

Етноботаника (Ethnobotany), бр. 5, 39-67

УДК: 582.477 : 615.83(497.11)

DOI: <https://doi.org/10.46793/EtnBot25.039M>

This is an open access manuscript under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

изворни рад

original paper

Traditional medicinal use of *Juniperus communis* in the Pirot District (Serbia)

**Marija S. Marković^{1*}, Dejan S. Pljevljakušić², Biljana M. Nikolić^{1*}, Ljubinko B. Rakonjac¹,
Bojan K. Zlatković³, Branko N. Jotić³, Vesna P. Stankov Jovanović³**

¹ Marija S. Marković (<https://orcid.org/0000-0002-6070-6844>), Biljana M. Nikolić (<https://orcid.org/0000-0002-2436-8294>), Ljubinko B. Rakonjac (<https://orcid.org/0000-0002-8736-6771>), Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Republic of Serbia

² Dejan S. Pljevljakušić (<https://orcid.org/0000-0003-2362-8290>), Institute for Medicinal Plant Research „dr Josif Pančić“, Tadeuša Koščuška 1, 11000 Belgrade, Republic of Serbia

³ Bojan K. Zlatković (<https://orcid.org/0000-0002-9102-4192>), Branko N. Jotić (<https://orcid.org/0009-0009-8170-6745>), Vesna P. Stankov Jovanović (<https://orcid.org/0000-0001-7885-0476>), University of Niš, Faculty of Sciences and Mathematics, Višegradska 33, 18000 Niš, Republic of Serbia

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

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

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

*Corresponding author: Marija S. Marković, Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Republic of Serbia, Tel.: + 381648911833, e-mail: markovicmarija9@gmail.com

Abstract: The research provides evidence on traditional knowledge about the medicinal purposes of juniper – *Juniperus communis* in the Pirot District (southeastern Serbia). A total of 631 informants were surveyed on the knowledge and medicinal use of plants in the four municipalities of the Pirot District: Pirot, Babušnica, Bela Palanka, and Dimitrovgrad. Seven respondents provided a total of eight reports on the ethnobotanical use of juniper berries. Based

on surveys among the rural population in Pirot District, the berries of *J. communis* were usually used internally, for the treatment of allergies (2 reports), against high blood pressure (1 report), for digestion (1 report), against thyroid diseases (1 report), for improvement of immunity (1 report), against kidney and bladder diseases (1 report), and for urination (1 report). The alcoholic extract was the most commonly used preparation, while decoction was less frequently utilized. The uses of *J. communis* in the treatment of allergy in the form of decoction, as well as for the treatment of high blood pressure, and thyroid diseases in the form of alcoholic extract were not reported in previously conducted ethnobotanical investigations in neighboring areas in Serbia and the Balkan Peninsula, so these uses can be considered the novelties of the present study. The potential scientific implications of the results in this paper are to inform the further clinical or pharmacological studies for drug discovery.

Keywords: ethnobotany, *Juniperus communis*, Pirot District, traditional medicine, medicinal plants, new ethnomedicinal uses, semi-structured interviews, rural knowledge

INTRODUCTION

Juniper – *Juniperus communis* L. (Figure 1) is a coniferous shrub or woody plant species, which belonging to the family Cupressaceae. It is native to Europe, South Asia, and North America and it has been used for medicinal properties since ancient times (Bais, Gill, Rana & Shandil, 2014).

The habitats of juniper in the Pirot District include mountain thermophilous forests and dry hillsides on the eastern slopes of Suva Mountain and Svrljiške Mountains (Bela Palanka municipality), the southern slope of Stara Mountain, the western and central parts of Vidlič, Belava, Sedlar, and Vlaška Mountains (Pirot municipality), the Greben Mountain and the eastern slopes of Vidlič Mountain (Dimitrovgrad municipality), as well as the western slopes of Suva Mountain, Golemi Stol Mountain, and the northern slopes of Ruj Mountain (Babušnica municipality).

Juniper berries, commonly referred to as fruits in the literature (*Juniperi fructus* or *Juniperi baccae*), are harvested in the fall in September and October (Марковић et al., 2020). They can only be harvested with appropriate permits, as juniper is a protected plant species in Serbia under national legislation (Службени гласник Републике Србије, 2010).



Figure 1. *Juniperus communis* L.

The berries of *Juniperus communis* have been used in Serbia folk medicine internally as a diuretic (Гостушки, 1973; Марковић, Ракоњац, Николић, 2020; Сарић, 1989; Tasić, Šavikin Fodulović, Menković, 2001; Туцаков, 1990); for relieving pain in the kidneys and gallbladder (Гостушки, 1973); for appetite stimulation, improving digestion, treating flatulence, and as an uroantiseptic; as well as for stomach problems and pulmonary diseases (Сарић, 1989; Марковић и сар., 2020). They were also used against common colds, coughs, and asthma (Туцаков, 1990), and as an antiseptic and diaphoretic (Туцаков, 1990; Tasić i sar., 2001). Externally, *J. communis* berries were applied in the form of an alcoholic extract for rubbing to treat common colds and rheumatic pain (Гостушки, 1973; Марковић и сар., 2020; Сарић, 1989; Туцаков, 1990), as well as for the treatment of eczema and psoriasis (Tasić i sar., 2001).

The research aimed to collect and analyze knowledge about the traditional use of the plant species *J. communis* in Pirot District, and to compare the results with previous ethnobotanical investigations in surrounding regions. The goal was to document new uses of this plant species, that had not been previously recorded in the surrounding areas of the Balkans.

MATERIAL AND METHODS

Research on the knowledge and traditional use of medicinal plants in the Pirot District was conducted in the form of a population survey (Figure 2). The semi-structured questionnaires included responses from 631 residents of 157 villages across four municipalities of the Pirot District: Pirot, Babušnica, Bela Palanka, and Dimitrovgrad. The selection process of participants was random. The ethical considerations included informed consent and anonymity, which are standard in research involving human subjects.

The results are summarized as a table, which provides information on the preparation form, method of administration, and the number of interviewees reporting each use .

The results of the research on the traditional use of juniper were compared with previous ethnobotanical studies on the use of this plant species on the Balkan Peninsula.



Figure 2. Survey of the population in four municipalities of the Pirot District

RESULTS

A total of 8 reports of 4817 (0.17%) were provided by seven respondents regarding the traditional medicinal use of *J. communis*, with 7 reports from men and 1 from a woman. All respondents were of Serbian nationality. In the municipality, Dimitrovgrad, the use of *J. communis* was not mentioned. The respondents who reported the medicinal use of *J. communis* were aged between 50 and 70. Regarding the mode of administration, all reported uses were internal.

Table 1. Overview of *Juniperus communis* use survey results in the Pirot District population

Municipality	Village	Gender	Age	Application	Group	Form
Pirot	Milojkovac	M	66	Improving immunity	Pr	Extract in alcohol
Pirot	Pokrevenik	M	58	Allergy	Au	Decoction
Pirot	Pokrevenik	F	54	Allergy	Au	Decoction
Pirot	Crvenčevo	M	70	Digestion	Dg	Extract in alcohol
Babušnica	Crvena Jabuka	M	67	Kidney and bladder diseases	Ur	Extract in alcohol
Bela Palanka	Vrgudinac	M	68	High blood pressure	Cd	Extract in alcohol
Bela Palanka	Moklište	M	50	Urination	Ur	Extract in alcohol
Bela Palanka	Moklište	M	50	Thyroid diseases	En	Extract in alcohol

Gender: M – male, F – female; Group: Au – autoimmune diseases, Cd – cardiovascular disorders, Dg – digestive diseases, En – endocrinology, Pr – preventive, Ur – urinary disorders.

Folk name of *J. communis* mentioned in the Pirot District was "kleka". Juniper berries were most often used in the form of an alcoholic extract (6 reports), and less frequently in the form of a decoction (2 reports).

Two reports described the internal use of juniper for the treatment of allergies in the form of a decoction. The other respondents provided one report each on the following internal uses of *J. communis* berries in the form of an alcoholic extract: high blood pressure, digestion, thyroid diseases, improving immunity, kidney and bladder diseases, and urination.

Table 2. Medicinal uses of *Juniperus communis* among the Pirot District population: number of respondents, applications, and preparation forms based on survey results

Group	Medicinal use	Number of reports	Form
Au	Allergy	2	Decoction
Cd	High blood pressure	1	Extract in alcohol
Dg	Digestion	1	Extract in alcohol
En	Thyroid diseases	1	Extract in alcohol
Pr	Improving immunity	1	Extract in alcohol
Ur	Kidney and bladder diseases	1	Extract in alcohol
Ur	Urination	1	Extract in alcohol

Group: Au – autoimmune diseases, Cd – cardiovascular disorders, Dg – digestive diseases, En – endocrinology, Pr – preventive, Ur – urinary disorders. Note: All uses are internal.

DISCUSSION

Pieroni, Dibra, Grishaj, G., Grishaj, I., and Macai (2005) reported the use of *J. communis* as an antirheumatic and for eliminating fats from the blood in the Northern Albanian Alps, which were different from the uses reported in our study.

According to Jarić et al. (2007) on the Kopaonik Mountain in Serbia, *J. communis* was used internally as an antiseptic, and antiinflammatory agent, for inhalation, against urethrytis and cystitis, and externally against rheumatic pain, which were all different uses in comparison with

present study. The same authors mentioned the use of juniper as a diuretic, digestive agent, as well as against kidney inflammation, which were similar to our study.

Šarić-Kundalić, Dobeš, Klatte-Asselmeyer and Saukel (2010) reported the use of *J. communis* in central, southern, and western Bosnia and Herzegovina in mixtures for treating stomach inflammations, sedation, blood purification, renal stones, rheumatism, and stomachache, which were different medicinal uses compared in our study. The same authors also mentioned the use of *J. communis* for increased diuresis, and regulation of digestion, which were the same uses as those found in our study.

Menković et al. (2011) reported the use of *J. communis* for treating inflammatory diseases of the urinary tract, and dyspeptic complaints, which were similar to the findings of our study.

Pieroni, Giusti, and Quave (2011) recorded the use of *J. communis* berries for blood cleansing, against kidney stones, and fever during ethnobotanical research on the Pešter Plateau in southwestern Serbia, which represented different medicinal application compared to the present study. However, the same authors also recorded the use of juniper berries for promoting urination, which aligns with our research findings.

Popović et al. (2012) reported the use of juniper as an antireumatic and anti-inflammatory agent internally, as well as an antiseptic and antireumatic externally, which represented different applications compared to our research. The same authors mentioned the use of *J. communis* as a diuretic, and for strengthening immunity, which was identical to the findings of our study.

Rexhepi et al. (2013) recorded the uses of juniper berries for removing kidney stones internally, and for treating rheumatic disorders externally, which represented different applications compared to our study.

Pieroni et al. (2014) mentioned the use of juniper berries for sole (commercial use) in Eastern Albania, which different from the findings of our research.

In their ethnobotanical research on Suva planina Mt in southeastern Serbia, Jarić et al. (2015) reported that *J. communis* berries were used to improve appetite, and to treat stomach problems in the form of homemade alcoholic drink called „klekovača“, which represented different applications compared to our research.

Mustafa et al. (2015) reported the use of juniper berries for treating skin depigmentation, as an antifungal, antirheumatic, antiasthmatic, and antidiabetic agent, influenza

and as an antitussive agent, and for tuberculosis in Kosovo and Metohija, which represented different applications compared to our study.

Pieroni et al. (2015) mentioned the use of *J. communis* internally for the treating for stomach ache, and externally as perfuming agent and for wound treatment (haemostatic), which were different uses compared to present research. The same authors recorded the use of juniper berries as diuretic which was the same applications as in our study.

Saric-Kundalic, Mazic, Djerzic, and Kerleta-Tuzovic (2016) reported that juniper berries were used on Konjuh Mt in Bosnia and Herzegovina internally for blood purification, against stomach ailments, for strengthening the nerves, chest pain, asthma, common cold, throat inflammations, cough, and pneumonia, and externally for the treatment of skin ailments, rheumatism, throat inflammation, which were different applications compared to our study. The same authors mentioned the use of juniper berries as diuretic which was identical as in our research.

In the ethnobotanical research conducted in Northern Macedonia, Tsioutsiou et al. (2019) noted the internal use of juniper berries, either eaten raw or used as a flavoring for meat, to prevent cardiovascular diseases, which represented different applications compared to our study

Matejić et al. (2020) recorded the use of juniper berries in the Svrljig region for the treatment of asthma, productive cough, and against kidney colic, which represented different applications compared to our study. The same authors noted the use of juniper berries for urination as in our study.

Živković et al. (2020) reported the use of juniper berries in Pčinja District as a diuretic, which was an identical application to our study.

Đelić et al. (2021) noted the use of juniper berries in Kuršumlija for better digestion, which was identical application to our research.

According to Jarić et al. (2024) the local population on the Stara planina Mountain in Serbia, used juniper berries internally in the form of tea, to treat gastrointestinal infection, prostatitis, cystitis, cholecystitis, chronic bronchitis, and rheumatoid arthritis, as well as externally for masaging to improve circulation. They were also taken before breakfast in Continental Croatia. The same authors mentioned that juniper berries have been used in the form

of tea for urinary retention, and health maintenance (prevention), which were similar medicinal uses, compared to our research.

The local population of Virovitica in Continental Croatia (Vitasović-Kosić, Berec, Łuczaj, Motti, & Juračak, 2024) reported the use of juniper berries in brandy for the treatment of diarrhea, throat pain, and as a condiment for game meat, which were different uses, compared to our study.

The uses of *J. communis* in the treatment of allergies in the form of decoction, as well as for high blood pressure, and thyroid diseases in the forms of alcoholic extracts was not reported in previously conducted ethnobotanical studies in surrounding areas in Serbia and the Balkans (Table 3).

Table 3. Comparison of traditional uses of juniper on the Balkan Peninsula with research in the Pirot District

Use	Reference	Pirot District
Antirheumatic agent	Pieroni et al. (2005); Jarić et al. (2007); Šarić-Kundalić et al. (2010); Popović et al. (2012); Rexhepi et al. (2013); Mustafa et al. (2015); Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Antiseptic	Jarić et al. (2007); Popović et al. (2012)	-
Anti-inflammatory agent	Jarić et al. (2007); Popović et al. (2012)	-
Inhalation	Jarić et al. (2007)	-
Urethritis	Jarić et al. (2007)	-
Cystitis	Jarić et al. (2007); Jarić et al. (2024)	-
Diuretic (urination)	Jarić et al. (2007); Šarić-Kundalić et al. (2010); Pieroni et al. (2011); Popović et al. (2012); Pieroni et al. (2015); Saric-Kundalic et al. (2016); Matejić et al. (2020); Živković et al. (2020); Jarić et al. (2024)	+

Digestive agent (digestion regulation)	Jarić et al. (2007); Šarić-Kundalić et al. (2010); Đelić et al. (2021)	+
Kidney inflammation	Jarić et al. (2007)	+
Gastritis	Šarić-Kundalić et al. (2010)	-
Sedation	Šarić-Kundalić et al. (2010)	-
Blood purification	Šarić-Kundalić et al. (2010); Pieroni et al. (2011); Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Kidney stones	Šarić-Kundalić et al. (2010); Pieroni et al. (2011); Rexhepi et al. (2013)	-
Abdominal pains	Šarić-Kundalić et al. (2010); Pieroni et al. (2015)	-
Inflammation of the urinary tract	Menković et al. (2011)	+
Dyspeptic complaints	Menković et al. (2011)	+
Fever	Pieroni et al. (2011)	-
Strengthening immunity	Popović et al. (2012)	+
Commercial use	Pieroni et al. (2014)	-
Stomach problems	Jarić et al. (2015); Saric-Kundalic et al. (2016)	-
For appetite	Jarić et al. (2015)	-
Skin depigmentation	Mustafa et al. (2015)	-
Antifungal agent	Mustafa et al. (2015)	-
Antiasthmatic agent	Mustafa et al. (2015); Saric-Kundalic et al. (2016); Matejić et al. (2020)	-
Antidiabetic agent	Mustafa et al. (2015)	-

Against the flu	Mustafa et al. (2015)	-
Antitussive	Mustafa et al. (2015)	-
Tuberculosis	Mustafa et al. (2015)	-
Agent for perfuming	Pieroni et al. (2015)	-
For wound treatment (hemostatic)	Pieroni et al. (2015)	-
To strengthen the nerves	Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Chest pain	Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Cold	Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Pneumonia	Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Sore throat	Saric-Kundalic et al. (2016); Vitasović-Kosić et al. (2024)	-
Skin diseases	Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Prevention of cardiovascular diseases	Tsioutsiou et al. (2019)	-
Productive cough	Matejić et al. (2020)	-
Kidney colic	Matejić et al. (2020)	-
Gastrointestinal infections	Jarić et al. (2024)	-
Prostatitis	Jarić et al. (2024)	-
Cholecystitis	Jarić et al. (2024)	-
Chronic bronchitis	Jarić et al. (2024)	-

Rheumatoid arthritis	Jarić et al. (2024)	-
Improving circulation (massage)	Jarić et al. (2024)	-
Health maintenance (prevention)	Jarić et al. (2024)	+
Diarrhea	Vitasović-Kosić et al. (2024)	-
Seasoning for game meat	Vitasović-Kosić et al. (2024)	-
Against allergies	This study (not mentioned in previous ethnobotanical studies in the Balkans)	+
High blood pressure	This study (not mentioned in previous ethnobotanical studies in the Balkans)	+
Thyroid diseases	This study (not mentioned in previous ethnobotanical studies in the Balkans)	+

„+“ – similar to our research,

„-“, – different in comparison with our research.

The protection of *J. communis* populations in the Pirot District should be prioritized, as it is listed as a protected species in Serbia (Службени гласник Републике Србије, 2010).

CONCLUSION

Based on the results, presented in this paper, it can be concluded that the berries of *J. communis* were traditionally used only internally for the following medicinal properties in the Pirot District: allergy, high blood pressure, digestion, thyroid diseases, improving immunity, kidney and bladder diseases, and urination.

Only 8 reports out of 4.817 (0.17%) were related to *J. communis*, suggesting its limited use or recollection among the surveyed population. Nevertheless, these reports offer unique insights, particularly the documentation of medicinal applications for allergies, high blood

pressure, and thyroid disorders - uses not previously recorded in regional or Balkan ethnobotanical literature.

Future pharmacological and clinical studies are required to validate the recorded uses of juniper berries as observed in the Pirot District.

Note: The paper was presented with the same title as a plenary (introductory) lecture at the scientific conference "Third Conference about medicinal and wild-growing edible plants" in Pirot, June 26-28, 2025.

Acknowledgments: This research is part of the project: Ethno-pharmacological study of the region of southeastern Serbia, O-02-17, supported by the Serbian Academy of Sciences and Arts, as well as within the Agreement on the implementation and financing of scientific research work of scientific research organizations in 2025, financed by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (No. 451-03-136/2025-03/200027, No. 451-03-136/2025-03/200003, and No. 451-03-137/2025-03/200124).

References:

Bais, S., Gill, N. S., Rana, N., & Shandil, S. (2014). A phytopharmacological review on a medicinal plant: *Juniperus communis*. *International scholarly research notices*, 2014(1), 634723. <https://doi.org/10.1155/2014/634723>

Đelić, G., Simović, G., Stanković, M., Zlatić, N., Todorović, M., Pavlović, M. (2021). Traditional use of plants in Kuršumlja. *Ethnobotany*, 1, 33-55. <https://doi.org/10.46793/EtnBot21.33DJ>

Гостушки, Р. (1973). *Лечење лековитим биљем* (6. изд.), Београд, Народна књига.

Jarić, S., Popović, Z., Maćukanović-Jocić, M., Đurđević, L., Mijatović, L., Karadžić, B., Mitrović, M., Pavlović, P. (2007). An ethnobotanical study of the usage of wild medicinal herbs

from Kopaonik Mountain (Central Serbia). *Journal of Ethnopharmacology*, 111, 160-175.
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.11.007>

Jarić, S., Mačukanović-Jocić, M., Djurdjević, L., Mitrović, M., Kostić, O., Karadžić, B., Pavlović, P. (2015). An ethnobotanical survey of traditionally used plants on Suva planina mountain (southeastern Serbia). *Journal of Ethnopharmacology*, 175(4), 93-108.
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.09.002>

Jarić, S., Kostić, O., Miletić, Z., Marković, M., Sekulić, D., Mitrović, M., Pavlović, P. (2024). Ethnobotanical and ethnomedicinal research into medicinal plants in the Mt Stara Planina region (south-eastern Serbia, Western Balkans). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 20(7), 1-43. <https://doi.org/10.1186/s13002-024-00647-2>

Марковић, М., Ракоњац, Љ., Николић, Б. (2020). *Лековито биље Пиротског округа*, Београд, Институт за шумарство.

Matejić, S.J., Stefanović, N., Ivković, M., Živanović, N., Marin, D.P., Džamić, M.A. (2020). Traditional uses of autochthonous medicinal and ritual plants and other remedies for health in Eastern and South-Eastern Serbia. *Journal of Ethnopharmacology*, 261(1), 1-28.
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113186>

Menković, N., Šavikin, K., Tasić, S., Zdunić, G., Stešević, D., Milosavljević, S., Vincek, D. (2011). Ethnobotanical study on traditional uses of wild medicinal plants in Prokletije Mountains (Montenegro). *Journal of Ethnopharmacology*, 133, 97-107.
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.09.008>

Mustafa, B., Hajdari, A., Pieroni, A., Pulaj, B., Koro, X., Quave, C.L. (2015). A crosscultural comparison of folk plant uses among Albanians, Bosniaks, Gorani and Turks living in south Kosovo. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 11(39), 1-26.
<https://doi.org/10.1186/s13002-015-0023-5>

Pieroni, A., Dibra, B., Grishaj, G., Grishaj, I., Macai, S.G. (2005). Traditional phytotherapy of the Albanians of Lepushe, Northern Albanian Alps. *Fitoterapia*, 76(3-4), 379-399. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2005.03.015>

Pieroni, A., Giusti, M.E., Quave, C.L. (2011). Cross-Cultural Ethnobiology in the Western Balkans: Medical Ethnobotany and Ethnozology Among Albanians and Serbs in the Pešter Plateau, Sandžak, South-Western Serbia. *Human Ecology*, 39(3), 333-149. <https://doi.org/10.1007/s10745-011-9401-3>

Pieroni, A., Nedelcheva, A., Hajdari, A., Mustafa, B., Scaltriti, B., Cianfaglione, K., Quave, C. (2014). Local knowledge on plants and domestic remedies in the mountain villages of Peshkopia (Eastern Albania). *Journal of Mountain Science*, 11(1), 180-194. <https://doi.org/10.1007/s11629-013-2651-3>

Pieroni, A., Ibraliu, A., Mehmood Abbasi, A., Papajami-Toska, V. (2015). An ethnobotanical study among Albanians and Aromanians living in the Rraice and Mokra areas of Eastern Albania. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 62, 477-500. <https://doi.org/10.1007/s10722-014-0174-6>

Popović, Z., Smiljanić, M., Matić, R., Kostić, M, Nikić, P., Bojović, S. (2012). Phytotherapeutical plants from the Deliblato Sands (Serbia): Traditional pharmacopoeia and implications for conservation. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 11(3), 385-400.

Rexhepi, B., Mustafa, B., Hajdari, A., Rushidi-Rexhepi, J., Quave, C.L., Pieroni, A. (2013). Traditional medicinal plant knowledge among Albanians, Macedonians and gorani in the sharr mountains (Republic of Macedonia). *Genetic Resources and Crop Evolution*, 60, 2055-2080. <https://doi.org/10.1007/s10722-013-9974-3>

Сарић, М. (ур.) (1989). *Лековите биљке СР Србије*, Београд, Српска академија наука и уметности.

Šarić-Kundalić, B., Dobeš, C., Klatter-Asselmeyer, V., Saukel, J. (2010). Ethnobotanical study on medicinal use of wild and cultivated plants in middle, south and west Bosnia and Herzegovina. *Journal of Ethnopharmacology*, 131, 33-55. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.05.061>

Saric-Kundalic, B., Mazic, M., Djerzic, S, Kerleta-Tuzovic, V. (2016). Ethnobotanical study on medicinal use of wild and cultivated plants on Konjuh Mountain, North-East Bosnia and Herzegovina. *Technics, Technologies Education Management*, 11(3), 208-222. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.05.061>

Службени гласник Републике Србије (2010). Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива. Службени гласник Републике Србије, бр. 5/10, 47/11 и 32/16.

Tasić, S., Šavikin Fodulović, K., Menković, N. (2001). *Vodič kroz svet lekovitog bilja*, Beograd, Samostalno izdanje.

Туцаков, Ј. (1990). *Лечење биљем, фитотерапија*, Београд, Рад.

Tsioutsiou, E.E., Giordani, P., Hanlidou, E., Biagi, M., De Feo, V., Cornara, L. (2019). Ethnobotanical Study of Medicinal Plants Used in Central Macedonia, Greece. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine*, <https://doi.org/10.1155/2019/4513792>

Vitasović-Kosić, I., Berec, D., Luczaj, Ł., Motti, R., & Juračak, J. (2024). Ethnobotany around the Virovitica Area in NW Slavonia (Continental Croatia) – Record of Rare Edible Use of Fungus *Sarccoseypha coccinea*. *Plants*, 13(15), 2153. <https://doi.org/10.3390/plants13152153>

Živković, J., Ilić, M., Šavikin, K., Zdunić, G., Ilić, A., Stojković, D. (2020). Traditional Use of Medicinal Plants in South-Eastern Serbia (Pčinja District): Ethnopharmacological Investigation on the Current Status and Comparison with Half a Century Old Data. *Frontiers in Pharmacology*, 11, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.01020>

Традиционална лековита употреба врсте *Juniperus communis* у Пиротском округу (Србија)

Марија С. Марковић¹, Дејан С. Пљевљакушић², Биљана М. Николић^{1*}, Љубинко Б. Ракоњац¹, Бојан К. Златковић³, Бранко Н. Јотић³, Весна П. Станков Јовановић³

¹ Марија С. Марковић (<https://orcid.org/0000-0002-6070-6844>), Биљана М. Николић (<https://orcid.org/0000-0002-2436-8294>), Љубинко Б. Ракоњац (<https://orcid.org/0000-0002-8736-6771>), Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, Република Србија

² Дејан С. Пљевљакушић (<https://orcid.org/0000-0003-2362-8290>), Институт за проучавање лековитог биља „др Јосиф Панчић“, Тадеуша Кошчушка 1, 11000 Београд, Република Србија

³ Бојан К. Златковић (<https://orcid.org/0000-0002-9102-4192>), Бранко Н. Јотић (<https://orcid.org/0009-0009-8170-6745>), Весна П. Станков Јовановић (<https://orcid.org/0000-0001-7885-0476>), Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Вишеградска 33, 18000 Ниш, Република Србија

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

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

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

* Аутор за кореспонденцију: Марија С. Марковић, Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, тел. 011 3553355, е-mail: markovicsmarija9@gmail.com

Сажетак: Истраживање пружа доказе о традиционалним знањима о лековитој употреби клеке – *Juniperus communis* у Пиротском округу (југоисточна Србија). Анкетиран је 631 испитаник о познавању и лековитој употреби биљака у четири општине Пиротског округа: Пирот, Бабушница, Бела Паланка и Димитровград. Осам изјава је навело седам испитаника о етноботаничкој употреби бобичастих шишарица клеке. На основу истраживања међу сеоским становништвом у Пиротском округу, бобичасте шишарице *J. communis* су се најчешће употребљавале изнутра, за лечење алергија (2 изјаве), против високог крвног притиска (1 изјава), за варење (1 изјава), против болести

штитне жлезде (1 изјава), за јачање имунитета (1 изјава), против болести бубрега и бешике (1 изјава) и за измокравање (1 изјава). Најчешће се примењивао алкохолни екстракт, док се декокт ређе користио. Употреба врсте *J. communis* у лечењу алергија у облику декокта, као и за лечење високог крвног притиска и болести штитне жлезде у облику алкохолног екстракта, није пријављена у раније спроведеним етноботаничким истраживањима у суседним подручјима у Србији и на Балканском полуострву, па се поменуте употребе могу сматрати новинама ове студије. Потенцијалне научне импликације резултата у овом раду су да информишу даља клиничка или фармаколошка истраживања за откривање лекова.

Кључне речи: традиционална употреба, Пиротски округ, *Juniperus communis*, традиционална медицина, лековито биље, нове етномедицинске употребе, полуструктурирани интервјуи, рурално знање

УВОД

Клека – *Juniperus communis* L. (слика 1) је четинарска жбунаста или дрвенаста биљна врста која припада породици Cupressaceae. Пореклом је из Европе, Јужне Азије и Северне Америке, а користи се за лековита својства још од античких времена (Vais и сар., 2014).

Станишта клеке у Пиротском округу су планинске термофилне шуме и суви обронци источних падина Суве и Сврљишких планина (општина Бела Паланка), јужне падине Старе планине, западни и централни део Видлича, Белаве, Седлара, Влашке планине и гребен планине Видлич (општина Пирот), источне падине планине Видлич (општина Димитровград), западне падине Суве планине, планина Големи Стол и северне падине планине Руј (општина Бабушница).

Бобичасте шишарице клеке, које се у литератури најчешће називају плодови (*Juniperi fructus* или *Juniperi baccae*), беру се у јесен у септембру и октобру (Марковић и

сар., 2020). Берба се може вршити само уз одговарајуће дозволе, јер је у Србији заштићена биљна врста националним законодавством (Службени гласник Републике Србије, 2010).



Слика 1. *Juniperus communis* L.

Бобичасте шишарице врсте *Juniperus communis* су се у народној медицини Србије користиле изнутра као диуретик (Гостушки, 1973; Марковић, Ракоњац, Николић, 2020; Сарић, 1989; Tasić, Šavikin Fodulović, Menković, 2001; Туцаков, 1990), против болова у бубрежној и жучној бешици (Гостушки, 1973), за апетит, побољшање варења, против надимања, као уроантисептик за лечење болести мокраћних путева, против стомачних тегоба и плућних болести (Сарић, 1989; Марковић и сар., 2020), против прехладе, кашља, астме (Туцаков, 1990), као антисептик, дијафоретик (Туцаков, 1990; Tasić i sar., 2001). Бобичасте шишарице врсте *J. communis* употребљавале су се у Србији споља, у облику алкохолног екстракта, за трљање против прехладе и реуматских болова (Гостушки, 1973; Марковић и сар., 2020; Сарић, 1989; Туцаков, 1990), као и за лечење екцема и псоријазе (Tasić i sar., 2001).

Истраживање је имало за циљ да прикупи и анализира знања о традиционалној употреби биљних врсте *J. communis* у Пиротском округу и да упореди резултате са претходним етноботаничким истраживањима у околним подручјима. Циљ истраживања је био да се уоче нове употребе ове биљне врсте које раније нису забележене у околним подручјима на Балкану.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Истраживања о познавању и традиционалној употреби лековитог биља у Пиротском округу спроведена су у форми анкетања становништва (слика 2). Полуструктурираним упитницима обухваћен је 631 становник из 157 села у четири општине Пиротског округа: Пирот, Бабушница, Бела Паланка и Димитровград. Процес селекције учесника био је случајан. Етичка разматрања обухватала су информисани пристанак и анонимност, што је стандардно у истраживањима која укључују људе.



Слика 2. Анкетања становништва у четири општине Пиротског округа

Резултати су сумирани у табели која даје информације о облику припреме, начину примене и броју испитаника који су дали изјаве.

Резултати истраживања традиционалне употребе клеке упоређени су са досадашњим етноботаничким студијама о употреби ове биљне врсте на Балканском полуострву.

РЕЗУЛТАТИ

Укупно 8 изјава од 4817 (0,17%) навело је седам испитаника о традиционалној лековитој употреби врсте *J. communis*, од којих је 7 изјава дато од мушкараца, а једна изјава од жене. Сви испитаници били су српске националности. У општини Димитровград није поменута употреба врсте *J. communis*. Старост испитаника који су навели употребу врсте *J. communis* за лековите сврхе била је 50 до 70 година. Што се тиче начина примене, све наведене употребе су биле унутрашње.

Табела 1. Преглед резултата истраживања употребе *Juniperus communis* у популацији Пиротског округа

Општина	Село	Пол	Године	Примена	Група	Облик
Пирот	Милојковац	М	66	Јачање имунитета	Пр	Екстракт у алкохолу
Пирот	Покревеник	М	58	Алергија	Ау	Декокт
Пирот	Покревеник	Ж	54	Алергија	Ау	Декокт
Пирот	Црвенчево	М	70	Варење	Дг	Екстракт у алкохолу
Бабушница	Црвена Јабuka	М	67	Болести бешике и	Ур	Екстракт у алкохолу

				бубрега		
Бела Паланка	Вргудинац	М	68	Повишен крвни притисак	Кд	Екстракт у алкохолу
Бела Паланка	Моклиште	М	50	Измокравање	Ур	Екстракт у алкохолу
Бела Паланка	Моклиште	М	50	Болести штитне жлезде	Ен	Екстракт у алкохолу

Пол: М – мушки, Ж – женски; група: Ау – аутоимуне болести, Кд – кардиоваскуларне тегобе, Дг – дигестивне болести, Ен – ендокринолошке болести, Пр – превентива, Ур – уринарне тегобе.

Народни назив врсте *J. communis* који се помиње у Пиротском округу био је „клека“. Бобичасте шишарице клеке се најчешће користе у облику алкохолног екстракта (6 извештаја), а ређе у облику одвара (2 извештаја).

Два извештаја су била о унутрашњој употреби клеке за лечење алергија у облику декокта. Остали испитаници су навели следеће унутрашње употребе бобичастих шишарица врсте *J. communis* у облику алкохолног екстракта, и то по једанпут: за висок крвни притисак, варење, болести штитне жлезде, побољшање имунитета, болести бубрега и бешике, као и за измокравање.

Табела 2. Лековите употребе врсте *Juniperus communis* са бројем испитаника, применом и обликом примене као резултат истраживања међу становништвом Пиротског округа

Група	Лековита употреба	Број изјава	Облик
Ау	Алергија	2	Декокт
Кд	Повишен крвни притисак	1	Екстракт у алкохолу
Дг	Варење	1	Екстракт у алкохолу
Ен	Болести штитне жлезде	1	Екстракт у алкохолу

Пр	Јачање имунитета	1	Екстракт у алкохолу
Ур	Болести бешике и бубрега	1	Екстракт у алкохолу
Ур	Измокравање	1	Екстракт у алкохолу

Група: Ау – аутоимуне болести, Кд – кардиоваскуларне тегобе, Дг – дигестивне болести, Ен – ендокринолошке болести, Пр – превентива, Ур – уринарне тегобе. Напомена: све употребе су унутрашње.

ДИСКУСИЈА

Pieroni, Dibra, Grishaj, G., Grishaj, I. and Macai (2005) у северноалбанским Алпима помињу употребу *J. communis* као антиреуматско средство и за елиминисање масти из крви, што су различите употребе у поређењу са нашом студијом.

Према Jarić et al. (2007) на планини Копаоник у Србији, *J. communis* је коришћен изнутра као антисептик и антиинфламаторно средство, за инхалацију, против уретритиса и циститиса, а споља против реуматских болова, што су биле све различите употребе у поређењу са овом студијом. Исти аутори помињу употребу клеке као диуретика, дигестивног средства, као и против упале бубрега, што је било слично као у нашем истраживању.

Šarić-Kundalić, Dobeš, Klätte-Asselmeyer, and Saukel (2010) помињу у средњој, јужној и западној Босни и Херцеговини употребу врсте *J. communis* у мешавинама против упале желуца, за смирење, прочишћавање крви, бубрежних каменаца, реуматизма и болова у стомаку, што су све биле различите лековите примене у поређењу са нашим истраживањем. Исти аутори помињу употребу *J. communis* за измокравање и регулацију варења, што су исте употребе као у нашој студији.

Menković et al. (2011) помињу примену *J. communis* против инфламаторних обољења уринарног тракта, као и код диспептичких тегоба, што су сличне употребе као у нашој студији.

Pieroni, Giusti, and Quave (2011) забележили су употребу бобичастих шишарица врсте *J. communis* за чишћење крви, против камена у бубрегу и грознице током етноботаничких истраживања на Пештерској висоравни у југозападној Србији, што су биле различите лековите примене у поређењу са овом студијом. Поменути аутори су

забележили исту употребу бобичастих шишарица клеке за измокравање, као и у нашем истраживању.

Porović et al. (2012) помињу употребу клеке као антиреуматског и антиинфламаторног средства за унутрашњу употребу, као и као антисептик и антиреуматик споља, што су биле различите примене у поређењу са нашим истраживањем. Исти аутори помињу употребу *J. communis* као диуретика, као и за јачање имунитета, што је идентично као у нашем истраживању.

Rexhepi et al. (2013) забележили су употребу бобичастих шишарица клеке за уклањање камена из бубрега изнутра и против реуматских поремећаја споља, што су различите примене у поређењу са нашим истраживањем.

Pieroni et al. (2014) помињу употребу бобичастих шишарица клеке за продају (комерцијална употреба) у источној Албанији, што је било другачије у поређењу са нашим истраживањем.

У етноботаничким истраживањима Суве планине у југоисточној Србији, Jarić et al. (2015) наводе да су бобичасте шишарице *J. communis* коришћене за побољшање апетита, као и за лечење стомачних тегоба у виду домаћег алкохолног пића клековача, што су различите примене у односу на наше истраживање.

Mustafa et al. (2015) помињу примену бобичастих шишарица клеке у лечењу депигментације коже, као антигљивичног, антиреуматског, антиастматичког и антидијабетичког средства, против грипа и као антитусик, као и против туберкулозе на Косову и Метохији, што су биле различите примене у поређењу са нашим истраживањем.

Pieroni et al. (2015) помињу употребу врсте *J. communis* интерно за лечење болова у стомаку и споља као парфимерно средство и за лечење рана (хемостатик), што су различите употребе у поређењу са нашим истраживањем. Исти аутори су забележили употребу бобичастих шишарица клеке као диуретика, што је иста примена као у нашој студији.

Saric-Kundalic, Mazic, Djerzic, and Kerleta-Tuzovic (2016) су напоменули да су бобичасте шишарице клеке на Коњух планини у Босни и Херцеговини коришћене изнутра

за пречишћавање крви, против стомачних тегоба, за јачање нерава, против болова у грудима, астме, прехладе, пнеумоније, упале грла, а споља за лечење кожних обољења, реуматизма, упале грла, што су различите примене у поређењу са нашом студијом. Исти аутори помињу употребу бобичастих шишарица клеке као диуретика, што је идентично као у нашем истраживању.

У етноботаничким истраживањима у Северној Македонији, Tsioutsiou et al. (2019) помињу унутрашњу употребу бобичастих шишарица клеке за јело или за ароматизацију меса ради превенције кардиоваскуларних болести, што су различите примене у поређењу са нашим истраживањем.

Matejić et al. (2020) су за сврљишки крај забележили примену бобичастих шишарица клеке за лечење астме, продуктивног кашља и против бубрежних колика, што су различите примене у поређењу са нашим истраживањем. Исти аутори су забележили употребу бобичастих шишарица клеке за измокравање као и у нашој студији.

Živković et al. (2020) су пријавили употребу бобичастих шишарица клеке у Пчињском округу за измокравање, што је идентична примена као у нашој студији.

Đelić et al. (2021) су забележили употребу бобичастих шишарица клеке у Куршумлији за боље варење, што је идентична примена као у нашем истраживању.

Према Jarić et al. (2024) локално становништво на Старој планини у Србији, бобичасте шишарице клеке користило је изнутра у облику чаја против гастроинтестиналних инфекција, простатитиса, циститиса, холециститиса, хроничног бронхитиса и реуматоидног артритиса, а споља за масажу ради побољшања циркулације пре доручка, што су све различите употребе у поређењу са нашим истраживањем. Исти аутори наводе да су бобичасте шишарице клеке коришћене у облику чаја против задржавања мокраће, као и за одржавање здравља (превенцију), што су сличне лековите употребе у поређењу са нашим истраживањем.

Локално становништво Вировитице у континенталној Хрватској (Vitasović-Kosić, Beres, Łuczaj, Motti, & Juračak, 2024) поменуло је употребу бобичастих шишарица клеке у

ракији за лечење дијареје, болова у грлу и као зачин за месо дивљачи, што су различите употребе, у поређењу са нашим истраживањем.

Употреба врсте *J. communis* у лечењу алергија у облику декокта, као и за лечење високог крвног притиска и болести штитне жлезде у облику алкохолних екстраката није пријављена у раније спроведеним етноботаничким студијама у околним подручјима у Србији и на Балкану (табела 3).

Табела 3. Поређење традиционалних употреба клеке на Балканском полуострву са истраживањем у Пиротском округу

Употреба	Референца	Пиротски округ
Антиреуматско средство	Pieroni et al. (2005); Jarić et al. (2007); Šarić-Kundalić et al. (2010); Popović et al. (2012); Rexhepi et al. (2013); Mustafa et al. (2015); Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Антисептик	Jarić et al. (2007); Popović et al. (2012)	-
Антиинфламаторно средство	Jarić et al. (2007); Popović et al. (2012)	-
Инхалација	Jarić et al. (2007)	-
Уретритис	Jarić et al. (2007)	-
Циститис	Jarić et al. (2007); Jarić et al. (2024)	-
Диуретик (за измокравање)	Jarić et al. (2007); Šarić-Kundalić et al. (2010); Pieroni et al. (2011); Popović et al. (2012); Pieroni et al. (2015); Saric-Kundalic et al. (2016); Matejić et al. (2020); Živković et al. (2020); Jarić et al. (2024)	+
Дигестивно средство	Jarić et al. (2007); Šarić-Kundalić et al. (2010); Đelić et al. (2021)	+

(регулација варења)		
Упала бубрега	Jarić et al. (2007)	+
Упала желуца	Šarić-Kundalić et al. (2010)	-
За смирење	Šarić-Kundalić et al. (2010)	-
Прочишћавање крви	Šarić-Kundalić et al. (2010); Pieroni et al. (2011); Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Бубрежни каменци	Šarić-Kundalić et al. (2010); Pieroni et al. (2011); Rexhepi et al. (2013)	-
Болови у стомаку	Šarić-Kundalić et al. (2010); Pieroni et al. (2015)	-
Инфламаторна обољења уринарног тракта	Menković et al. (2011)	+
Диспептичне тегобе	Menković et al. (2011)	+
Грозница	Pieroni et al. (2011)	-
Јачање имунитета	Popović et al. (2012)	+
Комерцијална употреба	Pieroni et al. (2014)	-
Стомачне тегобе	Jarić et al. (2015); Saric-Kundalic et al. (2016)	-
За апетит	Jarić et al. (2015)	-
Депигментација коже	Mustafa et al. (2015)	-
Антигљивично средство	Mustafa et al. (2015)	-
Антиастматично	Mustafa et al. (2015); Saric-Kundalic et al. (2016); Matejić et al.	-

средство	(2020)	
Антидијабетично средство	Mustafa et al. (2015)	-
Против грипа	Mustafa et al. (2015)	-
Антитусик	Mustafa et al. (2015)	-
Туберкулоза	Mustafa et al. (2015)	-
Средство за парфемисање	Pieroni et al. (2015)	-
За лечење рана (хемостатик)	Pieroni et al. (2015)	-
За јачање нерава	Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Болови у грудима	Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Прехлада	Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Пнеумонија	Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Упала грла	Saric-Kundalic et al. (2016); Vitasović-Kosić et al. (2024)	-
Кожна обољења	Saric-Kundalic et al. (2016)	-
Превенција кардиоваскуларних болести	Tsioutsiou et al. (2019)	-
Продуктивни кашаљ	Matejić et al. (2020)	-
Бубрежне колике	Matejić et al. (2020)	-
Гастроинтестиналне инфекције	Jarić et al. (2024)	-

Простатитис	Jarić et al. (2024)	-
Холециститис	Jarić et al. (2024)	-
Хронични бронхитис	Jarić et al. (2024)	-
Реуматоидни артритис	Jarić et al. (2024)	-
Побољшање циркулације (масажа)	Jarić et al. (2024)	-
Одржавање здравља (превентива)	Jarić et al. (2024)	+
Дијареја	Vitasović-Kosić et al. (2024)	-
Зачин за месо дивљачи	Vitasović-Kosić et al. (2024)	-
Против алергије	Ова студија (није поменуто у претходним етноботаничким студијама на Балкану)	+
Висок крвни притисак	Ова студија (није поменуто у претходним етноботаничким студијама на Балкану)	+
Болести штитне жлезде	Ова студија (није поменуто у претходним етноботаничким студијама на Балкану)	+

„+“ – слично као у нашем истраживању,

„-“, – различито у односу на наше истраживање.

Треба водити рачуна о заштити популација врсте *J. communis* у Пиротском округу, јер се налази на листи заштићених врста у Србији (Службени гласник Републике Србије, 2010).

ЗАКЉУЧАК

На основу резултата, приказаних у овом раду, може се закључити да су бобичасте шишарице *J. communis* традиционално употребљаване само за интерну употребу за следећа лековита својства у Пиротском округу: алергија, висок крвни притисак, варење, болести штитасте жлезде, побољшање имунитета, болести бубрега и бешике и измокравање.

Само 8 извештаја од 4,817 (0,17%) односило се на *J. communis*, што указује на његову ограничену употребу или сећање међу испитаним становништвом. Ипак, ови извештаји нуде јединствене увиде, посебно документацију о медицинској примени за алергије, висок крвни притисак и поремећаје штитне жлезде – употребе које раније нису забележене у регионалној или балканској етноботаничкој литератури.

Потребне су нове фармаколошке и клиничке студије да би се доказала забележена употреба бобичастих шишарица клеке током истраживања у Пиротском округу.

Напомена: Рад је презентован са истоименим насловом као пленарно (уводно) предавање на научном скупу „Треће саветовање о лековитом и самониклом јестивом биљу“ у Пироту, 26-28. јуна 2025. године.

Захвалница: Ово истраживање је реализовано као део пројекта: Етно-фармаколошка студија региона југоисточне Србије, О-02-17, уз подршку Српске академије наука и уметности, као и у оквиру Уговора о реализацији и финансирању научноистраживачког рада научноистраживачких организација у 2025. години, које финансира Министарство за науку, технолошки развој и иновације Републике Србије (бр. 451-03-136/2025-03/200027, 451-03-136/2025-03/200003, и бр. 451-03-137/2025-03/200124).

Примљено / Received on 07. 04. 2025.

Ревидирано / Revised on 12. 05. 2025.

Прихваћено / Accepted on 15. 05. 2025.