

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

ЕТНОБОТАНИКА ETHNOBOTANY

Прво саветовање о лековитом и
самониклом јестивом биљу

First conference about medicinal and wild-
growing edible plants

Зборник резимеа
Book of abstracts

Пирот, Србија, 12 -14. јул 2021.
Pirot, Serbia, July 12 - 14. 2021.

ЕТНОБОТАНИКА – ETHNOBOTANY

Зборник резимеа – Book of abstracts

Прво саветовање о лековитом и самониклом
јестивом биљу

First conference about medicinal and wild-
growing edible plants

Пирот, Србија, 12 – 14. јул 2021.
Pirot, Serbia, July, 12 – 14. 2021.

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, 2021.
Pirot, 2021.

Организатори:

Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска, Пирот

Институт за шумарство, Београд

Суорганизатори:

Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд

Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд

Институт за биологију и екологију, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу

Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад

Основна школа „Свети Сава“ Пирот

Организациони одбор:

Др Марија Марковић, председник

Др Оливера Паповић, супервизор

Лазар Марковић, координатор пројекта

Стојан Панчић

Синиша Панчић

Жаклина Панчић

Љубомир Марковић

Зорица Андрејић

Мирослав Андрејић

Мирјана Смиљић

Слободан Ћирић

Алекса Панчић

Стефан Марковић

Немања Марковић

Љиљана Миладиновић

Милица Лилић

Ђо Ин Фан Јеленковић

Емил Јеленковић

Новица Станковић

Весна Бранковић

Катица Николић

Љубисав Стојановић

Програмски одбор:

Проф. др Весна Станков Јовановић, председник
Проф. др Виолета Митић, супервизор
Проф. др Данијела Костић, супервизор
Др Нина Николић, супервизор
Марија Димитријевић, модератор усмених излагања
Драгана Рајковић, модератор усмених излагања
Ирена Раца, модератор усмених излагања
Маја Јовановић, модератор усмених излагања
Андреа Жабар Поповић, модератор постер презентација
Ана Алексић, модератор постер презентација
Драган Тричковић, водитељ програма
Владимир Манић, приказ документарног филма
Марјан Ранчић, суорганизација програма

Научни одбор:

Др Љубинко Ракоњац, научни саветник, председник
Проф. др Милић Матовић, редовни професор, супервизор
Проф. др Драгољуб Миладиновић, редовни професор, супервизор
Др Дејан Пљевљакушић, виши научни сарадник, супервизор
Др Мирослав Николић, научни саветник, супервизор
Др Небојша Менковић, научни саветник, супервизор
Проф. др Бојан Златковић, редовни професор, супервизор
Др Биљана Николић, научни саветник
Др Ана Марјановић Јеромела, научни саветник
Др Сретен Терзић, научни саветник
Проф. др Весна Лопичић, редовни професор
Проф. др Татјана Михајилов Крстев, редовни професор
Проф. др Перица Васиљевић, редовни професор
Проф. др Сава Врбничанин, редовни професор
Проф. др Славиша Стаменковић, редовни професор
Др Нина Николић, виши научни сарадник
Др Горица Ћелић, ванредни професор
Др Милан Станковић, ванредни професор
Др Данијела Николић, ванредни професор
Др Јелена Матејић, ванредни професор
Др Мрђан Ђокић, ванредни професор
Др Милош Рајковић, научни сарадник
Др Соња Брауновић, научни сарадник
Др Филип Јовановић, 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 Николић

Припрема за штампу:

Ненад Богдановић

Коректура и лектура:

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 978-86-903786-0-9

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 (1 ; 2021 , Пирот)

Етноботаника : зборник резимеа / Прво саветовање о лековитом и самониклом јестивом биљу, Пирот, 12-14. јул 2021. ; [уредници Марија Марковић, Горан Николић, Весна Станков Јовановић] = Ethnobotany : book of abstracts / First conference about medicinal and wildgrowing edible plants, Pirot, July 12-14. 2021. ; [editors Marija Marković, Goran Nikolić, vesna Stankov Jovanović]. – Пирот : Истраживачко друштво „Бабин нос“, Темска = Pirot : Research associate „Babin nos“, Temska, ; Београд : Институт за шумарство = Belgrade : Institute of Forestry; Ниш : Свен, 2021 (Ниш: Свен). 108 стр. : илустр. ; 28 cm

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

ISBN 978-86-903786-0-9 (ИДБНТ)

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

COBISS.SR-ID 50511113

Предговор

Под покровитељством Града Пирота, Истраживачко друштво „Бабин нос“ регистровано у селу Темска код Пирота и Институт за шумарство из Београда организују по први пут у нашој земљи научни скуп, који је посвећен темама о употреби биљака. Суорганизатори скупа су: Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“ из Београда, Институт за мултидисциплинарна истраживања из Београда, Институт за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, Институт за ратарство и повртарство из Новог Сада, као и Основна школа „Свети Сава“ из Пирота.

Једна од најважнијих људских делатности је заштита здравља. У том правцу су усмерена истраживања у области примене лековитог и самониклог јестивог биља. 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 Првог 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.

У светским размерама, поготово због пренасељености у појединим деловима света, све је веће коришћење нездраве хране, оптерећене адитивима, који су штетни по здравље човека и опстанак човечанства. У потрази за решењем здравствених проблема заборављамо на то да нам је природа већ дала огромне ресурсе у виду лековитог биља за очување здравља, који су нам надохват руке, као и доступну здравствено безбедну храну у виду самониклог јестивог биља. Сматрамо да наше становништво, иако у блиском окружењу има незагађену природу, недовољно познаје природне ресурсе из своје околине, који би могли да се искористе у лечењу и исхрани. Организацијом Првог саветовања о лековитом и самониклом јестивом биљу надамо се да можемо да побудимо трансфер знања из поменутих области, као и боље и ефикасније коришћење поменутих ресурса.

Град Пирот као место организовања овог скупа, поседује у својој околини, пре свега на падинама Старе планине, 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 Парку природе „Стара планина“, на локалитетима Рсовци, Росомачки лонци, Дојкинци, Темска и клисура Темштице. Циљ саветовања је 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.

Организовање овог скупа финансијски је подржано од Града Пирота. Најсрдачније се захваљујемо градоначелнику мр Владану Васићу, помоћници градоначелника Милицы Голубовић, градском већнику Бојану Ранђеловићу и начелнику ванпривреде Сави Костићу. Захваљујемо се Љиљани Панајотовић и Ненаду Соколовићу на сугестијама у припреми предлога овог пројекта и смерницама у реализацији.

Захвалност дугујемо Марјану Ранчићу, директору Основне школе „Свети Сава“ у Пироту, на одобрењу коришћења амфитеатра школе за одржавање званичног дела скупа. Захваљујемо се др Милану Станковићу, управнику Института за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу на учешћу у суорганизацији скупа као и осталим поменутиим суорганизаторима. Винарији „Милановић“ изражавамо захвалност на спонзорству. Игуманији Јефросинији, старешини манастира „Свети Ђорђе“ у селу Темска, као и оцу Леониду, захваљујемо се што су одобрили простор у амбијенту манастира за одржавање заједничког ручка за учеснике скупа, трећег дана саветовања.

Свим сарадницима дугујемо велику захвалност у заједничкој успешној реализацији пројекта, чији је резултат штампање овог Зборника резимеа.

У Пироту, јула 2021.

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

Програм саветовања

Први дан: 12. 07. 2021.

- Пленарна предавања, усмена излагања, дискусија и постер презентације у амфитеатру Основне школе „Свети Сава“, Пирот
- Пауза за ручак
- Теренска посета Парку природе „Стара планина“ на локалитету Рсовци

Отварање саветовања: **Драган Тричковић, Марија Марковић**, водитељи
Уводна реч: **Небојша Станојевић**, власник фирме „Адонис“ из Сокобање

Пленарна предавања:

1. **Проф. др Драгољуб Миладиновић**, редовни професор Медицинског факултета у Нишу
- 9.00 – 9.20 Пленарно предавање под називом „Могућност самозапошљавања у Пиротском округу кроз одрживо сакупљање самониклих и плантажирање лековитих биљака“;
2. **Др Дејан Пљевљакушић**, виши научни сарадник Института за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“ у Београду
- 9.30 – 9.50 Пленарно предавање под називом „Изазови гајења лековитог биља“ у сарадњи са Сретом Бркићем;
3. **Др Мирослав Николић**, научни саветник Института за мултидисциплинарна истраживања
- 10.00 – 10.20 Пленарно предавање под називом „Лековити потенцијал биљака које акумулирају силицијум“ у сарадњи са др Нином Николић и Милошем Станојевићем;
4. **Др Небојша Менковић**, научни саветник Института за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“ у Београду
- 10.30 – 10.50 Пленарно предавање под називом „Лековите биљке Старе планине“;
5. **Проф. др Бојан Златковић**, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу
- 11.00 – 11.20 Пленарно предавање под називом „Разноврсност биљног света Старе планине у источној Србији“.

Пауза: 11.20 – 11.30

Усмена излагања:

1. **Др Марија Марковић**, виши научни сарадник, запошљена на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу

- 11.30 – 11.40 Излагање под називом „Етнофармаколошка употреба петровца (*Agrimonia eupatoria*) у Пиротском округу (Србија)“ у сарадњи са др Дејаном Пљевљакушићем, др Јеленом Матејић и проф. др Весном Станков Јовановић;
- 2. **Милица Цветановић**, студент завршне године мастер академских студија биологије и екологије на студијском програму Екологија и заштита природе на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу
 - 11.45 – 11.55 Излагање под називом „Истраживање о традиционалном лечењу дијабетеса у Јабланичком округу (Србија)“ у сарадњи са др Данијелом Николић, др Дејаном Пљевљакушићем и др Маријом Марковић;
- 3. **Драгана Рајковић**, истраживач сарадник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду
 - 12.00 – 12.10 Излагање под називом „Лековита својства биљака из породице Brassicaceae на примеру црне и беле слачице“ у сарадњи са проф. др Аном Марјановић Јеромелом;
- 4. **Др Сретен Терзић**, научни саветник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду
 - 12.15 – 12.25 Излагање под називом „Чичока (*Helianthus tuberosus* L.), дивљи сродник гајеног сунцокрета, али и самоникла јестива биљка“ у сарадњи са др Александром Микићем и проф. др Аном Марјановић Јеромелом;
- 5. **Јован Лазаревић**, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду
 - 12.30 – 12.40 Излагање под називом „Сузбијање корова у лековитом биљу применом малчева“ у сарадњи са Аном Драгумило, проф. др Савом Врбничанином, др Татјаном Марковић и проф. др Драганом Божић;
- 6. **Проф. др Славиша Стаменковић**, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу,
 - 12.45 – 12.55 Излагање под називом „Биомедицински потенцијал лишаја Пиротског округа“ у сарадњи са др Светланом Ристић;
- 7. **Марија Димитријевић**, асистент на Медицинском факултету у Нишу
 - 13.00 – 13.10 Излагање под називом „Нутритивно важни елементи у одабраним врстама гљива југоисточне Србије“ у сарадњи са проф. др Виолетом Митић, проф. др Весном Станков Јовановић и др Јеленом Николић;
- 8. **Маја Григоров**, Департман за фармацију Медицинског факултета Универзитета у Нишу
 - 13.15 – 13.25 Излагање под називом „Утврђивање садржаја фенолних метаболита и *in vivo* безбедности примене етанолних екстраката цвета и листа крупноцветне дивизме (*Verbascum phlomoides*)“ у сарадњи са др Драганом Павловић, др Милицом Мартиновић, др Маријом Тасић Костов и проф. др Иваном Нешић;
- 9. **Проф. др Данијела Костић**, редовни професор на Департману за хемију Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу
 - 13.30 – 13.40 Излагање под називом „Одређивање фенолног састава и антиоксидативне активности у екстрактима ораховог лишћа“ у сарадњи са др Маријом Марковић и Виктором Салићем;

10. **Проф. др Виолета Митић**, редовни професор на Департману за хемију Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу
 - 13.45 – 13.55 Излагање под називом „Антиоксидативне карактеристике ацетонских екстраката биљке *Achillea clypeolata*“ у сарадњи са др Јеленом Николић, Маријом Димитријевић, др Маријом Марковић и проф. др Весном Станков Јовановић;
11. **Проф. др Весна Станков Јовановић**, редовни професор на Департману за хемију Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу
 - 14.00 – 14.10 Излагање под називом „Антиоксидативне карактеристике биљке *Artemisia scoparia*“ у сарадњи са проф. др Виолетом Митић, Слободаном Тирићем, др Јеленом Николић, Маријом Димитријевић и др Маријом Илић.

Дискусија и постер презентације: 14.20 – 15.00

Постер презентације:

1. **Андреа Жабар Поповић**, Природно-математички факултет Ниш
 - Постер презентација „Антимикробна и антиоксидативна активност етарских уља изолованих из две врсте оригана, вранилове траве (*Origanum vulgare* L.) и турског оригана (*Origanum minutiflorum* O. Schwarz.) у сарадњи са Аном Алексић, др Зорицом Стојановић Радић, проф. др Перицом Васиљевићем, др Јеленом Виторовић и проф. др Наташом Јоковић;
2. **Др Филип Јовановић**, научни сарадник Института за шумарство у Београду
 - Постер презентација „Распрострањење лековите врсте *Galanthus elwesii* Hook. f. у Пиротском округу (Србија)“ у сарадњи са др Соњом Брауновић, др Биљаном Николић и др Љубинком Ракоњцем;
3. **Горан Симовић**, професор биологије, Гимназија, Куршумлија
 - Постер презентација „Етноботаничка студија о лековитим биљкама Куршумлије“ у сарадњи са др Миланом Станковићем, Милицом Павловић, Ненадом Златићем и др Горицом Ђелић;
4. **Милица Павловић**, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу
 - Постер презентација „Биолошка и антибактеријска активност *Filipendula ulmaria*“ у сарадњи са др Снежаном Бранковић, др Олгицом Стефановић, Марином Станковић, Невеном Ђукић, Стефаном Марковићем и др Горицом Ђелић;
5. **Анђела Драгићевић**, Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Департман за фармацију
 - Постер презентација „Безбедна примена одабраних биљних врста“ у сарадњи са др Јеленом Матејић и проф. др Аном Џамић;
6. **Др Јелена Матејић**, ванредни професор, Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Департман за фармацију
 - Постер презентација „Традиционална употреба плућњака (*Pulmonaria officinalis* L.) у Сврљешком региону“ у сарадњи са др Аном Џамић;

7. **Ненад Златић**, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу
- Постер презентација „Антиоксидативна активност и садржај фенолних једињења траве иве (*Teucrium montanum* L.) са локалитета Видлич (Басара)“ у сарадњи са Маријом Тодоровић, др Горицом Ђелић и др Миланом Станковићем.

Прилози:

Практична искуства појединаца, удружења и фирми у областима тематике саветовања:

1. **Властимир Николић** звани Калац, сакупљач лековитог биља из Беле Паланке
2. **Асен Денчев**, травар из Димитровграда
3. **Томислав Стојановић** звани Тоца, сакупљач лековитог биља из Пирота
4. **Слободан Цветковић**, Пољопривредно газдинство „Цветковић“
5. **Ненад Муцић**, мелемџија, справљање мелема
6. **Срећко Станојевић**, секретар удружења за лековито биље „Стара планина“
Виден Димитров, председник удружења за лековито биље „Стара планина“
7. Пољопривредно газдинство **Николов** из Димитровграда
8. **Љубисав Стојановић**, Планинарско друштво „Јелашничка клисура“, Истраживачка станица Јелашница,
9. **Драган Димитров** и **Игор Димитров**, Пољопривредно газдинство „Биљопродукт“

Други дан: 13. 07. 2021.

- Теренска посета Специјалном резервату природе „Клисура Јерме“,
- Теренска посета Парку природе „Стара планина“, на локалитетима Забрђе, Влковијски камик, Росомачки лонци, Дојкинци,
- Сала у селу Дојкинци у вечерњим сатима: Резиме саветовања и приказ документарног филма о Старој планини аутора Владимира Манића.

Трећи дан: 14. 07. 2021.

- Теренска посета Парку природе на локалитетима Темска, клисура Темштице („мали Колорадо“), ушће Топлодолске реке и Височица
- Заједнички ручак у амбијенту Манастира „Свети Ђорђе“, Темска
- Затварање саветовања

Садржај

Пленарна предавања:

Драгољуб Миладиновић, Могућност самозапошљавања у Пиротском округу кроз одрживо сакупљање самониклих и плантажирање лековитих биљака - Possibility of self-employment in the Pirot district through sustainable collection of wild and plantation of medicinal plants	1
Дејан Пљевљакушић, Срета Бркић, Изазови гајења лековитог биља - Medicinal plants cultivation challenges.....	4
Мирослав Николић, Нина Николић, Милош Станојевић, Лековити потенцијал биљака које акумулирају силицијум - Health properties of silicon-accumulating plants.....	6
Небојша Менковић, Лековите биљке Старе планине - Medicinal herbs of Stara planina Mt.....	12
Бојан Златковић, Разноврсност биљног света Старе планине у источној Србији - The diversity of the flora of Stara Planina Mt in eastern Serbia.....	14

Усмена излагања:

Марија Марковић, Дејан Пљевљакушић, Јелена Матејић, Весна Станков Јовановић, Употреба петровца (<i>Agrimonia eupatoria</i>) у етномедицини Пиротског округа (Југоисточна Србија) - Application of common agrimony (<i>Agrimonia eupatoria</i>) in ethnomedicine of the Pirot County (Southeastern Serbia).....	17
Снежана Јарић, Александра Савић, Зорана Матаруга, Олга Костић, Драгана Павловић, Мирослава Митровић, Павле Павловић, Етноботаничка истраживања <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>T. polium</i> и <i>T. montanum</i> - Ethnobotanical research of <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>T. polium</i> and <i>T. montanum</i>	20
Милица Цветановић, Данијела Николић, Дејан Пљевљакушић, Марија Марковић, Истраживање о превенцији и лечењу дијабетеса у Јабланичком округу (Србија) - Research on traditional treatment of diabetes in the Jablanica district (Serbia).....	23
Горан Симовић, Милан Станковић, Милица Павловић, Ненад Златић, Марија Тодоровић, Горица Ђелић, Етноботаничка студија о лековитим биљкама Куршумлије - Ethnobotanical study on medicinal plants of Kuršumljia.....	27
Јелена Матејић, Ана Џамић, Традиционална употреба плућњака (<i>Pulmonaria officinalis</i> L.)	

у Сврљишком региону - Traditional use of lungwort (<i>Pulmonaria officinalis</i> L.) in the Svrlijig region.....	30
Анђела Драгићевић, Јелена Матејић, Ана Џамић, Безбедна примена одабраних биљних врста - Safe use of selected plant species.....	33
Димитър С. Димитров, Висша флора на Руй планина (Знеполски район) и учествуващите в неа лечебни растения - Vascular flora of Ruy mountain (Znepole region) and its medicinal plants.....	36
Филип Јовановић, Соња Брауновић, Биљана Николић, Љубинко Ракоњац, Распрострањење лековите врсте <i>Galanthus elwesii</i> Hook. f. у Пиротском округу (Србија) - The distribution of medicinal plant <i>Galanthus elwesii</i> Hook. f. in Pirot County (Serbia).....	40
Драгана Рајковић, Ана Марјановић Јеромела, Лековита својства биљака из породице Brassicaceae на примеру црне и беле слачице - Medicinal plants from Brassicaceae family - black and white mustard.....	43
Сретен Терзић, Александар Микић, Ана Марјановић Јеромела, Чичока (<i>Helianthus tuberosus</i> L.), дивљи сродник гајеног сунцокрета, али и самоникла јестива биљка - Topinambour (<i>Helianthus tuberosus</i> L.), a wild relative of cultivated sunflower, but also an edible plant.....	47
Јован Лазаревић, Ана Драгумило, Сава Врбничанин, Татјана Марковић, Драгана Божић, Сузбијање корова у лековитом биљу применом малчева - Weed control in medicinal plants by mulching.....	50
Марија Димитријевић, Виолета Митић, Весна Станков Јовановић, Јелена Николић, Нутритивно важни елементи у одабраним врстама гљива југоисточне Србије - Important nutritional elements in selected mushroom species from southeastern Serbia.....	53
Маја Григоров, Драгана Павловић, Милица Мартиновић, Марија Тасић Костов, Ивана Нешић, Утврђивање садржаја фенолних метаболита и <i>in vivo</i> безбедности примене етанолних екстраката цвета и листа крупноцветне дивизме (<i>Verbascum phlomoides</i>) - Assessment of phenolic contents and <i>in vivo</i> safety of ethanolic extracts of flowers and leaves of orange mullein (<i>Verbascum phlomoides</i>).....	56
Светлана Ристић, Славиша Стаменковић, Биомедицински потенцијал лишаја Пиротског округа - Biomedical potential of lichens in the Pirot district.....	60
Милица Павловић, Снежана Бранковић, Олгица Стефановић, Марина Станковић, Невена Ђукић, Стефан Марковић, Горица Ђелић, Биолошка и антибактеријска активност <i>Filipendula ulmaria</i> - Biological activity and antibacterial activity <i>Filipendula ulmaria</i>	63
Андреа Жабар Поповић, Ана Алексић, Зорица Стојановић Радић, Перица Васиљевић,	

Јелена Виторовић, Наташа Јоковић, Антимикробна и антиоксидативна активност етарских уља изолованих из две врсте оригана, вранилове траве (<i>Origanum vulgare</i> L.) и турског оригана (<i>Origanum minutiflorum</i> O. Schwarz.) - Antimicrobial and antioxidant activity of essential oils isolated from two types of oregano, <i>Origanum vulgare</i> L. and <i>Origanum minutiflorum</i> O. Schwarz.....	66
Данијела Костић, Марија Марковић, Виктор Салић, Одређивање фенолног састава и антиоксидативне активности у екстрактима ораховог лишћа - Determination of phenolic composition and antioxidant activity in walnut leaf extracts.....	69
Виолета Митић, Јелена Николић, Марија Димитријевић, Марија Марковић, Весна Станков Јовановић, Анитоксидативне карактеристике ацетонских екстраката биљке <i>Achillea clypeolata</i> - Antioxidant characteristics of acetone extracts of <i>Achillea clypeolata</i>	72
Весна Станков Јовановић, Виолета Митић, Слободан Ћирић, Јелена Николић, Марија Димитријевић, Марија Илић, Антиоксидативне карактеристике биљке <i>Artemisia scoparia</i> - Antioxidant properties of <i>Artemisia scoparia</i> plant.....	75
Ненад Златић, Марија Тодоровић, Горица Ђелић, Милан Станковић, Антиоксидативна активност и садржај фенолних једињења траве иве (<i>Teucrium montanum</i> L.) са локалитета Видлич (Басара) - The antioxidant activity and phenolic content of mountain germander (<i>Teucrium montanum</i> L.) from Vidlič mountain (Basara).....	78
<u>Прилози</u>	81
Прилог 1. Кратке биографије пленарних предавача.....	81
Проф. др Драгољуб Миладиновић.....	81
Др Дејан Пљевљакушић, виши научни сарадник.....	83
Др Мирослав Николић, научни саветник.....	85
Др Небојша Менковић, научни саветник, редовни професор.....	88
Проф. др Бојан Златковић.....	90
Прилог 2. Практична искуства појединаца, удружења и фирми у областима тематике саветовања.....	92
Властимир Николић Калац, О својој страсти у трагању за ретким биљем.....	92
Асен Денчев, Природни биљни лекови су благотворни.....	93
Слободан Цветковић, О свом бављењу лековитим биљем, са посебним освртом на	

употребу бабиног зуба.....	94
Станко Мадих, Осврт на мешавину биљака против хеликобактерија и на плућни чај.....	96
Ненад Муцић, Справљање мелема.....	98
Томислав Стојановић Тоца, О свом бављењу лековитим биљем, са освртом на превентивну исхрану у борби против шећерне болести.....	100
Срећко Станојевић, Велики корак ка здрављу изласком у природу за бербу биља и шумских плодова.....	102
Пољопривредно газдинство Николов, Шитаке печурке.....	103
Планинарско друштво „Јелашничка клисура“, Истраживачка станица Јелашница, Активности Истраживачке станице Јелашница у периоду 2006 – 2021.....	104
Прилог 3. Захвалност за спонзорство: Винарија „Милановић“	106
Прилог 4. Манастир „Свети Георгије“, Темска, Пирот.....	107
Прилог 5. Захвалност Граду Пироту као покровитељу саветовања.....	108

Могућност самозапошљавања у Пиротском округу кроз одрживо сакупљање самониклих и плантажирање лековитих биљака

Драгољуб Миладиновић

Медицински факултет Универзитета у Нишу, Катедра за хемију, Булевар Др Зорана
Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија

e-mail: dragoljubm@gmail.com

Кључне речи: лековите биљке, самозапошљавање, Пиротски округ

Потребе за лековитим биљкама су стално у порасту. Због тога је значајно њихово одрживо сакупљање, у циљу производње лекова и прехранбених производа. С друге стране, неконтролисана експлоатација биљних богатстава сасвим извесно условљава осиромашење, а могуће и нестајање неких врста. На основу географског положаја, као и утицаја различитих еколошких фактора, територија Србије је један од значајних центара биодиверзитета у овом делу света. Разноврсност флоре чине 3272 врсте. До 1992. године, Србија је била један од највећих извозника лековитих биљака у Југоисточној Европи са 6000 т сировина и прометом од приближно 11 милиона долара. Током протеклих година ова позиција је изгубљена, а водећи снабдевачи Европске уније су Бугарска, Мађарска, Словачка и Албанија.

Процена је да Стара планина поседује највећи флористички диверзитет на простору Балкана. До сада је евидентирано приближно 1200 врста и подврста виших биљака, међутим, претпоставља се да флора Старе планине садржи најмање 2000 таксона. Одрживо сакупљање самониклих биљака је рационална експлоатација, која не угрожава њихов опстанак. Сакупљање, у комбинацији са плантажном производњом, препоручује се у брдско-планинским регионима Старе планине, Сићевачке клисуре, Сокобање, итд.

Укупни промет лековитих биљака у Србији остварује се приближно 50% плантажном производњом, остатак се односи на сакупљање из спонтане флоре. Постоје процене да је 50.000 људи ангажовано у производњи лековитих биљака. Сакупљањем

лековитих биљака у Србији бави се приближно 5.000 грађана, којима је то примарни извор прихода. Највећа производња лековитих биљака у систему органске пољопривреде је забележена у региону Јужне и Источне Србије. Пиротски округ, са површином од 40,3 ha у 2015. години, највећи је произвођач лековитих биљака на подручју Србије. Раст производње лековитих биљака представља значајну развојну шансу за samozapošljavanje и просперитет грађана Пиротског округа.

Possibility of self-employment in the Pirot district through sustainable collection of wild and plantation of medicinal plants

Dragoljub Miladinović

Faculty of Medicine, University of Niš, Department of Chemistry, Bldv. Dr. Zorana Đinđića 81,
18000 Niš, Serbia

e-mail: dragoljubm@gmail.com

Keywords: medicinal plants, self-employment, Pirot district

The need for medicinal plants is constantly increasing. Therefore, their sustainable collection is important, in order to produce drugs and food products. On the other hand, the uncontrolled exploitation of plant resources certainly causes the impoverishment, and possibly the extinction of some species. Based on its geographical position, as well as the influence of various environmental factors, the territory of Serbia is one of the important center of biodiversity in this part of the world. The diversity of flora of Serbia consists of 3272 species. Until 1992, Serbia was one of the largest exporters of medicinal plants in Southeast Europe with 6,000 tons of raw materials and a trade of approximately 11 million dollars. Over the past years, this position has been lost, and the leading suppliers of the European Union are: Bulgaria, Hungary, Slovakia and Albania.

It is estimated that Stara planina mountain has the largest floristic diversity in the Balkans. So far, approximately 1,200 species and subspecies of higher plants have been recorded, however, it is assumed that the flora of Stara planina mountain contain at least 2,000 taxa. Sustainable collection of wild plants is a rational exploitation, which does not endanger their survival. Collection, in combination with plantation production, is recommended in the hilly and mountainous regions of Stara Planina mountain, Sićevačka klisura gorge, Sokobanja, etc.

The total turnover of medicinal plants in Serbia is realized by approximately 50% of plantation production, the rest refers to the collection of spontaneous flora. It is estimated that 50,000 people are engaged in the production of medicinal plants. Approximately 5,000 citizens in Serbia are engaged in collecting medicinal plants, for which it is the primary source of income. The largest production of medicinal plants in the system of organic agriculture was recorded in the region of Southern and Eastern Serbia. Pirot district, with an area of 40.3 ha in 2015, is the largest producer of medicinal plants in Serbia. The growth of the production of medicinal plants represents a significant development opportunity for self-employment and prosperity of the citizens of the Pirot district.

Изазови гајења лековитог биља

Дејан Пљевљакушић^{1*}, Срета Бркић¹

¹Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Тедеуша Кошћушка 1,
11000 Београд

Аутор за кореспонденцију: dpljevljakusic@mocbilja.rs

Кључне речи: лековито биље, култивација, калкулација, анализа трошкова

Девастација природних популација, упитни квалитет лековитих биљних сировина на тржишту, као и демографске промене у друштву су појаве позитивно сукорелисане са нарастајућом потребом за култивацијом лековитих биљака. Ову грану ратарске производње веома често прате нетачне информације о висини прихода пласиране у јавним гласилима, које могу завести потенцијалног произвођача. Најчешће се занемарују највећи трошкови у производњи лековитог биља као што су утрошак радне снаге и енергената за сушење.

Чињеница да се у Србији лековито, зачинско и ароматично биље гаји на свега око 2000 ha може се објаснити строгим регулативама у контроли резидуа пестицида, недостатком радне снаге, сушарских капацитета и специјализоване механизације. Најпопуларније гајене лековите културе у Србији су камилица, питома нана, бели слез, невен, одољени матичњак, где се приходи крећу од 600 – 4000 €/ha, али и специфичним потребама у гајењу и пост-жетвеној доради. Трошкови производње се грубо могу поделити у четири групе, где трошак ангажовања радне снаге код свих култура узима највећи удео (45-79%). На другом месту се налазе трошкови енергента за сушење (5-37%), након чега долазе трошкови материјала (семе и ђубриво) у распону од 9-16% и трошкови употреба машина у распону 4-13%. Неке строго заштићене биљне врсте, попут жуте линцуре, захтевају специфичне услове гајења и негу дужи низ година.

Пажљиво планирање расхода и критички став према информацијама о добити из производње лековитог биља може ову грану унапредити и произвођачима обезбедити реалан основ за проширивање површина и асортимана.

Medicinal plants cultivation challenges

Dejan Pljevljakušić¹*, Sreta Brkić¹

¹Institute for the Medicinal Plants Research "Dr. Josif Pančić", Tedeuša Košćuška 1, 11000
Belgrade

Corresponding author: dpljevljakusic@mocbilja.rs

Keywords: medicinal plants, cultivation, calculation, cost analysis

The devastation of natural populations, the questionable quality of medicinal plant raw materials on the market, as well as demographic changes are phenomena that are positively correlated with the growing need for the cultivation of medicinal plants. This farming branch of field production is very often accompanied by inaccurate media information on the amount of cultivation income, which can mislead a potential producer. The highest costs in the production of medicinal plants, such as labor and drying energy, are usually neglected.

The fact that in Serbia medicinal, spicy and aromatic plants are grown on only about 2000 ha can be explained by strict regulations in the control of pesticide residues, lack of labor, drying capacities, and specialized mechanization. The most popular cultivated medicinal crops in Serbia are chamomile, peppermint, marshmallow, calendula, valerian, and lemon balm, where revenues range from 600 - 4000 €/ha, but each crop has its specific needs in cultivation and post-harvest processing.

Production costs can be roughly divided into four groups, where the cost of hiring labor in all crops takes the largest share (45-79%). In second place are the costs of drying energy (5-37%), followed by the costs of materials (seeds and fertilizers) in the range of 9-16% and the costs of using machines in the range of 4-13%. Some strictly protected plant species, such as yellow gentian, require specific growing conditions and care for many years.

Careful cost-benefit planning, and a critical attitude towards information on profits from the production of medicinal plants, can improve this farming branch and provide producers with a realistic basis for expanding cultivation areas and assortment.

Лековити потенцијал биљака које акумулирају силицијум

Мирослав Николић^{1*}, Нина Николић¹, Милош Станојевић^{1,2}

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

²Универзитет у Приштини, Природно-математички факултет, Лоле Рибара 29, 38220 Косовска Митровица, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Мирослав Николић, Универзитет у Београду, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Кнеза Вишеслава 1, 11030 Београд, Србија, тел. 0113555 258, e-mail: mnikolic@imsi.bg.ac.rs

Кључне речи: силицијум, акумулација, биоприступачност, лековита својства

Силицијум (Si) је четворовалентни металоид који због својих полупроводничких својстава има важну улогу у модерним електронским уређајима. Силицијум је на другом месту по заступљености хемијских елемената у земљиној кори, али је његово кружење у природи веома споро. Овај хемијски елеменат је неопходан за људе, животиње и неке алге, попут дијатомеја. Иако поједине биљне врсте акумулирају силицијум у количинама значајно већим од неопходних елемената (хранива) попут азота, фосфора или калијума, овај по много чему посебан и користан елеменат још увек није сврстан у групу биљних хранива. Код копнених биљака (Embryophyta), постоји различита заступљеност силицијума у ткивима. Маховине (Bryophyta) и папратњаче (Pteridophyta) акумулирају силицијум у концентрацијама и преко 5% суве масе. Код скривеносеменица (Angiospermae), монокотиле (Liliopsida), по правилу, акумулирају веће количине силицијума (0,5-5% суве масе), посебно траве (Poales) и оштрике (Cyperales), док дикотиледоне биљке (Magnoliopsida) у већини случајева одликује ниска концентрација силицијума у ткивима (испод 0,2% суве масе), са изузетком редова Urticales, Ericales, Lamiales, Myrtales, Caryophyllales и Cucurbitales, чији поједини представници акумулирају и веће количине силицијума (преко 0,5% суве масе). Биљке усвајају силицијум из

земљишта искључиво у облику недисосоване силицијумове киселине (H_4SiO_4), што је и једини биоприступачни облик силицијума за све живе организме, укључујући и људска бића. До сада су у корену биљака окарактерисана два различита транспортна протеина за силицијум и то: Lsi1 (аквапорински канал), који транспортује H_4SiO_4 у симпласт корена и Lsi2 (анјонски транспортер), који је одговоран за транспорт силицијума изван ендодермиса (зона Каспаријевих трака) и пуњење ксилемских судова. Даљи транспорт силицијумове киселине одвија се ксилемом и погођен је транспирационом струјом, која уједно и привремено спречава полимеризацију силицијумове киселине при концентрацијама изнад 2,5 mM. У надземним органима и ткивима силицијумова киселина полимеризује до аморфних структура сличних минералу опалу, од којих су изграђене тзв. фитолитне структуре, које дају механичку чврстоћу надземном делу биљке.

Благотворно дејство силицијума код биљака изложених стресу подробно је документовано у литератури. Тако је показано да биљке третиране силицијумом показују повећану отпорност на последице глобалних климатских промена (суша, температурни екстреми, УВ зрачење), кисела и заслањена земљишта, токсичне концентрације алуминијума, арсена и тешких метала, али и на недостатак и вишак (дисбаланс) хранива. Улога силицијума у отпорности биљака на стрес изазван биотичким чиниоцима (хербиворни инсекти и биљни патогени) није само механичке природе, већ третман силицијумом појачава и биохемијски одговор биљке на нивоу транскрипције, што доприноси појачаној синтези природних фунгицида (фитоалексини) и репелената. Примена силицијума у светској пољопривреди перманентно расте, посебно у органској и биодинамичкој производњи. На пример, силицијум улази у састав неколико рецептура (препарација), које је успоставио творац биодинамичке пољопривреде Рудолф Штајнер (1861-1925); затим, смеша млевених крављих рогова и кварца (501) и прах раставића (508). Поред тога, све више се говори и о важној улози силицијума, односно фитолита у секвестрацији угљендиоксида (CO_2) из атмосфере. Процењује се да секвестрациони потенцијал фитолита за угљеник у светској копненој биомаси износи око 157 милиона тона CO_2 годишње.

За разлику од познатих штетних последица удисања силиконског праха и микровлакана код људи (опструктивно плућно обољење – силикоза), односно проблема у варењу сточне хране богате силицијумом код преживара, много се мање пропадају

корисна својства силицијума за људе и животиње. Силицијум је градивни елеменат који је неопходан за биосинтезу колагена и гликозоаминогликана и стога улази у састав колагених ткива, као што су: кости, плућа, васкуларни органи, мишићна влакна, кожа, нокти, коса, итд. Просечан дневни унос силицијума у облику биоприступачне силицијумове киселине износи од 9 до 14 mg, док су дневне потребе за силицијумом много веће и износе од 15 до 40 mg у зависности од пола, узраста и телесне масе. Истраживања показују да дневни унос од најмање 25 mg силицијума доприноси здрављу костију и превенцији остеопорозе. Поред тога, силицијум може да замени калцијум у изградњи костију и крвних судова, чиме се повећава њихова еластичност. Суплементација силицијумом такође доприноси превенцији неуродегенеративних оболења (нпр. Алцхајмерове болести), имајући у виду да у реакцији силицијумове киселине са алуминијумом настају метаболички неактивни алумосиликати, чиме се смањује концентрација слободног алуминијума коме се приписује улога у настанку плакова у мозгу. Силицијуму се приписује и улога у регулацији циклуса ћелија лимфоцита, чиме посредно утиче на имуне и инфламаторне одговоре.

Главни извор силицијума у људској исхрани представљају интегралне житарице и њихови производи, који су слабије заступљени у масовној исхрани становништва у Србији, претежно базираној на хлебу и пецивима од белог брашна. Због тога се намеће потреба за додатном суплементацијом силицијумом у циљу побољшања народног здравља. Један од природних суплемената свакако јесу и неке самоникле лековите биљке, које су познате да акумулирају силицијум, као што су нпр. раставићи, коприва (*Urtica dioica*), кисељак (*Rumex acetosella*), трскот (*Polygonum aviculare*), јагорчевина (*Primula veris*), кокотац или ждраљевина (*Melilotus albus*), нана (*Mentha piperita*), матичњак (*Melissa officinalis*), тимијан (*Thymus spp.*), врбица црвена (*Lythrum salicaria*), итд. Ово ревијално предавање има управо за циљ да стручну и ширу јавност упозна са благотворним деловањем силицијума на биљке и људе, као и да подстакне даља истраживања лековитог потенцијала биљака који се заснива на биоактивном силицијуму.

Health properties of silicon-accumulating plants

Miroslav Nikolić¹, Nina Nikolić¹, Miloš Stanojević^{1,2}

¹University of Belgrade, Institute for Multidisciplinary Research, Kneza Višeslava 1, 11030 Belgrade, Serbia

²University of Priština, Faculty of Sciences Mathematics, Lole Ribara 29, 38220 Kosovska Mitrovica, Serbia

*Corresponding author: Miroslav Nikolić, University of Belgrade, Institute for Multidisciplinary Research, Kneza Višeslava 1, 11030 Belgrade, Serbia, tel.: + 38113555258, e-mail: mnikolic@imsi.bg.ac.rs

Keywords: silicon, accumulation, bioavailability, health properties

Silicon (Si) is a tetravalent metalloid which is, due to its semiconductor properties, widely used in modern electronic devices. Silicon is a second most abundant chemical element in the Earth crust, however its turnover in the environment is very slow. Silicon is an essential element for the humans, animals and some algae (e.g. diatoms). Although some plant species accumulate Si in the amount equivalent to or higher than the nutrients N, P, or K, it is not yet accepted as an essential element for plants. In terrestrial plants (Embryophyta) the concentration of Si in tissues varies greatly between plant species. Moss (Bryophyta) and fern (Pteridophyta) species accumulate high amounts of Si, exceeding 5% DW. Angiospermae, monocots (Liliopsida), also accumulate high amount of Si (0.5-5% DW), especially grasses (Poales) and sedges (Cyperales), whereas dicot species (Magnoliopsida) in general accumulate significantly less Si (below 0.2% DW), with exception of Urticales, Ericales, Lamiales, Myrtales, Caryophyllales, and Cucurbitales, which can reach Si concentrations above 0.5% DW. Plants take up Si in the form of undissociated molecule of orthosilicic acid (H_4SiO_4), which is the only bioavailable form of Si for all live organisms including plants. Up to date, two different Si transporters have been characterized in the roots, i.e., Lsi1 (aquaporin channels), responsible for efflux of H_4SiO_4 into the root symplast, and Lsi2 (anion-type transporter) for export of Si out of

the endodermis and loading into the xylem. Once loaded into the xylem vessels, Si is translocated to the shoot via transpiration stream, which also transiently prevents polymerisation of monosilicic acid at the concentrations above 2.5 mM. After being translocated to shoots, silicic acid polymerizes to amorphous silica formations similar to opal mineral and builds the so-called phytoliths structures responsible for mechanical strength of aboveground plant parts.

Alleviating effects of Si for plants exposed to stress have been well documented in the literature. It has been demonstrated that Si-treated plants show enhanced resistance to drought, temperature extremes and UV-B radiation (consequences of the global climate changes), to the constraints of acidic and saline soils, to Al, As and heavy metal toxicity, as well as to nutrient imbalances (deficiency and excess). The role of Si in increased resistance to biotic stress (insects and plant pathogens) is not limited to enhancing the mechanical protection, but also involves Si-enhanced biochemical responses including transcriptomic changes, thereby enhancing biosynthesis of plant-born fungicides (phytoalexins) and repellents.

Application of Si in global agriculture is rapidly increasing, especially in organic and biodynamic production systems. For instance, Si is a main component of several preparations established by Rudolf Steiner (1861-1925); e.g. mixture of ground cow horns with quartz (501) and horsetail (*Equisetum arvense*) powder (508). Moreover, there is an increasing evidence about phytoliths-mediated sequestration of atmospheric CO₂. It has been estimated that carbon sequestration potential of phytoliths in a global terrestrial biomass is approximately 157 Mt CO₂ yearly.

Despite of the well-known adverse effect of silica in causing a lung disease known as silicosis by inhaling its tiny particles, and problems with digestibility of Si-rich forages for ruminants, the beneficial effects of Si in humans and animals have received far less attention of wider society. Silicon is necessary for biosynthesis of collagen and glycosaminoglycan and hence is a constitutive element of collagenous tissues such as bones, joint, tendons, vasculatures, cartilage, skin, hair, nails, etc. Human daily intake of Si in the form of silicic acid ranges from 9 to 14 mg. However daily need for Si is much higher (15-40 mg/day), depending on sex, age and body weight. In fact, it has been demonstrated that daily intakes of about 25 mg might promote bone health and prevent osteoporosis. Furthermore, Si can replace Ca in formation of bones and blood vessels, thereby increasing their elasticity. Supplementation with Si might also be effective in preventing the occurrence of neurodegeneration in the brain (e.g. Alzheimer's disease), due to

the formation of metabolically inactive aluminosilicates which lower free Al responsible for senile plaque formation in the brain. It has also been suggested that Si plays a role in regulating the cell cycle of lymphocytes which affect the immune and inflammatory response.

Plant-based foods, mainly cereal whole-grain products, are the major sources of dietary Si in humans. However, a common diet in Serbia is mostly based on white-flour and refined grain products. Indeed, additional supplementation with Si is needed to improve overall people health. For such purpose spontaneously growing medicinal herbs that accumulate Si might be a good natural supplement with bioavailable Si. For instance, prospective species might include *Equisetum arvense*, *Urtica dioica*, *Rumex acetosella*, *Polygonum aviculare*, *Primula veris*, *Melilotus albus*, *Mentha piperita*, *Melissa officinalis*, *Thymus* spp., *Lythrum salicaria*, etc. This review paper attempts to promote benefits of Si for plants and humans and, also to foster further investigations of health potential of Si-accumulating plants.

Лековито биље Старе планине

Небојша Менковић

Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“ Тадеуша Кошћушка 1,
11000 Београд
e-mail: nmenkovic@mocbilja.rs

Кључне речи: лековито биље, спонтани ресурс, фармакогнозија, одрживо сакупљање

Од преко 1100 биљних врста заступљених у флори Старе планине, лековитим биљкама припада око 240 врста. Приликом теренских истраживања препознато је 85 лековитих биљних врста које би кроз програм одрживог сакупљања могле да пронађу оправдање у експлоатацији. Теренска истраживања су спроведена у оквиру стратешког пројекта чији је евиденциони број био S.4.03.38.259, а под називом „Унапређење нових поступака у гајењу, преради и заштити лековитог и ароматичног биља за постизање стабилне производње и добијање нових производа“, односно његовог подпројекта ПП 3 „Фитохемијско проучавање самониклог и гајеног лековитог биља на подручју Старе планине – реална основа за квалитетан рад погона у Пироту“ (руководилац подпројекта Небојша Менковић). Након спроведених истраживања, процењено је да је на поменутих локалитетима, у рационалној експлоатацији, могуће прикупити преко 220 тона биљних дрога. Од тога, експлоатација надземног дела биљака процењена је на око 70 t, са доминантним представницима *Epilobium angustifolium* (10 t), *Hypericum perforatum* (9 t) и *Thymus serpyllum* (5 t). Количина плодова која се може сакупити са истраживаних подручја процењена је на 32 t са најприноснијим представницима *Rosa canina* (12 t), *Prunus spinosa* (4,3 t), две врсте из рода *Pyrus* (*P. malus* и *P. communis*) са по 4 t и *Sambucus nigra* (3,5 t). Од коренастих врста најзаступљеније су биле *Gentiana asclepiadea* (8 t) и *Ononis spinosa* (5,8 t), а процењена укупна количина свег лековитог корења са истраживачког подручја је око 30 t.

Medicinal herbs of Stara Planina Mt

Nebojša Menković

Institute for Medicinal Plants Research "Dr. Josif Pančić", Tedeuša Košćuška 1, 11000

Belgrade

e-mail: nmenkovic@mocbilja.rs

Keywords: medicinal plants, spontaneous resource, pharmacognosy, sustainable crafting

Out of over 1100 plant species represented in the flora of Stara Planina Mt, about 240 species belong to medicinal plants. During field research, 85 medicinal plant species were identified that could find a justification in exploitation through a sustainable collection program. Field research was conducted within the strategic project whose registration number was S.4.03.38.259, entitled "Improvement of new procedures in the cultivation, processing, and protection of medicinal and aromatic plants to achieve stable production and production of new products", and its sub-project: PP 3 "Phytochemical study of wild and cultivated medicinal plants in the area of Stara Planina Mt – a real basis for quality work of the plant in Pirot" (manager of the subproject Nebojša Menković). After the conducted research, it was estimated that it is possible to collect over 220 tons of herbal drugs in rational exploitation at the mentioned localities. Out of that, the exploitation of the aerial part of plants (*herba*) was estimated at 70 t, with the dominant representatives being *Epilobium angustifolium* (10 t), *Hypericum perforatum* (9 t) and *Thymus serpyllum* (5 t). The amount of fruit (*fructus*) that can be collected from the studied areas is estimated at 32 t, with the most productive representatives of *Rosa canina* (12 t), *Prunus spinosa* (4.3 t), two species of the genus *Pyrus* (*P. malus* and *P. communis*) with 4 t *Sambucus nigra* (3.5 t). Of the root species (*radix*), the most common were *Gentiana asclepiadea* (8 t) and *Ononis spinosa* (5.8 t), and the estimated total amount of its medicinal root from the investigated area is about 30 t.

Разноврсност биљног света Старе планине у источној Србији

Бојан Златковић^{1*}

¹Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Департман за Биологију и Екологију, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Бојан Златковић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015, e-mail: bojan.zlatkovic@pmf.edu.rs

Кључне речи: разноврсност, флора, вегетација, Стара планина

Стара планина представља једну од највећих и најзнајнијих планина источне Србије. Планински масив Старе планине припада Карпато-Балканидима, одликује се великим дијапазоном надморских висина, а у гелолшком смислу обухвата постојање различитих супстрата као што су шкриљци, конгломерати, пешчари, гранити и кречњаци.

Ову планину са аспекта вегетације карактерише широка распрострањеност термофилних храстових шума, као и врло уска распрострањеност жбунасте и травне алпске вегетације у субалпском и алпском појасу. Буков појас, који је на овом простору оптимално развијен, изграђује балканска буква (*Fagus silvatica* subsp. *moesiaca*), која формира различите типове чисте (*Luzulo-Fagetum*) или мешовите (*Abieti-Fagetum*) букове шуме. Појас смрче, развијен на већим надморским висинама, карактерише монодоминантна црногорична шума смрче типа горске тајге (*Picetum excelsae*) и ређе мешовита јелово-смрчева шума (*Abieti-Piceetum*). Један од важних типова вегетације је интразонална вегетација тресетишта, развијена у зони четинарских шума и планинских врхова. Карактеришу је специфични и ретки представници флоре као што су *Cirsium heterotrichum*, *Swertia punctata*, *Allium sibiricum* и друге врсте. Субалпски појас одликује присуство жбунасте вегетације клеке (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), субалпске смрче (*Picea abies* var. *subalpina*), боровнице (*Vaccinium myrtillus*), патуљастог планинског бора (*Pinus mugo*) и зелене јове (*Alnus viridis*). На простору изнад 1900 m надморске висине

преовладава ниска алпска зељаста вегетација са доминацијом трава *Sesleria coerulans*, *Agrostis rupestris* и *Festuca supina*.

Уз разноврсност станишта, Стара планина представља један од флористички најразноврснијих делова Србије и Балканског полуострва. Свеукупно богатство и разноврсност врста, као и присуство бројних ендемских и реликтних таксона, указује на специфичну генезу флоре ове планине, која се са биогеографског аспекта разликује од осталих делова Балкана и Европе. Васкуларна флора Старе планине обухвата преко 1500 таксона на нивоу врста и подврста, што овај простор сврстава међу територије са највећом флористичком разноликошћу у Србији. Са становишта класификације, сви евидентирани таксони у флори Старе планине су груписани у 114 породица и 542 рода. Око 80 таксона је из групе балканских ендемита, међу којима су најзначајнији *Allium melanantherum*, *Senecio pancicii*, *Cyanus velenovskyi*, *Knautia midzorensis*, *Edraianthus serbicus* и друге врсте. Истовремено, око 70 припадника флоре припада категорији субендемита, а заступљен је и већи број угрожених, лековитих, јестивих и других значајних врста које својим присуством доприносе богатству биљног света Старе планине.

The diversity of the flora of Stara Planina Mt in eastern Serbia

Bojan Zlatković^{1*}

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

*Corresponding author: Bojan Zlatković, University of Niš, Faculty of Sciences and
Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, Tel.: + 38118533015, e-mail:
bojan.zlatkovic@pmf.edu.rs

Keywords: diversity, flora, vegetation, Stara planina Mt

Stara Planina Mt is one of the largest and most important mountain in eastern Serbia. The massif of Stara Planina Mt belongs to the Carpatho-Balkanids, featured by a large range of

altitudes, and in the geological sense, it includes the presence of various substrates such as conglomerates, sandstones, granites, schists and limestones.

From the aspect of vegetation, this mountain is characterized by a wide distribution of thermophilic oak forests, and a very narrow distribution of shrubby and grassy alpine vegetation in the sub-alpine and alpine zone. The beech belt, which is optimally developed in this area, forms the Balkan beech (*Fagus silvatica* subsp. *moesiaca*), which makes different types of monodominant (*Luzulo-Fagetum*) or mixed (*Abieti-Fagetum*) beech forests. The spruce belt, developed at higher altitudes, is characterized by a monodominant shady spruce forest of the mountain taiga type (*Picetum excelsae*) and less often a mixed fir-spruce forest (*Abieti-Piceetum*). One of the important types of vegetation is the intrazonal vegetation of peat bogs, developed in the zones of coniferous forests and mountain peaks. It is characterized by rare representatives of the flora such as *Cirsium heterotrichum*, *Swertia punctata*, *Allium sibiricum*, etc. The subalpine belt determines the presence of shrubby juniper (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), subalpine spruce (*Picea abies* var. *subalpina*), blueberry (*Vaccinium myrtillus*), dwarf mountain pine (*Pinus mugo*). In the area above 1900 m asl, low alpine grassland vegetation prevails, with a predominance of grasses *Sesleria coerulans*, *Agrostis rupestris* and *Festuca supina*.

Along with the diversity of habitats, Stara Planina Mt is one of the most floristically diverse parts of Serbia and the Balkan Peninsula. The overall richness and diversity of the flora, as well as the presence of numerous endemic and relict taxa, indicate the specific genesis of the plant life of these mountains, which differs from other parts of the Balkans and Europe with its biogeographical aspect. The vascular flora of the Stara Planina Mt consists of more than 1500 taxa at the species and subspecies level, which means that this area ranks among the territories with the greatest floristic diversity in Serbia. From the classification view, all identified taxa in the flora of Stara Planina Mt are sorted into 114 families and 542 genera. About 80 taxa are from the group of Balkan endemics, among which the most important are *Allium melanantherum*, *Senecio pancicii*, *Cyanus velenovskyi*, *Knautia midzorensis*, *Edraianthus serbicus* and other taxa. At the same time, about 70 members of the flora could be added to categories of subendemics, followed by endangered, medicinal, edible and other important species, which with their presence contributed to the overall richness of the flora of Stara Planina Mt.

Етнофармаколошка употреба петровца (*Agrimonia eupatoria*) у Пиротском округу (Србија)

Марија Марковић^{1*}, Дејан Пљевљакушић², Јелена Матејић³, Весна Станков
Јовановић¹

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

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

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

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

Кључне речи: петровац, традиционална употреба, Пиротски округ

Agrimonia eupatoria, међу становништвом Пиротског округа позната као „петровац“, „ајдучки дуван“ и „чичак“, јесте вишегодишња зељаста биљка из породице Rosaceae, чија висина износи до 100 cm, а одликује се перасто сложеним листовима и жутиим гроздастим рацемозним цвастима. Цвета од јуна до септембра, а надземни делови биљке се беру за лековите сврхе у лето за време сувих и сунчаних дана.

Истраживање о познавању и коришћењу лековитог биља у Пиротском округу у виду упитника је спроведено у четири општине: Пирот, Бабушница, Бела Паланка и Димитровград.

Од укупног броја испитаника који је износио 631, забележено је да 34 особе познају употребу петровца, од чега је 30 особа било српске, а 4 бугарске националности, односно 22 особе мушког пола, а 12 женског пола. Највећи број испитаника је поменуо петровац против групе уринарних болести (укупно 19 изјава) од чега 13 изјава против болести

бешике и бубрега, 3 изјаве против упале мокраћних канала, 2 изјаве против болести бубрега и једна изјава против песка у бубрезима и мокраћним каналима. Мањи број испитаника је поменуо употребу против болести простате (6 изјава) и привијање на ране (5 изјава). Против групе болести дигестивног тракта забележено је 5 изјава: против катара желуца (1 изјава), против пролива (1 изјава), за дебело црево (1 изјава), за желудац (1 изјава) и против стомачних тегоба (1 изјава). Следеће употребе су поменуте са по две изјаве: против болести јетре и против кашља. Са по једном изјавом поменуте су следеће употребе: као антибиотик, антисептик, против болести унутрашњих органа, жучи, проширених вена, за циркулацију и за срце. Један испитаник је пријавио да познаје петровац као лековиту биљку, али није знао употребу. Резултати су упоређени са осталим етнофармаколошким истраживањима у Србији и на Балкану.

Новине овог истраживања су следеће примене петровца, које нису поменуте у претходним етнофармаколошким истраживањима у Србији и на Балканском полуострву: за циркулацију, за срце, против проширених вена, катара желуца, стомачних тегоба, болести жучи и јетре, болести простате, против песка у бубрегу и мокраћним каналима, као и за болести унутрашњих органа.

Ethnopharmacological application of common agrimony (*Agrimonia eupatoria*) in the Pirot County (Serbia)

Marija Marković¹, Dejan Pljevljakušić², Jelena Matejić³, Vesna Stankov Jovanović¹

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

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

³University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Bulevar Dr Zorana Đinđića 81, 18000 Niš, Serbia

*Corresponding author: Marija S. Marković, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, Tel.: + 38118533015, e-mail: marijam@pmf.ni.ac.rs

Keywords: common agrimony, traditional use, Pirot County

Agrimonia eupatoria, among population of the Pirot County commonly known as “petrovac”, “ajdučki duvan”, and “čičak”, is perennial herbaceous plant from family Rosaceae, with the height of up to 100 cm, characterized by pinnate leaves, and yellow spike-like racemose inflorescences. It flowers from June to September, and above ground part of plants are collected for medicinal purposes in summer during dry and sunny days.

Survey on participants' knowledge and use of medicinal plants in the Pirot County was carried in the form of interviews in four municipalities: Pirot, Babušnica, Bela Palanka and Dimitrovgrad.

Out of the total number of respondents, which amounted to 631, it was noted that 34 people knew the use of common agrimony, of which 30 people were Serbs, and 4 Bulgarians, i.e 22 men, and 12 women. The largest number of respondents mentioned Petrovac against the group of urinary diseases (19 reports), of which 13 reports were against bladder and kidney disease, 3 reports were against urinary tract inflammation, 2 reports were against kidney disease and one report was against kidney and urinary tract sands. A small number of respondents have mentioned the use against prostate disease (6 reports) and treatment of wounds (5 reports). It was given 5 reports against the group of digestive tract diseases: against catarrh of the stomach (1 report), against diarrhea (1 report), for the colon (1 report), for the stomach (1 report) and against stomach problems (1 report). The following uses were mentioned with two reports each one: liver disease and cough. The following uses were mentioned with one report each: the use as an antibiotic, antiseptic, against diseases of internal organs, bile, varicose veins, for circulation and the heart. One respondent reported that he knew common agrimony as a medicinal plant, but he did not know how to use it.

The results were compared with other ethnopharmacological studies in Serbia and the Balkan Peninsula. The novelty of this study are the following applications of common agrimony, which were not mentioned in preview ethnopharmacological investigations in Serbia and Balkan Peninsula: for circulation, for the heart, against varicose veins, catarrh of the stomach, for colon, for the stomach, stomach diseases, bile diseases, liver diseases, prostate disease, against kidney and urinary tract sands, and diseases of internal organs.

Етноботаничка истраживања *Teucrium chamaedrys*, *T. polium* и *T. montanum*

Снежана Јарић^{1*}, Александра Савић², Зорана Матаруга¹, Олга Костић¹, Драгана
Павловић¹, Мирослава Митровић¹, Павле Павловић¹

¹Одељење за екологију, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ –
Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду, Булевар
деспота Стефана 142, 11000 Београд, Србија

²Природњачки музеј, Његошева 51, 11000 Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Снежана Јарић, Одељење за екологију, Институт за биолошка
истраживања „Синиша Станковић“ – Институт од националног значаја за Републику
Србију, Универзитет у Београду, Булевар деспота Стефана 142, 11000 Београд, Србија,
e-mail: nena2000@ibiss.bg.ac.rs

Кључне речи: етноботаничка истраживања, *T. chamaedrys*, *T. polium*, *T. montanum*

Врсте рода *Teucrium* су широко распрострањене, углавном у песковитим и
стеновитим областима Медитерана, Европе, Северне Африке и у умереним областима
Азије, посебно југозападне Азије. По лековитим својствима се истичу *Teucrium*
chamaedrys (подубица), *T. montanum* (трава ива) и *T. polium* (пепељуша), што потврђује
њихова употреба у традиционалној фитотерапији широм света.

Од 55 анализираних етноботаничких студија, врста *T. chamaedrys* је поменута у 34,
T. polium у 23, а *T. montanum* у 11 студија. *T. chamaedrys* и *T. polium* најчешће користи
становништво Мале Азије и западног Балкана, док је врста *T. montanum* најпопуларнија у
региону западног Балкана. Надземни делови ових биљака се најчешће користе за
припрему инфузија или декокта, који се углавном употребљавају орално (84,2%), док је
спољашња примена ређа (9,2%).

Етноботаничка истраживања су показала да се *T. chamaedrys*, *T. polium* и *T.*
montanum најчешће користе за лечење гастроинтестиналних проблема (пробавне сметње,

бол у желуцу, дијареја, жутица, цироза, за чишћење жучних путева и као лекови против болова), болести срца и крвних судова (хемороиди, хипертензија, анемија и детоксикација крви) и респираторних проблема (прехлада, грип, грозница, туберкулоза, рак плућа и као фебрифуга). Такође, веома су значајне у лечењу дијабетеса. У Босни и Херцеговини и Србији, *T. montanum* је једна од најпопуларнијих биљака у традиционалној медицини, која према веровањима локалног становништва „лечи сваку болест“.

Међутим, упркос изразито повољном утицају на људско здравље, забележени су случајеви штетног утицаја инфузија или декокта проучаваних *Teucrium* врста на здравље људи, посебно због могућег изазивања хепатитиса. Да би се избегли нежељени ефекти, неопходно је сагледати целокупно здравље пацијента, дозирање и трајање третмана. Стога је потребно предузети даља истраживања врста *T. chamaedrys*, *T. polium* и *T. montanum* фокусирајући се на фармаколошке аспекте, како би се елиминисали или минимизирали потенцијални нежељени ефекти.

Овај рад подржан је од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, пројекат 451-03-9/2021-14/200007.

Ethnobotanical research of *Teucrium chamaedrys*, *T. polium* and *T. montanum*

**Snežana Jarić^{1*}, Aleksandra Savić², Zorana Mataruga¹, Olga Kostić¹, Dragana Pavlović¹,
Miroslava Mitrović¹, Pavle Pavlović¹**

¹Department of Ecology, Institute for Biological Research “Siniša Stanković” – National Institute of Republic of Serbia, University of Belgrade, Bulevar despota Stefana 142, 11000 Belgrade, Serbia

²Natural History Museum Belgrade, Njegoševa 51, 11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Department of Ecology, Institute for Biological Research “Siniša Stanković” – National Institute of Republic of Serbia, University of Belgrade, Bulevar despota Stefana 142, 11000 Belgrade, Serbia, e-mail: nena2000@ibiss.bg.ac.rs

Keywords: ethnobotanical research, *T. chamaedrys*, *T. polium*, *T. montanum*

Species of the genus *Teucrium* are widely distributed, mainly in the sandy and rocky areas of the Mediterranean, Europe, North Africa and in temperate parts of Asia, especially southwestern Asia. Three which stand out for their medicinal properties, as confirmed by their use in traditional phytotherapy worldwide, are *Teucrium chamaedrys* (wall germander), *T. montanum* (mountain germander) and *T. polium* (felty germander).

Out of the 55 ethnobotanical studies analysed, *T. chamaedrys* was mentioned in 34, *T. polium* in 23, and *T. montanum* in 11. *T. chamaedrys* and *T. polium* are used most often by the people of Asia Minor and the western Balkans, while *T. montanum* is most popular in the latter region. Their aerial parts are used most frequently to prepare infusions or decoctions, which are mostly taken internally (84,2%), while external application is rarer (9,2%).

Ethnobotanical research showed these species are most commonly used to treat gastrointestinal problems (indigestion, gastric pain, diarrhoea, jaundice, cirrhosis, as painkillers and for biliary tract purification), problems involving heart and blood vessel functioning (haemorrhoids, hypertension, anaemia, and blood purification), and respiratory problems (colds, flu, fevers, tuberculosis, lung cancer and as a febrifuge); they are also valued as a treatment for diabetes. In Bosnia and Herzegovina and Serbia, *T. montanum* is one of the most popular plants in traditional medicine, which, according to locals' beliefs, 'heals every disease'.

However, despite the obvious, pronounced favourable impact on human wellbeing, there have been reported incidents of infusions or decoctions of the *Teucrium* species investigated having a detrimental effect on people's health, particularly causing hepatitis. Therefore, to avoid this, the overall health of the patient, the dosage and treatment duration must be considered. Hence, further research into *T. chamaedrys*, *T. polium* and *T. montanum* should be undertaken, focussing on the pharmacological aspect, so as to eliminate or minimise any potential side effects.

This work was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, grants 451-03-9/2021-14/ 200007.

Истраживање о традиционалном лечењу дијабетеса у Јабланичком округу (Србија)

Милица Цветановић^{1*}, Данијела Николић¹, Дејан Пљевљакушић², Марија Марковић¹

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

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

*Аутор за кореспонденцију: Милица С. Цветановић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, е-mail: milicacvetanovic95@gmail.com

Кључне речи: дијабетес, Јабланички округ, маслачак

Шећерна болест (лат. *Diabetes mellitus*) је све чешћа дијагноза. Симптоми који могу указати на ову болест су: учестало мокрење, стална жеђ, екстремна глад, замућење вида, умор, сува кожа и кандидијаза.

Истраживање о превенцији и лечењу дијабетеса је спроведено у виду анкете становника на територији Јабланичког округа, у општинама Лесковац, Власотинце, Лебане, Бојник и Медвеђа, а дизајнирано је тако да се испита јачина везе између пријављених метаболичких карактеристика и морфометријских параметара испитаника, као што су обим струка и индекс телесне масе (BMI), а такође анкетом утврди које биљне врсте и у којој форми испитаници користе у лечењу дијабетеса.

У истраживању је учествовало 59 испитаника, од којих је 27 мушког и 32 женског пола. Од укупног броја испитаника, број особа без здравствених проблема је био 36, међу којима је 15 мушкараца (25%) и 21 жена (36%). Старост свих испитаника се кретала у интервалу од 22 до 82 године. Особа са инсулинском резистенцијом било је укупно 9, међу којима 5 мушкараца (8%) и 4 жене (7%), укупан број особа са дијабетесом типа 2 је

био 12, међу којима 6 мушкараца (10%) и 6 жена (10%). Двоје испитаника су имали дијабетес типа 1. Просечан обим струка испитиваних здравих мушкараца био је 88,43 cm, док је просечан обим струка здравих жена које су учествовале у испитивању био 77,47 cm. Просечне вредности обима струка испитаника са инсулинском резистенцијом биле су 86,8 cm код мушкараца и 77,25 cm код жена. Највише вредности обима струка забележене су код особа са дијабетесом типа 2, где је према подацима просечан обим струка мушкараца био чак 99,33 cm, а код жена 83,33 cm. Просечна вредност индекса телесне масе (енгл. *body mass index* - BMI) особа са дијабетесом типа 2 је била 28,133, што је вредност прекомерне телесне масе. Четири од дванаест испитаника са дијабетесом типа 2 имали су BMI вредности изнад 30 (гојазност).

У другом делу анкете о традиционалној употреби биљака у лечењу дијабетеса наведена је тридесет и једна врста. Најчешће навођене врсте са својим биљним деловима биле су корен маслачка (15%), лист коприве (11%), лист боровнице (10%), лист брезе (8%) и лист нане (7%). У фреквенцији са 3% одговора испитаника нашли су се корен целера, лист купине, махуна пасуља, надземни део пелена и семе пискавице, а са по 2% одговора: надземни део добричице, цвет камилице, надземни део кичице, плод клеке, семе морача, корен омана, лист першуна. Са по 1% одговора били су заступљени лист и плод ароније, корен чичка, кртола чичоке, надземни део цикорије, лист црног дуда, корен ђумбира, кора крушине, семе лана, лист мирођије, лист рузмарина, плод шипка, лист смокве, лист шумске јагоде и надземни део вранилове траве. За све наведене биљке је било речено да се користе у облику чаја, осим целера и чичоке, које се конзумирају у свежем облику, док се морач и крушина користе у облику тинктуре.

Истраживање је указало на то да је обим струка важан индикатор, јер су највеће вредности овог параметра управо биле код особа са дијабетесом типа 2. Индекс телесне масе (BMI) је други индикатор ове болести. Према овом истраживању, чак једна трећина особа са дијабетесом типа 2 имала је BMI вредности изнад 30, што је указало на гојазност. Према прикупљеним подацима наших суграђана, биљка која се најчешће користи за превенцију и лечење дијабетеса у Јабланичком округу је била маслачак, којег су затим следиле коприва и боровница.

Research on traditional treatment of diabetes in the Jablanica district (Serbia)

Milica Cvetanović^{1*}, Danijela Nikolić¹, Dejan Pljevljakušić²,
Marija Marković¹

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

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

*Corresponding author: Milica S. Cvetanović, University of Niš, Faculty of Sciences and
Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, e-mail:
milicacvetanovic95@gmail.com

Keywords: diabetes, Jablanica district, dandelion

Diabetes mellitus is one of the most common disease. Symptoms that may indicate this disease were: frequent urination, constant thirst, extreme hunger, blurred vision, fatigue, dry skin, candidiasis.

The research on the prevention and treatment of diabetes was conducted on the territory of the Jablanica district, in the municipalities of Leskovac, Vlasotince, Lebane, Bojnik and Medveđa, and it was designed to examine the strength of the relationship between reported metabolic characteristics and morphometric parameters of respondents, such as waist circumference and body mass index (BMI), as well as to determine which plant species and in what form respondents use in the treatment of diabetes.

The study involved 59 respondents, 27 men and 32 women. The number of persons without this kind of health problems was 36, among whom are 15 men (25%) and 21 women (36%). The age of all person ranges were from 22 to 82 years, of which 9 respondents were with insulin resistance problem, including 5 men (8%) and 4 women (7%), the total number of people with type 2 diabetes (T2D) was 12, including 6 men and 6 women (10% of the total number of respondents). Two subjects were with type 1 diabetes (T1D). The average waist circumference for healthy men was 88.43 cm, and the average waist circumference of healthy women who participated in the study was 77.47 cm. The average values of waist circumference of people

with insulin resistance were 86.8 cm for men and 77.25 cm for women. The highest values were in cases when people have T2D, according to the data, waist circumference of men was 99.33 cm, and of women 83.33 cm. The average BMI value of people with T2D was 28.133, which was in overweight category. Four out of twelve people with T2D have BMI values above 30 (adipositas). In this research, people wrote these plant names: dandelion (15%), nettle (11%), blueberry (10%), birch (8%), mint (7%). With 3% of answers: celery, blackberry, beans, fenugreek. With 2% of answers: chamomile, common centaury, juniper, sea buckthorn, elecampane, parsley. With 1% of answers: chokeberry, burdock, burdock, chicory, black mulberry, ginger, buckthorn, flax, dill, rosemary, rose hip, fig, wild strawberry and oregano.

Research indicated that waist circumference was an important indicator. The highest values of this parameter were within the people with T2D. Body mass index (BMI) might be indicator of this disease, too. According to this research, one third of people with T2D were with BMI values above 30, which indicates adipositas. According to the collected data, the dandelion, nettle and blueberry were the most often used plants for the prevention and traditional treatment of diabetes in the Jablanica district.

Етноботаничка студија о лековитим биљкама Куршумлије

Горан Симовић¹, Милан Станковић², Милица Павловић², Ненад Златић², Марија Тодоровић², Горица Ђелић^{2*}

¹Гимназија, Карађорђева бр 2, Куршумлија, Србија

²Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Институт за биологију и екологију, Радоја Домановића 12, 34000 Крагујевац, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Горица Т. Ђелић, Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Институт за биологију и екологију, Радоја Домановића 12, 34000 Крагујевац, Србија, тел. 034 336 223, e-mail: gorica.djelic@pmf.kg.ac.rs

Кључне речи: народна медицина, лековите биљке, Куршумлија

Лековите биљке имају значајну улогу у здравственом систему људи. Светска здравствена организација наводи да више од 3,5 милијарди људи користи лековите биљке у циљу лечења и очувања здравља. Циљ студије био је да се документује учесталост коришћења лековитих биљака у народној медицини, попис болести за које се користе, начин њихове примене и да се направи етноботанички попис лековитих врста на подручју Куршумлије.

Етноботаничка истраживања приказана у овом раду спроведена су на локалитету Куршумлије. Подаци о познавању биља и њиховој употреби су прикупљени применом интервјуа у времену од маја до септембра 2020. године. Коришћен је узорак од укупно 48 испитаника (18 мушкараца и 30 жена), старости од 21 до 81 године, углавном из градске средине (38 испитаника је из града а 10 из сеоске средине).

Најчешће спомињане врсте су: нана (*Mentha piperita* L., 23 пута), камилица (*Matricaria chamomilla* L., 18 пута), коприва (*Urtica dioica* L., 15 пута) кантарион (*Hypericum perforatum* L., 13 пута), жалфија (*Salvia officinalis* L., 11 пута), хајдучка трава (*Achillea millefolium* L., 7 пута) и босиљак (*Ocimum basilicum* L., 6 пута).

Лист и плод су биљни органи који имају највећу употребну вредност док се кора не користи. Лековита својства самониклих биљака углавном се искоришћавају припремом топлих напитака (чај, инфуз, декокт), израдом облога, масти и уља.

Највећи број испитаника наводи да биљке користи за лечење болести органа за дисање и органа за варење. У народним обичајима важну улогу имају храст, босиљак, пшеница...

Ethnobotanical study on medicinal plants of Kuršumljia

**Goran Simović¹, Milan Stanković², Milica Pavlović², Nenad Zlatić², Marija Todorović²,
Gorica Đelić^{2*}**

¹High school, Karađorđeva 2, 18430 Kuršumljia, Serbia

²University of Kragujevac, Faculty of Sciences, Department of Biology and Ecology, Radoja Domanovića 12, 34000 Kragujevac, Serbia.

*Corresponding author: Gorica T. Đelić, ²University of Kragujevac, Faculty of Sciences, Department of Biology and Ecology, Radoja Domanovića 12, 34000 Kragujevac, tel.: + 38134 336 223, e-mail: gorica.djelic@pmf.kg.ac.rs

Keywords: folk medicine, medicinal plants, Kuršumljia

Medicinal plants play a significant role in the human health system. The World Health Organization states that more than 3.5 billion people use medicinal plants to treat and preserve health. The study aimed to document the frequency of use of medicinal plants in folk medicine, the list of diseases for which they are used, the manner of their application and to make an ethnobotanical list of medicinal species in the area of Kuršumljia.

The ethnobotanical research presented in this paper was conducted at the Kuršumljia site. Data on plant knowledge and use were collected through interviews from May to September

2020. A sample of a total of 48 respondents (18 men and 30 women), aged 21 to 81 years, mainly from urban areas (38 respondents are from urban areas and 10 from rural areas) was used.

The most commonly mentioned species are: mint (*Mentha piperita* L., 23 times), chamomile (*Matricaria chamomilla* L., 18 times), nettle (*Urtica dioica* L., 15 times) St. John's wort (*Hypericum perforatum* L., 13 times), sage (*Salvia officinalis* L., 11 times), yarrow (*Achillea millefolium* L., 7 times), basil (*Ocimum basilicum* L., 6 times). The leaf and the fruit are plant organs that have the greatest use-value until the bark is used. The medicinal properties of wild plants are mainly used by using hot drinks (teas, infusions, decoctions), making compresses, fats, and oils.

Most of the respondents state that they use plants to treat diseases of the respiratory organs and digestive organs. Oak, basil, wheat play an important role in folk customs.

Традиционална употреба плућњака (*Pulmonaria officinalis* L.) у Сврљишком региону

Јелена Матејић^{1*}, Ана Цамић²

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

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

*Аутор за кореспонденцију: Јелена Матејић, Медицински факултет, Департман за
фармацију, Булевар Др Зорана Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 42-26-644, e-mail:
jekamatejic@gmail.com

Кључне речи: плућњак, традиционална употреба, Сврљишки регион

Плућњак (*Pulmonaria officinalis* L.) је вишегодишња биљка из фамилије Boraginaceae са пузећим ризомом и једноставним стаблом. То је биљка чији су листови постављени у розету са белим мрљама. Круница је левкаста, прво ружичаста, ређе црвена или бела. Листови су присутни током читаве године, цвета од марта до маја месеца, а семе сазрева од маја до јуна.

У Сврљишком региону обављени су анонимни етноботанички интервјуи. Средња животна старост испитаника била је 73 године. Становништво је испитивано о локалним називима биљака, начину припреме, о болестима које се лече помоћу одређених биљака, као и о рецептима за припрему лековитих препарата.

Интервјуисано је становништво из десет сврљишких села (Преконога, Гулијан, Лозан и Периш су на Сврљишким планинама, у подножју и на падинама Тресибабе су Бурдимо и Драјинац, на падинама планине Девике су Галибабинац и Радмировац, док су на планинском масиву Курило села Попшица и Копајкошара).

На основу интервјуа дошло се до резултата да су једна жена старости 82 године из села Попшица и један мушкарац старости 89 година из села Лозан упознати са употребом плућњака. Обоје су рекли да се код плућњака користи лист за припрему чаја. Користи се

код проблема респираторног тракта, тј. навели су да се користи код туберкулозе. Аутори који су се бавили етнофармаколошким истраживањем употребе лековитих биљака наводе да се *P. officinalis* користи код бронхитиса, кашља, грипа, за пречишћавање крви и за јачање организма.

На основу свега наведеног може се закључити да се *Pulmonaria officinalis* може користити код респираторних проблема (туберкулозе), али и за терапију других болести и јачање организма.

Traditional use of lungwort (*Pulmonaria officinalis* L.) in the Svrljig region

Jelena Matejić^{1*}, Ana Džamić²

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: Jelena Matejić, University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Bulevar Dr Zorana Đinđića 81, 18000 Niš, Serbia, Tel.: + 381184226644, e-mail: jekamatejic@gmail.com

Keywords: lungwort, traditional use, Svrljig region

Lungwort (*Pulmonaria officinalis* L.) is a perennial herb with creeping rhizome and simple stems that belong to the family Boraginaceae. It is a plant with the leaves is in a rosette with white macula. Corolla is violet, red, or white, meeting to form a ring. It is in leaf all year, in flower from March to May, and the seeds ripen from May to June.

Semi-structured anonymous ethnobotanical interviews were used for the Svrljig region. Volunteers in the Svrljig region were 73 median age. People were interviewed about local names

of plants, preparation form, for which disease it is used and recorded recipes for preparing herbal medicine.

People from 10 Svrljig municipality were interviewed (Prekonoga, Gulijan, Lozan and Periš on Svrljig mountain; at the foothills and on the slopes of Tresibaba mountain are located Burdimo and Drajinac; on the slopes of Devica mountain – Galibabinac and Radmirovac; while on the mountain massif Kurilo are villages Popšica and Kopajkošara).

Based on the interview, it was concluded that one 82-year-old woman from the village of Popšica and one 89-year-old man from the village of Lozan were familiar with the use of lungwort. They both said that tea leaves of *P. officinalis* are used. It is used for respiratory tract problems, i.e. stated to be used in tuberculosis. Authors who have conducted ethnopharmacological research on the use of medicinal plants state that *P. officinalis* is used in bronchitis, coughs, flu, to purify the blood and to strengthen the body.

Based on all the above, it can be concluded that *P. officinalis* can be used for respiratory problems (tuberculosis), but also for the treatment of other diseases and strengthening the body.

Безбедна примена одабраних биљних врста

Анђела Драгићевић¹, Јелена Матејић^{1*}, Ана Цамић²

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

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

*Аутор за кореспонденцију: Јелена Матејић, Медицински факултет, Департман за фармацију, Булевар Др Зорана Ћинђића 81, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 42-26-644, e-mail: jekamatejic@gmail.com

Кључне речи: тујон, сангвинарин, естрагол

Безбедност примене биљних производа добија на све већем значају последњих деценија са порастом њихове употребе. Биљне дроге и препарати биљних дрога, иако имају природно порекло и у већини случајева повољан однос користи и ризика, не могу се сви у потпуности сматрати безбедним за примену. Као што поједини готови лекови могу да испоље нежељене реакције и/или да ступају у интеракцију са другим лековима, тако је и са појединим биљним дрогама и њиховим препаратима.

Истраживање је вршено сакупљањем и обрадом података који су доступни на званичном сајту Европске агенције за лекове и медицинска средства (ЕМА). Херба белог пелина (*Artemisia absinthium*) користи се за лечење диспептичних тегоба (спазам, губитак апетита, диспепсија, флатуленција), болести јетре (хепатитис, као холеретик), болести коже, дијабетеса, као тоник. Монотерпенско једињење тујон, које је присутно у биљној дроги је неуротоксично и може изазвати конвулзије налик епилептичним блокадама ГАБА_A рецептора. Према препоруци ЕМА унос тујона путем биљних лековитих производа ограничен је на 6 mg дневно током две недеље. Херба русе (*Chelidonium majus*) примењује се у лечењу инфекција коже (*Tinea*, *Herpes Simplex*), псоријазе, екцема, болести

јетре, болести жучи. Алкалоид сангвинарин показује хепатотоксичан ефекат као и цитотоксични и фетотоксични ефекат, такође показано је да изазива оштећење ДНК молекула у ћелијама миша, сузбија процес ангиогенезе инхибицијом ВЕГФ сигнализације. Докази који подржавају сигурну оралну дневну границу дозе износе 2,5 mg алкалоида. Плод и етарско уље морача (*Foeniculum vulgare*) користе се за лечење диспептичних тегоба (надутост, опстипација, флатуленција, спазми повезани са менструалним тегобама), прехлада повезаних са продуктивним кашљем, инфекција изазваних са *Helicobacter pylori*. У плоду морача се налази фенилпропанско једињење естрагол, које је у неколико спроведених студија показало канцерогени ефекат.

Поједине биљне дроге садрже једињења која поседују извесни токсични потенцијал. На основу испитивања, углавном спроведених на животињама, утврђени су токсични потенцијали појединих састојака, као и њихов прихватљив дневни унос. За биљне дроге и препарате који су на бази биљних дрога, а који садрже једињења са потенцијалним ризиком, ЕМА даје препоруке за ограничен дневни унос, начин и дужину примене. На основу свега наведеног може се закључити да се овакви биљни производи могу сматрати безбедним уколико је испитан њихов квалитет и ако се примењују на прописан начин.

Safe use of selected plant species

Andela Dragičević¹, Jelena Matejić^{1*}, Ana Džamić²

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

*Corresponding author: Jelena Matejić, University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Bulevar Dr Zorana Đinđića 81, 18000 Niš, Serbia, Tel.: + 381184226644, e-mail:

jekamatejic@gmail.com

Keywords: thujone, sanguinarine, estragole

The safe use of herbal products has become increasingly important in recent decades with their more often use. Herbal drugs and herbal drug preparations, despite of natural origin, and a favourable benefit-risk balance, can't be considered completely safe to use. As some of the drugs can manifest side effects and/or interact with the other drugs, at the same way the herbal drugs can react.

The research was conducted by collecting and processing data available on the official website of the European Medicines Agency (EMA). White wormwood herb (*Artemisia absinthium*) is used to treat dyspeptic symptoms (spasm, loss of appetite, dyspepsia, flatulence), liver disease (hepatitis, as a choleric), skin diseases, diabetes, as a tonic. The monoterpene compound thujone, which is present in the herbal drug, is neurotoxic and can cause convulsions similar to epileptic blockades of GABA_A receptors. According to the EMA recommendation, the intake of thujone through herbal medicinal products is limited to 6 mg per day for two weeks. Herb greater celandine (*Chelidonium majus*) is used in the treatment of skin infections (*Tinea*, *Herpes Simplex*), psoriasis, eczema, liver diseases, bile diseases. The alkaloid sanguinarine shows a hepatotoxic effect as well as a cytotoxic and fetotoxic effect, it has also been shown to cause damage to DNA molecules in mouse cells, suppressing the process of angiogenesis by inhibiting VEGF signalling. Evidence supporting a safe oral daily dose limit is 2.5 mg of alkaloids. Fruit and essential oil of fennel (*Foeniculum vulgare*) are used to treat dyspeptic symptoms (bloating, constipation, flatulence, spasms associated with menstrual problems), colds associated with productive cough, an infection caused by *Helicobacter pylori*. The fennel fruit contains the phenylpropane compound estragole, for which several studies have shown a carcinogenic effect.

Some herbal drugs contain compounds that have a certain toxic potential. Based on tests performed mainly on animals, the toxic potential of certain ingredients was determined, as well as their acceptable daily intake. For herbal drugs and herbal drug preparations that contain potentially hazardous compounds, the EMA provides recommendations for limited daily intake, mode, and duration of administration. Based on all the above, it can be concluded that such plant products can be considered safe if their quality is tested and if they are applied in the prescribed manner.

Висша флора на Руй планина (Знеполски район) и участващите в нея лечебни растения

Димитър С. Димитров

Национален природонаучен музей, Бул. Цар Освободител 1, 1000 София, България,
тел.: 359 889 565126
e-mail: dimitrov.npm@gmail.com

Ключови думи: флорен анализ, лечебни растения

В резултат от две екскурзии на Руй планина през пролетта и лятото на 1998 и 2018 година установихме за нейната висша флора 258 вида растения. Те се отнасят към 174 рода и 57 семейства. Наблюденията извършихме по два трансекта в българската територия на планината: село Забел – връх Руй – село Ломница и село Ломница – връх Руй (1706 m) – село Ломница. Спектърът на семействата показва преобладаване на видовете от семейство *Asteraceae* с 28 вида, следвано от *Poaceae* 23, *Fabaceae* 21, *Rosaceae* 18, *Lamiaceae* 17, *Apiaceae* 15, *Caryophyllaceae* 13, *Ranunculaceae* 9, *Scrophulariaceae* 9, *Juncaceae* 7, *Orchidaceae* 6, *Dipsacaceae* 5, *Rubiaceae* 5, *Boraginaceae* 4, *Brassicaceae* 4, *Euphorbiaceae* 4, *Liliaceae* 4, *Cyperaceae* 3, *Geraniaceae* 3, *Onagraceae* 3, *Primulaceae* 3, *Aceraceae* 3, *Gentianaceae* 2, *Hypericaceae* 2, *Papaveraceae* 2, *Saxifragaceae* 2, *Solanaceae* 2, *Cornaceae* 2, *Aspidiaceae* 2, *Equisetaceae* 2, *Betulaceae* 2, *Caprifoliaceae* 2, *Salicaceae* 2, *Polygalaceae* 2. Семейства с по един вид са 22.

Установихме 113 вида висши лечебни растения, които представляват 43.8 % от общия брой събрани растения: *Acer campestre* L., *A. platanooides* L., *Heracleum sibiricum* L., *Galanthus elwesii* Hook. f., *Angelica sylvestris* L., *Astrantia major* L., *Carum carvi* L., *Sanicula europaea* L., *Hedera helix* L., *Asarum europaeum* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Asplenium trichomanes* L., *Solidago virgaurea* L., *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., *Achillea grandifolia* Friv., *Senecio nemorensis* L., *Arctium lappa* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Cichorium inthybus* L., *Carlina vulgaris* L., *Hypochaeris maculata* L., *Corylus avellana* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara & Grande, *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz, *Lunaria rediviva* L., *Sambucus racemosa* L., *S. nigra* L., *Lychnis coronaria* (L.) Desr., *Cornus mas* L., *C. sanguinea*

L., *Juniperus sibirica* Burgsd., *Vaccinium myrtillus* L., *Equisetum arvense* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Mercurialis perennis* L., *Melilotus alba* Medicus, *M. officinalis* (L.) Pall., *Trifolium pratense* L., *T. pannonicum* Jacq., *T. alpestre* L., *Lathyrus vernus* Bernh., *L. niger* (L.) Bernh., *L. tuberosus* L., *L. pratensis* L., *Chamaespartium sagittale* (L.) Gibbs, *Anthyllis vulneraria* L., *Lotus corniculatus* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *Fagus sylvatica* L., *Gentiana asclepiadea* L., *G. pneumonanthe* L., *Geranium robertianum* L., *G. macrorrhizum* L., *G. sanguineum* L., *Hypericum perforatum* L., *H. maculatum* Crantz, *Juglans regia* L., *Stachys sylvatica* L., *Betonica officinalis* L., *Origanum vulgare* L., *Salvia glutinosa* L., *Prunella vulgaris* L., *Ballota nigra* L., *Clinopodium vulgare* L., *Thymus glabrescens* Willd., *Th. longicaulis* C. Presl, *Lilium martagon* L., *Veratrum lobelianum* Bernh., *Asphodelus albus* Mill., *Malva moschata* L., *Monotropa hypopitys* L., *Fraxinus ornus* L., *Oxalis acetosella* L., *Chelidonium majus* L., *Corydalis solida* (L.) Schwarz, *Briza media* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Rumex acetosa* L., *Polygala major* Jacq., *Primula veris* L., *P. elatior* (L.) Hill, *Polypodium vulgare* L., *Helleborus odorus* Waldst. & Kit., *Actaea spicata* L., *Aconitum lycoctonum* L., *Anemone nemorosa* L., *Thalictrum minus* L., *Populus tremula* L., *Salix caprea* L., *Galium odoratum* (L.) Scop., *G. verum* L., *Digitalis ferruginea* L., *D. grandiflora* Mill., *Veronica beccabunga* L., *V. chamaedrys* L., *Sanguisorba minor* Scop., *Geum rivale* L., *G. Urbanum* L., *Potentilla micrantha* Ramond ex DC., *P. erecta* (L.) Raeusch., *Rubus idaeus* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *S. aucuparia* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Alchemilla flabellate* Buser, *Atropa bella-donna* L., *Solanum dulcamara* L., *Ulmus minor* Mill., *Urtica dioica* L.

Vascular flora of Ruy mountain (Znepole region) and its medicinal plants

Dimitar S. Dimitrov

National Natural History Museum, 1 Tsar Osvoboditel Blvd. Sofia 1000, Bulgaria

тел.: 359 889 565126

e-mail:dimitrov.npm@gmail.com

Keywords: floristic analysis, medicinal plant

As a result of two trips to the Ruy mountain during the spring and summer of 1998 and of 2018, 258 vascular plant species were found and established. These species refer to 174 genera and 57 families. This research was performed along two separate transects in the Bulgaria territory of the mountain: Zabel village – Ruy peak – Lomnitsa village and Lomnitsa village – Ruy peak (1706 m) – Lomnitsa village. The specter of these 57 families shows predominantly species from the *Asteraceae* family – 28 species, followed by *Poaceae* 23, *Fabaceae* 21, *Rosaceae* 18, *Lamiaceae* 17, *Apiaceae* 15, *Caryophyllaceae* 13, *Ranunculaceae* 9, *Scrophulariaceae* 9, *Juncaceae* 7, *Orchidaceae* 6, *Dipsacaceae* 5, *Rubiaceae* 5, *Boraginaceae* 4, *Brassicaceae* 4, *Euphorbiaceae* 4, *Liliaceae* 4, *Cyperaceae* 3, *Geraniaceae* 3, *Onagraceae* 3, *Primulaceae* 3, *Aceraceae* 3, *Gentianaceae* 2, *Hypericaceae* 2, *Papaveraceae* 2, *Saxifragaceae* 2, *Solanaceae* 2, *Cornaceae* 2, *Aspidiaceae* 2, *Equisetaceae* 2, *Betulaceae* 2, *Caprifoliaceae* 2, *Salicaceae* 2, *Polygalaceae* 2. There are also 22 families with only 1 species represented.

Furthermore, 113 vascular medicinal plant species were established, which constituted 43.8% of the total number of collected plants: *Acer campestre* L., *A. platanoides* L., *Heracleum sibiricum* L., *Galanthus elwesii* Hook. f., *Angelica sylvestris* L., *Astrantia major* L., *Carum carvi* L., *Sanicula europaea* L., *Hedera helix* L., *Asarum europaeum* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Asplenium trichomanes* L., *Solidago virgaurea* L., *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., *Achillea grandifolia* Friv., *Senecio nemorensis* L., *Arctium lappa* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Cichorium inthybus* L., *Carlina vulgaris* L., *Hypochaeris maculata* L., *Corylus avellana* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara & Grande, *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz, *Lunaria rediviva* L., *Sambucus racemosa* L., *S. nigra* L., *Lychnis coronaria* (L.) Desr., *Cornus mas* L., *C. sanguinea* L., *Juniperus sibirica* Burgsd., *Vaccinium myrtillus* L., *Equisetum arvense* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Mercurialis perennis* L., *Melilotus alba* Medicus, *M. officinalis* (L.) Pall., *Trifolium pratense* L., *T. pannonicum* Jacq., *T. alpestre* L., *Lathyrus vernus* Bernh., *L. niger* (L.) Bernh., *L. tuberosus* L., *L. pratensis* L., *Chamaespartium sagittale* (L.) Gibbs, *Anthyllis vulneraria* L., *Lotus corniculatus* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *Fagus sylvatica* L., *Gentiana asclepiadea* L., *G. pneumonanthe* L., *Geranium robertianum* L., *G. macrorrhizum* L., *G. sanguineum* L., *Hypericum perforatum* L., *H. maculatum* Crantz, *Juglans regia* L., *Stachys sylvatica* L., *Betonica officinalis* L., *Origanum vulgare* L., *Salvia glutinosa* L., *Prunella vulgaris*

L., *Ballota nigra* L., *Clinopodium vulgare* L., *Thymus glabrescens* Willd., *Th. longicaulis* C. Presl, *Lilium martagon* L., *Veratrum lobelianum* Bernh., *Asphodelus albus* Mill., *Malva moschata* L., *Monotropa hypopitys* L., *Fraxinus ornus* L., *Oxalis acetosella* L., *Chelidonium majus* L., *Corydalis solida* (L.) Schwarz, *Briza media* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Rumex acetosa* L., *Polygala major* Jacq., *Primula veris* L., *P. elatior* (L.) Hill, *Polypodium vulgare* L., *Helleborus odoratus* Waldst. & Kit., *Actaea spicata* L., *Aconitum lycoctonum* L., *Anemone nemorosa* L., *Thalictrum minus* L., *Populus tremula* L., *Salix caprea* L., *Galium odoratum* (L.) Scop., *G. verum* L., *Digitalis ferruginea* L., *D. grandiflora* Mill., *Veronica beccabunga* L., *V. chamaedrys* L., *Sanguisorba minor* Scop., *Geum rivale* L., *G. Urbanum* L., *Potentilla micrantha* Ramond ex DC., *P. erecta* (L.) Raeusch., *Rubus idaeus* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *S. aucuparia* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Alchemilla flabellata* Buser, *Atropa bella-donna* L., *Solanum dulcamara* L., *Ulmus minor* Mill., *Urtica dioica* L.

Распрострањење лековите врсте *Galanthus elwesii* Hook. f. у Пиротском округу (Србија)

Филип Јовановић^{1*}, Соња Брауновић¹, Биљана Николић¹, Љубинко Ракоњац¹

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

*Аутор за кореспонденцију: Филип Јовановић, Институт за шумарство, Кнеза Вишеслава 3, 11000 Београд, Србија, тел. 0628838006, e-mail: filip.a.jovanovic@gmail.com

Кључне речи: *Galanthus elwesii*, лековита биљка, распрострањење, Пиротски округ, Србија

Galanthus elwesii Hook. f. (Amaryllidaceae) вишегодишња је луковичаста биљка распрострањена у Европи и Малој Азији. Попут других врста рода *Galanthus* L., привукла је велико интересовање у фармакологији због садржаја биоактивних једињења, као што је галантамин. У последњих пола века, била су спроведена бројна истраживања да би се утврдило распрострањење ове врсте у Србији, али су обрасци њеног распрострањења остали недовољно познати, што отежава примену међународне и националне легислативе. Као врло мало распрострањена у Србији, углавном се јавља у источном делу наше земље. У овом раду, приказано је распрострањење врсте *G. elwesii* и описана су њена станишта на подручју Пиротског округа, као допринос проучавању лековитих биљака овога подручја.

Рад се заснива на резултатима теренских истраживања, проучавања релевантних литературних и усмених извора података, као и ревизије референтних хербарских збирки (BEOU, BUNS), изведених од 2012. до 2021. године. Распрострањење проучаване врсте је детаљно текстуално приказано и обележено на карти Пиротског округа у координатном систему EPSG: 32634 – WGS84 (UTM зона 34N).

Према резултатима рада, врста *G. elwesii* била је забележена на 13 локалитета у Пиротском округу (Стара планина, Белава, Сарлах, Божурато, Провалија, Црни врх, Ореовица, Басара, Видлич, Каменица, клисура реке Јерме, Димитровград и Бабушница). Међутим, многа од наведених налазишта нису потврђена најновијим истраживањима на

терену, а за поједина се сумња да представљају натурализоване културне биљке. Ова врста је била констатована у храстовим шумама и на брдским кречњачким ливадама, као и у шибљацима, на пашњацима и међу стенама, од 400 m до 1300 m н. в., но данас се углавном среће на падинама и вртачама планинских букових шума (ass. *Fagetum montanum* s. l.), на висинама преко 1100 m. Неретко се среће заједно са другим лековитим биљкама, као што су *Aegopodium podagraria* L., *Allium* spp., *Arum maculatum* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Crocus biflorus* subsp. *adamii* (J. Gay) K. Richt., *Geranium macrorrhizum* L., *Geum urbanum* L., *Helleborus odorus* Willd. и *Hepatica nobilis* Schreb. Многе популације врсте *G. Elwesii* у Пиротском округу су угрожене су услед јаким антропогених утицаја.

Истраживање је подржало Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (уговор бр. 451-03-9/2021-14/200027).

The distribution of medicinal plant *Galanthus elwesii* Hook. f. in Pirot County (Serbia)

Filip Jovanović^{1*}, Sonja Braunović¹, Biljana Nikolić¹, Ljubinko Rakonjac¹

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

*Corresponding author: Filip Jovanović, Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11000 Belgrade, Republic of Serbia, Tel.: + 381628838006, e-mail: filip.a.jovanovic@gmail.com

Keywords: *Galanthus elwesii*, medicinal plant, distribution, Pirot County, Serbia

Galanthus elwesii Hook. f. (Amaryllidaceae) is a perennial bulbous plant, native to Europe and Asia Minor. Alongwith other species of the genus *Galanthus* L., it has drawn considerable attention in pharmacology, due to the content of bioactive compounds (e.g., galantamine). During the last fifty years, numerous investigations have been conducted in order to determine its distribution patterns in Serbia, but it has remained insufficiently investigated,

which causes problems in the implementation of conservation policies. Very narrowly distributed, it is mostly found in the eastern part of the country. In this paper, the distribution of *G. elwesii* in Pirot County is presented, and notes on its ecology are given, as a contribution to the study of the medicinal flora of the area.

The study is based on field investigations and relevant literature data, personal communication and herbarium specimen analysis (BEOU, BUNS) conducted between 2012 and 2021. The distribution of the species is minutely listed, and marked on the map of Pirot County using the EPSG Projection 32634 – WGS 84 (UTM zone 34N).

The results of the study show that *G. elwesii* has been recorded on 13 sites in Pirot County (Stara planina Mt., Belava Mt., Sarlah, Božurato, Provalija, Crni Vrh, Oreovica, Basara, Vidlič Mt., Kamenica, Dimitrovgrad, Babušnica, and Jerma gorge). However, some of them were not confirmed during a recent field survey, or it has been suspected that there were not of natural origin. The species has been found in oak forests and in upland calcareous meadows, as well as among bushes, in pastures and among rocks from 400 m to 1300 m a.s.l., but presently it is more common on slopes and in sinkholes of montane beech forests (ass. *Fagetum montanum* s. l.), at altitudes above 1100 m. It is often found sharing the same habitats with some other medicinal plants, such as *Aegopodium podagraria* L., *Allium* spp., *Arum maculatum* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Crocus biflorus* subsp. *adamii* (J. Gay) K. Richt., *Geranium macrorrhizum* L., *Geum urbanum* L., *Helleborus odoratus* Willd. and *Hepatica nobilis* Schreb. Many of the habitats of *G. elwesii* in Pirot County are anthropogenically disturbed, and the survival of the populations is threatened.

This research was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (contract no. 451-03-9/2021-14/200027).

Лековита својства биљака из породице Brassicaceae на примеру црне и беле слачице

Драгана Рајковић^{1*}, Ана Марјановић Јеромела¹

¹Институт за ратарство и повртарство, Максима Горког 30, 21000 Нови Сад, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Драгана Д. Рајковић, Институт за ратарство и повртарство, Максима Горког 30, 21000 Нови Сад, Србија, тел. 021 4898321, e-mail: dragana.rajkovic@ifvcns.ns.ac.rs

Кључне речи: црна слачица, бела слачица, Brassicaceae

Биљке из породице Brassicaceae су богате нутријентима, витаминима С, Е и К, фолатима и минералима. Поред њих, садрже глукозинолате, групу једињења чији производи метаболизма представљају антинутритивне материје због чега је употреба многих врста из ове породице у исхрани људи и животиња ограничена. Глукозинолати и фенолне компоненте дају карактеристичан опор укус овој групи биљака. Савременим технолошким поступцима обраде могуће је смањити удео ових компоненти у финалним производима. Разградњом глукозинолата током варења настају индоли, нитрили, тиоцијанати и изотиоцијанати, који представљају биолошки активне материје. Доказано је инхибиторно дејство индола и изотиоцијаната на развој ћелија рака јетре, плућа, стомака и бешике код пацова и мишева. Утврђено је да ове материје спречавају оштећења на ДНК, да имају антибактеријско, антивирусно и антиинфламаторно дејство, као и да индукују апоптозу.

Црна и бела слачица су једногодишње зељасте биљке из породице купусњача. У Србији су највише заступљене на територији Војводине. Поред овог региона, примећено је да су услови за успевање слачице, као и других јестивих врста из породице Brassicaceae повољни и на југоистоку Србије. С тим у вези, започето је сакупљање и евалуација дивљих врста купусњача у оквиру EUBRASSWILD пројекта европског програма сарадње

за биљне генетичке ресурсе како би се утврдило њихово стање биодиверзитета и распрострањеност.

Црна слачица, *Brassica nigra*, зачинска је биљка распрострањена у Европи, Азији и Америци. Среће се у природи у дивљој форми, а поред тога се гаји за индустријске сврхе. Преферира осунчана станишта. Широко је адаптирана на променљиве услове спољне средине. Њени зелени листови и танко стабло су прекривени ситним длачицама. Меки листови их чине различитим од других представника породице који углавном имају глатке и глаукозне листове. Дестилацијом семена црне слачице добија се етарско уље које има антисептички и паразитицидни ефекат. Због веће количине магнезијума у семену, уље црне слачице стимулише раст косе тако што помаже растварање наслага на власишту ослобађајући фоликул длаке, а поред тога повећава прокрвљеност. Препарати на бази црне слачице (креме, емулзије, масти) користе се у лечењу реуматизма и артритиса. Редовном употребом црне слачице јача се одбрамбени систем тела.

Бела слачица, *Sinapis alba*, је такође зачинска биљка, која се среће дивља као коровска биљка на њивама, уз путеве, или као гајена. Распрострањена је на свим континентима. Од њеног семена се прави сенф. Постоје докази да се још пре 4000 година п.н.е. у Кини и Пакистану користило семе слачице. Пре него што је постала позната као зачин, слачица се првобитно сматрала лековитом биљком. Питагора је у својим записима навео да се уситњено семе беле слачице помешано са сирћетом може користити код уједа змија и шкорпија. Чај од беле слачице се користи за олакшавање варења, а у народној медицини у форми облога за лечење реуматизма. Свежи млади листови богати витамином А, С и Е користе се као салата и за „чишћење“ крви. У случају зубобоље, препоручује се жвакање слачице ради умањења бола, а постоје наводи да исти ефекат има и млечни сок из стабљике. Такође, бела слачица је добра за пчелињу испашу, јер су њени цветови богати нектаром.

Поред наведених могућности употребе беле и црне слачице као лековитог биља, оне се могу користити за зеленишно ђубриво, исхрану птица и у индустријске сврхе.

Рад је настао као резултат пројекта „Развој нових сорти и побољшање технологија производње уљаних биљних врста за различите намене“ (ТР 31025), финансираног од стране Министарства ПНТР Републике Србије и уговора о реализацији

и финансирању научно-истраживачког рада НИО у 2020. и 2021. години. Евиденциони број: 451-03-68/2020-14/ 200032 и 451-03-9/2021-14/200032.

Medicinal plants from Brassicaceae family - black and white mustard

Dragana Rajković^{1*}, Ana Marjanović Jeromela¹

¹Institute of field and vegetable crops, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: Dragana D. Rajković, Institute of field and vegetable crops, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad, Serbia, Tel.: +381 21 4898 321, e-mail: dragana.rajkovic@ifvcns.ns.ac.rs

Keywords: black mustard, white mustard, Brassicaceae

Plants from the Brassicaceae family are rich in nutrients, vitamins C, E and K, folates and minerals. In addition, they contain glycosylates, a group of organic compounds whose metabolic products have antinutritional effect, which is why the use of many species from this family in human and animal nutrition is limited. Glycosylates and phenolic components give pungent bitter taste to this group of plants. With modern technological processing procedures, the share of these components in the final products can be reduced. During digestion, glycosylates are degraded into indoles, nitriles, thiocyanates and isothiocyanates, which are biologically active compounds. Indole and isothiocyanates have inhibitory effect of on the development of liver, lung, stomach and bladder cancer cells in rats and mice. These compounds also prevent DNA damage, have antibacterial, antiviral and anti-inflammatory effects, and stimulate apoptosis.

Black and white mustard are annual herbaceous plants from the cabbage family. In Serbia, they are mostly distributed in Vojvodina province. Apart from this region, it was noticed that growing conditions for mustards and other edible Brassicas, are favorable in southeastern Serbia. In this regard, the collection and evaluation of wild species from Brassicaceae family started off within the EUBRASSWILD project of the European Cooperative Program for Plant Genetic Resources in order to determine their biodiversity status and distribution.

Black mustard, *Brassica nigra*, is a spice plant widespread in Europe, Asia and America. In addition to cultivated mustard that is grown for industrial purposes, it also occurs wild in nature. Black mustard prefers sunny habitats and is widely adapted to changing environmental conditions. Its green leaves and thin stem are covered with hairs. Soft leaves distinguish them from other family members who mostly have smooth and glaucous leaves. Distillation of black mustard seeds yields essential oil that possesses antiseptic and parasitocidal effect. Due to the higher content of magnesium in the seed, black mustard oil stimulates hair growth by dissolving deposits on the scalp, thus releasing the hair follicle, and additionally increase blood circulation. Remedies with black mustard (creams, emulsions, ointments) are used in the treatment of rheumatism and arthritis. Regular use of black mustard strengthens the body's immune system.

White mustard, *Sinapis alba*, is also a spice plant, which is found in wild form as a weed in fields, along roadsides, or as cultivated. It is widespread on all continents. Mustard is made from its seeds. There is evidence that as far back as 4000 BC in China and Pakistan mustard seeds were used. Before it became known as a spice, mustard was originally considered a medicinal plant. Pythagoras stated in his notes that powdered white mustard seeds mixed with vinegar can be used to heal bite of snakes and scorpions. White mustard tea is used to facilitate digestion, and in traditional medicine in the form of a poultice to treat rheumatism. Fresh young leaves rich in vitamins A, C and E are used as a salad and to "cleanse" the blood. In case of toothache, chewing mustard is recommended to reduce pain, and there are indications that milk juice from the stem has the same effect. Also, white mustard is good for bee grazing, because its flowers are rich in nectar.

In addition to the mentioned applications of white and black mustard as medicinal plants, they can be used for green manure, as part of bird diet and for industrial purposes.

This research was funded by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia under project "Development of new varieties and improvement of new production technologies of oil crops for different purposes" (TR 31025), and the contract on realization and financing of research work in 2020. and 2021, registration number: 451-03-68/2020-14/ 200032 i 451-03-9/2021-14/200032.

**Чичока (*Helianthus tuberosus* L.), дивљи сродник гајеног сунцокрета,
али и самоникла јестива биљка**

Сретен Терзић^{1*}, Александар Микић², Ана Марјановић Јеромела¹

¹Институт за ратарство и повртарство, Максима Горког 30, 21000 Нови Сад, Србија

²истраживач, Нови Сад, Србија

***Аутор за кореспонденцију:** Сретен З. Терзић, Тел.: + 381214898401, е-адреса:
sreten.terzic@ifvcns.ns.ac.rs

Кључне речи: биодиверзитет, етноботаника, *Helianthus tuberosus*, традиционално коришћење

Као зељаста вишегодишња врста, чичока (*H. tuberosus* L.) се одомаћила на Балканском полуострву током 19. века. Због своје велике конкурентне способности у локалној дивљој флори и изразитој способности размножавања, широко је распрострањена у региону. Јавља се углавном поред река, али се налази и на отвореним стаништима, дуж путева и обрађених поља. Током мапирања инвазивних врста у Србији, забележене су популације у Пиротском округу у близини река Нишаве и Власине у општинама Пирот и Бабушница.

Народни називи који означавају врсту *H. tuberosus* укључују позајмице француског *топинамбур*, док су они на мађарском или српском језику изведени из отоманског турског *чичек*, што једноставно значи цвет. Етноботанички извештаји о чичоки је описују као лако доступан извор хране, кртола за људску, а надземног дела за сточну храну. Корисна је у исхрани људи који пате од дијабетеса, користи се као антиастматик, па и за зарастање рана и опекотина. Чичока је такође цењена и као украсна биљка.

Одговарајућа влажност, температура земљишта и ваздуха потребне су у априлу за оптимално ницање и вегетативни развој, а у августу за формирање ризома и кртола пре

цветања. Биљке су разгранате и достижу максималну висину од 1,5 до 3,5 m, са 30-50 кртола по биљци. Почетак цветања подстакнут је скраћењем обданице на 15,5 h у јулу или 13,5 h крајем августа, што означава разлику између дивљих популација са дужим цветањем и локалних популација. Цветање углавном траје од августа до октобра и дужи периоди цветања примећују се у популацијама са већим бројем мањих кртола.

Промене у клими, потребама за обновљивом енергијом и навикама у исхрани обновили су интересовање за чичоку као потенцијалним извором биомасе за различите потребе.

Ово истраживање подржало је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, број уговора: 451-03-9/2021-14/200032.

Topinambour (*Helianthus tuberosus* L.), a wild relative of cultivated sunflower, but also an edible plant

Sreten Terzić^{1*}, Aleksandar Mikić², Ana Marjanović Jeromela¹

¹Institute of Field and Vegetable Crops, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad, Serbia

² researcher, Novi Sad, Serbia

***Corresponding author:** Sreten Z. Terzić, Tel.: + 381214898401, e-mail:

sreten.terzic@ifvcns.ns.ac.rs

Keywords: biodiversity, ethnobotany, *Helianthus tuberosus*, traditional use

As a herbaceous perennial species, topinambour (*Helianthus tuberosus* L.) became native in the Balkan Peninsula during 19th century. Due to its high competing ability in local wild floras and powerful propagation ability it is widespread in the region. It occurs mainly along rivers but is also found in open habitats, along roads and cultivated fields. During the mapping of

invasive species in Serbia, populations were recorded in the Pirot district near rivers Nišava and Vlasina in the municipalities of Pirot and Babušnica.

The vernacular names denoting *H. Tuberosus* in many Southeast European languages include borrowings of the French *topinambour*, while those in Hungarian or Serbian were derived from the Ottoman Turkish *çiçek*, meaning simply flower. Ethnobotanical accounts on topinambour refer to it as an easily available food source, predominantly as human food and animal forage. It is beneficial in the diet of people suffering from diabetes, used as an antiasthmatic and even for healing wounds and burned skin. Topinambour is also appreciated as an ornamental plant.

Adequate humidity, soil and air temperatures in April are needed for optimal emergence and canopy development, similarly in August during rhizome formation and tuberization prior to flowering. Plants are branched and reach a maximum height of 1.5 to 3.5 m, with 30-50 tubers per plant. The start of flowering is induced by short photoperiod in July at 15.5 h or late August at 13.5 h of daylight, marking the difference between wild populations and landraces, respectively. Flowering mostly occurs from August to October and longer flowering periods are observed in populations with larger number of smaller tubers.

The changes in climate, renewable energy requirements and eating habits renewed interest for topinambour as a potential source of biomass for various needs.

This research was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, grant number: 451-03-9/2021-14/200032.

Сузбијање корова у лековитом биљу применом малчева

Јован Лазаревић^{1*}, Ана Драгумило², Сава Врбничанин¹, Татјана Марковић², Драгана Божић¹

¹Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Немањина 6, 11080 Земун, Србија

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

*Аутор за кореспонденцију: Јован Б. Лазаревић, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Немањина 6, 11080 Земун, Србија, тел. 0691636657, e-mail: dzozef.lazarevic95@gmail.com

Кључне речи: лековито биље, малчеви, корови, сузбијање

Све већа потражња за сировинама природног порекла које се користе у прехранбеној, фармацеутској и козметичкој индустрији, а чији су извор различите лековите и ароматичне биљке, захтева њихову организовану производњу, јер количине које се могу сакупити у спонтаној флори нису довољне да се задовоље потребе тржишта.

Највећи изазов у производњи лековитог биља представља сузбијање корова. Како не постоје регистровани хербициди за примену у овим усевама, прибегава се нехемијским мерама сузбијања корова, од којих је малчирање последњих година предмет проучавања многих аутора. Оно представља прекривање земљишта различитим материјалима који могу бити природног или вештачког порекла. На тај начин се, механичким притиском на тло, смањује доток светлости и ремете оптимални услови за клијање, ницање, раст и развој коровских врста, а фаворизује усев.

Малч простирке поред директног деловања на корове имају и индиректно деловање (најчешће позитивно) на усеве лековитог биља (попут *Coriandrum sativum*, *Valeriana officinalis*, *Angelica archangelica*, *Lavandula angustifolia*, *Mentha arvensis*, *Thymus serpyllum*, *Rosmarinum officinalis*) тако што утичу на параметре земљишта (рН вредност, температуру, садржај влаге, присуство и мобилност неких макроелемената...).

Природни малчеви су малчеви органског порекла и имају широку примену у пољопривреди. Разлог томе је њихова лака доступност и економичност. Највише се

користе слама, пиљевина, кора дрвенастих биљака, иглице бора, кукурузовина и др. Вештачки малчеви су малчеви који се производе у виду фолија од различитих материјала и боја. Све више су у употреби биоразградиве фолије, ради очувања животне средине и уштеде времена које би се трошило на уклањање са парцеле. Такође, у промету су и агротекстилне водопрпусне фолије које су се изузетно показале у неким усевима лековитог биља (коријандеру, ангелици).

Потенцијал примене малчева у гајењу лековитог биља је велики, што су истраживачи препознали и интензивно се баве овом темом, а ефикасност примењених малчева зависи од: врсте малча, материјала од ког је сачињен, дебљине примењеног слоја, усева који се штити и постојаности.

Weed control in medicinal plants by mulching

¹Jovan Lazarević*, ²Ana Dragumilo, ¹Sava Vrbničanin, ²Tatjana Marković, ¹Dragana Božić

¹University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Zemun, Serbia

²Institute for Medicinal Plant Research “Dr Josif Pančić”, Tadeuša Košćuška 1, 11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Jovan B. Lazarević, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Zemun, Serbia, tel. 0691636657, e-mail: dzozef.lazarevic95@gmail.com

Keywords: medicinal plants, mulches, weeds, weed control

Increasing demand for raw materials of natural origin used in the food, pharmaceutical and cosmetic industries, whose sources are various medicinal and aromatic plants, requires their organized production, because the quantities that can be collected in spontaneous flora are not sufficient to meet the needs of the market.

The biggest challenge in the production of medicinal plants is weed control. As there are no registered herbicides for use in these crops, non-chemical weed control measures are resorted

to, of which mulching has been the subject of many authors studies in recent years. It is the covering of land with various materials that can be of natural or artificial origin. In this way, by putting mechanical pressure on the ground, the inflow of light is being reduced, optimal conditions for germination, growth and development of weed species are disturbed and crop is being favored.

In addition to the direct effect on weeds, mulches also have an indirect effect (usually positive) on crops of medicinal plants (such as *Coriandrum sativum*, *Valeriana officinalis*, *Angelica archangelica*, *Lavandula angustifolia*, *Mentha arvensis*, *Thymus serpyllum*, *Rosmarinum officinalis*) by affecting on the soil parameters (pH value, temperature, moisture content, presence and mobility of some macroelements...).

Natural mulches are mulches of organic origin and have a wide application in agriculture. The reason for this is their availability and cost-effectiveness. Straw, sawdust, bark of woody plants, pine needles, chopped corn sedge, etc. are mostly used. Artificial mulches are mulches that are produced in the form of foils of different materials and colors. Biodegradable foils are increasingly being used, in order to preserve the environment and save time that would be spent on removal from the plot. Also, agrotextile water-permeable foils are on the market, which have shown exceptional results in some crops of medicinal plants (coriander, angelica).

The potential for the application of mulchs in medicinal plants cultivation is great, which researchers have recognized and they intensively deal with this topic. The effectiveness of applied mulch depends on: the type of mulch, the material it is made of, the thickness of the applied layer, crop protection and persistence.

Нутритивно важни елементи у одабраним врстама гљива југоисточне Србије

Марија Димитријевић^{1*}, Виолета Митић², Весна Станков Јовановић², Јелена Николић²

¹Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Булевар др Зорана Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија

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

*Аутор за кореспонденцију: Марија Димитријевић, Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Булевар др Зорана Ђинђића 81, 18000 Ниш, Србија, тел. 0628049120, е-mail: marija.dimitrijevic@medfak.ni.ac.rs

Кључне речи: гљиве, макроелементи, микроелементи

Гљиве су сврстане у посебно царство организама јер се разликују од других живих бића по свом начину живота и размножавања, начину исхране и својим облицима. Главна особина по којој се разликују од биљака јесте та што иако су причвршћене за подлогу, као и биљке, немају хлорофил и не могу да врше фотосинтезу. Међутим, сличности у погледу хранљивости постоје.

За ово истраживање коришћене су врсте које припадају фамилијама Boletaceae (*Boletus edulis*, *Butyriboletus appendiculatus*, *Leccinum aurantiacum*, *Leccinum albostipitatum* и *Hemileccinum impolatum*) и Russulaceae (*Lactarius semisanguifluus*, *Lactarius sanguifluus*, *Lactarius deliciosus*, *Lactifluus volemus* и *Lactarius piperatus*) и које се могу сматрати извором макро (K, Na, P и Ca) и микро елемената (Cu, Se, Fe и Zn) који су неопходни у људској исхрани. Од свих анализираних макроелемената калијум је највише присутан у свим гљивама и његов садржај се креће у распону од 11781 mg/kg суве масе (*B. edulis*) до 45257 mg/kg суве масе (*L. aurantiacum*), што значи да конзумирањем порције од 300 g

гљива обезбеђује се 17,7% до 67,9% дневних потреба за калијумом. Фосфор је други најзаступљенији макроелемент у самониклим гљивама и његова концентрација је око пет пута мања у односу на садржај калијума. Калцијум и натријум се у гљивама појављују у мањој концентрацији, међутим, како калцијум генерално није елемент који је дефицитан у људској исхрани а мањак натријума смањује опасност од кардиоваскуларних обољења онда се дефицит ових елемената у гљивама може занемарити.

На основу добијених вредности концентрација за микроелементе може се закључити да су испитиване врсте гљива богате овим елементима и имају значајан допринос исхрани, јер конзумирањем порције од 300 g гљива проценат унетих елемената прелази 15% дневних потреба код већине испитиваних врста и тиме се сматра значајним.

Треба истаћи да је већина анализираних врста изразито богата бакром, поготову врсте из породице Boletaceae. Такође, констатација да се гљиве сматрају једним од највећих природних извора селена је овим истраживањем и доказана јер је код већине анализираних врста утврђена висока концентрација селена па се њиховим конзумирањем може обезбедити четвртина дневних потреба за селеном. И остали микроелементи, као што су гвожђе и цинк, присутни су у значајним количинама.

Important nutritional elements in selected mushroom species from southeastern Serbia

Marija Dimitrijević^{1*}, Violeta Mitić², Vesna Stankov Jovanović², Jelena Nikolić²

¹University of Niš, Faculty of Medicine, Blvd. Dr Zorana Đinđića 81, 18000 Niš, Serbia

²University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

***Corresponding author:** Marija Dimitrijević, University of Niš, Faculty of Medicine, Blvd. Dr Zorana Đinđića 81, 18000 Niš, Serbia, tel. 0628049120, e-mail:
marija.dimitrijevic@medfak.ni.ac.rs

Keywords: mushrooms, macroelements, microelements

Mushrooms are classified as a separate kingdom of organisms because they differ from other living beings in their way of life and reproduction, way of feeding and their forms of existence. The main characteristic in which they differ from plants is the lack of chlorophyll therefore the inability to conduct photosynthesis, despite the fact that they are attached to the ground. However, there are similarities in terms of nutrition.

Species belonging to families Boletaceae (*Boletus edulis*, *Butyriboletus appendiculatus*, *Leccinum aurantiacum*, *Leccinum albobostipitatum* and *Hemileccinum impolitum*) and Russulaceae (*Lactarius semisanguifluus*, *Lactarius sanguifluus*, *Lactarius deliciosus*, *Lactifluus volemus* and *Lactarius piperatus*) were used in this research, which are considered to be the source of macroelements (K, Na, P and Ca) and microelements (Cu, Se, Fe and Zn) which are considered to be crucial for humans. Of all the analyzed macroelements, potassium is most present in all mushrooms and its' content ranges from 11781 mg/kg cm (*B. edulis*) to 45257 mg/kg cm (*L. aurantiacum*), which means that by consuming a portion of 300 g mushrooms provide 17.7% to 67.9% of daily potassium needs. Phosphorus is the second most abundant macroelement in wild mushrooms and its' concentration is about five times lower in relation to the potassium content. Calcium and sodium occur in mushrooms in lower concentrations, however, as calcium is generally not an element deficient in human nutrition and sodium deficiency reduces the risk of cardiovascular disease, then deficiency of these elements in mushrooms can be neglected.

Based on the obtained values of concentrations for microelements, it can be concluded that the tested mushroom species are rich in these elements and have a significant contribution to the diet, because by consuming a portion of 300 g of mushrooms, the percentage of introduced elements exceeds 15% of daily needs.

It should be noted that most of the analyzed species are extremely rich in copper, especially species from the family Boletaceae. Also, the conclusion that mushrooms are considered one of the largest natural sources of selenium is proven by this research because most of the analyzed species have a high concentration of selenium, so their consumption can provide a quarter of the daily needs for selenium. Other microelements, such as iron and zinc, are also present in significant amounts.

**Утврђивање садржаја фенолних метаболита и *in vivo* безбедности
примене етанолних екстраката цвета и листа крупноцветне дивизме
(*Verbascum phlomoides*)**

**Маја Григоров^{1*}, Драгана Павловић¹, Милица Мартиновић¹, Марија Тасић Костов¹,
Ивана Нешић¹**

¹Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Департман за фармацију, 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 4702314, e-mail:
maja.grigorov@gmail.com

Кључне речи: хемијски профил, биоинжењеринг коже, крупноцветна дивизма

Крупноцветна дивизма (*Verbascum phlomoides* L.) припада роду *Verbascum*. Традиционално се врсте овог рода користе у лечењу респираторних тегоба, попут сувог кашља, бронхитиса, туберкулозе и астме. Често се помињу и благотворни ефекти код хемороида, рана, реуматизма, екцема и других запаљенских стања.

Циљ студије било је одређивање садржаја полифенола, танина, флавоноида и фенилпропаноидних деривата у екстрактима цвета и листа крупноцветне дивизме, као и безбедности примене ових екстраката.

Биљни материјал (цвет и лист) сакупљен је у околини Босилеграда августа 2019. Ботаничку идентификацију извршио је проф. Бојан Златковић, а ваучер је депонован у хербаријуму Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу (бр. 14506). Екстракти су израђени перколацијом 50% (V/V) етанолом.

Садржај укупних полифенола и танина одређен је колориметријском *Folin-Ciocalteu* методом, укупних флавоноида и фенилпропаноидних деривата

спектрофотометријском методом AlCl_3 , односно методом по Agnow-у. На основу добијених резултата, биљна врста *V. phlomoides* богата је полифенолима ($49,15 \pm 16,39$ mg галне киселине по g екстракта у екстрактима цветова и $39,70 \pm 15,87$ mg галне киселине по g екстракта у екстрактима листова) и танинима, флавоноидима и дериватима фенилпропаноида, при чему је виши садржај свих одређиваних метаболита утврђен у цвету у односу на лист.

У циљу процене безбедности етанолних екстраката цвета и листа *V. phlomoides* методама биоинжењеринга коже, *in vivo* је процењен ефекат примене 2% екстраката на кожу здравих добровољаца. Коришћен је уређај Multi Probe Adapter MPA® 9 (Courage & Khazaka Electronic GmbH, Немачка) са различитим претходно калибрисаним сондама: Tewameter® TM300 (мерење трансепидермалног губитка воде – TEWL), pH-метар PH 905 (мерење pH вредности коже) и Mexameter® MX (мерење еритема индекса – EI). Вредности измерених параметара након третмана упоређене су са одговарајућим базалним вредностима помоћу т-теста за зависне узорке. Резултати показују да не постоји значајна разлика између измерених параметара пре и после третмана, односно да су екстракти безбедни за локалну употребу.

Биљна врста *V. phlomoides* садржи значајне количине полифенолних једињења, при чему је садржај свих одређиваних метаболита већи у цвету у односу на лист. *In vivo* тест безбедности показао је да су оба екстракта безбедна за локалну употребу па ће даље анализе бити усмерене ка процени оправданости спољашње употребе дивизме која је честа у народној медицини.

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

Assessment of phenolic contents and *in vivo* safety of ethanolic extracts of flowers and leaves of orange mullein (*Verbascum phlomoides*)

Maja Grigorov^{1*}, Dragana Pavlović¹, Milica Martinović¹, Marija Tasić Kostov¹, Ivana 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.: + 381654702314, e-mail:

maja.grigorov@gmail.com

Keywords: chemical profiling, skin biophysical measurements, orange mullein

Orange mullein (*Verbascum phlomoides* L.) belongs to the genus *Verbascum*. Traditionally, *Verbascum* species are used in the treatment of respiratory disorders, such as dry cough, bronchitis, tuberculosis, asthma. Beneficial effects in hemorrhoids, wounds, rheumatism, eczema, and other inflammatory conditions are also reported.

Our study aimed to determine the content of polyphenols, tannins, flavonoids, and phenylpropanoid derivatives in extracts of flowers and leaves of orange mullein, as well as the safety of these extracts.

The plant material (flowers and leaves) was collected in the vicinity of Bosilegrad in August 2019. Botanical identification was performed by prof. Bojan Zlatković and the voucher was deposited in the herbarium of the Faculty of Science and Mathematics, University of Niš (Herbarium code: 14506). Extracts were prepared by percolation with ethanol 50% (V/V).

The content of total polyphenols and tannins was determined by colorimetric Folin-Ciocalteu method, total flavonoids and phenylpropanoid derivatives by spectrophotometric AlCl₃ and Arnow method, respectively. Based on the obtained results, the plant species *V. phlomoides* is rich in polyphenols (49,15±16,39 mg gallic acid/g extract in flower extracts and 39,70±15,87 mg gallic acid/g extract in leaf extracts) and tannins, flavonoids, and

phenylpropanoid derivatives, with a higher content of all determined metabolites found in the flower.

In order to evaluate the safety of ethanolic extracts of flowers and leaves of *V. phlomoides* by skin bioengineering methods, the effect of applying 2% extracts on the skin of healthy volunteers was assessed *in vivo*. A Multi Probe Adapter MPA® 9 (Courage & Khazaka Electronic GmbH, Germany) with various probes, calibrated previously, was used: Tewameter® TM 300 (for assessing transepidermal water loss - TEWL), pH meter PH 905 (skin pH measurement), and Mexameter® MX (measurement of index erythema - EI). The values of the measured parameters after treatment were compared with the corresponding basal values using a t-test for dependent samples. The results show that there is no significant difference between the measured parameters before and after the treatment, so the extracts are safe for topical use.

Plant species *V. phlomoides* contains significant amounts of polyphenolic compounds, with the content of all determined metabolites being higher in the flower compared to the leaf. An *in vivo* safety test showed that both extracts are safe for topical use. Thus, further analyzes will be conducted in order to justify the external use of mullein, which is common in folk medicine.

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

Биомедицински потенцијал лишаја Пиротског округа

Светлана Ристић^{1*}, Славиша Стаменковић²

¹ Универзитет „Унион Никола Тесла“, Факултет примењених наука, Душана Поповића 22а,
18000 Ниш, Србија

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

*Аутор за кореспонденцију: Светлана С. Ристић, Универзитет „Унион Никола Тесла“,
Факултет примењених наука, Душана Поповића 22а, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 553 000,
e-mail: svetlana.ristic@fpn.rs

Кључне речи: биолошка активност, лишаји, Пиротски округ

Жива бића вековима имају примену у народној медицини, а њихова лековита својства користе се и данас у различитим деловима света. Лишаји су космополитски организми настали симбиозом гљива најчешће из подраздела Ascomycotina и алги из раздела Cyanobacteriophyta или Chlorophyta. Различите врсте лишаја показују изражене биолошке активности.

Основни циљ овог истраживања је биомедицинска карактеризација различитих врста лишаја чије је присуство константовано на подручју општине Пирот. Биомедицинска карактеризација обухвата добијање екстракта изабраних врста лишаја, изоловање секундарних метаболита лишаја и испитивање антимикробне, антиоксидативне и антиканцерогене активности.

Антимикробна активност лишаја испитивана је у односу на: *Bacillus cereus* (ATCC 11778), *B. subtilis* (ATCC 6633), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Proteus mirabilis* (ATCC 12453), *Aspergillus flavus* (ATCC 9170), *A. niger* (ATCC 16888), *Candida albicans* (ATCC 10231), *Mucor mucedo* (ATCC 20094), *Trichoderma viride* (ATCC 13233), *Cladosporium cladosporioides* (ATCC 11275), *Fusarium oxysporum* (ATCC 62506), *Alternaria alternata* (ATCC 11680), *Penicillium expansum* (ATCC 20466) и *P.*

chrysogenum (ATCC 10106). Антиоксидативна активност лишажних екстраката одређена је модификованим (1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazil) DPPH тестом.

Антиканцерогена активност екстраката лишaja, као и њихових изолованих супстанци испитивана је на циљним ћелијским линијама: ћелије епителијалног карцинома цервикса (HeLa ћелије), ћелије хуманог карцинома плућа (A549), ћелије хуманог карцинома колона (LS174).

Сви тестирани узорци испољили су снажну антимикуробну, антиоксидативну и антиканцерогену активност, што је од великог значаја због њихове потенцијалне примене у медицини, ветерини и фармацеутској индустрији. Осим ових, различите врсте лишaja показале су и многе друге активности које савремени човек може у блиској будућности искористити у борби против најчешћих узрочника болести.

Biomedical potential of lichens in the Pirot district

Svetlana Ristić^{1*}, Slaviša Stamenković²

¹University „Union Nikola Tesla“, Faculty of Applied Sciences, Dušana Popovića 22a, 18000 Niš, Serbia

²University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

*Corresponding author: Svetlana S. Ristić, University “Union Nikola Tesla”, Faculty of Applied Sciences, Dušana Popovića 22a, 18000 Niš, Republic of Serbia, Tel.: + 38118 553 000, e-mail: svetlana.ristic@fpn.rs

Keywords: biomedical activities, lichens, Pirot town

Living beings have been used in folk medicine for centuries, and their healing properties are still used today in various parts of the world. Lichens are cosmopolitan organisms ensued from symbiosis of fungi, usually from Ascomycotina subphylum and algae from Cyanobacteriophyta or Chlorophyta phylum. They’ve got a quite clear biomedical potential.

The main goal of this exploration was biomedical characterization of various lichen species located within the area of the municipality of Pirot. The exploration was conducted in the

year of 2020. Biomedical characterization encompasses derivation of extracts of chosen lichen species, isolation of secondary lichen metabolites and examination of antimicrobial, anti-oxidative and anti-carcinogenic activities.

Antimicrobial activity of lichens was tested against: *Bacillus cereus* (ATCC 11778), *B. subtilis* (ATCC 6633), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Proteus mirabilis* (ATCC 12453), *Aspergillus flavus* (ATCC 9170), *A. niger* (ATCC 16888), *Candida albicans* (ATCC 10231), *Mucor mucedo* (ATCC 20094), *Trichoderma viride* (ATCC 13233), *Cladosporium cladosporioides* (ATCC 11275), *Fusarium oxysporum* (ATCC 62506), *Alternaria alternata* (ATCC 11680), *Penicillium expansum* (ATCC 20466) и *P. chrysogenum* (ATCC 10106).

Antioxidant activity of lichens extracts was done by modified (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil) DPPH test. Antitumor activity of lichen extracts as well as their isolated substances were investigated on cell lines: human epithelial carcinoma Hela cells (ATCC CCL-2), human lung carcinoma A549 cells (ATCC CCL-185) and human colon carcinoma LS174 cells (ATCC CCL-188).

All the tested samples demonstrated a strong antimicrobial, antioxidative and anticarcinogenic activity, which is quite significant for the potential use in medicine, veterinary medicine and pharmaceutical industry. Different types of lichens have shown many other activities that modern man can use in the near future against the most common causes of the disease.

Биолошка и антибактеријска активност *Filipendula ulmaria*

Милица Павловић¹, Снежана Бранковић¹, Олгица Стефановић¹, Марина Станковић¹, Невена Ђукић¹, Стефан Марковић¹, Горица Ђелић^{1*}

¹Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Радоја Домановића 12, 34000 Крагујевац, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Горица Т. Ђелић, Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Радоја Домановића 12, 34000 Крагујевац, Србија, тел. 034 336 223
e-mail: gorica.djelic@pmf.kg.ac.rs

Кључне речи: медуника, секундарни метаболити, антимикуробна активност

Filipendula ulmaria (L.) Maxim (Rosaceae) расте на влажним местима око потока, на влажним и мочварним ливадама, на серпентину и кречњаку. У Србији, врста је распрострањена у Западној Србији (Маљен, Дивчибаре, Златибор), Шумадији (Гружа, Равни гај), Јужној Србији (Копаоник) и у Југоисточној Србији (Стара планина, Видлич). Врста се користи у народној медицини и фармацеутској индустрији, док у научној литератури има мало података о врсти, зато је нама као народни лек била интересантна за истраживање.

Циљ рада био је испитивање количине фенола, флавоноида и танина у корену, стаблу и листу и минимална инхибиторна концентрација листа метанолног екстракта врсте *F. ulmaria*. Материјал је прикупљен са планине Дивчибаре (19.99213 Е; 44.09353 Н, 967 m), са геолошке подлоге серпентинисани харцбургит.

У екстрактима је утврђен садржај фенола (метода са *Folin-Ciocalteu* реагенсом и Na₂HCO₃). Количина фенола је у опсегу од 6.11 до 9.94 mg GA/g екстракта. Садржај флавоноида је знатно нижи (метода са AlCl₃). Концентрација флавоноида је у опсегу од 0.08 до 1.03 mg RU/g екстракта. У екстрактима је утврђен садржај танина (метода са бутанол-НСl и гвожђе [III] сулфат реагенсом). Количина танина је у опсегу од 3 до 4.77 mg CShe/g екстракта. Антимикуробна активност, изражена минималном инхибиторном концентрацијом, била је у опсегу од 2.5 до 10 mg/ml. Сви екстракти имали су антибактеријски ефекат на грам позитивне и грам негативне бактерије. Екстракт је исказао

значајну активност против соја грам-негативне бактерије *Proteus mirabilis* (изолат) и грам-позитивне бактерије *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Испитивањем концентracије фенола, флавоноида и танина у различитим деловима биљних органа може се уочити да је концентracија највиша у листовима, а незнатна је разлика у концентracији код стабла и корена. МИС вредности ипак су знатно више и нису лако упоредиве са вредностима антибактеријске активности добијеним за стандардни антибиотик, у нашем случају тетрациклин. Наши резултати показују да је екстракт врсте *F. ulmaria* богат извор фенола, флавоноида, танина и перспективни кандидат за даљи развој као природни антимикуробни агенс.

Biological activity and antibacterial activity *Filipendula ulmaria*

Milica Pavlović¹, Snežana Branković¹, Olgica Stefanović¹, Marina Stanković¹, Nevena Đukić¹, Stefan Marković¹, Gorica Đelić^{1*}

¹University of Kragujevac, Faculty of Sciences and Mathematics, Radoja Domanovića 12, 34000 Kragujevac, Republic of Serbia

***Corresponding author:** Gorica T. Đelić, University of Kragujevac, Faculty of Sciences and Mathematics, Radoja Domanovića 12, 34000 Kragujevac, Republic of Serbia, tel.: +38134336223, e-mail: gorica.djelic@pmf.kg.ac.rs

Keywords: meadowsweet, secondary metabolites, antimicrobial activity

Filipendula ulmaria (L.) Maxim (Rosaceae) grows in moist places near the streams, wet and swampy meadows, in serpentine and limestone. In Serbia, the species is widespread in Western Serbia (Maljen Mt, Divčibare Mt, Zlatibor Mt), Šumadija (Gruža, Ravni gaj), South Serbia (Kopaonik Mt) and Southeast Serbia (Stara Planina Mt, Vidlič Mt). The species is used in traditional medicine and pharmaceutical industry, whereas there is little data on the species in the scientific literature, that is why it was interesting for us as a traditional remedy for research.

The aim of this study was to examine the amount of phenols, flavonoids and tannins in the root, stem and leaf and minimal inhibitory concentration of leaf, of the methanol solvent extracts of the species *F. ulmaria*. Plant material, *F. ulmaria*, was collected on the mountain Divčibare (19.99213 E; 44.09353 N, 967 m) where geologic base is serpentinised harzburgite.

The phenol content was determined in the extracts (method with Folin-Ciocalteu reagent and Na_2HCO_3). The amount of phenol is in the range from 6.11 to 9.94 mg GA/g of extract. The content of flavonoids is significantly lower (method with AlCl_3). The concentration of flavonoids is in the range from 0.08 to 1.03 mg RU/g of extract. The tannin content was determined in the extracts (method with butanol-HCl and iron [III] sulphate reagent). The amount of tannin is in the range from 3 to 4.77 mg CCh/g of extract. Antimicrobial activity, expressed as a minimum inhibitory concentration, was in the range from 2.5 to 10 mg/ml. All extracts have an antibacterial effect on gram positive and gram negative bacteria. The extract showed significant activity against strains of gram-negative bacteria *Proteus mirabilis* (isolate) and gram-positive bacteria *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Examination of the concentration of phenols, flavonoids and tannins in different parts of plant organs shows that the concentration is highest in the leaves, and there is a slight difference in concentration between the stem and root. However, the MIC values are significantly higher and aren't easily comparable to the values of antibacterial activity obtained for a standard antibiotic, in our case tetracycline. Our results show that *F. ulmaria* extract is a rich source of phenols, flavonoids, tannins and a promising candidate for further development as a natural antimicrobial agent.

Антимикробна и антиоксидативна активност етарских уља изолованих из две врсте оригана, вранилове траве (*Origanum vulgare* L.) и турског оригана (*Origanum minutiflorum* O. Schwarz.)

Андреа Жабар Поповић^{1*}, Ана Алексић¹, Зорица Стојановић Радић¹, Перица Васиљевић¹, Јелена Виторовић¹, Наташа Јоковић¹

¹Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Департман за биологију и екологију, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Департман за биологију и екологију, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 018 533 015, e-mail: andrea.zabar-popovic@pmf.edu.rs

Кључне речи: *Origanum minutiflorum*, *Origanum vulgare*, етарска уља, антимикробна активност, антиоксидативна активност

Оригано је вишегодишња зељаста биљка која припада фамилији уснатица (*Lamiaceae*) и броји око 50 различитих врста и подврста. Свака врста и подврста оригана састоји се од сличних органских једињења са доказаним лековитим својствима, у првом реду карвакрола и тимола који су заступљени у различитим уделима. Вранилова трава, *Origanum vulgare* (црноврх, мравинац, цоџан, бакина душица, враниловка, оригањ, оригано) у сушеном стању се користи као зачин. Турски оригано (*O. minutiflorum*) је ендемска биљка која расте самоникло у планинама јужне Турске. Користи се као зачин, као биљни чај, а такође и као лековито биље за лечење стомачних и респираторних тегоба. Поред тога, користи се и због својих антимикробних својстава, за лечење мигрене, атлетског стопала, упале грла, проблема са дисањем и различитих проблема са кожом.

Антимикробна активност етарских уља тестирана је против грам-позитивних (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* и *Enterococcus faecalis*), грам-негативних бактерија (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enteritidis*) и квасца (*Candida*

albicans). Вранилова трава инхибирала је раст тестираних микроорганизама у распону концентрација 0,32-2,5 mg/ml, док је микробиоцидна активност варијала од 2,5 до 10 mg/ml етарског уља. За турски оригано, МИС (минимална инхибиторна концентрација) кретала се у опсегу 0,64-2,5 mg/ml, док је МВС (минимална бактерицидна концентрација) била иста као и за етарско уље вранилове траве. Може се рећи да оба етарска уља поседују изузетан антимикуробни потенцијал, са мањим варијацијама активних концентрација према појединим врстама микроорганизама.

Антиоксидативна активност уља испитивана је DPPH методом неутрализације слободних радикала. Испитивано је девет концентрација за обе врсте етарских уља: 1mg/ml, 2,5 mg/ml, 5 mg/ml, 7,5 mg/ml, 10 mg/ml, 25 mg/ml, 50 mg/ml, 75 mg/ml, 100 mg/ml, при чему је утврђена IC₅₀ вредност од 1,2 mg/ml за *O. minutiflorum* и 1,76 mg/ml за *O. vulgare*. Ниске вредности IC₅₀ указују на јаку антиоксидативну активност оба испитивана уља. Такође, одређен је укупан садржај фенола – *O. minutiflorum* 0,187 mg GAE/mg уља, *O. vulgare* 0,210 mg GAE/mg уља, као и флавоноида – *O. minutiflorum* 0,102 mg QuE/mg уља, *O. vulgare* 0,103 mg QuE/mg уља. Висок садржај фенола и флавоноида потиче од присуства карвакрола и тимола који су монотерпеноидни фенол и његов дериват и који су највећим делом заслужни за јаку антимикуробну и антиоксидативну активност *in vitro*.

Antimicrobial and antioxidant activity of essential oils isolated from two types of oregano, *Origanum vulgare* L. and *Origanum minutiflorum* O. Schwarz.

Andrea Žabar Popović^{1*}, Ana Aleksić¹, Zorica Stojanović Radić¹, Perica Vasiljević¹, Jelena Vitorović¹, Nataša Joković¹

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

***Corresponding author:** University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Department of biology and ecology, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia, tel: tel.: + 38118533015, e-mail:

andrea.zabar-popovic@pmf.edu.rs

Keywords: *Origanum minutiflorum*, *Origanum vulgare*, essential oils, antimicrobial activity, antioxidant activity

Oregano is a perennial herbaceous plant that belongs to the family *Lamiaceae* and has about 50 different species and subspecies. Each type and subspecies of oregano consists of similar organic compounds with proven medicinal properties, primarily carvacrol and thymol, which are present in different proportions. *Origanum vulgare* (blackthorn, oregano) is used as a spice in the dried state. Turkish oregano (*O. minutiflorum*) is an endemic plant that grows wild in the mountains of southern Turkey. It is used as a spice, as an herbal tea and as a medicinal herb for the treatment of stomach and respiratory problems. In addition, it is used for its antimicrobial properties, to treat migraines, athlete's foot, sore throat, breathing problems and various skin problems.

The antimicrobial activity of essential oils was tested against gram-positive (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* and *Enterococcus faecalis*), gram-negative bacteria (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enteritidis*) and yeast (*Candida albicans*). *O. vulgare* inhibited the growth of the tested microorganisms in the concentration range of 0.32-2.5 mg/ml, while the microbicidal activity varied from 2.5 to 10 mg/ml of essential oil. For Turkish oregano, MIC (minimum inhibitory concentration) ranged from 0.64-2.5 mg/ml while MBC (minimum bactericidal concentration) was the same as for *O. vulgare* essential oil. Both essential oils have an exceptional antimicrobial potential, with smaller variations of active concentrations against certain types of microorganisms.

The antioxidant activity of essential oils was examined by DPPH free radical method. Nine concentrations were tested for both types of essential oils: 1 mg/ml, 2.5 mg/ml, 5 mg/ml, 7.5 mg /ml, 10 mg/ml, 25 mg/ml, 50 mg/ml, 75 mg/ml, 100 mg/ml, with an IC₅₀ value of 1.2 mg/ml for *O. minutiflorum* and 1.76 mg/ml for *O. vulgare*. Low IC₅₀ values indicate strong antioxidant activity of both tested essential oils. Total phenolic content was also determined – *O. minutiflorum* 0.187 mg GAE/mg oil, *O. vulgare* 0.210 mg GAE/mg oil and flavonoids – *O. minutiflorum* 0.102 mg QuE/mg oil, *O. vulgare* 0.103 mg QuE/mg oil. High content of phenols and flavonoids originates from the presence of carvacrol and thymol (which are monoterpenoid phenol and its derivative), that are mostly responsible for strong antimicrobial and antioxidant activity *in vitro*.

Одређивање фенолног састава и антиоксидативне активности у екстрактима ораховог лишћа

Данијела Костић*, Марија Марковић, Виктор Салић

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

*Аутор за кореспонденцију: Данијела 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, лишће, садржај фенола и флавоноида, антиоксидативна активност

Лишће ораха коришћено је у народној медицини за лечење венске инсуфицијенције и хемороида, а такође има антидијаретично, антихелминтско, депуративно и адстригентно дејство. Користи се као сировина у фармацеутској и козметичкој индустрији. Садржај фенола у ораховом лишћу је променљив. Концентрације фенола зависе од сорте, од онтогенетског стадијума изданак, климатских услова и пољопривредне праксе и датума бербе. Лишће је брано у јуну, у фази када је садржај фенолних једињења по литературним подацима највећи. Посебан утицај на количину фенолних једињења има екстракционо средство. Испитивања су показала да су за екстракцију фенолних једињења најефикаснији водено-алкохолни раствори.

У овом раду коришћени су за екстракцију раствори етанола 25%, 50% и 75%.

Садржај укупних фенола био је од 30; 56; 60 mg GAE/g свежег лишћа ораха, а садржај флавоноида је био 13,8; 25,5; 23,5 mg CE/g свежих листова ораха респективно у екстрактима 25%, 50% и 75% етанола. Садржај укупних фенола је највећи у екстракту 75%, а флавоноида у 50% етанола. Екстракти показују значајну антиоксидативну активност. Највећу антиоксидативну активност показује 50% екстракт свежих листова ораха.

Степен корелације између садржаја укупних фенола и флавоноида, садржаја укупних фенола и антиоксидативне активности, садржаја флавоноида и антиоксидативне активности је висок.

С обзиром на висок садржај фенолних једињења, високу антиоксидативну активност и лековита својства ораха, испитивани етанолни екстракти свежег ораховог лишћа имају значајан потенцијал као извор фенолних једињења и дијететских суплемената.

Determination of phenolic composition and antioxidant activity in walnut leaf extracts

Danijela Kostić*, Marija Marković, Viktor Salić

University of Niš, Faculty of Science, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

* Corresponding author: Danijela Kostić, University of Niš, Faculty of Science, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia, tel. 018 533 015, e-mail: danijela.kostic@pmf.edu.rs

Keywords: walnut, leaves, phenol content, flavonoids content, antioxidant activity

Walnut leaves have been used in folk medicine for the treatment of venous insufficiency and hemorrhoids, and they also have antidiarrheal, anthelmintic, depurative and astringent effects. They are used as raw materials in the pharmaceutical and cosmetic industries. The phenol content in walnut leaves is variable. Phenol concentrations depend on the variety, the ontogenetic stage of the shoots, climatic conditions and agricultural practice, and the date of harvest. The extraction agent has a special effect on the amount of phenolic compounds. The leaves were harvested in June, at the stage when the content of phenolic compounds is the highest according to the literature data. Studies have shown that aqueous-alcoholic solutions are the most efficient for the extraction of phenolic compounds.

Ethanol solutions of 25%, 50% and 75% for extraction were used in this work.

The content of total phenols were 30; 56; 60 mg GAE/g fresh walnut leaves, and the flavonoid content were 13.8; 25.5; 23.5 mg CE/g of fresh walnut leaves respectively in 25%, 50% and 75% ethanol extracts. The content of total phenols is highest in the extract 75%, and flavonoids in 50% ethanol. The extracts show significant antioxidant activity. The highest antioxidant activity is shown by the 50% extract of fresh walnut leaves.

The degree of correlation between the content of total phenols and flavonoids, the content of total phenols and antioxidant activity, the content of flavonoids and antioxidant activity is high.

Due to the high content of phenolic compounds, high antioxidant activity and medicinal properties of walnuts, the tested ethanolic extracts of fresh walnut leaves have significant potential as a source of phenolic compounds and dietary supplement.

Антиоксидативне карактеристике ацетонских екстраката биљке *Achillea clypeolata*

Виолета Митић*, Јелена Николић, Марија Димитријевић, Марија Марковић, Весна
Станков Јовановић

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

*Аутор за кореспонденцију: Виолета Митић, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија, тел. 062 804 92 44
e-mail: violeta.mitic@pmf.edu.rs

Кључне речи: антиоксидативна активност, феноли, флавоноиди DPPH, *Achillea clypeolata*

Различити делови великог броја биљака успешно се примењују у лечењу многих болести. Захваљујући садржају антиоксиданаса, који својим деловањем утичу на различите физиолошке процесе у организму, штитећи организам од непожељног дејства слободних радикала, испитивање биљака у погледу антиоксидативних особина има све већи значај. *Achillea clypeolata*, у народу позната као „жута хајдучка трава“ или „жути месечник“, ендемска је врста која се може наћи на Балкану, а која је у народној медицини коришћена као лек за третирање рана, крварења, хемороида, запаљења бубрега, аменореје, обољења јетре и запаљења десни.

Од биљног материјала осушеног на ваздуху направљени су ултразвучном екстракцијом ацетонски екстракти цвета, листа и корена биљке одређених концентрација за одређивање антиоксидативне активности. Укупан садржај полифенолних једињења одређен спектрофотометријски по *Folin-Ciocalteu*-овој методи је највећи у узорцима корена, потом цвета и на крају у узорцима листа. Са повећањем концентрације екстраката, расте и садржај полифенолних једињења. Највећи садржај флавоноида је одређен у екстрактима корена. Тако је у узорку корена концентрације 0,75mg/mL садржај

флавоноида 0,96 mg еквивалента рутина/mL, док је најмањи садржај 0,37 mg еквивалента рутина/mL у екстракту листа концентрације 0,1 mg/mL.

Испитивање укупне редукционе моћи ацетонских екстраката различитих делова биљке *Achillea clypeolata* у односу на концентрацију узорка вршена је применом Fe (III)/Fe (II) ред-окс система уз аскорбинску киселину као стандард. Најбољу активност показују екстракти корена – 3,64 mg еквивалената аскорбинске киселине/mL за екстракт концентрације 0,01 mg/mL.

DPPH-радикалска метода се широко примењује при одређивању "скевинџер" активности антиоксиданаса према дугоживећим радикалима. Слободно-радикалски антиоксидативни капацитет изражен преко процента инхибиције DPPH-радикала [DPPH-RSC (%)] највећи је у узорцима корена. Екстракти цвета применом ове методе показали су ниже активности од екстраката листа истих концентрација. Тако екстракт корена концентрације 0,1 mg/mL испољава највећи проценат инхибиције DPPH радикала (95%), док је за екстракте листа и цвета истих концентрација DPPH антиоксидативни капацитет 87 и 81% DPPH-RSC.

Ацетонски екстракти свих делова биљке *Achillea clypeolata* испољавају значајну антиоксидативну активност.

Antioxidant characteristics of acetone extracts of *Achillea clypeolata*

Violeta Mitić*, Jelena Nikolić, Marija Dimitrijević, Marija Marković, Vesna Stankov Jovanović

University of Niš, Faculty of Science, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia

* Corresponding author: Violeta Mitić, University of Niš, Faculty of Science, Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia, tel. 062 804 9244, e-mail: violeta.mitic@pmf.edu.rs

Keywords: antioxidant activity, phenols, flavonoids DPPH, *Achillea clypeolata*

Different parts of a large number of plants are successfully used in the treatment of many diseases. Thanks to the content of antioxidants, which by their action affect various physiological processes in the body, protecting the body from the undesirable effects of free radicals, the examination of plants in terms of antioxidant properties is of increasing importance. *Achillea clypeolata*, popularly known as "yellow hawkweed" or "yellow moonweed", is an endemic species found in the Balkans, and which in folk medicine has been used as a medicine to treat wounds, bleeding, hemorrhoids, kidney inflammation, amenorrhea, liver disease and gingivitis.

Certain concentrations of acetone extracts of flowers, leaves and roots of plants for determination of antioxidant activity were made from air-dried plant material by ultrasonic extraction. Total content of polyphenolic compounds determined spectrophotometrically by Folin-Ciocalte method. As the concentration of extracts increases, so does the content of polyphenolic compounds. The highest content of flavonoids was determined in root extracts. Thus, the concentration of flavonoids in the root sample of 0.75 mg/mL is 0.96 mg rutin equivalent/mL, while the lowest content of 0.37 mg of rutin equivalent/mL in the leaf extract concentration 0.1 mg/mL.

Examination of the total reducing power of acetone extracts of different parts of the plant *A. clypeolata* in relation to the sample concentration was performed using Fe (III)/Fe (II) redox system with ascorbic acid as a standard. The best activity is shown by root extracts - 3.64 mg of ascorbic acid equivalents/mL for the extract concentration of 0.01 mg/mL.

The DPPH-radical method is widely used in the determination of the "scavenger" activity of antioxidants against long-lived radicals. Free-radical antioxidant capacity is expressed by the percentage inhibition of DPPH-radicals [DPPH-RSC (%)] is highest in root samples. Flower extracts using this method showed lower activities than leaf extracts of the same concentrations. Thus, the root extract with a concentration of 0.1 mg/mL shows the highest percentage of DPPH radical inhibition (95%), while for leaf and flower extracts of the same DPPH concentrations, the antioxidant capacities are 87 and 81% DPPH-RSC.

Acetone extracts of all parts of the plant *Achillea clypeolata* exhibit significant antioxidant activity.

Антиоксидативне карактеристике биљке *Artemisia scoparia*

Весна Станков Јовановић¹, Виолета Митић¹, Слободан Ћирић^{1*}, Јелена Николић¹,
Марија Димитријевић¹, Марија Илић²

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

²Лабораторија за аналитичку хемију, Специјализовани институт за ветерину, Димитрија
Туцовића 175, Ниш, 18106, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Слободан 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: антиоксидативне карактеристике, *Artemisia scoparia*

Artemisia scoparia припада роду *Artemisia* и породици сунцокрета. *Artemisia scoparia* је једногодишња до двогодишња термофилна биљка, висока 30-100 цм са црвеном стабљиком, сивкасто-зеленим листовима и црвеним пирамидалним цвастима. *Artemisia scoparia* је лековита и алергена биљка која расте поред путева, на стрњини, на рудинама од низина па све до планинских области. У неким европским земљама је заштићена законом као реткост. Биљка је антихолестеролемична, антипиретична, антисептична, холагозна, диуретичка и вазодилаторска и има антибактеријска својства. Користи се у лечењу жутице, хепатитиса и упале жучне кесе.

У овом раду су описане антиоксидативне карактеристике метанолних, етил ацетатних и ацетонских екстраката корена, стабла и цвасти. Антиоксидативна активност је процењена помоћу пет различитих метода: DPPH, ABTS, укупна редукциона моћ (TRP), метода заснована на редукцији комплекса гвожђа у присуству антиоксиданса (FRAP), метода заснована на редукцији бакра из CUPRAC реагенса у присуству антиоксиданса (CUPRAC).

На основу добијених резултата метанолни екстракт корена показује највеће антиоксидативне карактеристике (26.20 $\mu\text{g TE/mg}$ екстракта за DPPH, 72.69 $\mu\text{g TE/mg}$ екстракта за ABTS, 0.38 $\mu\text{g AAE/mg}$ екстракта за TRP, 55.62 $\mu\text{g Fe/mg}$ екстракта за FRAP, 47.74 $\mu\text{g TE/mg}$ екстракта за CUPRAC); ацетонски екстракт стабла показује највеће антиоксидативне карактеристике (27.91 $\mu\text{g TE/mg}$ екстракта за DPPH, 76.66 $\mu\text{g TE/mg}$ екстракта за ABTS, 0.21 $\mu\text{g AAE/mg}$ екстракта за TRP, 143.62 $\mu\text{g Fe/mg}$ екстракта за FRAP, 120.17 $\mu\text{g TE/mg}$ екстракта за CUPRAC); ацетонски екстракт цвасти показује највеће антиоксидативне карактеристике (39.63 $\mu\text{g TE/mg}$ екстракта за DPPH, 78.40 $\mu\text{g TE/mg}$ екстракта за ABTS, 0.28 $\mu\text{g AAE/mg}$ екстракта за TRP, 143.32 $\mu\text{g Fe/mg}$ екстракта за FRAP, 161.44 $\mu\text{g TE/mg}$ екстракта за CUPRAC). На основу добијених резултата може се закључити да *Artemisia scoparia* може представљати природни извор антиоксиданаса.

Antioxidant properties of *Artemisia scoparia* plant

Vesna Stankov Jovanović¹, Violeta Mitić¹, Slobodan Ćirić^{1*}, Jelena Nikolić¹, Marija Dimitrijević¹, Marija Ilić²

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

²Laboratory Sector, Laboratory for Analytical Chemistry, Veterinary Specialized Institute, Dimitrija Tucovića 175, Niš, 18106, Serbia

*Corresponding author: Slobodan Ćirić, University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia, Tel.: + 38118533015, e-mail: slobodan.ciric@pmf.edu.rs

Keywords: antioxidant properties, *Artemisia scoparia*

Artemisia scoparia belongs to the genus *Artemisia*. It belongs to the sunflower family (Asteraceae). *Artemisia scoparia* is an annual to biennial thermophilic plant, 30-100 cm tall with red branched stem and grayish-green leaves and red pyramidal inflorescences. *Artemisia*

scoparia is a medicinal and allergenic plant that grows along roadsides, on stubble, on ruins from the lowlands all the way to mountainous areas. In some European countries, it is protected by law as a rarity. The plant is anticholesterolemic, antipyretic, antiseptic, cholagogue, diuretic and vasodilator and have antibacterial properties. It is used in the treatment of jaundice, hepatitis and inflammation of the gall bladder. In this study is described antioxidant activities of *Artemisia scoparia* methanol, ethylacetate and acetone extracts for root, stem and inflorescence. The antioxidant activity was evaluated by five different methods: DPPH, ABTS, total reducing power (TRP), ferric reducing antioxidant power (FRAP), and cupric reducing antioxidant capacity (CUPRAC).

The present study shows that the methanol extract of root has the highest antioxidant values (26.20 $\mu\text{g TE/mg}$ of extract in DPPH, 72.69 $\mu\text{g TE/mg}$ of extract in ABTS, 0.38 $\mu\text{g AAE/mg}$ of extract in TRP, 55.62 $\mu\text{g Fe/mg}$ of extract in FRAP, 47.74 $\mu\text{g TE/mg}$ of extract in CUPRAC); acetone extracts of stem has the highest antioxidant values (27.91 $\mu\text{g TE/mg}$ of extract in DPPH, 76.66 $\mu\text{g TE/mg}$ of extract in ABTS, 0.21 $\mu\text{g AAE/mg}$ of extract in TRP, 143.62 $\mu\text{g Fe/mg}$ of extract in FRAP, 120.17 $\mu\text{g TE/mg}$ of extract in CUPRAC); acetone extract of inflorescence has the highest antioxidant values (39.63 $\mu\text{g TE/mg}$ of extract in DPPH, 78.40 $\mu\text{g TE/mg}$ of extract in ABTS, 0.28 $\mu\text{g AAE/mg}$ of extract in TRP, 143.32 $\mu\text{g Fe/mg}$ of extract in FRAP, 161.44 $\mu\text{g TE/mg}$ of extract in CUPRAC). Based on the obtained results it can be concluded that *Artemisia scoparia* can be natural source of antioxidants.

Антиоксидативна активност и садржај фенолних једињења траве иве (*Teucrium montanum* L.) са планине Видлич (Басара)

Ненад Златић*, Марија Тодоровић, Горица Ђелић, Милан Станковић

Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Институт за биологију и екологију, Радоја Домановића 12, 34000 Крагујевац, Србија

*Аутор за кореспонденцију: Ненад Златић, Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Институт за биологију и екологију, Радоја Домановића 12, 34000 Крагујевац, Србија, тел. 034 336 223, email: nenad.zlatic@pmf.kg.ac.rs

Кључне речи: трава ива, антиоксидативна активност, фенолна једињења

Teucrium montanum L. – Lamiaceae (трава ива) је вишегодишња зељаста биљка са ниским и разгранатим хабитусом, са полуодрвенелим и полеглим изданцима у базалном делу. Млади изданци су зељасте са насупрним ланцетастим листовима обраслим жлезданим и нежлезданим длакама и зигоморфним цветовима организованим у дихазијуме на вршним деловима изданака. Цвета у периоду од јуна до августа. У Србији је заступљена на термофилним стаништима брдског и планинског појаса у западном, југозападном, источном и југоисточном подручју. Трава ива се народној медицини користи у лечењу инфламаторних процеса респираторног система, као и за стимулацију дигестивних органа.

Имајући у виду лековити потенцијал ове врсте, испитивана је антиоксидативна активност, као и квалитативни и квантитативни садржај фенолних једињења метанолског екстракта врсте *Teucrium montanum* са локалитета Видлич (Басара) у околини Пирота. Укупни садржај фенолних једињења и посебно флавоноида, као и антиоксидативна активност анализирани су применом спектрофотометријских метода. Поред наведених анализа метанолни екстракти су испитивани HPLC методом у циљу одређивања квалитативно-квантитативног састава значајних фенолних једињења.

Укупни садржај фенолних једињења у екстрактима биљног материјала изражен као еквивалент галне киселине је 172,08 mg GA/g екстракта, док је садржај флавоноида изражен као еквивалент рутина 22,55 mg RU/g екстракта. Антиоксидативна активност утврђена мерењем процента инхибиције DPPH радикала и изражена у виду IC₅₀ вредности је 72,64 µg/mL. Применом HPLC методе, у метанолним екстрактима су идентификована и квантификована фенолна једињења од којих су најзаступљенији рутин (69,64 µg/mg), хлорогенска киселина (32,24 µg/mg), изокверцитрин (18,01 µg/mg), лутеолин (8,05 µg/mg), сиригинска киселина (5,97 µg/mg), апигенин (3,70 µg/mg), као и протокатехинска киселина, кафена киселина, камферол, р-кумарна киселина и катехин заступљени са мањим садржајем. Добијени резултати указују да се лековита својства врсте *Teucrium montanum* заснивају на значајном садржају секундарних метаболита из групе фенолних једињења и њиховом антиоксидативном потенцијалу.

The antioxidant activity and phenolic content of mountain germander (*Teucrium montanum* L.) from Vidlič mountain (Basara)

Nenad Zlatić*, Marija Todorović, Gorica Djelić, Milan Stanković

University of Kragujevac, Faculty of Science, Institute of Biology and Ecology, Radoja
Domanovića 12, 34000 Kragujevac, Serbia

*Corresponding author: Nenad M. Zlatić University of Kragujevac, Faculty of Science, Institute
of Biology and Ecology, Radoja Domanovića 12, 34000 Kragujevac, Serbia, Tel.:
+38134336223, e-mail: nenad.zlatic@pmf.kg.ac.rs

Keywords: mountain germander, antioxidant activity, phenolic content

Teucrium montanum L. - Lamiaceae (mountain germander) is a perennial herbaceous plant with a low and branched habitus, with semi-woody and deciduous shoots in the basal part. Young shoots are herbaceous with opposite lanceolate leaves with glandular and non-glandular

hairs and zygomorphic flowers organized in dichasiums on the apical parts of the shoots. Flowering period is June – August. In Serbia, it is distributed in thermophilous habitats in the western, southwestern, eastern and southeastern areas. The mountain germander is used in folk medicine in the treatment of inflammatory processes of the respiratory system, as well as for the stimulation of the digestive organs.

Having in mind the medicinal potential of this species, the antioxidant activity was investigated, as well as the qualitative and quantitative content of phenolic compounds of the methanolic extract of the species *Teucrium montanum* from the locality Vidlič (Basara) in the vicinity of Pirot. The total content of phenolic compounds and especially flavonoids, as well as antioxidant activity, were analyzed using spectrophotometric methods. In addition to the above analyzes, methanol extracts were examined by the HPLC method in order to determine the qualitative-quantitative composition of significant phenolic compounds.

The total content of phenolic compounds in plant material extracts expressed as gallic acid equivalent is 172.08 mg GA/g extract, while the flavonoid content expressed as rutin equivalent is 22.55 mg RU/g extract. Antioxidant activity determined by measuring the percentage of DPPH radical inhibition and expressed as IC₅₀ value is 72.64 µg/mL. Using the HPLC method, phenolic compounds were identified and quantified in methanol extracts, the most common are rutin (69.64 µg/mg), chlorogenic acid (32.24 µg/mg), isoquercitrin (18.01 µg/mg), luteolin. 8.05 µg/mg), syringic acid (5.97 µg/mg), apigenin (3.70 µg/mg), as well as protocatechuic acid, caffeic acid, campherol, p-coumaric acid and catechin present with lower content. The obtained results indicate that the medicinal properties of *Teucrium montanum* are based on the significant content of secondary metabolites from the group of phenolic compounds and their antioxidant potential.

Прилози

Прилог 1. Кратке биографије пленарних предавача

Проф. др Драгољуб Миладиновић

Драгољуб Миладиновић је редовни професор Медицинског факултета Универзитета у Нишу. У оквиру наставног и педагошког рада био је ментор дипломских радова студената фармације, ментор једне докторске дисертације, већег броја радова студената Медицинског факултета Универзитета у Нишу саопштених на конгресима студената биомедицинских наука Србије. Такође је био члан комисија за оцену и одбрану докторске дисертације, магистарског рада и комисија за избор студената у истраживачка звања. Аутор је једног практикума и коаутор једне збирке задатака.

У области научно-истраживачког рада бави се хемијом и биохемијом природних производа. Објавио је већи број ауторских радова у научним часописима међународног значаја, цитираним у Science Citation Index (SCI) бази података. Публиковао је монографију националног значаја и поглавље у монографији међународног значаја. Са већим бројем саопштења учествовао је у раду међународних и националних научних скупова. Одржао је одређени број предавања по позиву на скуповима међународног и националног значаја. Рецензирао је велики број радова у научним часописима међународног значаја. Као истраживач учествовао у реализацији домаћих научних пројеката, финансираних од стране надлежног Министарства Републике Србије. Последњих година бави се истраживањима антибактеријске активности етарских уља, изолованих из биљних врста са локалитета источне и југоисточне Србије. Активно учествује у раду еко-школа и радионица које се баве едукацијом у области значаја и примене лековитих биљака југоисточне Србије. Сарађује са локалном самоуправом на пољу израде стратегије и пројеката проучавања и коришћења лековитих биљака југоисточне Србије.

Dragoljub Miladinović, Ph.D., Full Professor

Dragoljub Miladinović is a full professor at the Medical Faculty of the University of Niš. Within the teaching and pedagogical work, he was a mentor of graduate theses of students of Pharmacy. Also, he was mentor of one doctoral dissertation, and large number of students works, announced at Congresses of students of biomedical sciences in Serbia. He was also a member of the Commission for the evaluation and defense of doctoral dissertations, master's theses and Commissions for the selection of students for research titles. He is the author of a practicum and co-author of a workbook of chemical calculations.

In the field of scientific research, he deals with chemistry and biochemistry of natural products. He has published a number of authorial manuscripts in scientific journals of international importance, cited in the Science Citation Index (SCI) database. He published a monograph of national importance and a chapter in a monograph of international importance. He participated in the work of international and national scientific conferences with a large number of announcements. He held a number of invited lectures at conferences of international and national importance. He has reviewed a large number of papers in scientific journals of international importance. As a researcher, he participated in the realization of domestic scientific projects, financed by the competent Ministry of the Republic of Serbia. In recent years, he has been researching the antibacterial activity of essential oils isolated from plant species from eastern and south-eastern Serbia. He actively participates in the work of eco-schools and workshops that deal with education in the field of importance and application of medicinal plants in south-eastern Serbia. He cooperates with the local self-government in the field of developing strategies and projects for the study and use of medicinal plants in south-eastern Serbia.

Др Дејан Пљевљакушић, виши научни сарадник

Последње две деценије бави се истраживањем у области гајења лековитог биља. Запошљен је на Институту за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“ у Београду.

Запажене резултате постигао је на пољу култивације кантариона, хајдучке траве, брђанке, усколисне боквице, шарпланинског чаја и линцуре.

Аутор је више међународних научних публикација, а последњих пет година уређује институтски научни часопис *Лековите сировине*.

У својству руководиоца и учесника успешно је финализовао више међународних пројеката. Активно учествује у попуњавању и одржавању колекције у Ботаничкој башти лековитог биља „Др Јован Туцаков“ у Ваљеву.

Рецензент је већег броја међународних часописа и члан друштва за лековито и ароматично биље југоисточне Европе (AMAPSEEC).

Уже области научно-истраживачког рада су му истраживање могућности гајења и побољшање постојећих технологија гајења лековитог биља, интродукција алохтоних лековитих биљних врста, хемотаксономска варијабилност популација лековитог биља, конзервација угрожених биљних врста и анализа хемијског састава старских уља гасном хроматографијом.

Активно се служи енглеским језиком.

Dejan Pljevljakušić, Ph.D., Associate Research Professor

For the last two decades, he has been engaged in research in the field of medicinal plants cultivation. He works at the Institute for Medicinal Plants Research "Dr. Josif Pančić" from Belgrade.

He achieved notable results in the field of cultivation of St. John's wort, yarrow, arnica, ribwort plantain, mountain tea, and yellow gentian.

He is the author of several international scientific publications, and for the last five years, he has been editing the institute's scientific journal *Lekovite sirovine*.

As a manager and participant, he has successfully finalized several international projects. He actively participates in contributing and maintaining the collection in the Botanical Garden of Medicinal Herbs "Dr. Jovan Tucakov" in Valjevo.

He is a reviewer of several international journals and a member of the Association for Medicinal and Aromatic Plants of Southeastern European Countries (AMAPSEEC).

His areas of scientific research include examination of the possibility of growing and improving existing technologies for growing medicinal plants, the introduction of allochthonous medicinal plant species, chemotaxonomic variability of medicinal plant populations, conservation of endangered plant species, and analysis of the chemical composition of essential oils by gas chromatography.

He is fluent in English.

Др Мирослав Николић, научни саветник

Мирослав Николић је дипломирао на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду (1990), где је и магистрирао (1995), докторирао (1999) и биран у звање доцента за физиологију биљака (2002). Експериментални део докторске дисертације урадио је у Институту за исхрану биљака Универзитета Хоенхајм у Штутгарту (1997-1998), као стипендиста Немачке службе за академску размену (DAAD). Пост-докторско усавршавање обавио је у периоду од 1999. до 2002. године, најпре на Универзитету Хоенхајм, а затим на Универзитету у Удинама.

У звање научни саветник за природно-математичке науке (биологија) изабран је 2007. године. Од 2003, запослен је у Институту за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду; у периоду од 2008. до 2013. године био је председник Научног већа, а тренутно обавља функцију помоћника директора за науку и образовање.

Претежно се бави истраживањима о физиолошкој улози минералних елемената, посебно силицијума, у отпорности биљака на стрес. Руководио је пројектима основних истраживања (биологија) Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије у два пројектна циклуса. Био је ментор или коментор шест докторских дисертација одбрањених на Универзитету у Београду и инострани члан комисија за оцену, односно одбрану докторских дисертација на универзитетима у Болоњи, Хоенхајму-Штутгарту, Копенхагену и Гранади.

Као аутор или коаутор објавио је 58 радова у међународним часописима, претежно M21(a), и међународну монографију о силицијуму (*"Silicon in Agriculture"*, 2015). Одржао је седам уводних предавања по позиву на међународним научним конференцијама изван Србије, као и већи број семинара по позиву на иностраним универзитетима (Италија, Немачка, Данска, Турска, Словачка, Словенија и Чиле). Радови Мирослава Николића цитирани су око 3000 пута, а његов Хиршов индекс је 28 (*Google Scholar*).

За успех у научном раду награђен је првом наградом Министарства за науку Републике Србије у области природних наука (2004), а према рангирању у оквиру основних истраживања у области биологије сврстан је у A1 категорију (2010). Добитник је

неколико иностраних стипендија у области науке и образовања (нпр. DAAD, Министарство за образовање, универзитет и научна истраживања Републике Италије, Еразмус Мундус).

Мирослав Николић је тренутно уредник у међународним часописима *Plant and Soil*, *Agronomy for Sustainable Development* и *Journal of Soil Science and Plant Nutrition* и гостујући тематски коуредник у међународном часопису *Frontiers in Nutrition*, а раније је био уредник међународног часописа *Frontiers in Plant Science*. Рецензирао је научне пројекте за неколико иностраних научних фондација (Аустрија, Пољска, Израел, Чиле, Мађарска, Велика Британија и Немачка). Тренутно је потпредседник Међународног друштва за силицијум у пољопривреди (ISSAG). Од 2021. године је члан Научног савета Фонда за науку Републике Србије.

Miroslav Nikolić, Ph.D., Full Research Professor

Miroslav Nikolić graduated with honours in Agriculture (1990) and earned his M.Sc. degree in Plant Physiology (1995). As a German Academic Exchange Service (DAAD) fellow he completed experimental part of his Ph.D. thesis at the University of Hohenheim and received his Ph.D. degree in Agricultural Sciences from the University of Belgrade in 1999. In the period from 1999 to 2002 he completed two post-docs, the first at the University of Hohenheim, and then at the University of Udine. In 2002 he was appointed Assistant Professor for Plant Physiology at the University of Belgrade's Faculty of Agriculture.

In 2007 he obtained permanent research professorship in the scientific field of biology. Since 2003 he has been with the University of Belgrade's Institute for Multidisciplinary Research; from 2008 to 2013 he was a President of the Research Board and currently he serves as an Associated Director for research and education.

His major research interests are root acquisition and transport of nutrients, and impact of minerals, especially silicon, on plant stress resistance. He was a leader/PI of the two National research projects in the field of biology funded by the Serbian Ministry of Education, Science

and Technological Development. He was mentor of 6 Ph.D. candidates at the University of Belgrade and an assessment committee member for 5 Ph.D. theses at the Universities in Bologna, Stuttgart-Hohenheim, Copenhagen and Granada.

As an author or co-author he published 58 papers in peer-reviewed international journals and international book “Silicon in Agriculture” with Springer, 2015. he was invited to give 7 keynotes at the international Conferences as well as delivered seminars and lectures at several Universities abroad (e. g. Italy, Germany, Denmark, Turkey, Slovakia, Slovenia, Chile). His papers have been cited about 3,000 times and his h-index is 28 (*Google Scholar*).

Miroslav was awarded the first Prize of Serbian Ministry of Science and Technology for outstanding research (2004), several research and teaching fellowships (e. g. DAAD-Germany, MIUR-Italy, Erasmus Mundus-EC).

Miroslav Nikolić is Editor of *Plant and Soil*, Associate Editor of *Agronomy for Sustainable Development* and *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, and Guest co-Editor in *Frontiers in Nutrition*. He also was Associate Editor of *Frontiers in Plant Science*. He is a peer referee for evaluation of the research projects for several national foundations and research associations in Italy, Austria, Poland, Hungary, Great Britain, Chile, Israel and Germany. Currently, he is a Vice-President of the International Society for Silicon in Agriculture (ISSAG). Since 2021 he is a Scientific Council Member of the Science Fund of Serbia.

Др Небојша Менковић, научни саветник, редовни професор

Рођен је 25.03.1957. године у Љигу, где је завршио основну школу и гимназију. Фармацеутски факултет Универзитета у Београду уписао је 1976. године. Дипломирао је 1981. године.

Од 1981. године запослен је у Институту за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић”, где је од 1981. до 1986. године био на радном месту млађи истраживач и стручни сарадник у Одељењу развоја Института. У току тог периода обавио је стручно усавршавање у Институту ВИЛР, Москва, Русија (1982. и 1986. године). Од 1986. до 1990. био је руководиолац лабораторије за иницијалне технологије, а од 1990. до 2001. године био је руководиолац Одељења за фармацеутска истраживања и развој. Од 2001. до 2002. био је директор Научне службе, а од 2002. до 2007. године – директор Института. Од 2010. до 2012. био је шеф Одсека за фармацеутска истраживања и развој, а од 2012. до данас помоћник директора за Сектор науке Института. У току директорског мандата добио је Повељу *Капетан Миша Анастасијевић* за најбољу научну установу у Србији у 2005. години.

Звање научни саветник стекао је 2004. године. У звање професора по позиву Медицинског факултета Универзитета у Нишу изабран је 2004. године, а у звање редовног професора за ужу научну област фармацеутске науке изабран је 2015. године на Фармацеутском факултету у Новом Саду. Учествовао је на више пројеката ресорног Министарства од којих је на три био руководиолац. Учествовао је на међународним пројектима SEERA.NET Plus и PORALIST (IPA), као и на већем броју билатералних пројеката и у низу развојних истраживања Института који су резултирали новим производима на тржишту. Има објављених преко 150 научних радова (h-индекс = 23). Као ментор или члан комисије учествовао је у изради већег броја докторских дисертација. Члан је друштва Society for Medicinal Plants Research (GA), Немачка.

Уже области научно-истраживачког рада су му изучавање ресурса самониклог лековитог и ароматичног биља, фармакогнозијска истраживања (теренска и лабораторијска), изучавање хемије винове лозе и вина, етноботаничка истраживања, развојна истраживања у циљу формулације нових фитофармака, активности на повећању квалитета и стандардизацији препарата на бази лековитог биља.

Prof. Nebojša Menković, Ph.D., Full Research Professor

He was born on March 25, 1957. in Ljig, where he finished elementary school and high school. He enrolled at the Faculty of Pharmacy, University of Belgrade in 1976. and graduated in 1981.

Since 1981, he has been employed at the Institute for the Study of Medicinal Plants "Dr Josif Pančić", where from 1981 to 1986 was a junior researcher and expert associate in the Institute Development Department. During this period, he completed professional training at the VILR Institute, Moscow, Russia (1982 and 1986). From 1986 to 1990, he was the head of the laboratory for initial technologies, and from 1990 to 2001, he was the head of the Department for Pharmaceutical Research and Development. From 2001 to 2002, he was the director of the Scientific Service, and from 2002 to 2007 - the director of the Institute. From 2010 to 2012, he was the Head of the Department for Pharmaceutical Research and Development, and from 2012 until today, he has been the Assistant Director for the Science Sector of the Institute. During his directorial mandate, he received the Charter of Captain Miša Anastasijević for the best scientific institution in Serbia in 2005.

He acquired the title of full research professor in 2004. He was elected for the visiting professor at the Medical Faculty of the University of Nis in 2004, and he was elected for the full professor for the narrower scientific field of pharmaceutical science in 2015 at the Faculty of Pharmacy in Novi Sad.

He participated in several projects of the relevant Ministry, of which he was the leader of three. He has participated in the international projects SEERA.NET Plus and PORALIST (IPA), as well as in a number of bilateral projects and in a series of development research by the Institute that has resulted in new products on the market. He has published over 150 scientific papers (h-index = 23). As a mentor or a member of the commission, he participated in the preparation of a number of doctoral dissertations. He is a member of the Society for Medical Plants Research (GA), Germany.

His areas of scientific research are: study of resources of wild medicinal and aromatic plants, pharmacognosy research (field and laboratory), the study of grapevine and wine chemistry, ethnobotanical research, development research to formulate new plant protection products, activities to increase quality and standardize preparations on herbal bases.

Проф. др Бојан Златковић

Бојан Златковић је редовни професор на Департману за Биологију и Екологију, Природно-математичког факултета, Универзитета у Нишу. У склопу наставних активности на факултету задужен је за реализацију наставе на предметима Систематика и филогенија биљака, Ботанички практикум, Вегетација света, као и на другим, углавном ботаничким предметима. Шеф је Катедре за Ботанику на Департману факултета и члан Научног одбора за флору и вегетацију Српске академије наука и уметности.

Његова истраживачка интересовања су систематика, таксономија и екологија биљака, лековите биљке, хемотаксономија, као и заштита природе и биолошке разноврсности. Као истраживач, био је ангажован на већем броју националних и међународних пројеката, као што су: Биодиверзитет флоре Србије и Балканског полуострва - процена, одрживо коришћење и заштита (2011-2020), Природни производи биљака и лишајева: изолација, идентификација, биолошка активност и примена (2011-2020), Прекогранична сарадња кроз управљање заједничким природним ресурсима - REReP промотивна мрежа и размена између земаља Југоисточне Европе (2000-2003), Реформа високог образовања у биолошким наукама (HERBS) (2006-2009), ICT Networking for Overcoming Technical and Social Barriers in Instrumental Analytical Chemistry Education (NETCHEM) (2016-2020), Development of master curricula in ecological monitoring and aquatic bioassessment for Western Balkans (ECOBIA) (2020-2023), и други.

Члан је уређивачких одбора националних часописа *Biologica Nissana* (Универзитет у Нишу) и *Botanica Serbica* (Универзитет у Београду) и рецензент већег броја научних и стручних публикација. Био је члан организационих и научних одбора националних, као и међународних скупова. Објавио је 113 радова у међународним часописима, 2 монографије од националног значаја, 1 поглавље у међународној монографији, представио 25 радова на међународним научним конференцијама и 60 радова на националним научним конференцијама. Одржао је позивно предавање на међународном 7. Балканском ботаничком конгресу у Новом Саду (2018).

Bojan Zlatković, Ph.D., Full Professor

Bojan Zlatković is a professor at the Department of Biology and Ecology, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Niš. As part of the teaching activities at the faculty, he is in charge of the courses Systematics and Phylogeny of Plants, Techniques in botany, Vegetation of the World, as well as other, mainly botanical courses. He is the head of the Department of Botany at the Faculty Department and a member of the Scientific Committee for Flora and Vegetation of the Serbian Academy of Sciences and Arts.

His research interests are systematics, taxonomy and ecology of plants, medicinal plants, chemotaxonomy, as well as nature and biological diversity protection. As a researcher, he was engaged in a number of national and international projects, such as Biodiversity of the flora of Serbia and the Balkan Peninsula - assessment, maintenance and protection (2011-2020), Natural plant and lichen products: isolation, identification, biological activity and application (2011-2020), Cross-border cooperation through Management of Common Natural Resources-REReP promotional network and interchange between the countries of Southeast Europe (2000-2003), Reform of Higher Education in Biological Sciences (HERBS) (2006-2009), ICT Networking for Overcoming Technical and Social Barriers in Instrumental Analytical Chemistry Education (NETCHEM) (2016-2020), Development of master curricula in ecological monitoring and aquatic bioassessment for Western Balkans (ECOBIAS) (2020-2023), etc.

He is a member of the editorial boards of the national journals *Biologica Nissana* (University of Nis) and *Botanica Serbica* (University of Belgrade) and a reviewer of a large number of scientific and professional publications. He was a member of the organizational and scientific committees of national as well as international meetings. He has published 113 papers in international journals, 2 monographs of national importance, 1 chapter in an international monograph, presented 25 papers at international scientific conferences and 60 papers at national scientific conferences. In addition, he held a public lecture at the 7th International Balkan Botanical Congress in Novi Sad (2018).

Прилог 2. Практична искуства појединаца, удружења и фирми у областима тематике саветовања

О својој страсти у трагању за ретким биљем

Властимир Николић Калац^{1*}

^{1*} Мајора Тепића 2, Бела Паланка, Србија, мобтел. 060 0895 795,
<http://www/facebook.com/vlastimir.nikolic.50>

Кључне речи: Сићевачка клисура, ретко и ендемично биље, божури

Моје име је Властимир Николић, али сам много познатији по надимку Калац. Имам 60 година и по занимању сам грађевински техничар. Рођен сам са љубављу према природи и у њој проводим све слободно време иако живим у Белој Паланци.

Захваљујући чича Рачку из Доње Коритнице рано сам стекао основна знања о биљу. Раније сам се више бавио лековитим биљем, а сада ме претежно занима проналажење и детерминисање ретког биља и цвећа на најразличитијим локацијама, а омиљене су ми Сићевачка клисура, Сува планина и Сврљишке планине.

Трагајући за биљкама доживео сам много тога, више лепог него опасног, иако сам наилазио на опасну дивљач, невреме, гмизавце или бих понекада залутао.

Познајем доста лековитих биљака, али се више бавим њиховим проучавањем него брањем и лечењем. Посећујем манифестације и сајмове, али волим да разгледам, а не да излажем. Не бавим се шумским плодовима, али сам пронашао изузетно ретко и заборављено дрво трношљиву, као и црни шипак.

Моје искуство казује да је лек заиста свуда око нас, у свакој биљци, често препознат и нецењен. Зато треба радити на популаризацији и ширењу знања о локалном биљу. Сарађујем са стручњацима ботаничарима из земље и окружења. Модератор сам у групи „Лековито биље Старе планине“ и администратор Фејсбук групе „Неша Травка – кућа добре воље.“ Поред тога, члан сам двадесетак група на Фејсбуку које се баве проблематиком биља и гљива. Моја страст су божури.

Природни биљни лекови су благотворни

Асен Денчев^{1*}

^{1*} Насеље Белеш б.б. 18320 Димитровград, тел. 010 361 201

У детињству сам био нежног здравља, често сам се разбољевао. Говорио сам: „За мене нема 50 и 60 година – гњила крушка не траје дуго“. Нешто ме је вукло и заволео сам траварство. Почео сам да користим чајеве и осећао сам бољитак. Тада још нисам знао да ми је прабаба била траварка и да сам наследио тај дар од ње. У прво време користио сам часописе, а касније стару литературу из фитотерапије – српску, бугарску, хрватску, бошњачку. Прикупљао сам знања од старих људи који су знали нешто. Из литературе нисам одбацивао ништа, све сам стављао на папир. Због тога имам одличне резултате из скоро свих области медицине. Упоредо сам изучавао анатомију људског организма – ако не знам функције појединих органа и жлезда, како ћу помоћи човеку?

У литератури фитотерапије се каже: „Пре 80-100 година званична медицина је сва људска сазнања одбацила и пошла погрешним путем. Источне земље: Русија, Кина, Јапан, Индија и арапске земље нису одбациле народну медицину. Природа је савршенство и за све има лек – то је Бог створио. Природни биљни лекови су благотворни, не штете организму за разлику од фармацеутских који се погрешно називају лековима јер не лече узрок болести, већ само побољшавају симптоме.

Имам одличне резултате у многим областима, код алергија, астме, разних врста канцера, кожних болести, болести лимфног система, итд. Фитотерапија оповргава хемотерапију и зрачење, док је званичној медицини то главно оружје. Све су то истине.

Немам ниједан готов чај већ радим према конкретном случају. Свака особа је за мене посебан случај. Не користим ничије рецепте, рецептуру стварам на основу дијагнозе, симптома и на основу разговора са особом. За сваког пацијента отварам картон. О успесима сазнајем од пацијената путем повратних информација.

Одличних резултата, у случајевима где медицина није била успешна, имам много, могао бих да причам непрекидно данима. Званична медицина је напредовала (тако кажу званичници), а ефеката нема. Народ је све болеснији – нема здравог човека. Свако се од детињства кљука таблетама – то је „напредак“.

О себи и свом бављењу лековитим биљем са посебним освртом на употребу бабиног зуба

Слободан Цветковић^{1*}

^{1*}Улица Јоргована, број 228, 18300 Пирот, Србија, моб. тел. 069 194 95 16, email: scvetkovic45@gmail.com

Кључне речи: Стара планина, пољопривредно газдинство „Цветковић“, бабин зуб

Рођен сам у селу Церова код Пирота у подножју Старе планине 1949. године. Пензионер сам пиротског „Тигар Тајерса“. Интересовање за лековито биље јавило се деведесетих година у време инфлације и ембарга када није било лекова у апотекама. Тада сам се окренуо природи и истраживању биљака на Старој планини. Уз помоћ литературе и у сарадњи са институтом „Јосиф Панчић“ почео сам са прикупљањем и сушењем биљака и прављењем чајева за сопствене потребе и за потребе мојих ближњих и пријатеља који су имали здравствених проблема. Интересовања за овај вид хобија су се проширила, па смо, заједно са пријатељима, основали Удружење лековитог биља „Стара Планина“, које је и данас активно. Учествојемо на разним сајмовима у Пироту, Нишу, Зајечару, Сокобањи, али и у Београду. Регистрањем пољопривредног газдинства „Цветковић“ добио сам могућност да самостално излажем. Један од успеха је прво место на манифестацији „Ђурђевдански сусрети - Молитва под Миџором“ у селу Балта Бериловац на Старој планини.

Потрага за квалитетним травама није једноставна ни лака. Увек у друштву, и овај посао се лако обави. Најлепше је кроз дружење у природи, са пријатељима, али и са укућанима, на које сам посебно поносан јер показују интересовање и надам се да ћу имати наследнике.

Свака биљка има свој терен, време када расте, цвета или има плодове. Углавном боравим у околини Пирота, свом родном селу и подножју Старе планине, где највише има кантариона, хајдучке траве, вранилове траве, мајчине душице, нане и ртањског чаја,

далеко од града зато што је за дејство чајева и тинктура које правим јако битна чистина подручја и свежина биљака.

Познајем око 50 различитих врста биљака. Поред једнокомпонентних чајева, посебно бих истакао чајне мешавине, које су се јако добро показале у лечењу бронхитиса, упала простате, кандиде, ешерихије коли и упале жучи. У својој понуди имам и масти гавеза против реуме, обољења зглобова, невена за опекотине и повреде на кожи, као и тинктуре артичоке против холестерола и триглицерида, беле имеле за циркулацију, итд... Од шумских плодова, шипурака, трњина и дрењина праве се компоти и сокови за јачање имунитета, срца и крвних судова.

Моји производи су помогли у лечењу бронхитиса, реуматских обољења, кожных болести и лечењу упале простате и дали су јако добре резултате.

Чај од бабиног зуба за снажно срце и јаке мишиће: биљка има делотворно дејство на рад кардиоваскуларног система, повећање мишићне масе, природно повећање тестостерона, доприноси изградњи мишића и сексуалне моћи па се користи и као афродизијак. Чај од бабиног зуба се употребљава тако што се две кашичице хербе прелију са четири децилитра хладне воде и то се остави да одстоји преко ноћи. Ујутру ставити чај да прокључа и пити једну шољу чаја ујутру, а једну увече пре јела, најдуже два месеца након чега се прави пауза.

Савет: Чувајте ваше здравље, избегавајте ризике којима је наш организам изложен свакодневно. Као превентиву за јачање организма у зимским месецима користите природне витамине, чајеве, сокове, компоте.

Уз помоћ природе до здравља!

Осврт на мешавину биљака поротив хеликобактерија и на плућни чај

Станко Мадих^{1*}

^{1*}Улица Бериловачки пут, број 245, 18300 Пирот, Србија,
тел. 010 314 324, мобтел. 066 026881

Кључне речи: Стара планина, чајне мешавине, хеликобактерија, плућни чај

Рођен сам у селу Топли до 1952 године. За лековито биље сам се заинтересовао пре више од двадесет година, када сам почео да продајем чајеве на пиротској пијаци. Пре десетак година учланио сам се у удружење „Стара планина“, на чијим састанцима сам од чланова удружења и на предавањима, које смо посећивали, још доста тога научио о лековитом биљу и његовој употреби. Тада сам спознао и рецепте за справљање чајних мешавина, пре свега од Николе Ранчића, тадашњег председника удружења.

Добио сам позитивне повратне информације од људи, којима сам продавао осушено лековито биље са Старе планине, пре свега чајне мешавине.

Жена средњих година, из Пирота, пренела ми је следећу информацију. Претходне зиме узимала је антибиотике против хеликобактерија. Међутим, ова терапија није била успешна, јер се ове зиме болест опет појавила. Од мене је купила биљну мешавину против хеликобактерија, која је имала успеха у борби против ове тврдокорне болести.

Ова мешавина има следећи састав:

- надземни део вранилове траве,
- надземни део петровца,
- лист бруснице,
- лист беле брезе.

Припрема и употреба мешавине против хеликобактерија:

Три супене кашике прелити са 600 ml кипуће воде. Поклопити и након два сата процедити. Попити у три једнака obroка у дану, пола сата пре јела.

Плућни чај, који такође продајем на пиротској пијаци, имао је до сада доста успеха у лечењу плућа, као последица короне. Мешавину наручују и људи из Београда, Новог

Сада и других градова, који су сазнали за мој број телефона преко људи из Пирота, путем моје визит картице.

Плућни чај који справљам од биљака са Старе планине, има следећи састав:

- лист подбела,
- цвет јагорчевине,
- цвет зове,
- лист и цвет белог слеза,
- лист и цвет црног слеза,
- надземни део мајкине душице,
- надземни део тимотијана,
- надземни део милодуха,
- лист боквице,
- цвет и лист жалфије,
- лист плућњака,
- лист и цвет вранилове траве.

Припрема и употреба плућног чаја:

Три супене кашике мешавине прелити са 600 ml кипуће воде. Поклопити и оставити 30 минута. Процедити и пити после јела. Може се засладити медом и лимуном.

За исте сврхе, препоручујем да се користи и једнокомпоненти чај од милодуха, а може и да се компонује са поменутом мешавином плућног чаја.

Справљање мелема

Ненад Муцић^{1*}

^{1*}Улица Књажевачка бр. 4., 18300 Пирот, Србија,
моб. тел. 061 20 11 704 или 061 15 10 343 или 064 55 77 873

Кључне речи: мелеми, тинктуре, неутрални гелови, креме

Рођен сам у Пироту 1960. године. Биљке за чајеве сам прикупљао од 2007. до 2015. године. Након тога сам почео да справљам биљне мелеме.

О начину спремања и употребе биља научио сам следеће. Чајеви могу да се спремају на три различита начина:

- кувањем (одвар) – биљке се кувају од 5 минута до једног сата,
- инфузијом – биљке се преливају врелом водом,
- мацерацијом – потапањем биљака у течност (хладна вода).

Тинктуре и мелеме справљам од свежих или сувих биљака, али чешће од свежих. За справљање тинктура користим следеће биљке: кантарион, невен, дивљи сремуш, гавез, хајдучка бела трава, жуто ивањско цвеће.

Тинктуру гавеза справљам од корена гавеза и препоручујем је за зарастање костију после прелома, против отока, реуматизма и болова у кичми. Мелем гавеза и тинктура гавеза треба да се користе упоредо за скидање отока на ручним и ножним зглобовима и мишићима. Резултати су видни после прве употребе.

Тинктуру беле хајдулке праве препоручујем против остеопорозе, за утрљавање на оболела места. Уз то се пије и чај против остеопорозе. Мелем од хајдучке траве је добар за ране и чиреве. Његовом употребом ране брже зарашћују. Осим тога, лист хајдучке траве може да се самеле и да се направи прах, па да се посипају гнојне ране.

Мелем, који справљам од жутог ивањског цвећа, добар је против болова у кичми. Осим тога, од жутог ивањског цвећа се пије чај за штитасту жлезду и за простату, а поспешује и излучивање мокраће.

Припремам тинктуре против свраба коже са посебним додатком, као и уља и креме против псоријазе и екцема, перутања коже, гнојних рана, чирева.

Такође справљам тинктуре за раст косе од црвеног кромпира. У тинктуре за раст косе улази и рузмарин, за који је доказано да поспешује раст косе. Осим тога, рузмарин може да одмашћује кожу и да се користи против свраба косе. Дејство се заснива на томе да рузмарин поспешује циркулацију у кожи главе.

Справљам неутралне гелове, у које убацујем тинктуре. Неутралне гелове препоручујем против болова, реуматизма, против отока зглобова, против екцема, против псоријазе.

Да поменем и крему за синусе, коју справљам од еукалиптуса, а маже се на корен носа. Ова крема помаже и против главобоље, за освежавање, концентрацију и бистрење мисли, а у том случају се маже код слепоочница и око врата.

О свом бављењу лековитим биљем, са освртом на превентивну исхрану у борби против шећерне болести

Томислав Стојановић - Тоца^{1*}

^{1*}Улица Трећи пук, број 14/1, 18300 Пирот, Србија, тел. 010 319 862, мобтел. 063 8383970,
e-mail: lek.bilje.toca@gmail.com

Кључне речи: Стара планина, берба биља, шећерна болест

Рођен сам 01.01.1951. године. Поседујем средњу стручну спрему. Лепота Старе планине, као и љубав према природи навеле су ме да се бавим траварством скоро 25 година. У почетку сам брао лековито биље, које сам продавао на велико, а касније, како сам се усавршавао и учио, почео сам сâм да пакујем чајеве и правим мелеме. Биље берем искључиво на Старој планини, на местима Арбиње, Копрен, Бабин зуб, Миџор...

Траве се беру током целе године у зависности од врсте, односно да ли је у питању корен, лист, цвет или плод. Некада наменски кренем у бербу за одређену врсту, али већином берем биље тако што кренемо у шетњу са колегама уживајући у природи, а затим наилазимо на различите врсте које знамо, али и неке нове, што нас тера да проширимо своја знања и усавршавамо се. Углавном то радимо у сарадњи са колегама из Института за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“ из Београда, а наши професори су Славољуб Тасић и Небојша Менковић.

Познајем преко 150 врста биљака. Углавном берем траве које су ми неопходне за справљање мелема, тинктура и чајних мешавина, и то за лечење хемороида, песка и камена у бубрегу и жучној кеси, дијабетеса, бактерије кандиди и ешерихија коли, лечење простате...

Од 2008. године, стални сам учесник Београдског сајма лековитог биља и хортикултуре, Нишког, Борског, Неготинског, Зајечарског и сајма у Соко бањи. Мотивацију за даљи рад ми дају људи којима сам продавао чајеве, а они ме и даље зову за нове количине и захваљују ми се на помоћи.

Поседујем сертификат од Удружења за лековито биље Србије „Др Јован Туцаков“ од 2009. године о учешћу на обуци о самониклом биљу на манифестацији „Св. Јован Биљобер“ - Сокобања 2009, као и потврду о обуци сакупљача и познавалаца лековитих биљака. Обуку су спровели: Марко Бубања ДОО и Славољуб Тасић, Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“.

За превентиву и лечење шећерне болести неопходна је дијетална исхрана. Није важно узимање само лекова већ се мора пазити како на количину тако и на састав хране. Неопходно је смањити све што повећава ниво шећера у крви: угљене хидрате, нарочито шећер, слаткише, хлеб, тестенине, кромпир и све друге намирнице које садрже скроб јер је он извор глукозе. Треба јести што поснију храну, много поврћа и то свежег, кад год је то могуће. Грожђе је јак извор глукозе, па га треба избегавати. Остало воће, које не садржи воћни шећер може се јести без опасности. Боранија, зелени пасуљ и грах мора бити главна биљна храна дијабетичара. Користити ајвар од црвене паприке, парадајз у облику пиреа, црни и бели лук, першун. Уместо кромпира користити кртоле чичоке (*Helianthus tuberosus* L.).

Велики корак ка здрављу изласком у природу за бербу биља и шумских плодова

Срећко Станојевић^{1*} Секретар Удружења за лековито биље „Стара планина“ – Пирот

^{1*}Улица Књаза Милоша, број 4, 18300 Пирот, Србија, моб. тел. 065 3339234

Виден Димитров, Председник удружења за лековито биље „Стара планина“ - Пирот

Улица Омладинских бригада, број 73/5, 18300 Пирот, Србија, моб. тел. 064 9429291

Срећко Станојевић: Имам 66 година. Пензионисани сам старешина Војске Србије. Активно се дружим са биљем и природом преко 20 година. Живим у Пироту од 1975. године.

Кроз обуку војника у преживљавању у природи, по одласку у пензију наставио сам да се бавим и биљем и планинарењем. Биље сакупљам у мањим количинама за своје потребе и за помоћ другима.

Биље сакупљам свуда околу па све до српско-бугарске границе. Нема напора већ само уживања. Познајем много лековитог биља и печурака. Најчешће се бавим млечикама за прострату, биљем за умирење, за снижење крвног притиска, против анемије, за одвикавање од пушења и у друге сврхе.

Самостално нисам излагао већ са члановима Удружења за лековито биље „Стара планина“ у Пироту, Сокобањи, Нишу, Зајечару, Бору, Београду, итд.

Од шумских плодова берем јаралику, јабуку, крушку, мукињу, брекињу, глог, шипурак, трњину, јагоду, купину и др.

Самим изласком за бербу биља и шумских плодова направили сте велики корак ка бољем здрављу, јер кретање награђује организам да се здраво осећа и боље изгледа.

Имам сертификат од Удружења за лековито биље „Др Јован Туцаков“ – Сокобања од 2011. године. Имамо сарадњу са Институтот „Јосиф Панчић“ и удружењима за лековито биље, пчеларима и Саветодавном службом из Пирота, као и са Шумским газдинством Пирот.

Убудуће би требало да градске структуре више уважавају апеле наших удружења за очување животне средине, што до сада нису чиниле.

Шитаке печурке

Пољопривредно газдинство Николов

ул. Борачка бр. 14, 18320 Димитровград

Тел. 060/502 60 25 Драган; 060/360 61 41 Ангелина

e-mail: shiitake.dimitrovgrad@gmail.com

Instagram: shiitake_pecurke

Facebook: Šitake pečurke - Poljoprivredno gazdinstvo Nikolov

Пољопривредно газдинство Николов из Димитровграда почело је са производњом шитаке печурака у фебруару 2007. године. Тада смо прве супстрате шитаке печурке убацили у једну малу подрумску просторију од десетак квадратних метара. Сама идеја да се бавимо производњом печурака датира из 1995. године, али тада нисмо планирали да то буду шитаке. На самом почетку по наговору пријатеља почели смо са сто супстрата и били презадовољни. Већ следеће године смо проширили производњу са још једном просторијом, а и научили да спремамо своје супстрате или барем мислили да смо научили. После безброј грешака у припреми и исправљања истих, стигли смо до нивоа када можемо рећи да имамо квалитетне супстрате и изузетне печурке, које смо узгојили без употребе хемијских средстава. Сталним улагањем смо повећали и укупан капацитет производње на 1000 супстрата месечно. Шитаке печурке производимо на храстовој пиљевини, без употребе хемијских средстава. Сам процес производње одвија се у неколико циклуса и од рендања пиљевине и засејавања до саме бербе прође и до три месеца. Гљива *shiitake* (*Lentinula edodes*) има велику нутритивну вредност и медицински значај.

Шитаке знатно повећавају снагу и виталност организма и омогућавају да се одбрани од великог броја органских поремећаја. Најзначајнија и најблагодотворнија улога шитаке је што с једне стране подстиче имуни систем организма, а с друге стране има и директно антивирусно, антибактеријско и антифунгицидно дејство. Садржи 12-15% беланчевина, 1,5-2% масти. Примењује се против гојазности. Лековита својства има и код неурастеније, инсомније, ринитиса, разних цревних обољења. Добри резултати су постигнути и у лечењу хепатитиса, бронхитиса, срчаних обољења и алергија. Као превентива и за побољшање општег стања организма шитака печурка је веома значајна за јачање имунитета код особа које су исцрпљене послом, код хроничног замора и грознице.

Планинарско друштво Јелашничка клисура

Истраживачка станица Јелашница

18206 Јелашница, Ниш, etnotragjelas@mts.rs, тел. +381 64 99 08 307

Сајт: <https://sites.google.com/site/istrazivackastanicajelasnica/>

Facebook : Истраживачка станица Јелашница



12. 05. 2021. бр. 23/21

Активности Истраживачке станице Јелашница у периоду 2006 – 2021.

Научни савет

Председник

проф. др Миливоје Мађејка

Истраживачка станица Јелашница

Председник

Љубисав Стојановић, проф. географије

Зимски и пролећни семинар 2006. Програм заштите станишта лековитог биља и едукација берача лековитог биља

- Проф др Живорад Мартиновић : *Јелашница – природни простор кроз миленијуме*
- Проф др Спас Сотиров : *Природњ. вредности Сићевачке клис. и њихова заштита*
- Проф др Новица Ранђеловић : *Биљни свет Суве планине и Сићевачке клисуре*
- Проф др Радивоје Манчић : *Истраживање екологије насеља у зони Јелашничке и Сићевачке клисуре и Куновичке површи*
- Милорад Димић, спец. ваздух. медицине: *Здравствени значај боравка у природи и Исхрана у природи – јестиво биље* (биље, шумски плодови и живи свет)
- Академик проф др Драгослав Пејчиновић : *Лековито биље Старе планине, Јелашничка и Сићевачка клисура* (примена биља за мелеме, тинктуре и чајеве)
- Проф др Радивоје Манчић, проф др Бојка Благојевић, Данило Радић, Љубисав Стојановић: *Историјско - етнолошке карактеристике Старе планине*
- Проф. др Рајко Видановић: *Географско – туристичке вредности Старе планине*

Семинар 2007. *Стара планина – село Дојкинци – (800 м.н.в, 40 км од Пирота)*

- Проф др Радивоје Манчић: *Уређење етно-еко села у парковима природе*
- Проф. др Љубиша Миљковић: *Стари археолошки локалитети*
- Мр Милунка Митић, Данило Радић: *Из народне ризнице*

- Проф др Христивоје Пејчић, Љубисав Стојановић: *Пољопривреда и село – туристичка валоризација* (сеоски туризам и здрава храна)

Семинар Лесковац, 2008/2009: *Одрживи развој сеоске средине и станишта леков. биља.*

Семинар Параћин, Врело Грзе, 2013. *Природно-географско-вегетацијске карактеристике и етно траг Југоисточне Србије и лековито биље и народна медицина Југоисточне Србије* (Др Марија Марковић: *Обнављање вегетације на пожариштима предела Старе планине*), У периоду 2006-2017. - 25 семинара (670 учесника).

Истраживачка станица Јелашиница са Министарством за дијаспору Србије организовала 2009. *Летњу школу – еко камп – Упознај земљу својих предака*, са кабинетом градоначелника Ниша – 2011. одржана је *Летња еко школа – осликајмо Србију* и 2010/2012/2014 *Летња еко школа – упознај Србију* (учествовало 3145 учесника).

Са Министарством финансија – Сектор за туризам Србије, за општину Гаџин Хан, 2013. пројекат *Мала школа туризма, етно трага, лековитог биља и народне медицине.*

Др Марија Марковић и *Истраживачка станица Јелашиница* - 2020: Пројекат: *Мала школа лековитог биља и ликовна креативност ученика* (учешће 238 ученика и наставника).

Истраживачка станица реализује образовно-еколошко-рекреативни програм са излетима и теренским радом. У току 2012-2021. год. организована су 72 предавања у нишким ОШ и СШ и реализована су 60 излета са теренским радом (3461 учесник).

Истраживачка станица сарађује са Географским институтом „Јован Цвијић“ САНУ Београд, ПМФ у Нишу, три нишке гимназије, три средње школе и шеснаест нишких основних школа.

Прилог 3. Захвалност за спонзорство

Винарија Милановић

Захваљујемо се Винарији Милановић из Сурдука на спонзорству.

„На живописној литици поред Дунава, пар десетина метара високој у сремском селу Сурдук, сместила се винарија Милановић. Власник винарије Дејан Милановић је 2008. године дошао на идеју да засад од неколико редова винове лозе прошири на преко 5 хектара површине. Определио се да узгаја беле сорте од којих ће настати укусна вина Сила, Неопланта, Италијанки ризлинг, а од црвених сорти Пробус и Франковка. Винарија Милановић је топлом опеком и стилем градње зграде винарије донела шмек старих времена и процеса производње. Преко трема широког да могу да стану приколице са грождем винска прича уводи нас под сводове винарије у којој се она цела одмотава – од грозда до чаше. Модерне машине, танкови и пунице, магацини са амбалажом, канцеларије, па винска архива, коначно и подрум, са местима резервисаним за бурад, те као круна свега дегустациона сала у комбинацији дрво, цигла, метал, сјај свећа и наравно укуса вина. Када је винарија подизана 2010. године план је био да капацитет буде 60 000 литара, али са новим технологијама та бројка треба се попети на 100 000 литара. Како би вина од аутохтоних сорти приближила публици, Винарија Милановић често је одредиште многих винских трагача, пре свега винских туриста. Реакције оних који без предрасуда пробају вина добијена од „институтских“ сорти су више него позитивна, јер поготово странци немају прилику да пробају нешто сасвим домаће, док они који знају да је реч о сили, неопланти или пробусу често имају већ изграђене ставове о њима и врло их тешко мењају. У сваком случају у винима од домаћих сорти која су настала укрштањем свакако не треба тражити трагове неких пређашњих линија, већ треба дозволити новим укусима, додуше још младих вина, из винарије у Сурдуку да покажу у чаши и на непцу шта знају. Црвено вино Пробус, као и бела вина Сила и Неопланта, носиоци су неколико медаља за квалитет.“

Прилог 4. Манастир Свети Георгије, Темска, Пирот



Добродошли у нашу светињу!

Манастир Св. вмч. Георгије, XIV век
18355 с. Темска, Пирот, Србија

Тел: 010/371-315

Старешина - Игуманија Ефросинија

+ + +

У манастиру се праве лекови по старим руским рецептима за:

- псоријазу, херпес, опекотине, ране
- кожне алергије, чиреве, гљивице, посекотине
- хемороиде, вене, брадавице, розацеу
- синусе, болове уха, декубитис, екцеме
- опадане косе, перут, алопецију
- себореју, све врсте бубуљица
- дерматитис, дечији дерматитис
- флеке по лицу, све врсте ожиљака
- уједе крпеља и инсеката, реуматске болове...

У манастиру се производи по вековима очуваном манастирском рецепту стара препеченица, шљивовица - Манастирка и Златне капи Дуње - Дуњевача.

+ + +

Све информације и савете у вези лекова можете добити на бројеве телефона: 010/371-315; +381 65/267-36-73 (viber)

Од 09 до 16 часова радним даном.

Од 11 до 16 часова недељом и празником.

Молимо Вас да свој долазак у Манастир ради преузимања лекова унапред најавите телефоном. Хвала на разумевању.

Нека сте благословени од Бога и Светог Ђорђа

Прилог 5. 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 суорганизаторских институција и свих учесника саветовања, захваљујемо се градоначелнику Пирота, мр Владану Васићу и његовим сарадницима, на финансијској подршци у реализацији пројекта „Прво саветовање о лековитом и самониклом јестивом биљу“ на територији Града Пирота.

За организаторе:

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

Др Љубинко Ракоњац, Институт за шумарство, Београд

