detritus affects the metabolic activity of the species *F. candida*. Starting from the established facts that the genome and intestinal microbiome of this species are relatively well-researched, we assumed that new clusters of biosynthetic genes for secondary metabolites could easily be detected in this species in the first phase of research. In addition to genome sequencing, which is the most common method of analysis today, we propose the analysis of enzymatic reactions and biochemical pathways.

Preparation for the experiment includes making several groups of detritus from individual medicinal plants with known compositions and concentrations of active substances. In addition to shedding light on the mechanisms by which the species protects itself from pathogens and uncovering potential new sources of antimicrobial agents, the experiment should also provide new insight into the interactions between grasshoppers and detritus. Analysis of microbial communities that develop in detritus of different compositions could reveal new interactions and potential symbiotic relationships. Such research has the potential for innovation in the

development of new pharmaceutical agents, but also for application in the field of the sustainability of terrestrial ecosystems, especially soil quality.

Традиционално знање о употреби лековитих биљака у селу Ртањ (општина Бољевац)

Антонија А. Радуловић¹, Матеја Д. Јовановић¹, Никола З. Грујић^{2*}

¹Биолошки факултет Универзитета у Београду, Студентски трг 16, 11000 Београд, Србија

²Департман за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Никола З. Грујић, Департман за биологију и екологију, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад, Србија, тел. 065 5310 790, е-mail: grujic.n@outlook.com

Кључне речи: етноботаника, Ртањ, биодиверзитет, традиционално знање

Ртањ је село са 60-ак становника у подножју истоимене планине у општини Бољевац на истоку Србије. Већина становништва се бави земљорадњом и сточарством, али има и оних који беру самоникле биљке у комерцијалне сврхе. Као маркантно геоморфолошко обележје простора, планина Ртањ је одувек привлачила пажњу људи, те се за њу везују многа културолошка, религијска и различита натприродна веровања. Постоји уверење да становништво овог дела Србије баштини највеће знање о употреби природних лекова и препарата. Циљ нашег истраживања био је упознати се са традиционалним знањем становништва овог села о употреби лековитих и самониклих јестивих биљака.

За потребе истраживања је у два наврата, 19. и 30. маја, путем полуструктурираних упитника интервјуисано укупно 10 становника, од чега 4 жене и 6 мушкараца. Просечна старост испитаника одражава демографско стање овог краја, а кретала се између 53 и 78 година, са изузетком једног испитаника који је имао 28 година. Кроз интервјуе су прикупљени следећи подаци: народни назив биљке, начини сакупљања биљног материјала и чувања, који се делови користе и у којим случајевима, начин припреме биљног материјала у лечењу, људској исхрани, исхрани животиња, али и у осталим случајевима.

Сви подаци су забележени у теренском дневнику. Свака поменућа биљка је забележена, а када год је то било могуће, упоређена је са свежим примерком. Релативна учесталост, односно индекс цитирања (RFC) израчунат је за сваку поменућу биљку.

Забележена је традиционална употреба укупно 56 биљних врста. За врсте рашчинку и репушину забележени су само народни називи, пошто услед недостатка свежег материјала идентификација није била могућа. Највећи број наведених врста припада фамилијама *Apiaceae* и *Asteraceae*. Најчешће споменуће врсте (према RFC индексу) биле су: *Satureja montana* (0,7), *Allium ursinum* (0,7) и *Utrica dioica* (0,6). Најчешћи начин прикупљања биљака био је коришћење само надземних делова, а најчешћи тип препарата био је чај. Испитаници су наводили најчешће употребу биљака у лечењу, а најређе у исхрани животиња, што може бити последица чињенице да су се кроз разговор својевољно фокусирали на самоникле лековите биљке.

Резултати овог истраживања представљају прилог познавању етноботанике на територији Републике Србије.

Traditional knowledge of the use of medicinal plants in the village of Rtanj (municipality Boljevac)

Antonija A. Radulović¹, Mateja D. Jovanović¹, Nikola Z. Grujić^{2*}

¹Faculty of Biology, University of Belgrade, Studentski trg 16, 11000 Belgrade, Serbia

²Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 2, 21000 Novi Sad, Serbia.

*Corresponding author: Nikola Z. Grujić, Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 2, 21000 Novi Sad, Serbia, tel. + 381 65 5310 790, e-mail: grujic.n@outlook.com

Keywords: ethnobotany, Rtanj, biodiversity, traditional knowledge

Rtanj is a village with about 60 inhabitants at the foot of the mountain of the same name in the municipality of Boljevac in the east of Serbia. Most of the population is engaged in farming and animal husbandry, but there are also those who harvest wild plants for commercial purposes. As a striking geomorphological feature of the area, the mountain Rtanj has always attracted people's attention, and many cultural, religious and various supernatural beliefs are associated with it. There is a belief that the population of this part of Serbia inherits the greatest knowledge about the use of natural medicines and preparations. The aim of our research was to get acquainted with the traditional knowledge of the population of this village about the use of medicinal and wild edible plants.

For the purposes of the research, a total of 10 residents were interviewed on two occasions, on May 19 and 30, using semi-structured questionnaires, of whom 4 were women and 6 were men. The average age of the respondents reflects the demographic situation of this region, and ranged between 53 and 78 years old, with the exception of one respondent who was 28 years old. The following data were collected through the interviews: the common name of the plant, methods of collecting plant material and storage, which parts are used and in which cases, the method of preparation of plant material for treatment, human nutrition, animal nutrition, and other cases. All data were recorded in a field log. Each plant mentioned was recorded and, whenever possible, compared with a fresh specimen. The relative frequency, or citation index (RFC) was calculated for each plant mentioned.

The traditional use of a total of 56 plant species was recorded. For the species 'rašćinka' and 'repušina', only folk names were recorded, since identification was not possible due to the lack of fresh material. The largest number of the listed species belongs to the Apiaceae and Asteraceae families. The most frequently mentioned species (according to the RFC index) were: *Satureja montana* (0.7), *Allium ursinum* (0.7) and *Utrica dioica* (0.6). The most common way of collecting plants was using only the aerial parts, and the most common type of preparation was tea. The interviewees cited the most frequent use of plants in treatment and the least frequent use in feeding animals, which may be a consequence of the fact that they voluntarily focused on wild medicinal plants during the conversation.

The results of this research represent a contribution to the knowledge of ethnobotany in the territory of the Republic of Serbia.

Постер презентације

Природни и социодемографски потенцијали Пиротског округа (Србија) за сакупљање и гајење лековитог и ароматичног биља

Соња З. Брауновић¹, Филип А. Јовановић^{1*}, Биљана М. Николић¹, Марија С.
Марковић¹, Саша М. Еремија¹, Љубинко Б. Ракоњац¹

¹Институт за шумарство, Кнеза Вишеслава 3, 11000 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Филип А. Јовановић, Институт за шумарство, Кнеза Вишеслава 3, 11000 Београд, Србија, тел. 062 8838 006, e-mail: filip.a.jovanovic@gmail.com

Кључне речи: лековито биље, одрживо коришћење, производња, природни услови, социодемографија, Пиротски округ

У раду се сагледавају литературни и статистички подаци о географском положају, природним условима и социодемографским карактеристикама Пиротског округа, с циљем утврђивања и процене могућности за развој одрживог сакупљања и производње лековитог и ароматичног биља на подручју округа. За обраду података примењене су SWOT и PESTEL анализе.

Истраживањем је установљено да је потенцијал округа за развој пољопривредних делатности велики, обухвата повољан географски положај, погодне климатске карактеристике (довољне количине и равномеран распоред падавина у току вегетационе сезоне), велики простор очуване природе, разноврсност самониклог лековитог и

ароматичног биља, повољну просечну старост становништва (45,4 година), велико учешће радног (65,5%) и пољопривредног становништва (32,6%), велику површину пољопривредног земљишта (111.195,60 ha), велики број пољопривредних газдинстава (11.873), могућност наводњавања површина и обезбеђења довољних количина природних ђубрива, као и могућност просторне изолације парцела за органску пољопривредну производњу. Удео коришћеног пољопривредног земљишта износи 46,2%, што се углавном односи на производњу жита и крмног биља, док је плантажна производња лековитог и ароматичног биља подзаступљена на подручју. Премда подаци о количини сировине која се сакупља из природе изостају, познато је да се у округу остварује једна трећина укупне домаће производње лековитог и ароматичног биља. Од тога, највише се производи смиље (62,5%), затим врсте као што су лаванда (15,1%), матичњак (5,6%), камилица (3,8%), коријандер (<0,8%) и милодух (<0,8%).

На основу свега изложеног, може се расправљати о недовољној коришћености потенцијала за пољопривредну производњу и о томе да би се део становништва, углавном незапослених становника, могао укључити у плантажно гајење лековитог и ароматичног биља, као могућем најпрофитабилнијем виду пољопривредне производње. Закључује се да подручје округа, као ретко који други део Србије, има изузетне услове за развој органске пољопривреде, при чему су одрживо коришћење самониклих врста и органска производња лековитог и ароматичног биља потенцијално значајан правац економског развоја за локална пољопривредна газдинства.

Захвалница: Истраживање је реализовано у оквиру пројекта „Развој техничко-технолошких модела производње и примарне прераде лековитог и ароматичног биља у руралним крајевима Србије, у циљу продуктивног запошљавања становништва (Пиротски округ)“, који је финансирало Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије – Управа за аграрна плаћања (2021-2022).

Natural and sociodemographic potentials of Pirot District (Serbia) for the collection and cultivation of medicinal and aromatic herbs

Sonja Z. Braunović¹, Filip A. Jovanović^{1*}, Biljana M. Nikolić¹, Marija S. Marković¹, Saša M. Eremija¹, Ljubinko B. Rakonjac¹

¹Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Filip A. Jovanović, Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11000 Belgrade, Serbia, tel. + 381 62 8838 006, e-mail: filip.a.jovanovic@gmail.com

Keywords: medicinal plants, sustainable use, production, natural conditions, sociodemographic, Pirot District

This paper examines literature and statistical data on the geographical position, natural conditions and sociodemographic characteristics of Pirot District to determine and assess the possibilities for the development of sustainable collection and production of medicinal and aromatic herbs in the district. For data processing, SWOT and PESTEL analyses were employed.

The research revealed that the potential of the district for the development of agricultural activities is high. It includes a favourable geographical location, suitable climatic characteristics (sufficient amount and even distribution of precipitation during the growing season), a large area of preserved nature, a variety of wild medicinal and aromatic herbs, a favourable average age of the population (45.4 years), a large share of the working (65.5%) and agricultural population (32.6%), a large area of agricultural land (111,195.60 ha), a large number of agricultural farms (11,873), the possibility of irrigation and sufficient quantities of natural fertilizers, and the possibility of isolation of fields for organic agricultural production. The share of used agricultural land is 46.2%, which mainly refers to the production of grain and fodder plants, whereas the production of medicinal and aromatic herbs is underrepresented in the area.

There is no data on the amount of herbal raw materials collected from nature, but according to literature, a third of the total domestic production of medicinal and aromatic herbs is realized in the district. Mostly, immortelle (62.5%) is produced, along with other herbs, such as

lavender (15.1%), lemon balm (5.6%), chamomile (3.8%), coriander (<0.8%) and hyssop (<0.8%).

Based on the presented data, it can be argued that the potential of the district for agricultural production has not been fully realized and that part of the population, mostly unemployed residents, could be involved in the cultivation of medicinal and aromatic herbs, as possibly the most profitable form of agricultural production. It can be concluded that the area of Pirot District, like hardly any other part of the Republic of Serbia, has exceptional conditions for the development of organic agriculture and that the sustainable use of wild plants and organic production of medicinal and aromatic herbs are potentially significant opportunities for the economic development of local farms.

Acknowledgments: This research was realized within the project “Development of technical and technological models of production and primary processing of medicinal and aromatic herbs in rural areas of Serbia, with the aim of productive employment of the population (Pirot District)“ financed by the Directorate for Agrarian Payments, Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Republic of Serbia (2021-2022).

Традиционална употреба биљака у хуманој етнофармакологији на планини Рујан (Србија)

Милица Н. Симић¹, Наташа М. Јоковић¹, Јелена С. Матејић², Бојан К. Златковић¹,
Мрђан М. Ђокић¹, Весна П. Станков Јовановић¹, Марија С. Марковић^{3,*}

¹ Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш,
Србија

² Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Катедра за фармацију, Булевар др Зорана
Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија

³ Институт за шумарство, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

*Аутор за контакт : Марија С. Марковић, Институт за шумарство, Кнеза Вишеслава 3,
11030 Београд, Србија, тел. + 381 64 89 11 833, e-mail: markovicmarija9@gmail.com

Кључне речи: Балканско полуострво, Рујан планина, етноботаничко истраживање,
лековито биље

Етноботаничко знање са простора Рујан планине је значајно за етнофармакологију, забележен је традиционални профил о употреби биљака две етничке групе (Срби и Албанци). Простор није истражен са аспекта етноботанике и може бити добра полазна основа за даља етнофармаколошка истраживања.

Анкета о знању из хумане етнофармакологије је спроведена код становника 25 села у две општине на Рујан планини (130 испитаника). Интервјуи су обављени са 68 мушкараца и 62 жене који живе у области истраживања, старости 41-91.

Испитаници су дали 2254 изјава о употреби биљака у хуманој етнофармакологији, односно познају 101 врсту лековитог биља из 42 породице, од којих се 29 врста налазе у Европској фармакопеји 10.2. Породице које су најчешће помињане су Asteraceae (502 изјава), Lamiaceae (404 изјава), Rosaceae (280 изјава) и Hypericaceae (197 изјава). Биљне врсте које су најчешће коришћене су *Hypericum perforatum* (197 изјава), *Matricaria chamomilla* (164 изјава) и *Urtica dioica* (126 изјава). Становници истраживаног подручја су

пријавили 17 категорија болести, од којих су најчешће помињане дигестивне (513 изјава), кожане (331 изјава), опште и неспецифичне (273 изјава), респираторне (260 изјава) и ендокрине, метаболичке и нутритивне (209 изјава). Карактеристична је употреба листова из породице Amaryllidaceae, Moraceae, Plantaginaceae и Salicaceae, употреба надземних делова Euphorbiaceae, Paraveraceae, Violaceae и Vitaceae, употреба уљног екстрата из породице Nymphaeaceae и употреба свежих листова породице Crassulaceae.

Упоредјујући ово истраживање са истраживањима на Балкану, није споменута употреба 10 биљних врста у хуманој етнофармакологији: *Althaea cannabina*, *Citrullus lanatus*, *Cruciata laevipes*, *Cyanus tuberosus*, *Cyclamen hederifolium*, *Dryopteris filix-mas*, *Lolium temulentum*, *Nerium oleander*, *Onopordum acanthium*, *Sorbus torminalis*.

Захвалница: Ово истраживање је део пројекта: Етнофармаколошка студија југоисточне Србије, О-02-17, уз подршку Српске академије наука и уметности. Истраживање је подржано од Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговори бр. 451-03-47/2023-01/200027 и 451-03-47/2023-01/200124).

Traditional uses of plants in human ethnopharmacology at Rujan Mt (Serbia)

Milica N. Simić¹, Nataša M. Joković¹, Jelena S. Matejić², Bojan K. Zlatković¹, Mrdjan M. Djokić¹, Vesna P. Stankov Jovanović¹, Marija S. Marković^{3,*}

¹University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

²University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Bulevar Dr. Zorana Đinđića 81, 18000 Niš, Serbia

³Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Marija S. Marković, Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Serbia, tel. + 381 64 89 11 833, e-mail: markovicsmarija9@gmail.com

Keywords: Balkan Peninsula, Rujan Mt, ethnobotanical research, medicinal plants

Ethnobotanical knowledge from the area of Rujan Mt is significant for ethnopharmacology, a traditional profile on the use of plants of two ethnic groups (Serbs and Albanians) was recorded. The area has not been explored from the aspect of ethnobotany and can be a good starting point for further ethnopharmacological research.

A survey on knowledge of human ethnopharmacology was conducted among residents of 25 villages in two municipalities on the Rujan Mt (130 informants). Interviews were conducted with 68 men and 62 women living in the study area, aged 41-91.

The informants gave 2254 reports about the use of plants in human ethnopharmacology, that is 101 plant species from 42 families, of which 29 taxa are in the European Pharmacopoeia 10.2. The most frequently mentioned families were Asteraceae (502 reports), Lamiaceae (404 reports), Rosaceae (280 reports), and Hypericaceae (197 reports). The plant species most frequently used were *Hypericum perforatum* (197 reports), *Matricaria chamomilla* (164 reports) and *Urtica dioica* (126 reports). Residents of the researched area reported 17 categories of diseases, of which the most frequently mentioned were digestive (513 reports), skin (331 reports), general and unspecified (273 reports), respiratory (260 reports) and endocrine, metabolic and nutritional (209 reports) groups. The use of leaves from the families Amaryllidaceae, Moraceae, Plantaginaceae and Salicaceae, the use of aerial parts of Euphorbiaceae, Papaveraceae, Violaceae and Vitaceae, the use of oil extract from the family Hypericaceae and the use of fresh leaves of the family Crassulaceae were characteristic.

Comparing this research with research in the Balkans, the use of 10 plant species is new in human ethnopharmacology: *Althaea cannabina*, *Citrullus lanatus*, *Cruciata laevipes*, *Cyanus tuberosus*, *Cyclamen hederifolium*, *Dryopteris filix-mas*, *Lolium temulentum*, *Nerium oleander*, *Onopordum acanthium*, *Sorbus torminalis*.

Acknowledgments: This research is part of the project: Ethno-pharmacological study of the region of southeastern Serbia, O-02-17, supported by the Serbian Academy of Sciences and Arts. This research was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contracts No 451-03-47/2023-01/200027, and 451-03-47/2023-01/200124).

Самоникле врсте дивљих крушака у Пиротском округу – традиционална употреба

Љубинко Б. Ракоњац¹, Марија С. Марковић^{1*}, Дејан С. Пљевљакушић², Биљана М. Николић¹

¹Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

²Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд, Тадеуша Кошћушка 1, 11000 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Марија С. Марковић, Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија, тел. 064 89 11 833,
e-mail: markovicmarija9@gmail.com

Кључне речи: *Pyrus pyraster*, *Pyrus spinosa*, традиционална употреба, Пиротски округ

Два истраживања, прво о употреби самониклих воћних врста и друго о познавању и коришћењу лековитог биља у Пиротском округу у виду упитника спроведена су у четири општине: Пирот, Бабушница, Бела Паланка и Димитровград, међу становништвом од 144 села. Анкетирано је укупно 633 испитаника о познавању и коришћењу шумских воћних врста, а 631 испитаник о познавању и коришћењу лековитих биљака.

Дивља крушка, која је поменута првим упитником од стране 330 испитаника (52,13 %) од укупног броја испитаника, јесте најчешће коришћена самоникла воћна врста у Пиротском округу. Становништво Пиротског округа прави разлику између две врсте: „дивље крушка“ – *Pyrus pyraster* и „дивља крушка сланопаца“ – *Pyrus spinosa*.

Од укупног броја испитаника, према другом упитнику, који је износио 631, констатовано је да 40 особа зна употребу две врсте рода *Pyrus*. Дали су 51 изјаву о употреби дивље крушке, од чега 27 мушкараца, а 24 жена, односно 44 особе су били Срби, 4 Бугари и 1 испитаник Ром.

Највећи број испитаника је поменуо употребу одвара коре дивље крушке против повишеног холестерола (укупно 27 изјава), од чега 22 изјаве о употреби врсте *P. spinosa*, а 5 изјава о употреби врсте *P. pyraeaster* за ову сврху. Против високог крвног притиска припрема се одвар од коре врсте *P. spinosa* (7 изјава), и инфуз од листова врсте *Pyrus pyraeaster* (3 изјаве).

Против дијабетеса помиње се одвар од плодова (3 изјаве) и коре (2 изјаве) врсте *P. pyraeaster*. Поменута је лековита употреба коре врсте *P. pyraeaster* у облику одвара против грознице (2 изјаве), за циркулацију (1 изјава) и за пречишћавање крви (1 изјава). Такође је поменуте и употреба плодова врсте *P. pyraeaster* у облику одвара против гихта (1 изјава). Све поменуте употребе су унутрашње. Једина спољашња примена јесте коришћење екстаркта у алкохолу, који се справља од коре врсте *P. pyraeaster*, који се користи за премазивање руку и ручних зглобова, против трњења руку.

Резултати су упоређени са осталим етнофармаколошким истраживањима у Србији и на Балкану. Новине овог истраживања су следеће примене врсте *P. pyraeaster* које нису поменуте у претходним етнофармаколошким истраживањима у Србији и на Балканском полуострву: унутрашња употреба коре и листа дивље крушке против повишеног крвног притиска, коре против повишене температуре, за пречишћавање крви, против затвора и за циркулацију, плода против гихта, као и спољашња употреба коре у виду екстаркта у алкохолу против трњења руку.

Захвалница: Ова истраживања су реализована у оквиру Уговора о реализацији и финансирању научноистраживачког рада научноистраживачких организација у 2023. години, који финансира Министарство за науку, технолошки развој и иновације Републике Србије (бр. 451-03-47/2023-01/200027 и 451-03-47/2023-01/200003) и у оквиру пројекта „Утврђивање потенцијала и начина одрживог коришћења дивљих воћних врста са аспекта диверзификације привредне активности становништва руралних подручја“ (2022-2023), који финансира Управа за аграрна плаћања – Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије.

Wild pears in the Pirot District – traditional use

Ljubinko B. Rakonjac¹, Marija S. Marković^{1*}, Dejan S. Pljevljakušić², Biljana M. Nikolić¹

¹Institute of Forestry, Belgrade, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Republic of Serbia

²Institute for Medicinal Plants Research "Dr. Josif Pančić", Belgrade, Tadeuša Koščuška 1,
11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Marija S. Marković, Institute of Forestry, Belgrade, Kneza Višeslava 3,
11030 Belgrade, Republic of Serbia, tel. + 381 064 89 11 833,
e-mail: markovicsmarija9@gmail.com

Keywords: wild pear, traditional use, Pirot District

Two surveys on participants' knowledge and use of wild fruit species, and medicinal plants in the Pirot District were carried out in the form of interviews in four municipalities: Pirot, Babušnica, Bela Palanka, and Dimitrovgrad, included inhabitants of 144 villages. A total of 633 respondents were surveyed on the knowledge and use of wild fruit species, and 631 respondents on knowledge and use of medicinal plants.

Wild pear is the best-known and most commonly used wild fruit plant species in the Pirot District, which was mentioned in the first questionnaire by 330 respondents (52.13%) of the total number of respondents. The population of the Pirot district makes a distinction between two species of wild pear: „divlja kruška“ – *Pyrus pyraster* and „divlja kruška slanopdža“ – *Pyrus spinosa*.

Out of the total number of respondents, according to the second questionnaire, which amounted to 631, it was noted that 40 people knew the use of wild pear. They gave 51 reports about the use of two species from the genus *Pyrus*, of which 27 were men, and 24 were women, i.e. 44 people were Serbs, 4 were Bulgarians, and 1 respondent was Roma.

The largest number of respondents mentioned the use of a decoction of wild pear bark against high cholesterol (27 reports), of which 22 reports were about the use of *P. spinosa* and 5 reports about the use of *P. pyrastrer*. A decoction of the bark of *P. spinosa* (7 reports), and infusion of leaves of *P. pyrastrer* (3 reports) were prepared against high blood pressure.

A decoction of the *P. pyrastrer* fruits (3 reports), and bark (2 reports) were mentioned against diabetes. Medicinal use of *P. pyrastrer* bark in the form of decoction against fever (2 reports), for circulation (1 report), and blood purification (1 report) were mentioned. The use of *P. pyrastrer* fruits in the form of decoction against gout (1 report) was also mentioned. All the uses already mentioned were internal. The only external application was the use of the extract in alcohol, which was made from the bark of *P. pyrastrer*, which was used to coat the hands and wrists, against the tingling of the hands.

The results were compared with other ethnopharmacological studies in Serbia and the Balkan Peninsula. The novelty of this study is the following applications of *P. pyrastrer*, which were not mentioned in previous ethnopharmacological investigations in Serbia and Balkan Peninsula: internal use of *P. pyrastrer* and *P. spinosa* bark and *P. pyrastrer* leaves against high blood pressure, *P. pyrastrer* bark against high temperature, for blood purification, against constipation and for circulation, *P. pyrastrer* fruit against gout, as well as the external use of the *P. pyrastrer* bark as an extract in alcohol against tingling hands.

Acknowledgments: This study was realized within the Agreement on realization and financing of scientific research work of Scientific Research Organizations in 2023, financed by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contracts no. 451-03-47/2023-01/200027, and 451-03-47/2023-01/200003), and within the project „Determining the potential and ways of sustainable use of wild fruit species from the aspect of diversifying the economic activity of the population of rural areas“ (2022-2023), financed by the Directorate for Agrarian Payments – Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Republic of Serbia.

Одређивање фенолног састава и испитивање антиоксидативне активности екстраката биљне врсте *Verbascum niveum* Ten.

Маја В. Григоров^{1*}, Драгана Р. Павловић¹, Анђела В. Драгићевић¹, Ивана А. Нешић¹

¹Универзитет у Нишу, Медицински факултет, ИАС Фармација, Булевар Др Зорана Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Маја В. Григоров, Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Булевар Др Зорана Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија, тел. 065 47 02 314, e-mail: maja.grigorov@gmail.com

Кључне речи: полифеноли, флавоноиди, антиоксидативна активност, *Verbascum niveum* Ten.

Екстракти *Verbascum* врста, богати бројним класама једињења, испољавају велики број биолошких активности, попут: антиинфламаторне, антимицробне, антисептичне, седативне, имуномодулаторне, итд. У литератури постоје подаци о хемијском саставу и биолошким ефектима неких од *Verbascum* врста. Али, и даље има врста које нису довољно проучене. Једна од таквих је *Verbascum niveum* Ten., о којој нисмо пронашли литературне податке. Циљ студије је био одређивање садржаја полифенола, танина и флавоноида у екстрактима цвета и листа ове биљне врсте, као и антиоксидативне активности ових екстраката.

Биљни материјал (цвет и лист) је сакупљен у околини Босилеграда јула 2021. Ботаничку идентификацију извршио је проф. Бојан Златковић, а ваучер је депонован у хербаријуму Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу (бр. 14615). Екстракти су израђени перколацијом са три различита растварача: 50% етанолом, дестилованом водом и 80% пропиленгликолом.

Садржај укупних полифенола и танина одређен је колориметријском *Folin-Ciocalteu* методом, а укупних флавоноида спектрофотометријском методом са $AlCl_3$. Антиоксидативна активност процењена је DPPH тестом.

На основу добијених резултата, можемо рећи да су испитивани екстракти богати полифенолима и флавоноидима (садржај полифенола кретао се од $9,341 \pm 0,543$ mg GAE/g екстракта у пропиленгликолном екстракту цвета до $77,157 \pm 4,024$ у етанолном екстракту цвета). Етанолни екстракти били су богатији полифенолима, танинима и флавоноидима у односу на екстракте добијене другим растварачима. Што се тиче антиоксидативне активности, најбољи ефекат показали су етанолни екстракти, од који је екстракт листа имао најнижу IC50 вредност ($250,333 \pm 4,402$ µg/ml). Најслабију антиоксидативну активност испољили су пропиленгликолни екстракти.

На основу добијених резултата, можемо закључити да иако се ради о врсти која до сада није испитивана, екстракти *Verbascum niveum* могу стати раме уз раме са екстрактима других испитиваних врста дивизме, када се ради о садржају фенолних једињења и антиоксидативној активности.

Захвалница: Ово истраживање је подржано од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Интерног пројекта (бр. 15) Медицинског факултета Универзитета у Нишу.

Determination of the phenolic compounds and examination of the antioxidant activity of extracts of the plant species *Verbascum niveum* Ten.

Maja V. Grigorov¹, Dragana R. Pavlović¹, Andela V. Dragičević¹, Ivana A. Nešić¹

¹University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Bulevar Dr. Zorana Đinđića 81, 18000 Niš, Serbia

*Corresponding author: Maja V. Grigorov University of Niš, Faculty of Medicine, Bulevar Dr. Zorana Đinđića 81, 18000 Niš, Republic of Serbia, tel. + 381 65 4702 314,
e-mail: maja.grigorov@gmail.com

Keywords: polyphenols, flavonoids, antioxidant activity, *Verbascum niveum* Ten.

Extracts of *Verbascum* species, known as a source of numerous compounds, exhibit a large number of biological activities, such as anti-inflammatory, antimicrobial, antiseptic, sedative, immunomodulatory, etc. There are numerous data in the literature on the chemical composition and biological effects of some of these species. But there are still species that have not been sufficiently studied. One of these is *Verbascum niveum* Ten., about which we did not find literature data. Our study aimed to determine the content of polyphenols, tannins, and flavonoids in flower and leaf extracts of this plant species, as well as the antioxidant activity of these extracts.

The plant material (flower and leaf) was collected in the vicinity of Bosilegrad in July 2021. The botanical identification was carried out by Prof. Bojan Zlatković, and the voucher is deposited in the herbarium of the Faculty of Science, University of Niš (Herbarium code: 14615). Extracts were made by percolation with three different solvents: 50% ethanol, distilled water, and 80% propylene glycol.

The content of total polyphenols and tannins was determined by the colorimetric Folin-Ciocalteu method and total flavonoids by the spectrophotometric $AlCl_3$ method. Antioxidant activity was determined by the DPPH test.

Based on the obtained results, we can say that the examined extracts are rich in polyphenols and flavonoids (the content of polyphenols ranged from 9.341 ± 0.543 mgGAE/g extract in the propylene glycol extract of the flower to 77.157 ± 4.024 in the ethanol extract of the flower). Ethanol extracts were richer in polyphenols, tannins, and flavonoids compared to extracts obtained with other solvents. Regarding antioxidant activity, the best effect was shown by the ethanolic extracts, of which the leaf extract had the lowest IC_{50} value ($250,333 \pm 4,402$ μ g/ml). Propylene glycol extracts showed the weakest antioxidant activity.

Based on the obtained results, we can conclude that even though it is a species that has not been tested so far, extracts of *Verbascum niveum* can stand side by side with extracts of other tested species of mullein, when it comes to the content of phenolic compounds and antioxidant activity.

Acknowledgments: This work is supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia and an internal scientific project (No. 15) of the Faculty of Medicine, University of Niš.

Безбедна примена ситнице и клеке у терапији болести уринарног тракта

Анђела В. Драгићевић^{1*}, Тијана Ј. Ивановић¹, Ана М. Цамић², Драгана Р. Павловић¹,
Јелена С. Матејић¹

¹Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Департман за фармацију, Булевар Др Зорана Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија

²Универзитет у Београду, Биолошки факултет, Институт за ботанику и Ботаничка башта „Јевремовац“, Студентски трг 16, 11000 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Анђела В. Драгићевић, Медицински факултет, Департман за фармацију, Булевар Др Зорана Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија, тел. 064 90 86 766,
e-mail: dragicevic.andjela@gmail.com

Кључне речи: *Herniaria glabra*, *Juniperus communis*, нефротоксичност, самомедикација

Употреба биљних дрога као најстарији и најдоступнији начин лечења и превенције болести је у народу прихваћен као најмање ризичан. Биљне дроге поред молекула захваљујући којима испољавају своје лековито дејство, садрже и друга хемијска једињења која могу испољити токсичне ефекте, и због тога је потребна велика обазривост. За потребе овог истраживања коришћене су монографије издате од стране Европске агенције за лекове и медицинска средства (ЕМА).

Херба ситнице (*Herniaria glabra* L.) се користи као традиционални биљни лек за помоћни третман у лечењу болести уринарног тракта и као диуретик. Употреба инфуза или декокта хербе се сматра безбедном у појединачној дози од 1,5 - 3 g и максималној дневној дози од 10 g. Постоје подаци да у великим дозама екстракт хербе доводи до значајног повећања ензима јетре (аланин аминотрансферазе и аспартат аминотрансферазе) и серумских вредности креатинина што указује на токсичан ефекат екстракта на јетру и бубреге. Орална примена хербе ситнице се може сматрати безбедном осим код пацијената са тешким бубрежним или срчаним обољењима. Плод клеке (*Juniperus communis* L.) се

користи као традиционални биљни лек за симптоматско олакшање дигестивних поремећаја као што су диспепсија и надутост и као диуретик. Етарско уље поред горе наведених индикација се користи још као традиционални биљни лек за помоћни третман за ублажавање мањих болова у мишићима и зглобовима. Препоручена појединачна доза је 2 – 2,5 g уситњене биљне дроге или 60-100 mg етарског уља. Услед дуготрајне употребе уља и предозирања може доћи до оштећења бубрега, албуминурије, хематурије, па чак и до појаве конвулзија као и метрорагија и абортуса. Сматра се да је тритерпен-4-ол узрочник нефротоксичних ефекта уља клекe.

Најчешћи узроци појаве нежељених реакција на биљне лековите производе су погрешна употреба (предозирање или прекомерно дуга употреба), интеракције са лековима и лош квалитет производа. С обзиром да се биљни лековити производи углавном издају без лекарског рецепта и првенствено користе за самолечење, за безбедну примену је неопходно строго придржавање упутства за употребу (дужина примене, дозирање, употреба у специјалним популацијама), као и постојање свести о могућим интеракцијама са другим лековима.

Захвалница: Ово истраживање су подржали Министарство просвете и науке Републике Србије (Уговор бр. 451-03 47/2023-01/200113) и Интерни научни пројекат Медицинског факултета Универзитета у Нишу бр. 15.

Safe use of smooth ruptureworth and juniper in the treatment of urinary tract diseases

Andela V. Dragičević^{1*}, Tijana J. Ivanović¹, Ana M. Džamić², Dragana R. Pavlović¹, Jelena S. Matejić¹

¹ University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Bulevar Dr Zorana Đinđića 81, 18000, Niš, Serbia

² University of Belgrade - Faculty of Biology, Institute of Botany and Botanical Garden “Jevremovac”, Studentski trg 16, 11000, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Anđela V. Dragičević, University of Niš, Faculty of Medicine,
Department of Pharmacy, Bulevar Dr Zorana Đinđića 81, 18000, Niš, Serbia,
tel. + 381 64 9086 766, e-mail: dragicevic.andjela@gmail.com

Keywords: *Herniaria glabra*, *Juniperus communis*, nephrotoxicity, self-medication

The use of herbal drugs as the most accessible and the oldest way of treating and preventing disease is generally accepted as the least risky. Herbal drugs, in addition to the molecules that exert their medicinal effects, also contain other chemical compounds that may have toxic effects, so great caution should be exercised. For purposes of this research, the monographs of the European Medicines Agency (EMA) were used. The aerial part of *Herniaria glabra* L. is used as a traditional herbal medicine for the treatment of urinary tract diseases and as a diuretic. The use of an infusion or decoction of the herb is considered safe at a single dose of 1.5-3 g and a maximum daily dose of 10 g. There are data according to which the herbal extract in high doses leads to a significant increase in liver enzymes (alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase) and serum levels of creatinine, indicating a potential toxic effect of the extract on the liver and kidneys. Oral administration of the aerial part can be considered safe, except for patients with severe renal or cardiac disease. Juniper fruit (*Juniperus communis* L., *fructus*) is used as a traditional herbal medicine for symptomatic relief of digestive disorders such as dyspepsia and flatulence, and as a diuretic. *Juniperi aetheroleum* in addition to the above indications, is also used traditionally as an aid in relieving mild muscle and joint pain. The recommended single dose is 2-2.5 g of the crushed herbal drug or 60-100 mg of the essential oil. Long-term use of the oil and overdose may cause kidney damage, albuminuria, hematuria and cramps, as well as metrorrhagia and abortion. Triterpen-4-ol is considered to be the cause of the nephrotoxic effects of juniper oil.

The most common causes of adverse effects of herbal medicines are improper use (overdose or too long use), interactions with other medicines, and poor product quality. Considering the fact that herbal medicines are usually dispensed without a doctor's prescription and are primarily used in the context of self-medication, the safest possible use requires strict adherence to the method of application (duration of use, dosage, application in special groups of patients) and awareness of the possible interactions with other medicines.

Acknowledgments: This research was supported by the Ministry of Education and Science of the Republic of Serbia (Grant No. 451-03-47/2023-01/200113) and the Faculty of Medicine University of Niš Internal Scientific Project No. 15.

Традиционална употреба *Calendula officinalis* у терапији генитоуринарних болести

Анђела В. Драгићевић^{1*}, Ана М. Цамић², Драгана Р. Павловић¹, Јелена С. Матејић¹

¹Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Департман за фармацију, Булевар Др Зорана
Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија

²Универзитет у Београду, Биолошки факултет, Институт за ботанику и Ботаничка башта
„Јевремовац“, Студентски трг 16, 11000 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Анђела В. Драгићевић, Медицински факултет, Департман за
фармацију, Булевар Др Зорана Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија, тел. 064 90 86 766,
e-mail: dragicevic.andjela@gmail.com

Кључне речи: цвет невена, болна менструација, ЕМА

Многи вредни лекови данашњице су постали део свакодневне примене након проучавања традиционалних рецептура. Постојање значајних природних ресурса представља базу која се може користити за стварање нових лекова. Етнофармаколошке студије су од великог значаја за развој биљних лекова. Ове студије не само да обезбеђују научну евиденцију лековитих биљака које се користе у специфичне терапеутске сврхе, већ и осигуравају очување културног наслеђа. Болести уринарног система погађају човечанство од давнина. Ефикасан метод за лечење бројних болести генитоуринарног тракта је употреба биљних лекова и лекова који имају значајне нефропротективне ефекте. Циљ ове студије је био прикупљање и архивирање етнофармаколошких сазнања у вези са генитоуринарним болестима.

Информације су прикупљене полуструктурираним анонимним етноботаничким интервјуом који је обихватио 161 испитаника на територији 10 села Тимочког региона и 10 села општине Сврљиг. Све пријављене биљке су категорисане у две групе на основу присуства или одсуства монографија у признатим међународним изворима као што су Европска научна задруга за фитотерапију (ESCOP), Европска агенција за лекове (ЕМА),

Референтни списак биљних лекова за лекаре (PDR), Светска здравствена организација (СЗО) и Европска фармакопеја (Ph. Eur.). Четрнаест од двадесет пет биљака (56%) већ има потврђено фармаколошко дејство. Открили смо да је једна од најчешће коришћених лековитих биљака *C. officinalis* (11 од 88 изјава о употреби, 12,5% за болне менструације).

Calendula officinalis L., невен, је биљка древне медицинске репутације у хомеопатској и традиционалној медицини која припада породици Asteraceae. Цвет *C. officinalis* има монографију издату од стране ЕМА за традиционалну употребу као топикални препарат за симптоматско лечење блажих запаљења коже и запаљења уста и грла. Поседује спазмолитичка и спазмогена својства блокирањем калцијумових канала и холинергичким дејством која се могу користити за ублажавање грчева. Скраћујући аксоне нервних ћелија, уље цвета невена успорава пренос сигнала бола из мозга у материцу и спречава да импулси из нервних ћелија материце стигну до мозга. Такође, уље невена ублажава менструално крварење. Иако монографија цвета још не садржи податке о његовој употреби код болести генитоуринарног тракта, бројне студије показују његову могућу примену код болних менструација.

Захвалница: Ово истраживање су подржали Министарство просвете и науке Републике Србије (Уговор бр. 451-03 47/2023-01/200113) и Интерни научни пројекат Медицинског факултета Универзитета у Нишу бр. 15.

Traditional use of *Calendula officinalis* for therapy of genitourinary diseases

Andela V. Dragičević^{1*}, Ana M. Džamić², Dragana R. Pavlović¹, Jelena S. Matejić¹

¹University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Bulevar Dr Zorana Đinđića

81, 18000 Niš, Serbia

²University of Belgrade - Faculty of Biology, Institute of Botany and Botanical Garden

“Jevremovac”, Studentski trg 16, 11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Anđela V. Dragičević, University of Niš, Faculty of Medicine,
Department of Pharmacy, Bulevar Dr Zorana Đinđića 81, 18000 Niš, Serbia,
tel.: + 381 64 90 86 766, e-mail: dragicevic.andjela@gmail.com

Keywords: marigold flower, painful menstruation, EMA

Many valuable drugs of today came into use through the study of folk remedies. There is a great variety of natural resources that can be used to create novel medicines. Ethnopharmacological studies are of great importance for the development of herbal medicines. They not only provide a scientific record of medicinal plants used for specific therapeutic purposes, but also ensure the preservation of cultural heritage. Genitourinary diseases have affected humankind since ancient time and an effective method for their treatment is the use of herbal medicines and remedies. The aim of this study was to collect and archive ethnopharmacological knowledge related to genitourinary diseases.

Information was collected in an area of 10 villages of Timok and Svrljig municipalities, through semi-structured anonymous ethnobotanical interviews with 161 informants. All reported plants were classified into two groups according to whether or not there were monographs for the corresponding herbal drug in recognized international sources such as the European Scientific Cooperative Phytotherapy (ESCOP), the European Medicines Agency (EMA), the Physician's Desk Reference for Herbal Medicines (PDR), the World Health Organization (WHO), and the European Pharmacopoeia (Ph. Eur.). Fourteen out of 25 plants (56%) have already been pharmacologically validated. We found that one of the most commonly used medical plants is *Calendula officinalis* (11 out of 88 use reports, 12.5% for painful menstruation).

Calendula officinalis L. is a medicinal plant of the Asteraceae family valued in homeopathic and traditional medicine. For the flower of *C. officinalis*, there is already a monograph published by the EMA for the traditional use of topical preparations for the symptomatic treatment of mild inflammation of the skin and inflammation of the mouth and throat. The spasmolytic and spasmogenic properties of marigold, which mediate their effects via blocking calcium channels and via cholinergic actions, respectively, can also be used to relieve cramps. By shortening the axons of nerve cells, marigold flower oil slows the transmission of pain signals from the brain to the uterus and prevents uterine nerve cell impulses from reaching

the brain. The oil also relieves menstrual bleeding. Although the monograph of the flower does not yet contain data on its use in diseases of the genitourinary tract, numerous studies support its possible use in painful menstruation and confirm the traditional use of raport.

Acknowledgments: This research was supported by the Ministry of Education and Science of the Republic of Serbia (Grant No. 451-03-47/2023-01/200113) and the Faculty of Medicine University of Niš Internal Scientific Project No. 15.

Утицај малчирања на принос свежег корена ангелике (*Angelica archangelica* L.)

Јован Б. Лазаревић¹, Драгана М. Божић², Сава П. Врбничанин², Светлана М. Рољевић - Николић¹, Ивана Т. Лалићевић¹, Милош Ј. Васић³

¹Истраживачко-развојни институт „Тамиш“, Новосељански пут 33, 26000 Панчево, Србија

²Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Немањина 6, 11080 Београд – Земун, Србија

³Sagea Group, Via San Sudario 15, 12050 Castagnito d’Alba CN, Italy

*Аутор за кореспонденцију: Јован Б. Лазаревић, Истраживачко-развојни институт „Тамиш“, Новосељански пут 33, 26000 Панчево, Србија, тел. 069 16 36 657, e-mail: lazarevic@institut-tamis.rs

Кључне речи: ангелика, малчеви, корови

Сузбијање корова у усевима лековитог и ароматичног биља представља велики изазов услед чега је ова област предмет проучавања многих истраживача. Због високе тржишне вредности етарског уља ангелике (*Angelica archangelica* L.) које је у највећој мери концентрисано у њеном корену, а корови представљају један од ограничавајућих фактора профитабилне производње, циљ у раду је било испитивање утицаја малчирања као нехемијске мере сузбијања корова на принос свежег корена ангелике. Малчирање представља покривање земљишта различитим типовима фолија или застирање природним материјалима (слама, пиљевина, кора четинара, итд.), што за циљ има ремећење оптималних услова за клијање, ницање, раст и развој корова, а фаворизовање усева. Оглед је реализован у Кујавици код Шапца (2019/2020) применом потпуно случајног блок система у четири понављања. Третмани су били следећи: агротекстилна водопропусна фолија, синтетичка сребрно - браон фолија, слама, пиљевина, редовно ручно плевљена и закоровљена контрола. На крају вегетационе сезоне корен ангелике је машински извађен, очишћен од примеса земљишта и измерен.

Очекивано, најмањи принос забележен је у закоровљеној контроли (665 kg ha⁻¹), док је највиши остварен у третману са применом агротекстилне малч фолије (6700,98 kg ha⁻¹). У свим третманима остварен је већи принос у поређењу са закоровљеном контролом, и то: слама - 2527,61 kg ha⁻¹; пиљевина - 1642,45 kg ha⁻¹; сребрно-браон фолија - 4656,13 kg ha⁻¹; плевљена контрола - 2877,14 kg ha⁻¹. На основу добијених резултата закључује се да малч фолије имају бољи ефекат на принос свежег корена ангелике у односу на природне малчеве (сламу и пиљевину). То се може повезати са чињеницом да фолије у потпуности спречавају појаву корова, те конкуренција усев – коров изостаје. Поред тога, агротекстилна малч фолија пропушта падавине које се у земљишту дуже задржавају (испаривање је онемогућено), те је дужи временски период вода биљци доступна, што се значајно одразило на принос. Са друге стране, природни малчеви не сузбијају корове у потпуности (примена сламе са собом носи ризик појаве самоникле пшенице и других, углавном травних корова), али и мењају хемијске особине земљишта (пиљевина снижава рН реакцију) што се у одређеној мери одразило и на принос.

Захвалница: Ово истраживање подржало је Министарство науке, технолошког развоја и иновација, пројекат број: 451-03-47/2023-01/200054.

Influence of mulching on angelica fresh root yield (*Angelica archangelica* L.)

**Jovan B. Lazarević¹, Dragana M. Božić², Sava P. Vrbničanin², Svetlana M. Roljević -
Nikolić¹, Ivana T. Lalićević¹, Miloš J. Vasić³**

¹”Тамиш” Research and Development Institute, Novoseljanski put 33, 26000 Pančevo, Serbia

²University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade - Zemun, Serbia

³Sagea Group, Via San Sudario 15, 12050 Castagnito d’Alba CN, Italy

***Corresponding author:** Jovan B. Lazarević, “Тамиш” Research and Development Institute,
Novoseljanski put 33, 26000 Pančevo, Serbia, tel. + 381 69 1636 657,

e-mail: lazarevic@institut-tamis.rs

Keywords: angelica, mulches, weeds

Controlling weeds in medicinal and aromatic crops is a great challenge, which is why this area is subject to study by many researchers. Due to the high market value of angelica essential oil (*Angelica archangelica* L.) which is the most concentrated in the root, and weeds represent one of the limiting factors of profitable production, the aim of the paper was to examine the impact mulching as a non-chemical weed control measure on the yield of fresh angelica root.

Mulching represents covering the soil with different types of foils or covering it with natural materials (straw, sawdust, conifer bark, etc.), which aims to disturb the optimal conditions for germination, sprouting, growth and development of weeds, and favoring crops. The experiment was carried out in Kujavica near Šabac (2019/2020) using a completely randomized block system in four replications. The treatments were as follows: agrotexile waterproof foil, synthetic silver-brown foil, straw, sawdust, regularly weeded by hand and weed control. At the end of the growing season, the root of angelica was removed by machine, cleaned of soil admixture and measured.

As expected, the lowest yield was recorded in the weedy control (665 kg ha⁻¹), while the highest was achieved in treatment with the application of agrotexile mulch foil (6700,98 kg ha⁻¹). In all treatments it was higher yield compared to the weedy control, namely: straw – 2527,61 kg ha⁻¹; sawdust - 1642, 45 kg ha⁻¹ ; silver-brown foil – 4656,13 kg ha⁻¹ ; weed control – 2877,14 kg ha⁻¹. Based on the obtained results, it is concluded that mulch foils have a better effect on the yield of fresh angelica roots in relation to natural mulches (straw and sawdust). This can be connected with the fact that foils in they completely prevent the appearance of weeds, and crop - weed competition is absent. In addition, agrotexile mulch the film allows precipitation to remain in the soil longer (evaporation is prevented), and it is longer time period of water available to the plant, which significantly affected the yield.

On the other hand, natural mulches do not suppress weeds completely (the application of straw carries with it the risk of the appearance of wild wheat and other, mostly grass weeds), but also change the chemical properties of the soil (sawdust lowers the pH reaction) which to a certain extent was also reflected in the yield.

Acknowledgments: This research was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation, project number: 451-03-47/2023-01/200054.

Употреба самониклог и гајеног биља у козметици

Ивана Д. Круљевић^{1/2*}, Весна Т. Ранчић¹, Јелена Ј. Тошић¹

¹Удружење љубитеља природе „Калац“, Партизански пут 83, 18310 Бела Паланка, Србија

²Удружење гљивара и љубитеља природе „Вилино коло“, Српских владара бб, 12300

Петровац на Млави, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Ивана Д. Круљевић, Удружење гљивара и љубитеља природе „Вилино коло“, Српских владара бб, 12300 Петровац на Млави, Србија, тел. 060 49 41 499,

e-mail: ivanakruljevic@gmail.com

Кључне речи: самоникло биље, гајено биље, козметика

Употреба биљака стара је колико и људска цивилизација. Вековима се користи самоникло биље за лечење, а народни лекови се преносе са колена на колена. Поред употребе у лечењу, биље је почело да се користи и за израду козметике и производа за улепшавање. Многе биљке су коришћене за израду разних крема, мелема, тинктура, лосиона, пудера, кармина. Данашње време је донело нови тренд окретања природи, биљкама и производима на биљној бази. Широм света се спроводе лабораторијска истраживања самониклих и гајених биљака и испитује се њихова могућа примена у изради козметике. Етарска уља су нашла широку примену како у козметици, тако и у све популарнијој ароматерапији, а нека су увршћена и у биљне лекове. Велике козметичке куће укључују све више екстракте биљака у израду својих препарата.

У овом раду представљено је 13 биљака, које су међу најчешће коришћеним у изради козметичких производа. Велика већина биљака расте код нас, невен, тимијан и камилица се гаје, жалфија расте самоникло али је заштићена врста па се користи из узгоја. Смиље и лаванда су медитеранске врсте и све чешће се срећу плантаже у нашој земљи, управо због употребе у козметици. Од ових биљака, 10 се користи у Србији, док је употреба остале три биљне врсте код нас ретка (бела рада, маслчак, маћухица).

Анализом литературних података и писаних радова наведене су најважније активне компоненте, њихово дејство, делови биљака који се користе за израду препарата, као и облик у коме се налазе као састојци козметичких производа. Обухваћене су следеће биљне врсте: хајдучка трава (*Achillea millefolium*), маслчак (*Taraxacum officinale*), бела рада (*Bellis perennis*), кантарион (*Hypericum perforatum*), маћушица (*Viola tricolor*), матичњак (*Melissa officinalis*), дивља шаргарепа (*Daucus carota*), камилица (*Matricaria chamomilla*), жалфија (*Salvia officinalis*), смиље (*Helichrysum* sp.), лаванда (*Lavandula* sp.), невен (*Calendula officinalis*), тимијан (*Thymus vulgaris*).

The use of wild and cultivated herbs in cosmetics

Ivana D. Kruljević^{1/2*}, Vesna T. Rančić¹, Jelena J. Tošić¹

¹ The Association of nature lovers „Kalac”, Partizanski put 83, 18310 Bela Palanka, Serbia

² The Association of mycologist and nature lovers „Fairy ring”, Srpskih vladara bb, 12300 Petrovac na Mlavi, Serbia

*Corresponding author: Ivana D. Kruljevic, Association of mycologist and nature lovers „Fairy ring”, Srpskih vladara bb, 12300 Petrovac na Mlavi, Serbia, tel: +381604941499,
e-mail: ivanakruljevic@gmail.com

Keywords: wild plants, cultivated plants, cosmetics

The use of plants is as old as human civilization. For centuries, people have relied on wild herbs for their healing properties and passed down folk remedies from one generation to the next. These herbs have also been used to create cosmetics and beauty products, with many plants being used to make creams, salves, tinctures, lotions, powders, and lipsticks. Today, there is a growing trend to turn towards nature and plant-based products. Researchers all over the world are studying wild and cultivated plants to explore their potential applications in cosmetics.

Essential oils have found widespread use in cosmetics, aromatherapy, and herbal medicines. Major cosmetic companies are increasingly including plant extracts in their products.

This paper focuses on 13 plants that are commonly used in the production of cosmetic products. Most of these plants grow in Serbia, with marigold, thyme, and chamomile being cultivated, and sage being a protected species that is also grown. Immortelle and lavender, which are Mediterranean species, are also grown in Serbia for use in cosmetics. Of the 13 plants, 10 are commonly used in Serbia, while the other three (daisy, dandelion and wild pansy) are rarely used.

The paper provides an analysis of the active components, their effects, the parts of the plants used to make preparations, and the form in which they are found as ingredients in cosmetic products. This information is based on a review of literature and written works. The list comprises the following species of plants: yarrow (*Achillea millefolium*), dandelion (*Taraxacum officinale*), daisy (*Bellis perennis*), St. John's wort (*Hypericum perforatum*), wild pansy (*Viola tricolor*), lemon balm (*Melissa officinalis*), wild carrot (*Daucus carota*), chamomile (*Matricaria chamomilla*), sage (*Salvia officinalis*), immortelle (*Helichrysum* sp.), lavender (*Lavandula* sp.), marigold (*Calendula officinalis*), and thyme (*Thymus vulgaris*).

***Micromeria myrtifolia* Boiss. & Hohen - хемијски састав и биолошка активност**

Милица М. Павловић

Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш,
Србија

Аутор за кореспонденцију: Милица М. Павловић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 065 340 6067,
e-mail: milica.pavlovic2@pmf.edu.rs

Кључне речи: *Micromeria myrtifolia*, испарљиве компоненте, неиспарљиве компоненте, биолошка активност

Овим радом обухваћен је преглед доступне литературе која се пре све односи на хемијски састав испарљиве и неиспарљиве фракције врсте *Micromeria myrtifolia* Boiss. & Hohen, као и на њену биолошку активност. *M. myrtifolia* је јако ароматична, ендемична биљка из породице Lamiaceae. Као главне компоненте испарљиве фракције *M. myrtifolia*, издвајају се β -кариофилен и кариофилен оксид. Што се тиче неиспарљиве фракције, главне компоненте детектоване у воденом и метанолном екстракту су розмаринска, сиригинска, хлорогена и кофеинска киселина, док су главна једињења у етилацетатном екстракту розмаринска киселина и апигенин. Етарско уље *M. myrtifolia* показује умерено антиоксидативно деловање, док са друге стране, водени и метанолни екстракт одликује изузетно добра антиоксидативна активност. Метанолни екстракт *M. myrtifolia* и његова фенолна једињења испољавају изванредне антидепресивне активности у *in vivo* и *in vitro* тестовима. Установљено је и да екстракти, као и етарско уље, могу значајно да инхибирају активност ензима α -амилазе и тирозиназе. Такође, утврђено је да декокти *M. myrtifolia* поседују антифунгалну активност против *Penicillium digitatum* и *Botrytis cinerea*.

Узимајући у обзир досадашња истраживања и растући интерес индустрије да се синтетичке хемикалије замене природним производима са биоактивним својствима биљног порекла, ова биљна врста се чини као обећавајући извор разноврсних биолошки

активних једињења. Будући да је реч о недовољно истраженој биљној врсти, неопходно је спровести даља и темељнија истраживања како би се идентификовале компоненте одговорне за потенцијалне фармаколошке и друге биоактивности, проценила њихова вредност и истражиле могућности примене.

Захвалница: Истраживање је подржано од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, Уговор бр. 451-03-47/2023-01/200124.

***Micromeria myrtifolia* Boiss. & Hohen - chemical composition and biological activity**

Milica M. Pavlović

University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

Corresponding author: Milica M. Pavlović, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia, tel. + 381 65 340 6067, e-mail: milica.pavlovic2@pmf.edu.rs

Keywords: *Micromeria myrtifolia*, volatile compounds, non-volatile compounds, biological activity

This paper includes a review of the available literature, which primarily refers to the chemical composition of the volatile and non-volatile fractions of *Micromeria myrtifolia* Boiss. & Hohen, as well as its biological activity. *M. myrtifolia* is a strongly aromatic, endemic plant from the Lamiaceae family. The main compounds in the volatile fraction of *M. myrtifolia* are β -caryophyllene and caryophyllene oxide. Regarding the non-volatile fraction, the main compounds detected in the aqueous and methanol extracts are rosmarinic, syringic, chlorogenic,

and caffeic acids, while the main compounds in the ethyl acetate extract are rosmarinic acid and apigenin. The essential oil of *M. myrtifolia* shows moderate antioxidant activity, while, on the other hand, the aqueous and methanol extracts are characterized by extremely good antioxidant activity. The methanolic extract of *M. myrtifolia* and its phenolic compounds show remarkable antidepressant activities in *in vivo* and *in vitro* tests. It was found that the extracts, as well as the essential oil, can significantly inhibit the activity of α -amylase and tyrosinase. Also, it was confirmed that *M. myrtifolia* decoctions have antifungal activity against *Penicillium digitatum* and *Botrytis cinerea*.

Considering the current research and the growing interest of the industry in replacing synthetic chemicals with natural products with bioactive properties of plant origin, this plant species appears to be a promising source of diverse biologically active compounds. Since it is an under-researched plant species, it is necessary to conduct further and more thorough research to identify the components responsible for potential pharmacological and other bioactivities, evaluate their value, and explore the possibilities of application.

Acknowledgment: The research was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia, Contract No. 451-03-47/2023-01/200124.

**Акумулација тешких метала у *Sideritis montana* у близини депоније:
студија случаја**

Весна П. Станков Јовановић¹, Марија Д. Илић², Марија С. Марковић³, Јелена С. Николић¹, Слободан А. Ћирић^{1*}, Марија В. Димитријевић¹, Милош М. Рајковић⁴

¹Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш,
Србија

²Ветеринарски специјалистички институт „Ниш“, Димитрија Туцовића 175, 18000 Ниш,
Србија

³Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

⁴Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд, Тадеуша
Кошћушка 1, 11000 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Слободан А. Ћирић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015,
e-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Кључне речи: *Sideritis montana*, тешки метали, жива, арсен, кадмијум, загађење животне средине

Депонија Горње Поље, као и многа одлагалишта отпада, изазива забринутост због могућег загађења животне средине оближњих екосистема. Ова студија истражује акумулацију тешких метала, укључујући живу (Hg), арсен (As) и кадмијум (Cd), у биљној врсти *Sideritis montana* која расте у близини депоније Горње Поље. Истраживани су одређени нивои ових приоритетних тешких метала у *S. montana* и процењен је ризик за безбедну употребу ове лековите биљке. Уочене су веће концентрације Hg, As и Cd у поређењу са узорком биљке прикупљеног на контролној локацији удаљеној од депоније. Повећане концентрације наведених токсичних метала указују на потенцијални утицај депоније на биорасположивост тешких метала и њихово усвајање од стране *S. montana*. ICP-OES методом извршена је квантификација за Hg, As и Cd при чему су концентрације

износиле 0,019, 0,109 и 0,247 ppm, редом, што је више од званичних прописа за безбедну употребу биљке. Ова студија пружа податке о акумулацији Hg, As и Cd од стране биљне врсте *Sideritis montana* убраној у близини депоније Горње Поље, нудећи студију случаја која доприноси ширем разумевању животне средине и етноботаничких разматрања у близини одлагалишта отпада.

Захвалница: Истраживање је подржано од Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговори бр. 451-03-47/2023-01/200027 и 451-03-47/2023-01/200124).

Heavy Metal Accumulation in *Sideritis montana* near Landfill: A Case Study

**Vesna P. Stankov Jovanović¹, Marija D. Илић², Marija S. Marković³, Jelena S. Nikolić¹,
Slobodan A. Ćirić^{1*}, Marija V. Dimitrijević³, Miloš M. Rajković⁴**

¹University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

²Specialized veterinary institute, Dimitrija Tucovića 175, 18000 Niš, Serbia

³Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Serbia

⁴Institute for Medicinal Plants Research "Dr. Josif Pančić", Belgrade, Tadeuša Koščuška 1,
11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Slobodan A. Ćirić, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, tel. + 381 18 533 015,
e-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Keywords: *Sideritis montana*, heavy metals, mercury, arsenic, cadmium, environmental contamination

The Gornje Polje Landfill, like many waste disposal sites, raises concerns about the potential environmental contamination of nearby ecosystems. This study investigates the

accumulation of heavy metals, including mercury (Hg), arsenic (As), and cadmium (Cd), in *Sideritis montana* populations located near the Gornje Polje Landfill. Our research explores the levels of these priority heavy metals in *S. montana*. It assesses the ecological and human health implications in the context of landfill proximity. Elevated levels of Hg, As, and Cd are observed compared to samples collected at the control site distant from the landfill. Previous suggest a potential influence of landfill activities on heavy metal bioavailability and uptake by *S. montana*. In addition to quantifying selected heavy metal concentrations, the ICP-OES method was employed, and determined concentrations for Hg, As, and Cd were 0.019, 0.109 and 0.247 ppm, respectively, which is higher than the official designation for safe use of the plant. This study provides valuable insights into the accumulation of the selected heavy metals in *Sideritis montana* near the Gornje Polje Landfill, offering a case study that contributes to the broader understanding of environmental health and ethnobotanical considerations in proximity to waste disposal sites.

Acknowledgments: This research was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contracts No 451-03-47/2023-01/200027, and 451-03-47/2023-01/200124).

Акумулација олова (Pb) у биљци *Sideritis montana*

Весна П. Станков Јовановић¹, Марија Д. Илић², Марија С. Марковић³, Јелена С. Николић¹, Слободан А. Ћирић^{1*}, Марија В. Димитријевић¹, Милош М. Рајковић⁴

¹Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија

²Ветеринарски специјалистички институт „Ниш“, Димитрија Туцовића 175, 18000 Ниш, Србија

³Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

⁴Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд, Тадеуша Кошћушка 1, 11000 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Слободан А. Ћирић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015, e-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Кључне речи: *Sideritis montana*, акумулација олова (Pb), биоиндикатор, контаминација животне средине, етноботаника, традиционална медицина

Контаминација оловом (Pb) представља глобалну бригу за животну средину због потенцијалног утицаја на екосистеме и здравље људи. *Sideritis montana*, лековита биљка која се широко користи у етноботаничкој пракси, привукла је пажњу као потенцијални биоиндикатор загађења тешким металима. Ова студија представља одређивање концентрације Pb у *Sideritis montana* биљној врсти са три различите локације. Добијени резултати указују на варијације у акумулацији Pb од стране биљне врсте *S. montana*, што одражава утицај фактора животне средине на акумулацију токсичних метала од стране биљака. ICP-OES методом одређене су концентрације Pb за локације Кравље (контролно место), Горње Поље (близу депоније) и Рготанска Чука и износиле су 0,33, 20,62 и 0,35 ppm, редом. Ова студија наглашава улогу *S. montana* као биоиндикатора и истиче потребу за праћењем контаминације оловом у екосистемима у којима расте *S. montana*. Ово истраживање помаже бољем разумевању сложених интеракција између загађења тешким

металима, фитоекологије и разматрања људског здравља у контексту традиционалних медицинских пракси.

Захвалница: Истраживање је подржано од Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговори бр. 451-03-47/2023-01/200027 и 451-03-47/2023-01/200124).

Accumulation of Lead (Pb) in *Sideritis montana*

**Vesna P. Stankov Jovanović¹, Marija D. Плић², Marija S. Marković³, Jelena S. Nikolić¹,
Slobodan A. Ћирић^{1*}, Marija V. Dimitrijević³, Miloš M. Rajković⁴**

¹University of Niš, Faculty of Science and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

²Specialized veterinary institute, Dimitrija Tucovića 175, 18000 Niš, Serbia

³Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Serbia

⁴Institute for Medicinal Plants Research "Dr. Josif Pančić", Belgrade, Tadeuša Koščuška 1,
11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Slobodan A. Ћирић, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, tel. + 381 18 533 015,
e-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Keywords: *Sideritis montana*, lead (Pb) accumulation, bioindicator, environmental contamination, ethnobotany, traditional medicine

Lead (Pb) contamination remains a global environmental concern due to its potential impact on ecosystems and human health. *Sideritis montana*, a widely used medicinal plant in ethnobotanical practices, has gained attention as a potential bioindicator of heavy metal pollution. This study presents a comprehensive analysis of Pb accumulation in *Sideritis montana* from three different locations. Through systematic field surveys and plant sample collection across diverse geographic areas, this research quantifies the levels of Pb in *the S.*

montana plant. The results revealed variations in Pb accumulation, reflecting the influence of environmental factors such as soil composition and land use practices. ICP-OES determined concentrations of Pb for Kravlje (control site), Gornje Polje (near landfill), and Rgotanska Čuka locations were 0.33, 20.62 and 0.35 ppm, respectively. This study underscores the multifaceted role of *Sideritis montana* as a bioindicator. It highlights the need for comprehensive monitoring of Pb contamination in ecosystems where *S. montana* grows. This research provides valuable insights into the accumulation of Pb in *Sideritis montana*, addressing its ecological and ethnobotanical dimensions and contributes to a better understanding of the complex interactions between heavy metal pollution, plant ecology, and human health considerations in the context of traditional medicinal practices.

Acknowledgments: This research was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contracts No 451-03-47/2023-01/200027, and 451-03-47/2023-01/200124).

Истраживање етноботаничког значаја *Symphytum officinale* L. у Пиротском округу

Слободан А. Ћирић^{1*}, Марија С. Марковић², Јелена С. Николић¹, Виолета Д.
Митић¹, Марија В. Димитријевић³, Јована Д. Ицковски¹, Весна П. Станков
Јовановић¹

¹Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш,
Србија

²Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

³Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Департман за фармацију, Булевар Др Зорана
Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Слободан А. Ћирић, Универзитет у Нишу, Природно-
математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015,
е-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Кључне речи: *Symphytum officinale* L., гавез, етноботаника, Пиротски округ,
лековито биље

Symphytum officinale L., у народу познат као гавез, је биљка од етноботаничког значаја са дубоко укорењеном традиционалном употребом у Пиротском округу. Ова студија има за циљ да открије културне, медицинске и еколошке улоге *S. officinale* у овом специфичном региону, користећи комбинацију етноботаничког истраживања, прегледа литературе и еколошких запажања. Ово истраживање представља свеобухватно истраживање вишеструке улоге *S. officinale* у Пиротском округу. Добијени резултати показују спектар традиционалне употребе *S. officinale* у локалним заједницама. Биљка је коришћена због својих познатих својстава зацељивања рана, против упале и за јачање костију, што одражава њену историјску интеграцију у праксу народне (алтернативне) медицине. На основу података након анкетирања локалног становништва, ова студија документује народне називе, методе припреме и начине примене препарата на бази *S.*

officinale, доприносећи очувању традиционалног знања. У савременом контексту, ово истраживање представља везу између традиционалног знања и савремене науке која истражује фитохемијски састав *S. officinale*. Присуство потенцијално биоактивних једињења подржава његову традиционалну употребу и мотивише за даља научна истраживања његових фармаколошких потенцијала. Етноботаничко испитивање *S. officinale* у Пиротском округу представља свеобухватну улогу ове биљке у локалној култури и алтернативном приступу лечењу. Овим истраживањем се наглашава потреба за очувањем како традиционалног знања тако и вредних ботаничких ресурса.

Захвалница: Ово истраживање је део пројекта: Етнофармаколошка студија југоисточне Србије, О-02-17, уз подршку Српске академије наука и уметности.

Exploring the Ethnobotanical Significance of *Symphytum officinale* L. in the Pirot District

Slobodan A. Ćirić^{1*}, Marija S. Marković², Jelena S. Nikolić¹, Violeta D. Mitić¹, Marija V. Dimitrijević³, Jovana D. Ickovski¹, Vesna P. Stankov Jovanović¹

¹University of Niš, Faculty of Science and Mathematics, Višegradska 33, Niš, Serbia

²Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, Belgrade, Serbia

³University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Zorana Đinđića 80, Niš, Serbia

*Corresponding author: Slobodan A. Ćirić, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, tel. + 381 18 533 015,
e-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Keywords: *Symphytum officinale* L., comfrey, ethnobotany, Pirot District, medicinal plants

Symphytum officinale L., commonly known as comfrey, is a plant of notable ethnobotanical significance with deep-rooted traditional uses in the Pirot District. This study aims to unravel the cultural, medicinal, and ecological roles of *S. officinale* within this specific region using a combination of ethnobotanical surveys and environmental observations. The findings revealed a spectrum of traditional uses for *S. officinale* in local communities. The plant has been employed for its reputed wound-healing, anti-inflammatory, and bone-strengthening properties, reflecting its historical integration into folk medicine practices. Through interviews with local inhabitants, this study documents the vernacular names, preparation methods, and administration routes of *S. officinale*-based remedies, contributing to preserving traditional knowledge. The presence of potentially bioactive compounds supports its traditional uses and motivates further scientific inquiry into its pharmacological potential. The ethnobotanical examination of *S. officinale* in the Pirot District presents a comprehensive aspect of this plant's roles in local culture, healthcare, and ecology. The results from this investigation serve as proof of the inseparable relationship between plants and people, underlining the need for sustainable conservation efforts to preserve both traditional knowledge and valuable botanical resources.

Acknowledgments: This research is part of the project: Ethno-pharmacological study of the region of southeastern Serbia, O-02-17, supported by the Serbian Academy of Sciences and Arts.

Традиционална етноботаничка примена *Artemisia alba* Turra и *Artemisia absinthium* L. на подручју Старе планине у Србији

Слободан А. Ћирић^{1*}, Јована Д. Ицковски¹, Радомир Б. Љупковић¹, Марија В. Димитријевић², Марија Д. Илић³, Марија С. Марковић⁴, Весна П. Станков Јовановић¹

¹Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија

²Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Департман за фармацију, Булевар Др Зорана Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија

³Ветеринарски специјалистички институт „Ниш“, Димитрија Туцовића 175, 18000 Ниш, Србија

⁴Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030, Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Слободан А. Ћирић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015, e-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Кључне речи: *Artemisia alba* Turra, *Artemisia absinthium* L., етноботаника, лековито биље

Artemisia alba Turra и *Artemisia absinthium* L. су две биљне врсте из рода *Artemisia* које су имале значајну улогу у етноботаничкој пракси различитих култура. Ова студија има за циљ да пружи детаљно истраживање традиционалне употребе, културног значаја и потенцијалне терапеутске примене ових биљака, упоређујући њихову историјску примену и савремену релевантност. Истраживање је обухватало преглед литературе, теренска истраживања и анкетаирање локалних заједница. Ово истраживање представља холистички поглед на етноботаничка знања о биљним врстама *A. alba* и *A. absinthium*, у различитим регионима Пиротског округа на подручју Старе планине у Србији. Овим истраживањем доказан је широк спектар традиционалне употребе ових биљака. *A. alba*, позната као

пелин, коришћена је због својих пријављених лековитих својстава, посебно у лечењу пробавних проблема, грознице и болести коже. Поред тога, њена ароматична својства су довела до њене примене у кулинарству, као и у козметичкој индустрији. *A. absinthium*, такође позната као пелин, има богату историју терапеутске употребе. Са етнофармаколошког аспекта примењивана је као потенцијално помоћно средство за варење, антипаразитно средство и као антипиретик. Најпознатија примена ове биљке је у припреми биљних ликера и жестоких пића што одражава њен културни значај у различитим друштвима. Ова студија истражује потенцијалне фармаколошке и примене у исхрани, пошто су модерна истраживања истакла њихова биоактивна једињења са антимикробним, анти-инфламаторним и антиоксидативним својствима.

Етноботаничка истраживања *A. alba* и *A. absinthium* наглашавају њихову вишедимензионалну улогу у људском друштву. Њихова употреба у традиционалној медицини, кулинарству и културним праксама наглашава повезаност човека и биљака. Ово истраживање не само да доприноси очувању традиционалног знања, већ и наглашава важност напора за очување ботаничких ресурса.

Захвалница: Ово истраживање је део пројекта: Етнофармаколошка студија југоисточне Србије, О-02-17, уз подршку Српске академије наука и уметности.

Traditional Ethnobotanical Applications of *Artemisia alba* Turra and *Artemisia absinthium* L. from Stara Planina Mt in Serbia

**Slobodan A. Ćirić^{1*}, Jovana D. Ickovski¹, Radomir B. Ljupković¹, Marija V. Dimitrijević²,
Marija D. Ilić³, Marija S. Marković⁴, Vesna P. Stankov Jovanović¹**

¹University of Niš, Faculty of Science and Mathematics, Višegradska 33, Niš, Serbia

²University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Zorana Đinđića 80, Niš,
Serbia

³Specialized veterinary institute, Dimitrija Tucovića 175, Niš, Serbia

⁴University of Belgrade, Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Slobodan A. Ćirić, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, tel. + 381 18 533 015, e-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Keywords: *Artemisia alba* Turra, *Artemisia absinthium* L., ethnobotany, medicinal plants.

Artemisia alba Turra and *Artemisia absinthium* L. are two plant species within the *Artemisia* genus that played significant roles in the ethnobotanical practices of diverse cultures. This study aims to provide an in-depth exploration of these plants' traditional uses, cultural significance, and potential therapeutic applications, shedding light on their historical and contemporary relevance. The present study presents a holistic view of the ethnobotanical knowledge associated with *A. alba* and *A. absinthium* across different regions at Stara Planina Mt in Serbia, employing a comprehensive research methodology, including a literature review, field survey, and interviews with local communities. The findings revealed a spectrum of traditional uses for both plants. *A. alba* has been employed for its reported medicinal properties, particularly in treating digestive disorders, fever, and skin conditions.

Additionally, its aromatic properties have led to its inclusion in culinary practices and its use in the cosmetic industry. *A. absinthium*, commonly known as wormwood, has a rich history of therapeutic services. Traditional medicine systems have utilized it for its potential as a digestive aid, antiparasitic agent, and febrifuge. The plant is most known as an ingredient in preparing herbal liqueurs in various societies worldwide throughout history. The study also explores these plants' potential pharmacological and nutraceutical applications, as modern research has highlighted their bioactive compounds with antimicrobial, anti-inflammatory, and antioxidant properties.

The ethnobotanical exploration of *A. alba* and *A. absinthium* underscores their multidimensional roles in human societies. Their uses in traditional medicine, culinary arts, and cultural practices highlight the relationships between plants and people. This research contributes to the preservation of traditional knowledge. It emphasizes the importance of sustainable management and conservation efforts of these botanical resources.

Acknowledgments: This research is part of the project: Ethno-pharmacological study of the region of southeastern Serbia, O-02-17, supported by the Serbian Academy of Sciences and Arts.

Етноботаничка употреба *Agrimonia eupatoria* Ledeb. са подручја Старе планине: истраживање традиционалног знања

Марија С. Марковић¹, Милош М. Рајковић², Слободан А. Ћирић³, Радомир Б. Љупковић³, Виолета Д. Митић³, Марија Д. Илић⁴, Весна П. Станков Јовановић³

¹Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд (Чукарица), Србија

²Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд, Тадеуша Кошћушка 1, 11000 Београд, Србија

³Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија

⁴Ветеринарски специјалистички институт „Ниш“, Димитрија Туцовића 175, 18000 Ниш, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Слободан А. Ћирић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015, e-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Кључне речи: *Agrimonia eupatoria* Ledeb, петровац, етноботаника, традиционално знање, Стара планина

Ова студија истражује етноботаничку употребу биљне врсте *A. eupatoria* Ledeb., која је позната под народним називом петровац, унутар специфичног региона Старе планине (Србија) и истиче његову употребу из историјских и савремених улога у локалној култури. Свеобухватан истраживачки приступ подразумевао је комбинацију етноботаничких истраживања, преглед литературе и анкетања локалног становништва.

Добијени резултати показују низ традиционалних употреба. Биљка петровац је коришћена у припреми биљних препарата, који се најчешће примењују за ублажавање гастроинтестиналних тегоба и упале грла. Најчешће припремани екстракт (чај) користио се / и даље се користи за ублажавање тегоба изазваних болестима јетре, бубрега и срца. Локална заједница је интегрисала *A. eupatoria* у своје традиционалне праксе лечења, а

такође, биљка има културну вредност, јер се од давнина користила као природни лек, чиме се чува етноботаничко културно наслеђе наведених градова. Поред тога, ова студија истражује народне називе и методе припреме природних препарата на бази ове биљке који се користе за лечење. У савременом контексту, ово истраживање повезује традиционалну мудрост и савремену науку анализирајући доступне литературне податке о фитохемијском саставу *A. eupatoria* и њене потенцијалне фармаколошке примене. Присуство биоактивних једињења са анти-инфламаторним, антиоксидативним и антимикробним својствима наглашава њен потенцијал за будућа научна истраживања.

Етноботаничко истраживање *A. eupatoria* на подручју Старе планине разјашњава вишеструку улогу ове биљке у локалној традицији и алтернативној медицини. Ово истраживање не само да доприноси очувању традиционалног познавања лековитих биљака, већ и наглашава потребу за одрживим и вредним ботаничким ресурсима.

Захвалница: Ово истраживање је део пројекта: Етнофармаколошка студија југоисточне Србије, О-02-17, уз подршку Српске академије наука и уметности.

Ethnobotanical Uses of *Agrimonia eupatoria* Ledeb. from Stara Planina Mt: Exploring Traditional Knowledge

**Marija S. Marković¹, Miloš M. Rajković², Slobodan A. Ćirić^{3*}, Radomir B. Ljupković³,
Violeta D. Mitić³, Marija D. Ilić⁴, Vesna P. Stankov Jovanović³**

¹University of Belgrade, Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, Belgrade, Serbia

²Institute for Medicinal Plants Research "Dr. Josif Pančić", Belgrade, Tadeuša Koščuška 1,
11000 Belgrade, Serbia

³University of Niš, Faculty of Science and Mathematics, Višegradska 33, Niš, Serbia

⁴Specialized veterinary institute, Dimitrija Tucovića 175, Niš, Serbia

*Corresponding author: Slobodan A. Ćirić, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, tel. + 381 18 533 015,
e-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Keywords: *Agrimonia eupatoria* Ledeb., agrimony, ethnobotany, traditional knowledge, Stara Planina Mt

This study investigates the ethnobotanical uses of *Agrimonia eupatoria* Ledeb., commonly known as agrimony, within the region Stara Planina Mt in Serbia, and it highlights its benefits from historical and contemporary roles in local culture. A comprehensive research approach combined ethnobotanical surveys, literature reviews, and interviews with local inhabitants.

The findings reveal a range of traditional uses for *A. eupatoria*. The plant has been used to prepare herbal remedies, the most commonly used is extract (tea), often administered to alleviate gastrointestinal troubles, sore throat, and skin conditions. Local communities have integrated *A. eupatoria* into their traditional healing practices, showcasing its significance as a natural remedy. Additionally, the study explores the vernacular names, preparation methods, and modes of administration associated with *A. eupatoria*, offering insights into the interplay between traditional knowledge and local ecosystems. In a contemporary context, this research connects traditional wisdom and modern science by analyzing the reported phytochemical composition of *A. eupatoria* and its potential pharmacological applications. The presence of bioactive compounds with anti-inflammatory, antioxidant, and antimicrobial properties underscores its potential for future scientific exploration – the ethnobotanical investigation of *A. eupatoria*.

Ethnobotanical investigation of *A. eupatoria* on Strara planina Mt elucidates the plant's multifaceted roles in local traditions and healthcare. This research contributes to the preservation of indigenous knowledge and emphasizes the need for sustainable and valuable botanical resources.

Acknowledgments: This research is part of the project: Ethno-pharmacological study of the region of southeastern Serbia, O-02-17, supported by the Serbian Academy of Sciences and Arts.

Откривање етноботаничког блага *Sambucus nigra* L. са простора Старе планине у Србији

Марија С. Марковић¹, Бранко Н. Јотић², Виолета Д. Митић², Милош М. Рајковић³, Слободан А. Ћирић^{2*}, Јелена С. Николић², Весна П. Станков Јовановић²

¹Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Србија

²Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија

³Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд, Тадеуша Кошћушка 1, 11000 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Слободан А. Ћирић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015, е-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Кључне речи: *Sambucus nigra* L., зова, етноботаника, Стара планина

Sambucus nigra L., познатија као зова, биљка је од етноботаничког значаја са богатом историјом традиционалне употребе у различитим културама. Ова студија пружа свеобухватну анализу етноботаничке употребе *S. nigra* у различитим регионима на Старој планини у Србији, наглашавајући њену потребу кроз различите примене у традиционалној медицини, храни и културним праксама. Методологија истраживања подразумевала је преглед етноботаничке литературе и анкетирање локалног становништва. Прикупљени подаци су анализирани коришћењем квалитативног и квантитативног приступа како би се утврдио значај *S. nigra* у различитим системима традиционалног знања. Резултати су показали да се *S. nigra* од давнина користи у лечењу разних болести. Цветови, бобице, листови и кора коришћени су за формулисање природних препарата за респираторне болести, прехладу и грип. Биљка има и велики културни значај проналазећи пут у кулинарству (џемови, вина, сокови и чајеви). Студија такође истражује потенцијал *S. nigra* као извор биоактивних једињења за савремене фармацеутске и нутриционистичке примене

због доказаних антивирусних, имуномодулаторних и антиоксидативних својстава. Биоактивни састојци присутни у различитим деловима биљке привукли су пажњу и због својих терапеутских и фармацеутских потенцијала. *S. nigra* се највише користи у традиционалној медицини и кулинарству, а ово истраживање консолидује постојеће етноботаничко знање и истиче потребу за очувањем овог вредног ботаничког ресурса на просторима Старе планине у Србији.

Захвалница: Ово истраживање је део пројекта: Етнофармаколошка студија југоисточне Србије, О-02-17, уз подршку Српске академије наука и уметности.

Unveiling Ethnobotanical Treasure of *Sambucus nigra* L. from Stara Planina Mt in Serbia

Marija S. Marković¹, Branko N. Jotić², Violeta D. Mitić², Miloš M. Rajković³, Slobodan A. Ćirić², Jelena S. Nikolić², Vesna P. Stankov Jovanović²

¹Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, Belgrade, Serbia

²University of Niš, Faculty of Science and Mathematics, Višegradska 33, Niš, Serbia

³Institute for Medicinal Plants Research "Dr. Josif Pančić", Belgrade, Tadeuša Koščuška 1, 11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Slobodan A. Ćirić, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, tel. + 381 18 533 015, e-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Keywords: *Sambucus nigra* L., elder, ethnobotany, Stara Planina Mt

Sambucus nigra L., commonly known as an elder, is a plant of significant ethnobotanical importance with a rich history of traditional uses across various cultures. This study provides a comprehensive analysis of the ethnobotanical utilization of *S. nigra* across different regions at

Stara Planina Mt, highlighting its need through different applications in traditional medicine, food, and cultural practices. The research methodology involved a review of ethnobotanical literature and interviews with local communities. The collected data were analyzed using qualitative and quantitative approaches to ascertain the prevalence and significance of *Sambucus nigra L.* in various traditional knowledge systems. Results revealed that *S. nigra* had been employed for centuries in treating various ailments. Its flowers, berries, leaves, and bark have been used to formulate natural remedies for respiratory disorders, colds, flu, and inflammation. The plant has held cultural significance, blending into culinary practices such as jams, wines, juices and teas. The study also explores the potential of *S. nigra* as a source of bioactive compounds for modern pharmaceutical and nutraceutical applications due to reported antiviral, immunomodulatory, and antioxidant properties. The bioactive constituents in various parts of the plant have garnered attention for their potential therapeutic benefits. *S. nigra* is used in traditional medicine, culinary arts, and this research consolidates existing ethnobotanical knowledge and highlights the need for sustainable conservation efforts to ensure the continued availability of this valuable botanical resource.

Acknowledgments: This research is part of the project: Ethno-pharmacological study of the region of southeastern Serbia, O-02-17, supported by the Serbian Academy of Sciences and Arts.

Традиционална употреба крушке (*Pyrus communis* L.) у Шумадији, рудничко-таковском крају (Србија)

Александра Р. Савић¹, Снежана В. Јарић²

¹Природњачки музеј у Београду, Његошева 51, 11000 Београд

²Универзитет у Београду, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, -
Институт од националног значаја за Републику Србију, Булевар Деспота Стефана 142,
11000 Београд

*Аутор за кореспонденцију: Александра Р. Савић, Природњачки музеј у Београду,
Његошева 51, 11000 Београд, Србија, тел. 011 34 42 147, e-mail:
aleksandra.savic@nhmbeo.rs

Кључне речи: *Pyrus communis*, традиционална употреба, Шумадија, рудничко-таковски
крај

Подручје рудничко-таковског краја (Шумадија, Србија) карактерише се присуством великог броја аутохтоних сорти крушака, међу којима су најбројније лончара, караманка, лубеничарка, медунак, илињача, жутица, арапка, такиша, видовача, кисељача, водењача и друге. На овом подручју крушка се користи у исхрани (као свеж плод) и преради у бројне производе: сушени плод, сок, компот, џем, као воћна туршија, за прављење колача и ракије крушковаче. Осим у исхрани, забележена је употреба плодова, коре стабла и листова крушке и у етномедицини.

Етноботаничко истраживање на подручју рудничко-таковског краја спроведено је на 52 локалитета/села на територији општине Горњи Милановац. Методом отвореног и полу-структурираног интервјуа обављени су разговори са 192 испитаника (127 мушкараца и 65 жена).

Резултати истраживања су показали да се крушка користи против констипације (свеж или сушен плод крушке; 10,9% испитаника), за регулацију хипертензије (плод, сок или компот; 14,0% испитаника); као уроантисептик (чај или тинктура коре стабла; 21,8%

испитаника); у третману екскреције камена из бубрега (чај или тинктура листа; 18,7% испитаника); за смањење телесне масе (плод, сок или компот у исхрани; 11,9% испитаника) и као хипоалергена храна за исхрану беба (пасирани свежи плод; 8,3% испитаника).

Резултати овог истраживања могу значајно да допринесу очувању диверзитета аутохтоних сорти крушке, али и да укажу на практичан значај употребе проучаваних сорти у лековите и комерцијалне срхе. Индиректно, допринос ових истраживања је у проширењу традиционалних етноботаничких и етномедицинских знања на западном Балкану.

Traditional use of pear (*Pyrus communis* L.) in Šumadija, Rudničko-Takovski region (Serbia)

Aleksandra R. Savić¹, Snežana V. Jarić²

¹Natural History Museum Belgrade, Njegoševa 51, 11000 Belgrade, Serbia

²University of Belgrade, Institute for Biological Research „Siniša Stanković“, Department of Ecology, Bulevar Despota Stefana 142, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Aleksandra R. Savić, Natural History Museum Belgrade, Njegoševa 51, 11000 Belgrade, Serbia, tel. + 381 11 34 42 147, e-mail: aleksandra.savic@nhmbeo.rs

Keywords: *Pyrus communis*, traditional use, Šumadija, Rudnik-Takovo region

The area of the Rudnik-Takovo region region (Šumadija, Serbia) is characterized by the presence of a large number of autochthonous pear varieties, among which the most numerous are “lončara”, “karamanka”, “lubeničarka”, “medunak”, “ilinjača”, “žutica”, “arapka”, “takiša”, “vidovača”, “kiseljača”, “vodenjača” and others. In this area, pear is used in food (as a fresh fruit) and processed into numerous products: dried fruit, juice, compote, jam, as a fruit pickle, for

making cakes and pear brandy. In addition to nutrition, the use of pear fruits, tree bark and leaves has also been recorded in ethnomedicine.

Ethnobotanical research in the area of the Rudnik-Takovo region was conducted in 52 localities/villages in the the municipality of Gornji Milanovac. Open and semi-structured interviews were conducted with 192 respondents (127 men and 65 women).

The research results showed that pear is used against constipation (fresh or dried pear fruit; 10.9% of respondents), to regulate hypertension (fruit, juice or compote; 14.0% of respondents); as a uroantiseptic (tea or tree bark tincture; 21.8% of respondents); in the treatment of kidney stone excretion (tea or leaf tincture; 18.7% of respondents); for reducing body weight (fruit, juice or compote in the diet; 11.9% of respondents) and as hypoallergenic food for baby nutrition (mashed fresh fruit; 8.3% of respondents).

The results of this research can significantly contribute to the preservation of the diversity of autochthonous pear varieties, but also indicate the practical importance of using the studied varieties for medicinal and commercial purposes. Indirectly, the contribution of these researches is in the expansion of traditional ethnobotanical and ethnomedical knowledge in the Western Balkans.

Прилог 1: Захвалност за донације

Друго саветовање о лековитом и самониклом јестивом биљу финансијски су подржали следећи спонзори:

1. Водопривреда ДОО Пожаревац,
2. Ђердап услуге АД Кладово,
3. Тамиш Дунав ДОО Панчево,
4. Предузеће за специјализоване услуге и
5. ВПД Смедерево.

Велико хвала на донацијама!

Надамо се да овај научни скуп у времену које следи може постати традиционалан скуп етноботанике.

У име организационог одбора:

Др Оливера М. Паповић

Др Марија С. Марковић

Прилог 2: Захвалност Граду Пироту као покровитељу саветовања

Објављивање Зборника резимеа је финансирано из буџета Града Пирота.

У име Истраживачког друштва „Бабин нос“ из Темске код Пирота, Института за шумарство из Београда, као и суорганизаторске институције Основна школа „Свети Сава“ из Пирота и свих учесника саветовања, захваљујемо се градоначелнику Пирота мр Владану Васићу и његовим сарадницима на финансијској подршци у реализацији пројекта „Друго саветовање о лековитом и самониклом јестивом биљу“ на територији Града Пирота.

За организаторе:

Др Марија С. Марковић, Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска, Пирот

Др Љубинко Б. Ракоњац, Институт за шумарство, Београд

