

The most frequently used plants in the treatment of the respiratory diseases in the Pirot District (Serbia)

**Biljana M. Nikolić^{1*}, Marija S. Marković¹, Dejan S. Pljevljakušić², Ljubinko B. Rakonjac¹,
Sonja Z. Braunović¹, Filip A. Jovanović¹, Vesna P. Stankov Jovanović³**

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

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

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

*Corresponding author: Biljana M. Nikolić, Institute of Forestry, Kneza Višeslava 3, 11030 Belgrade, Republic of Serbia, Tel.: + 381113553355, e-mail: smikitis@gmail.com

Abstract: A total of 531 informants were surveyed on the knowledge and use of plants in the treatment of respiratory diseases, in the four municipalities of the Pirot District, namely Pirot, Babušnica, Bela Palanka, and Dimitrovgrad. Out of 65 plant taxa used against respiratory system disorders, thyme, chamomile, and elderberry were the most commonly known by rural populations, while predominantly reported plant families were Lamiaceae, Asteraceae, and Malvaceae. The percentage of forms for internal uses was significantly higher than that of external uses, and the most frequently used parts of plants were the aerial parts. The preparation form of infusion was the most commonly used. The presented ethnobotanical data could be a strong basis for further pharmacological studies.

Keywords: ethnobotany, *Thymus* spp., *Matricaria chamomilla*, *Sambucus nigra*

INTRODUCTION

It is of great importance to evaluate alternative treatments, such as herbal medications, against respiratory disorders (Marković et al., 2022). The present study aims to document the traditional use of medicinal plants in treating respiratory infections in the Pirot District (southeastern Serbia). This is in particular relevant with respect to a rapid loss of traditional ethnobotanical knowledge on a global scale, due to changes of lifestyle, urbanization, and depopulation of rural areas (Vandebroek & Balick, 2012).

The majority of the world's population relies on traditional medicine, especially in developing countries where some regions do not have other medical care types (Marković et al., 2022). Medicinal plants are not a complete alternative to commercial antibiotics, but they can be a prophylaxis and help in respiratory diseases, reducing the unjustified use of antibiotics in viral infections (Gadomski, 1993; Jain, Lodha, and Kabra, 2001), or eliminating respiratory problems in weaker secretory blockages without side effects (Barret, 2018).

The most common group of diseases (19.3%) among the population of Pirot District in 2016, compared to the previous five-year period, were the diseases of the respiratory system (Завод за јавно здравље Пирот, 2016). The study of Marković et al. (2023) discussed about traditional knowledge of plants used in the treatment of respiratory diseases in the Pirot District. The present work is a continuation of that study, focused on indepth documentation of the traditional knowledge related to the most commonly used plant taxa and forms of preparation of traditional remedies against different respiratory diseases in four municipalities of the Pirot District. This survey can be beneficial for identifying new antiviral drugs against respiratory infections in the future.

MATERIAL AND METHODS

Studies on the knowledge and use of medicinal plants in the treatment of respiratory disorders in the Pirot District were conducted in the form of a population survey. The semi-structured questionnaires included 531 residents of 152 villages in four municipalities of the Pirot District, namely Pirot, Babušnica, Bela Palanka, and Dimitrovgrad. The respondents were asked to show the mentioned plants from natural habitats in the vicinity of their homes. There

were 1235 reports on plants' use against respiratory diseases, of which 37 reports were among respondents under 20 years of age, 86 reports were given by respondents in the age group from 21 to 30 years, 127 reports by respondents in the age group from 31 to 40 years, 200 reports by respondents in the age group of 41-50 years, 308 reports by respondents in the age group from 51 to 60 years, 297 reports respondents in the age group from 61 to 70 years, 136 reports respondents in the age group from 71 to 80 years, and 24 reports respondents over 80 years of age. More than a half of the responses were obtained from the elderly population (62% were from the interviewees over the age of 50). Only 17% of the reports were provided by the interviewees under 30 years of age what indicates that traditional knowledge of medicinal herbs is being lost in younger generations. The types of respiratory disease were recorded as directly provided by the respondents. The results of the plant taxa used against respiratory diseases gathered during the survey are summarized as a table, which provides information for each plant (family, Latin and common name, plant part used, preparation form, the way of administration, and the number of interviewees reporting it).

The results of research on the traditional use of the most frequent plants for the treatment of respiratory diseases were compared with previous ethnobotanical research on the use of the mentioned plants against a respiratory group of disorders on the Balkan Peninsula.

RESULTS

The research results in Pirot District showed that 65 plant taxa are used in the treatment of respiratory diseases (Table 1), of which the species from genus *Thymus* – thyme (*Thymus* spp.) (234 reports, 19.2%), chamomile – *Matricaria chamomilla*, (193 reports, 15.7%), and elder – *Sambucus nigra* (108 reports, 8.8%) were the most frequently used. The plant taxa with use in the treatment of respiratory diseases were classified into 31 families. Lamiaceae (14 species), Rosaceae (10 species), and Asteraceae (6 species) were the most abundant. The families Lamiaceae (35.5%, 433 reports), Asteraceae (22.4%, 274 reports), and Malvaceae (10.9%, 134 reports) were most often cited. The respondents most frequently used aerial parts of the plants (41.2%, 530 reports), while the most common preparation method was the form of infusion

(85.4%, 1043 reports). Regarding the mode of administration, 94.7% plant taxa were used internally, and 5.3% were used externally.

The internal use of infusion from aerial parts of species from genus *Thymus* was reported for the treatment of common cold (149 reports), cough (59 reports), bronchitis (11 reports), sore throat (7 reports), respiratory diseases in general (5 reports), and asthma (2 reports), while internal use of its alcohol extract was reported by one respondent.

The internal use of infusion from chamomile flowers was reported for use against common cold (143 reports), sore throat (34), cough (13), bronchitis (1 report), influenza (1 report), and respiratory diseases in general (1 report).

The internal use of infusion from elder flowers was reported for use in the treatment of common cold (65 reports), cough (30 reports), bronchitis (10 reports), and respiratory diseases in general (2 reports).

We assume that the respondents, considering that they are not medical personnel, could not distinguish exactly what is influenza (flu) and what is a cold, or distinguish between bronchitis and asthma. However, the majority of respondents mentioned specific indications, and a smaller number of respondents mentioned respiratory diseases in general.

Table 1. The research results of medicinal plant uses in the treatment of respiratory diseases in Pirot District

Family	Latin name, folk name / english common name	Part used	Form	Use* (number of reports) / Administration ^a
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L., bz / elder	leaf	Infusion	Bronchitis (10) / I Common cold (65) / I Cough (30) / I Respiratory diseases (2) / I
Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i> L., crni luk / common onion	bulb	Decoction	Cough (1) / I
	<i>Allium ursinum</i> L., sremuš / wild garlic	leaf	Extract in alcohol	Common cold (1) / I
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., magareći trn / field eryngo	aerial part	Infusion	Cough (2) / I
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., bršljan / ivy	leaf	Extract in alcohol	Common cold (1) / I
Asparagaceae	<i>Scilla bifolia</i> L., plavo oko / alpine squill	bulb	Compress	Chest pain (1) / E

Family	Latin name, folk name / english common name	Part used	Form	Use* (number of reports) / Administration ^a
Asteraceae	<i>Achillea clypeolata</i> Sm., žlta mesečina / yellow yarrow	aerial part	Infusion	Common cold (2) / I Cough (3) / I Bronchial catarrh (1) / I
	<i>Achillea millefolium</i> L., bela mesečina / yarrow	aerial part	Infusion	Asthma (2) / I Bronchitis (1) / I Chest pain (2) / I Common cold (16) / I Cough (5) / I Sinusitis (1) / I Sore throat (3) / I
	<i>Inula helenium</i> L., beli oman / horse-heal	rhizome	Decoction	Asthma (2) / I Bronchitis (1) / I Dry cough (1) / I
	<i>Matricaria chamomilla</i> L., kamilica / chamomile	flower	Infusion	Bronchitis (1) / I Common cold (143) / I Cough (13) / I Influenza (1) / I Respiratory diseases (1) / I Sore throat (34) / I
	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg, maslačak / dandelion	flower	Syrup	Bronchitis (2) / I
		root	Decoction	Common cold (1) / I
		flower	Syrup	Cough (1) / I
		root	Decoction	Cough (1) / I
	<i>Tussilago farfara</i> L., podbel / coltsfoot	flower	Infusion	Asthma (6) / I Bronchitis (6) / I Cough (23) / I
		leaf		Cough (1) / E
		flower	Infusion	Cough (1) / I
		leaf		Sore throat (1) / I
Berberidaceae	<i>Berberis vulgaris</i> L., žutika / barberry	leaf	Infusion	Cough (1) / I
Boraginaceae	<i>Pulmonaria officinalis</i> L., medunika / lungwort	leaf	Infusion	Cough (10) / I
Caryophyllaceae	<i>Saponaria officinalis</i> L., sapunjača / common soapwort	aerial part	Infusion	Cough (1) / I
Cornaceae	<i>Cornus mas</i> L., drenka / cornel	fruit	Decoction	Common cold (3) / I
Crassulaceae	<i>Sempervivum tectorum</i> L., čuvarkuća / houseleek	leaf	Fresh leaf	Bronchitis (1) / I Sore throat (1) / I
Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich., divlje dinjče / squirting cucumber	fruit	Fresh juice	Sinusitis (2) / E
Droseraceae	<i>Drosera rotundifolia</i> L., rosulje / round-leaved sundew	aerial part	Infusion	Tuberculosis (1) / I
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., bagrem / black locust	flower	Infusion	Bronchitis (2) / I Common cold (1) / I Cough (3) / I
Fagaceae	<i>Quercus cerris</i> L., hrast cer / Turkey oak	juice	Fresh juice from three	Bronchitis (1) / I
Gentiacaceae	<i>Centaurium erythraea</i> Rafin, crven kantarion / common centaury	aerial part	Oil extract	Bronchitis (1) / I
			Infusion	Common cold (1) / I Chest pain (1) / I Cough (2) / I
			Extract in alcohol	Bronchitis (2) / I
	<i>Gentiana cruciata</i> L., otodovka / star gentian	aerial part	Macerate in water	Common cold (1) / I Cough (1) / I

Family	Latin name, folk name / english common name	Part used	Form	Use* (number of reports) / Administration ^a
Geraniaceae	<i>Geranium macrorrhizum</i> L., baštenski zdravac / geranium	aerial part	Infusion	Bronchitis (1) / I Bronchitis (1) / I
		leaf	Extract in alcohol	Cough (3) / I
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., kantarion / St John's wort	aerial part	Infusion	Asthma (2) / I Bronchitis (3) / I Common cold (14) / I Cough (11) / I Respiratory diseases (1) / I Sore throat (3) / I
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L., orah / common walnut	fruit	Fresh fruit	Bronchitis (1) / I
Lamiaceae	<i>Ballota nigra</i> L., crna kopriva / black horehound	aerial part	Infusion	Bronchitis / I
	<i>Hyssopus officinalis</i> L., miloduh / hyssop	aerial part	Infusion	Cough (2) / I
	<i>Marrubium peregrinum</i> L., sosarica / horehound	aerial part	Infusion	Bronchitis (1) / I Cough (1) / I
	<i>Melissa officinalis</i> L., limunčica / lemon balm	leaf	Compress	Common cold (1) / I
			Infusion	Sinusitis (for inhalation) (1) / E
	<i>Mentha longifolia</i> L., divlja nana / horse mint	aerial part	Infusion	Common cold (2) / I
	<i>Mentha x piperita</i> L., pitoma nana / hybrid minth	leaf	Infusion	Common cold (29) / I Cough (3) / I Respiratory diseases (1) / I Sore throat (8) / I
	<i>Ocimum basilicum</i> L., bosiljak / basil	aerial part	Infusion	Asthma (1) / I Common cold (12) / I Cough (8) / I
				Respiratory diseases (3) / I Sinusitis (for inhalation) (34) / E Sore throat (1) / I
	<i>Origanum vulgare</i> L., crnovrška / oregano	aerial part	Infusion	Bronchitis (2) / I Common cold (11) / I Respiratory diseases (1) / I
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., ruzmarin / rosemary	aerial part	Infusion	Common cold (1) / I
	<i>Salvia nemorosa</i> L., govnjarnik / woodland sage	leaf	Infusion	Sore throat (1) / I
	<i>Salvia officinalis</i> L., žalfija / common sage	leaf	Infusion	Common cold (2) / E Cough (3) / E
			Extract in alcohol	Cough (1) / E
			Infusion	Respiratory diseases (1) / E Sinusitis (for inhalation) (3) / E Sore throat (12) / E
	<i>Satureja montana</i> L., rtanjski čaj / winter savory	aerial part	Infusion	Asthma (1) / I Bronchitis (5) / I Common cold (24) / I Cough (6) / I Respiratory diseases (10) / I Sore throat (3) / I
	<i>Teucrium chamaedrys</i> L., podubica / wall germander	aerial part	Infusion	Chest pain (2) / E
	<i>Thymus</i> spp., dušičina / thyme	aerial part	Infusion	Asthma (2) / I Bronchitis (11) / I Common cold (149) / I Cough (59) / I

Family	Latin name, folk name / english common name	Part used	Form	Use* (number of reports) / Administration ^a
			Extract in alcohol	Cough (1) / I
			Infusion	Respiratory diseases (5) / I Sore throat (7) / I
Malvaceae	<i>Althaea officinalis</i> L., beli slez / marsh mallow	root	Macerate in water	Asthma (2) / I Bronchitis (1) / I Common cold (2) / I Cough (39) / I
	<i>Malva sylvestris</i> L., crni slez / common mallow	flower	Infusion	Cough (4) / I
	<i>Tilia cordata</i> Miller, lipa / small-leaved lime	flower	Infusion	Asthma (1) / I Bronchitis (2) / I Common cold (70) / I Cough (9) / I Sinusitis (for inhalation) (2) / E Sore throat (2) / I
Orobanchaceae	<i>Euphrasia</i> spp., vidovka / eyebright	aerial part	Infusion	Cough (1) / I
Paeoniaceae	<i>Paeonia peregrina</i> Miller, božur / peony	flower	Infusion	Asthma (1) / I
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L., lišaivac / greater celendine	aerial part	Infusion	Cough (1) / I Sore throat (1) / I
	<i>Papaver rhoeas</i> L., mak / common poppy	flower	Infusion	Asthma (2) / I
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L., žilovlak / broadleaf plantain	leaf	Syrup	Bronchitis (2) / I
			Infusion	Common cold (1) / I
			Syrup	Cough (12) / I
Polygonaceae	<i>Persicaria bistorta</i> (L.) Samp., srčanjak / bistort	rhizome	Decoction	Cough (1) / I
Primulaceae	<i>Primula veris</i> L., jaglika / cowslip	flower	Infusion	Asthma (5) / I Bronchitis (6) / I Common cold (5) / I Cough (40) / I
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., petrovac / common agrimony	aerial part	Infusion	Cough (2) / I
	<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst. & Kit. ex Willd., crni glog / small-flowered black hawthorn	fruit	Decoction	Common cold (1) / I
		fruit	Decoction	Cough (1) / I
	<i>Cydonia oblonga</i> Miller, dunja / quince	leaf	Infusion	Common cold (1) / I
		seed	Fresh seed	Cough (1) / I Sore throat (1) / I
	<i>Fragaria vesca</i> L., divlja jagoda / wild strawberry	leaf	Infusion	Common cold (2) / I Cough (1) / I
	<i>Prunus spinosa</i> L., trn / blackthorn	fruit	Decoction	Common cold (4) / I
	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill., divlja kruška / almond-leaved pear	fruit	Decoction	Cough (1) / I
	<i>Rosa canina</i> L., šipak / dog rose	fruit	Decoction	Common cold (68) / I Cough (3) / I
	<i>Rubus caesius</i> L., divlja kupina / dewberry	leaf	Infusion	Common cold (2) / I Cough (6) / I
		fruit	Fresh fruit	Sore throat (2) / I
	<i>Rubus idaeus</i> L., malina / raspberry	leaf	Infusion	Cough (1) / I
	<i>Sorbus domestica</i> L., oskoruša / service tree, sorb tree	fruit	Decoction	Cough (1) / I

Family	Latin name, folk name / english common name	Part used	Form	Use* (number of reports) / Administration ^a
Sapindaceae	<i>Acer campestre</i> L. kln / field maple	root	Decoction	Asthma (1) / I
Scrophulariaceae	<i>Verbascum</i> spp., divizma / verbascum	flower	Infusion	Cough (4) / I
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L., kopriva / common nettle	leaf	Infusion	Common cold (2) / I
Violaceae	<i>Viola odorata</i> L., ljubičica / sweet violet	flower	Infusion	Bronchitis (1) / I
		root	Decoction	Bronchitis (1) / I Common cold (2) / I
		flower	Infusion	Cough (2) / I

* Medicinal use was recorded as obtained by the respondents

^aAdministration codes: I - Internal, E - External.

Bold scientific names – the most frequently used plant taxa.

The most frequently used plant taxa for treating the **common cold** in Pirot District were 1. Thyme (*Thymus* spp) with 149 reports, 2. Chamomile (*Matricaria chamomilla*) with 143 reports, and 3. Small-leaved lime (*Tilia cordata*) with 70 reports.

Concerning **cough**, as the typical symptom of respiratory infections, respondents in four municipalities mainly reported that they used 1. Thyme (*Thymus* spp) with 60 reports, 2. Cowslip (*Primula veris*) with 40 reports, 3. Marshmallow (*Althaea officinalis*) with 39 reports.

Plants with the largest number of reports used for **sore throat** in four municipalities were: 1. Chamomile (*Matricaria chamomilla*) with 34 reports, 2. Common sage (*Salvia officinalis*) with 12 reports, and 3. Hybrid mint (*Mentha x piperita*) with 8 reports.

Bronchitis is most frequently treated using 1. Thyme (*Thymus* spp.) with 11 reports, 2. Elderberry (*Sambucus nigra*) with 10 reports, 3. Cowslip (*Primula veris*) with 6 reports, and 4. Coltsfoot (*Tussilago farfara*) with 6 reports.

The most frequently used plants against **sinusitis** are 1. Basil (*Ocimum basilicum*) with 34 reports, followed by: Common sage (*Salvia officinalis*) with 3 reports, 3. Small-leaved lime (*Tilia cordata*) with 2 reports for inhalation, and 4. Squirting cucumber (*Ecballium elaterium*) with 2 reports in the form of fresh fruit juice.

For treating **asthma**, inhabitants usually use 1. Coltsfoot (*Tussilago farfara*) with 6 reports, and Cowslip (*Primula veris*) with 5 reports.

DISCUSSION

It can be seen that the residents of the four municipalities mainly use the same herbal drugs for treating cold, cough, sore throat, sinusitis, and asthma (Table 1, Marković et al., 2023). The research results presented in this paper are compared with previous ethnobotanical research on the traditional use of plant species on the Balkan Peninsula.

The ethnomedicinal application of species from the genus *Thymus* in the Pirot District has been described the first time by Marković, Pljevljakušić, Nikolić, Rakonjac, Stankov Jovanović (2020). The authors have determined the plant taxa such as Mediterranean creeping thyme (*Thymus longicaulis* C. Presl.), Mother of thyme (*Thymus praecox* Opiz. subsp. *jankaе* (Čelak) Jalas), and *Thymus praecox* Opiz. subsp. *polytrichus* (A. Kern. ex Borbas), Broad-leaved thyme (*Thymus pulegioides* L. subsp. *panonicus* (All.) Kerguélen, *Thymus pulegioides* L. subsp. *pulegioides*), and two also aromatic thymes, *Thymus odoratissimus* Mill. and *Thymus striatus* Vahl. Furthermore, the same authors reported that the respondents do not know the morphological differences between the different species from the genus *Thymus* observed in Pirot District, and, therefore, their use in folk medicine can be interpreted identically as suggested by Marković et al. (2023), as well as in our study.

Šarić-Kundalić, Dobeš, Klatte-Asselmeyer, and Saukel (2010) mentioned the use of species from genus *Thymus* (*Th. comosus*, *Th. longidentatus*, *Th. praecox*, and *Th. pulegioides*) in Bosnia against bronhitis, and asthma, which were identical medicinal uses, compared to our research. According to Menković et al. (2011) in Prokletije Mountains (Montenegro) aerial parts of *Thymus serpyllum* were used against respiratory diseases in general (i.e. spasmodic cough), which is similar to the use of species from genus *Thymus* in our research. Pieroni, Giusti and Quave (2011) recorded the use of *Thymus pulegioides* against cold, cough, and fever during ethnobotanical research in Pešter in Southwestern Serbia, which had similar medicinal uses compared to our research. According to Popović et al. (2012) at Deliblato sands, *Thymus serpyllum* was used for inhalation, which is a different use in comparison to our research. Šavikin et al. (2013) mentioned at Zlatibor District the use of *Thymus serpyllum* against respiratory disorders in general, which was the same medicinal application of species from the genus *Thymus* as in our study. Moreover, Rexhepi et al. (2013) mentioned the use of aerial parts

of *Thymus serpyllum* against respiratory system problems, i.e. fever, influenza, and cold, which had similar medicinal applications of species from the genus *Thymus* as in our study. Zlatković, Bogosavljević, Radivojević and Pavlović (2014) mentioned the use of *Thymus praecox* subsp. *jankaе* against cold, which was the same medicinal application compared to the results of our research. Mustafa et al. (2015) mentioned the use of *Thymus serpyllum* against respiratory inflammations, bronchitis, and asthma, as well as an expectorant in Kosovo and Metohija, which were similar applications of species from genus *Thymus* as in our research. In the ethnobotanical research on the mountain Suva planina in Southeastern Serbia, Jarić et al. (2015) noted that *Thymus serpyllum* was used externally for the treatment of cough and cold, which were the same medicinal applications compared to our research. Saric-Kundalic, Mazic, Djerzic, and Kerleta-Tuzovic (2016) noted that *Thymus serpyllum* was used against influenza, dry cough, asthma, and throat inflammation, which were different medicinal applications of species from the genus *Thymus* in comparison with our study. Matejić et al. (2020) mentioned for the Svrlijig and Timok regions the use of plants from genus *Thymus* against productive cough, and bronchitis, which were the same uses as in our research. Živković et al. (2020) reported the use of *Thymus serpyllum* against cold, and bronchitis, which were the same applications of species from the genus *Thymus*, compared to our study. Mustafa, Hajdari, Pulaj, Quave, and Pieroni (2020) mentioned the use of *Thymus serpyllum* against respiratory system disorders in Štrpce in the southern part of Kosovo and Metohija, that was the same use, which was also mentioned by the respondents in our research. Łuczaj, Jug-Dujaković, Dolina, Jeričević, and Vitasović-Kosić (2021) noted that from genus *Thymus* was used for respiratory problems and common cold, which were similar applications as in our study. Mullalija, Mustafa, Hajdari, Quave, and Pieroni (2021) in the Anadrini region of Kosovo and Metohija recorded similar uses of *Thymus serpyllum* against respiratory system disorders as in our research.

According to Jarić et al. (2007) on the Kopaonik mountain in Serbia, *Matricaria chamomilla* was used externally for inhalation against sinusitis, which was a different medicinal use compared to our research. Menković et al. (2011) mentioned the use of *M. chamomilla* against fever and cold, which was similar to our study. Pieroni et al. (2011) mentioned the use of *M. chamomilla* against cough and sore throat, which were identical to our study. Šavikin et al. (2013) mentioned at Zlatibor District the use of *M. chamomilla* against cold, which was the same medicinal application as in our study. Zlatković et al. (2014) mentioned the use of chamomile

flowers against the cold at Rtanj Mt, which had identical medicinal applications compared to the results of our research. Mustafa et al. (2015) mentioned the use of chamomile flowers in the treatment of influenza and as an antitussive agent in Kosovo and Metohija, which were similar applications to our research. In the ethnobotanical research on Suva planina Mt in Southeastern Serbia, Jarić et al. (2015) reported that *M. chamomilla* was used internally against cold, cough, and laryngitis, which were similar medicinal uses as in our research area. Tsioutsiou et al. (2019) mentioned the internal use of chamomile flowers against cough, which had the same medicinal applications as in the Pirot district. Matejić et al. (2020) mentioned for the Svrlijig region the use of chamomile flowers for the treatment of pharyngitis, which was similar applications as in our study. Živković et al. (2020) reported the use of chamomile flowers against cough, which was a similar application, compared to our study. In the area of the Municipality of Štrpce, the respondents indicated the use of chamomile against cold and flu (Mustafa et al., 2020). These applications were the same compared to our research. Mullalija et al. (2021) in the Anadrini region of Kosovo and Metohija recorded the same use of chamomile flowers against flu, as in our research.

According to Jarić et al. (2007) the local population on the Kopaonik mountain in Serbia, elder (*Sambucus nigra*) was used internally against colds and pertussis, which were similar to medicinal uses in our research. The same authors mentioned that it has been used against influenza, which was a different medicinal application, compared to our research. Šarić-Kundalić et al. (2010) mentioned the use of *S. nigra* in Bosnia against influenza, which was different medicinal use in comparison to our study. Menković et al. (2011) recorded at Prokletije Mts the use of *S. nigra* flowers in the form of herbal tea against cold, which was the same medicinal use as in our research, and the use against influenza, which was different use compared to our research. Pieroni et al. (2011) recorded the use of *S. nigra* flowers against bronchitis and cold during ethnobotanical research in Pešter in Southwestern Serbia, which were the same medicinal as in our research. Šavikin et al. (2013) mentioned the use of *S. nigra* flowers in Zlatibor District against fever and cold, which were similar to medicinal applications as in our study. Rexhepi et al. (2013) mentioned the use of elder flowers against bronchitis, and cold, which were the same applications as in our study. Pieroni et al. (2014) mentioned the use of elder flowers as antitussive in Eastern Albania, which was similar to our study. Zlatković et al. (2014) mentioned the use of elder flowers against bronchitis, which was the same as in our research. Mustafa et al.

(2015) mentioned the use of elder flowers in the treatment of bronchitis, and influenza, as an antitussive, and expectorant agent in Kosovo and Metohija, which was similar to our research. In the ethnobotanical research on Suva planina Mt in Southeastern Serbia, Jarić et al. (2015) noted that elder flowers were used for the treatment of pulmonary diseases, colds, and coughs, which were similar medicinal uses compared to our study. Saric-Kundalic et al. (2016) noted that elder was used against bronchitis, common cold, and cough, which were identical applications as in our study. Tsioutsiou et al. (2019) mentioned the internal use of elder flowers against inflammation of the respiratory tract, cough, and as an expectorant, which were similar medicinal applications compared to our study. Matejić et al. (2020) mentioned for the Svrlijig and Timok regions the use of elder flowers for the treatment of cough, and bronchitis, which were similar applications as in our research. Mustafa et al. (2015) mentioned the use of elder flowers against respiratory diseases and bronchitis in Kosovo and Metohija, which was similar to our study. Mullalija et al. (2021) in the Anadrini region of Kosovo and Metohija recorded similar uses of elder flowers as in our research against respiratory diseases, and bronchitis. The same authors mentioned the medicinal use of elder flowers against asthma, which was a different use compared to our research.

CONCLUSION

The study identified the most frequent plant taxa used by the local population of Pirot District against respiratory system conditions. Based on the presented data, which were obtained by surveying the rural population in four municipalities, it can be concluded that the residents mainly use the same herbal drugs for treating cold, cough, sore throat, sinusitis, and asthma.

New pharmacological and clinical studies are needed to prove these herbal medications against reported respiratory system disorders. The presented data could be used as a basis for further research, which can reveal novel antiviral medicinal agents for use against respiratory infections.

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 2024, financed by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (No. 451-03-66/2024-03/200027, 451-03-66/2024-03/200003, 451-03-65/2024-03/200124).

References:

Barrett, B. (2018). Viral upper respiratory infections. *Integrative medicine*, 170-179.e7. doi: 10.1016/B978-0-323-35868-2.00018-9

Gadomski, A.M. (1993). Potential intervention for preventing pneumonia among young children: lack of effect of antibiotic treatment for upper respiratory infections. *Pediatric Infectious Disease*, 12(2), 115-120. doi: 10.1097/00006454-199302000-00002

Jain, N., Lodha, R., Kabra, S.K. (2001). Upper respiratory tract infections. *Indian Journal of Pediatrics*, 68, 1135-1138. doi: 10.1007/BF02722930

Jarić, S., Popović, Z., Mačukanović-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. doi: 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 (south-eastern Serbia). *Journal of Ethnopharmacology*, 175(4), 93-108. doi: 10.1016/j.jep.2015.09.002

Łuczaj, Ł., Jug-Dujaković, M., Dolina, K., Jeričević, M., Vitasović-Kosić, I. (2021). Insular Pharmacopoeias: Ethnobotanical Characteristics of Medicinal Plants Used on the Adriatic Islands. *Frontiers in Pharmacology*, 12, 623070. doi: 10.3389/fphar.2021.623070

Marković, M., Pljevljakušić, D., Nikolić, B., Rakonjac, Lj., Stankov Jovanović, V. (2020). Ethnomedicinal application of species from genus *Thymus* in the Pirot County (Southeastern Serbia). *Natural Medicinal Materials*, 40, 27-32. doi: 10.5937/leksir2040027M

Marković, M., Pljevljakušić, D., Matejić, J., Nikolić, B., Smiljić, M., Djelić, G., Papović, O., Djokić, M., Stankov Jovanović, V. (2022). The plants traditionally used for the treatment of respiratory infections in the Balkan Peninsula (Southeast Europe). *Lekovite Sirovine (Natural Medicinal Materials)*, 42, 70-90. doi: 10.5937/leksir2242070M

Marković M.S., Pljevljakušić, D.S., Matejić, J.S., Rakonjac, Lj.B., Nikolić, B.M., Djokić, M.M., Stankov Jovanović, V.P. (2023). Ethnobotanical Investigation of Plants Used for Respiratory Tract Infections in Pirot District (Southeastern Serbia). *Journal of Herbal Medicine*, 42, 100743. doi: 10.1016/j.hermed.2023.100743

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. doi: 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. doi: 10.1016/j.jep.2010.09.008

Mullalija, B., Mustafa, B., Hajdari, A., Quave, C., Pieroni, A. (2021). Ethnobotany of rural and urban Albanians and Serbs in the Anadrini region, Kosovo. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 68, 1825-1848. doi: 10.1007/s10722-020-01099-9

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. doi: 10.1186/s13002-015-0023-5

Mustafa, B., Hajdari, A., Pulaj, B., Quave, L.C., Pieroni, A. (2020). Medical and food ethnobotany among Albanians and Serbs living in the Shtërpçë/Štrpce area, South Kosovo. *Journal of Herbal Medicine*, 60, 2055-2080. doi: 10.1016/j.hermed.2020.100344

Pieroni, A., Giusti, M.E., Quave, C.L. (2011). Cross-Cultural Ethnobiology in the Western Balkans: Medical Ethnobotany and Ethnozoology Among Albanians and Serbs in the Pešter Plateau, Sandžak, South-Western Serbia. *Human Ecology*, 39(3), 333-149. doi: 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. doi: 10.1007/s11629-013-2651-3

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. doi: 10.1007/s10722-013-9974-3

Šarić-Kundalić, B., Dobeš, C., Klatte-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. doi: 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. doi: 10.1016/j.jep.2010.05.061

Šavikin, K., Zdunić, G., Menković, N., Živković, J., Čujić, N., Tereščenko, M., Bigovic, D. (2013). Ethnobotanical study on traditional use of medicinal plants in SouthWestern Serbia, Zlatibor district. *Journal of Ethnopharmacology*, 146, 803-810. doi: 10.1016/j.jep.2013.02.006

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*, 2019(1), 1-22. doi: 10.1155/2019/4513792

Vandebroek, I., Balick, M.J. (2012). Globalization and loss of plant knowledge: challenging the paradigm. *PLoS one* 7(5), e37643. doi: 10.1371/journal.pone.0037643.

Завод за јавно здравље Пирот (2016). Анализа показатеља здравственог стања становништва на територији Пиротског округа у 2016. год у компарацији са претходним петогодишњим периодом. <http://www.zzjzpirot.org.rs/preuzimanje/Analiza2016.pdf>

Zlatković, B., Bogosavljević, S., Radivojević, A., Pavlović, M. (2014). Traditional use of the native medicinal plant resource of Mt. Rtanj (Eastern Serbia): Ethnobotanical evaluation and comparison. *Journal of Ethnopharmacology*, 151(1), 704-713. doi: 10.1016/j.jep.2013.11.037

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. doi: 10.3389/fphar.2020.01020

Најчешће коришћене биљке против респираторних болести у Пиротском округу (Србија)

Биљана М. Николић¹, Марија С. Марковић^{1*}, Дејан С. Пљевљакушић², Љубинко Б. Ракоњац¹, Соња З. Брауновић¹, Филип А. Јовановић¹, Весна П. Станков Јовановић³

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

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

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

*Аутор за кореспонденцију: Биљана М. Николић, Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, тел. 011 3553355, e-mail: smikitis@gmail.com

Сажетак: Анкетиран је 531 испитаник о познавању и коришћењу биљака у лечењу респираторних болести, у четири општине Пиротског округа: Пирот, Бабушница, Бела Паланка и Димитровград. Од 65 биљних таксона коришћених против поремећаја респираторног система, мајкина душица (*Thymus* spp.), камилица (*Matricaria chamomilla*) и зова (*Sambucus nigra*) су најчешће поменути међу руралним становништвом. Фамилије Lamiaceae, Asteraceae и Malvaceae су најчешће коришћене. Проценат унутрашње употребе био је знатно већи од спољашње употребе, а најчешће коришћени делови биљака били су надземни делови биљака. Облик инфузума био је најчешће употребљаван. Приказани подаци могу бити основа за даље фармаколошке студије.

Кључне речи: етноботаника, *Thymus* spp., *Matricaria chamomilla*, *Sambucus nigra*

УВОД

Од великог је значаја процена алтернативних третмана, као што су лекови на бази лековитог биља, против респираторних поремећаја (Marković et al., 2022). Ова студија има

за циљ да опише традиционалну употребу лековитог биља у лечењу респираторних инфекција у Пиротском округу (југоисточна Србија). Ово је посебно значајно због брзог губитка традиционалног етноботаничког знања на глобалном нивоу, услед промена начина живота, урбанизације и депопулације руралних подручја (Vandebroek & Balick, 2012).

Већина светске популације ослања се на традиционалну медицину, посебно у земљама у развоју где неки региони немају друге видове медицинске заштите (Marković et al., 2022). Лековите биљке нису потпуна алтернатива антибиотцима, али могу бити профилакса и помажу у респираторним обољењима смањујући неоправдану примену антибиотика код вирусних инфекција (Gadomski, 1993; Jain, Lodha и Kabra, 2001), или отклањају респираторне тегобе код слабијих секреторних зачепљења, без штетних споредних ефеката (Barret, 2018).

Најчешћа група обољења (19,3%) становништва Пиротског округа 2016. године, у поређењу са претходним петогодишњим периодом, била је група обољења респираторног система (Завод за јавно здравље Пирот, 2016). У истраживању од Marković et al. (2023) говорило се о традиционалном познавању биљака које се користе у лечењу респираторних болести у Пиротском округу. Овај рад је наставак те студије, усмерен на детаљно документовање традиционалних сазнања о употреби најчешће коришћених биљних врста и облике припреме традиционалних лекова против различитих респираторних болести у четири општине Пиротског округа. Ова студија може бити корисна за идентификацију нових антивирусних лекова против респираторних инфекција у будућности.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Студије о познавању и употреби лековитог биља у лечењу респираторних поремећаја у Пиротском округу спроведене су у форми анкете становништва. Полуструктурираним упитницима обухваћен је 531 становник из 152 села у четири општине Пиротског округа: Пирот, Бабушница, Бела Паланка и Димитровград. Испитаници су замољени да покажу поменуте биљке из природних станишта у близини својих домова. О употреби биљака против респираторних болести забележено је 1235 извештаја, од чега је 37 извештаја било међу испитаницима млађим од 20 година, 86

извештаја су дали испитаници старосне групе од 21-30 година, 127 извештаја испитаници од 31-40 година, 200 извештаја испитаници од 41-50 година, 308 извештаја испитаници од 51-60 година, 297 извештаја испитаници од 61-70 година, 136 извештаја испитаници 71-80 година и 24 извештаја испитаници изнад 80 година живота. Више од половине одговора добијено је од стране старије популације (62% је било од испитаника старијих од 50 година). Само 17% извештаја дали су испитаници млађи од 30 година, што указује да се традиционално знање о лековитом биљу губи у млађим генерацијама. Врсте респираторних обољења су евидентирани како су директно дали испитаници. Резултати коришћених биљних таксона против респираторних болести, прикупљени током истраживања, сумирани су у табели која даје податке за сваку биљку: фамилију, латински и народни назив, коришћени део биљке, облик, употребу са бројем пријава и администрација.

Резултати истраживања о традиционалној употреби најчешћих биљака за лечење респираторних инфекција упоређени су са досадашњим етноботаничким истраживањима о употреби поменутих биљака против респираторне групе обољења на Балканском полуострву.

РЕЗУЛТАТИ

Резултати истраживања у Пиротском округу показали су да се у лечењу респираторних болести користи 65 биљних таксона (табела 1), а најчешће коришћене врсте су из рода *Thymus* (*Thymus* spp.) (234 изјава, 19,2%), *Matricaria chamomilla* (193 изјава, 15,7%), и *Sambucus nigra* (108 изјава, 8,8%). Биљни таксони које се користе у лечењу респираторних болести сврстани су у 31 породицу. Фамилије Lamiaceae (14 врста), Rosaceae (10 врста) и Asteraceae (6 врста) биле су најзаступљеније. Највише изјава имале су фамилије: Lamiaceae (35,5%, 433 изјава), Asteraceae (22,4%, 274 изјава) и Malvaceae (10,9%, 134 извештаја). Најчешће коришћен биљни део био је надземни део биљке (41,2%, 530 извештаја). Најчешће коришћени облик је био инфуз (85,4%, 1043 изјава). Што се тиче примене, 94,7% биљних таксона је коришћено за унутрашњу употребу, а 5,3% за спољашњу употребу.

Унутрашња употреба инфуза из надземних делова врста из рода *Thymus* пријављена је за лечење прехладе (149 изјава), кашља (59 изјава), бронхитиса (11 изјава), упале грла (7 изјава), респираторних обољења уопште (5 изјава) и астме (2 изјаве), док је унутрашњу употребу у виду екстракта у алкохолу пријавио један испитаник.

Унутрашња употреба инфуза из цветних главица врсте *Matricaria chamomilla* пријављена је за употребу против обичне прехладе (143 изјаве), упале грла (34 изјаве), кашља (13 изјава), бронхитиса (1 изјава), грипа (1 изјава) и респираторних болести уопште (1 изјава).

Унутрашња употреба инфуза из цвасти врсте *Sambucus nigra* пријављена је за употребу у лечењу прехладе (65 изјава), кашља (30 изјава), бронхитиса (10 изјава) и респираторних обољења уопште (2 изјаве).

Претпостављамо да испитаници, с обзиром да нису медицинско особље, нису могли сасвим прецизно да разлуче шта је инфлуенца (грип), а шта прехлада, или да разликују бронхитис од астме. Али, већина испитаника је поменула конкретне индикације, а мањи број испитаника респираторне болести уопштено.

Табела 1. Резултати истраживања употребе лековитог биља у лечењу респираторних болести у
Пиротском округу

Фамилија	Латински назив, народни назив у округу / уобичајени српски назив	Део биљке	Облик	Употреба (број изјава) / Примена ^а
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L., бз / зова	цвет	инфуз	бронхитис (10) / I прехлада (65) / I кашаљ (30) / I респираторне болести (2) / I
Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i> L., црни лук / црни лук	луковица	декокт	кашаљ (1) / I
	<i>Allium ursinum</i> L., сремун / медвеђи лук	лист	екстракт у алкохолу	прехлада (1) / I
Ariaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., магарећи трн / котрљан	надземни део	инфуз	кашаљ (2) / I
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., бршљан / бршљан	лист	екстракт у алкохолу	прехлада (1) / I
Asparagaceae	<i>Scilla bifolia</i> L., плаво око / никсица	луковица	облога	болови у грудима (1) / E
Asteraceae	<i>Achillea clypeolata</i> Sm., жлта месечина / жута хајдучка трава	надземни део	инфуз	прехлада (2) / I кашаљ (3) / I bronхијални катар (1) / I

Фамилија	Латински назив, народни назив у округу / уобичајени српски назив	Део биљке	Облик	Употреба (број изјава) / Примена ^a
	<i>Achillea millefolium</i> L., бела месечина / хајдучка трава	надземни део	инфуз	астма (2) / I bronхитис (1) / I болови у грудима (2) / I прехлада (16) / I кашаљ (5) / I синуситис (1) / I упала грла (3) / I
	<i>Inula helenium</i> L., бели оман / оман	ризом	декокт	астма (2) / I bronхитис (1) / I сув кашаљ (1) / I
	<i>Matricaria chamomilla</i> L., камилица / камилица	цвет	инфуз	bronхитис (1) / I прехлада (143) / I кашаљ (13) / I грип (1) / I респираторне болести (1) / I упала грла (34) / I
	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg, маслачак / маслачак	цвет	сируп	bronхитис (2) / I
		корен	декокт	прехлада (1) / I
		цвет	сируп	кашаљ (1) / I
		корен	декокт	кашаљ (1) / I
	<i>Tussilago farfara</i> L., подбел / подбел	цвет	инфуз	астма (6) / I
		лист		bronхитис (6) / I кашаљ (23) / I
		цвет	инфуз	кашаљ (1) / E
		лист		кашаљ (1) / I упала грла (1) / I
Berberidaceae	<i>Berberis vulgaris</i> L., жутика / шимширика	лист	инфуз	кашаљ (1) / I
Boraginaceae	<i>Pulmonaria officinalis</i> L., медуника / плућњак	лист	инфуз	кашаљ (10) / I
Caryophyllaceae	<i>Saponaria officinalis</i> L., сапуњача / сапуњача	надземни део	инфуз	кашаљ (1) / I
Cornaceae	<i>Cornus mas</i> L., дренка / дрен	плод	декокт	прехлада (3) / I
Crassulaceae	<i>Sempervivum tectorum</i> L., чуваркућа / чуваркућа	лист	свеж лист	bronхитис (1) / I упала грла (1) / I
Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich., дивље дињче / дивљи краставац	плод	свеж сок	синуситис (2) / E
Droseraceae	<i>Drosera rotundifolia</i> L., росуље / росуља	надземни део	инфуз	туберкулоза (1) / I
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., багрем / багрем	цвет	инфуз	bronхитис (2) / I прехлада (1) / I кашаљ (3) / I
Fagaceae	<i>Quercus cerris</i> L., храст цер / цер	сок	свеж сок из дрвета	bronхитис (1) / I
Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i> Rafin, црвен кантарион / кичица	надземни део	уљани екстракт	bronхитис (1) / I
			инфуз	прехлада (1) / I болови у грудима (1) / I кашаљ (2) / I
	<i>Gentiana cruciata</i> L., отодовка / сириштара	надземни део	екстракт у алкохолу	bronхитис (2) / I
			мацерат у води	прехлада (1) / I кашаљ (1) / I
Geraniaceae	<i>Geranium macrorrhizum</i> L.,	надземни	инфуз	bronхитис (1) / I

Фамилија	Латински назив, народни назив у округу / уобичајени српски назив	Део биљке	Облик	Употреба (број изјава) / Примена ^a
	баштенски здравац / здравац	део	екстракт у алкохолу	кашаљ (3) / I
		лист		
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., жлт кантарион / кантарион	надземни део	инфуз	астма (2) / I bronхитис (3) / I прехлада (14) / I кашаљ (11) / I респираторне болести (1) / I упала грла (3) / I
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L., орах / орах	плод	свеж плод	bronхитис (1) / I
Lamiaceae	<i>Ballota nigra</i> L., црна коприва / црноглавац	надземни део	инфуз	bronхитис / I
	<i>Hyssopus officinalis</i> L., милодух / изоп	надземни део	инфуз	кашаљ (2) / I
	<i>Marrubium peregrinum</i> L., сосарица / очајница	надземни део	инфуз	bronхитис (1) / I кашаљ (1) / I
	<i>Melissa officinalis</i> L., лимунчица / матичњак	лист	облога инфуз	прехлада (1) / I синуситис (за инхалацију) (1) / E
	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L., дивља нана / дивља нана	надземни део	инфуз	прехлада (2) / I
	<i>Mentha x piperita</i> L., питома нана / питома нана	лист	инфуз	прехлада (29) / I кашаљ (3) / I респираторне болести (1) / I упала грла (8) / I
	<i>Ocimum basilicum</i> L., босиљак / босиљак	надземни део	инфуз	астма (1) / I прехлада (12) / I кашаљ (8) / I респираторне болести (3) / I синуситис (за инхалацију) (34) / E упала грла (1) / I
	<i>Origanum vulgare</i> L., црвовршка / вранилова трава	надземни део	инфуз	bronхитис (2) / I прехлада (11) / I респираторне болести (1) / I
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., рузмарин / рузмарин	надземни део	инфуз	прехлада (1) / I
	<i>Salvia nemorosa</i> L., говњарник / говањ	лист	инфуз	упала грла (1) / I
	<i>Salvia officinalis</i> L., жалфија / жалфија	лист	инфуз	прехлада (2) / E кашаљ (3) / E
			екстракт у алкохолу	кашаљ (1) / E
			инфуз	респираторне болести (1) / E синуситис (за инхалацију) (3) / E упала грла (12) / E
	<i>Satureja montana</i> L., ртањски чај / ртањски чај	надземни део	инфуз	астма (1) / I bronхитис (5) / I прехлада (24) / I кашаљ (6) / I респираторне болести (10) / I упала грла (3) / I
	<i>Teucrium chamaedrys</i> L., подубица / подубица	надземни део	Инфуз	болови у грудима (2) / E

Фамилија	Латински назив, народни назив у округу / уобичајени српски назив	Део биљке	Облик	Употреба (број изјава) / Примена ^a
	<i>Thymus</i> spp., душичина / мајкина душица	надземни део	инфуз	астма (2) / I bronхитис (11) / I прехлада (149) / I кашаљ (59) / I
			екстракт у алкохолу	кашаљ (1) / I
			инфуз	респираторне болести (5) / I упала грла (7) / I
Malvaceae	<i>Althaea officinalis</i> L., бели слез / бели слез	корен	мацерат у води	астма (2) / I bronхитис (1) / I прехлада (2) / I кашаљ (39) / I
	<i>Malva sylvestris</i> L., црни слез / црни слез	цвет	инфуз	кашаљ (4) / I
	<i>Tilia cordata</i> Miller, липа / липа	цвет	инфуз	астма (1) / I bronхитис (2) / I прехлада (70) / I кашаљ (9) / I синуситис (за инхалацију) (2) / E упала грла (2) / I
Orobanchaceae	<i>Euphrasia</i> spp., видовка / видац	надземни део	инфуз	кашаљ (1) / I
Paeoniaceae	<i>Paeonia peregrina</i> Miller, божур / божур	цвет	инфуз	астма (1) / I
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L., лишаивац / руса	надземни део	инфуз	кашаљ (1) / I упала грла (1) / I
	<i>Papaver rhoeas</i> L., мак / булка	цвет	инфуз	астма (2) / I
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L., жиловлак / широколисна боквица	лист	сируп	bronхитис (2) / I
			инфуз	прехлада (1) / I
			сируп	кашаљ (12) / I
Polygonaceae	<i>Persicaria bistorta</i> (L.) Samp., срчењак / срчењак	ризом	декокт	кашаљ (1) / I
Primulaceae	<i>Primula veris</i> L., јаглика / јагорчевина	цвет	инфуз	астма (5) / I bronхитис (6) / I прехлада (5) / I кашаљ (40) / I
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., петровац / петровац	надземни део	инфуз	кашаљ (2) / I
	<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst. & Kit. ex Willd., црни глог / црни глог	плод	декокт	прехлада (1) / I
				кашаљ (1) / I
	<i>Cydonia oblonga</i> Miller, дуња / дуња	лист	инфуз	прехлада (1) / I
		семе	свеже семе	кашаљ (1) / I упала грла (1) / I
	<i>Fragaria vesca</i> L., дивља јагода / шумска јагода	лист	инфуз	прехлада (2) / I кашаљ (1) / I
	<i>Prunus spinosa</i> L., трн / трњина	плод	декокт	прехлада (4) / I
	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill., дивља крушка сланопаца / крушка трновача	плод	декокт	кашаљ (1) / I
	<i>Rosa canina</i> L., шипак / дивља ружа	плод	декокт	прехлада (68) / I кашаљ (3) / I
	<i>Rubus caesius</i> L., дивља купина / купина	лист	инфуз	прехлада (2) / I кашаљ (6) / I

Фамилија	Латински назив, народни назив у округу / уобичајени српски назив	Део биљке	Облик	Употреба (број изјава) / Примена ^а
		плод	свеж плод	упала грла (2) / I
	<i>Rubus idaeus</i> L., малина / малина	лист	инфуз	кашаљ (1) / I
	<i>Sorbus domestica</i> L., оскоруша / оскоруша	плод	декокт	кашаљ (1) / I
Sapindaceae	<i>Acer campestre</i> L. клн / клен	корен	декокт	астма (1) / I
Scrophulariaceae	<i>Verbascum</i> spp., дивизма / дивизма	лист	инфуз	кашаљ (4) / I
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L., коприва / коприва	лист	инфуз	прехлада (2) / I
Violaceae	<i>Viola odorata</i> L., љубичица / љубичица	цвет	инфуз	bronхитис (1) / I
		корен	декокт	прехлада (2) / I
		цвет	инфуз	кашаљ (2) / I

*Медицинска употреба је забележена као што су изјавили испитаници

^аПримена: I – Интерна (унутрашња), E – Екстерна (спољашња).

Подебљана научна имена – најчешће коришћени таксони.

Најчешће коришћени биљни таксони за лечење **прехладе** у Пиротском округу били су 1. мајкина душица (*Thymus* spp.) са 149 изјава, 2. камилица (*Matricaria chamomilla*) са 143 изјаве и липа (*Tilia cordata*) са 70 изјава.

Што се тиче **кашља**, као типичног симптома респираторних инфекција, испитаници у четири општине су углавном навели да су користили: 1. мајкину душицу (*Thymus* spp.) са 60 изјава, 2. јагорчевину (*Primula veris*) са 40 изјава и 3. бели слез (*Althaea officinalis*) са 39 изјава.

Биљке са највећим бројем пријава за **бол у грлу** у четири општине су биле: 1. камилица (*Matricaria chamomilla*) са 34 изјава, 2. жалфија (*Salvia officinalis*) са 12 изјава и 3. питома нана (*Mentha x piperita*) са 8 изјава.

Бронхитис се најчешће лечи употребом 1. мајкине душице (*Thymus* spp.) са 11 изјава, 2. зове (*Sambucus nigra*) са 10 изјава, 3. јагорчевине (*Primula veris*) са 6 изјава и подбела (*Tussilago farfara*) са 6 изјава.

Најчешће коришћене биљке против **упале синуса** су биле: 1. босиљак (*Ocimum basilicum*) са 34 изјаве, 2. жалфија (*Salvia officinalis*) са 3 изјаве, 3. липа (*Tilia cordata*) са 2

изјаве за инхалацију, као и 4. дивљи краставац (*Ecbalium elaterium*) са 2 изјаве у облику свежег сока из плода биљке.

За лечење **астме** становници најчешће користе 1. подбел (*Tussilago farfara*) са 6 изјава и 2. јагорчевину (*Primula veris*) са 5 изјава.

ДИСКУСИЈА

Запажено је да становници четири општине углавном користе исте биљне лекове за лечење прехладе, кашља, упале грла, упале синуса и астме (табела 1; Marković et al., 2023). Резултати истраживања, који су приказани у овом раду упоређени су са претходним етноботаничким истраживањима о традиционалној употреби биљних врста на Балканском Полуострву.

Етномедицинску примену врста из рода *Thymus* у Пиротском округу први пут су описали Marković, Pljevljakušić, D., Nikolić, B., Rakonjac, Lj., Stankov Jovanović (2020). Аутори су забележили следеће биљне таксоне: *Thymus longicaulis* C. Presl., *Thymus praecox* Opiz. subsp. *jankae* (Čelak) Jalas, *Thymus praecox* Opiz. subsp. *polytrichus* A. Kern. ex Borbas, *Thymus pulegioides* L. subsp. *panonicus* (All.) Kerguélen, *Thymus pulegioides* L. subsp. *pulegioides*, *Thymus odoratissimus* Mill. и *Thymus striatus* Vahl.. Такође, исти аутори наводе да испитаницима нису познате морфолошке разлике између различитих врста из рода *Thymus* које су забележене у Пиротском округу, стога се њихова употреба у народној медицини може идентично тумачити, као и у студији од Marković et al. (2023), а такође и у нашем истраживању.

Šarić-Kundalić, Dobeš, Klatte-Asselmeyer i Saukel (2010) наводе употребу врста из рода *Thymus* (*Th. comosus*, *Th. longidentatus*, *Th. praecox* и *Th. pulegioides*) у Босни против бронхитиса и астме, што су идентичне медицинске употребе, у поређењу са нашим истраживањем. Према Menković et al. (2011) на Проклетијама (Црна Гора) надземни делови врсте *Thymus serpyllum* коришћени су против респираторних обољења уопште (тј. против грчевитог кашља), што је слично и са употребом врста из рода *Thymus* у нашем истраживању. Pieroni, Giusti i Quave (2011) забележили су употребу врсте *Thymus pulegioides* против прехладе, кашља и грознице током етноботаничких истраживања на

Пештеру у југозападној Србији, што су биле сличне медицинске употребе у поређењу са нашим истраживањем. Према Роровић et al. (2012) у Делиблатској пешчари за инхалацију је коришћен *Thymus serpyllum*, што је другачија употреба у поређењу са нашим истраживањем. Šavikin et al. (2013) помињу у Златиборском округу употребу врсте *Thymus serpyllum* против респираторних поремећаја уопште, што је била иста лековита примена врста из рода *Thymus* као и у нашем истраживању. Rexhepi et al. (2013) помињу употребу надземних делова врсте *Thymus serpyllum* против тегоба дисајног система, односно грознице, грипа и прехладе, што су биле сличне медицинске примене врста из рода *Thymus* као у нашем истраживању. Zlatković, Bogosavljević, Radivojević и Pavlović (2014) поменули су употребу врсте *Thymus praecox* subsp. *jankaе* против прехладе, што је била иста медицинска примена у поређењу са резултатима нашег истраживања. Mustafa et al. (2015) помињу примену врсте *Thymus serpyllum* против респираторних упала, бронхитиса и астме, и као експекторанс на Косову и Метохији, што је била слична примена врста из рода *Thymus* као у нашем истраживању. У етноботаничким истраживањима Суве планине у југоисточној Србији, Јарић et al. (2015) су приметили да је *Thymus serpyllum* коришћен споља за лечење кашља и прехладе, што су биле исте медицинске примене у поређењу са нашим истраживањем. Saric-Kundalic, Mazic, Djerzic и Kerleta-Tuzovic (2016) су приметили да је врста *Thymus serpyllum* коришћена против грипа, сувог кашља, астме и упале грла, што су различите медицинске примене врста из рода *Thymus* у поређењу са нашим истраживањем. Matejić et al. (2020) за Сврљишки и Тимочки регион наводе употребу биљака из рода *Thymus* против продуктивног кашља и бронхитиса, што су биле исте употребе као и у нашем истраживању. Živković et al. (2020) забележили су употребу врсте *Thymus serpyllum* против прехладе и бронхитиса, што је била иста примена као за врсте из рода *Thymus* у нашем истраживању. Mustafa, Hajdari, Pulaj, Quave и Pieroni (2020) помињу примену врсте *Thymus serpyllum* против поремећаја респираторног система у Штрпцу у јужном делу Косова и Метохије, што је била иста употреба коју су навели и испитаници у нашем истраживању. Łuczaj, Jug-Dujaković, Dolina, Jeričević и Vitasović-Kosić (2021) приметили су да су из рода *Thymus* коришћени за респираторне тегобе и прехладу, што су биле сличне примене као у нашем истраживању. Mullalija, Mustafa, Hajdari, Quave и Pieroni (2021) у региону Анадрини на Косову и Метохији забележили су

сличну употребу врсте *Thymus serpyllum* против поремећаја респираторног система као у нашем истраживању.

Према Jarić et al. (2007) на Копаонику, *Matricaria chamomilla* је коришћена споља за инхалацију против синуситиса, што је била другачија медицинска употреба у односу на наше истраживање. Menković et al. (2011) помињу употребу врсте *M. chamomilla* против грознице и прехладе, што је било слично нашем истраживању. Pieroni et al. (2011) помињу употребу *M. chamomilla* против кашља и упале грла, што је идентично као у нашој студији. Šavikin et al. (2013) помињу у Златиборском округу употребу *M. chamomilla* против прехладе, што је била иста лековита примена као у нашем истраживању. Zlatković et al. (2014) помињу употребу цветова камилице против прехладе на Ртњу, што је идентична медицинска примена у поређењу са резултатима нашег истраживања. Mustafa et al. (2015) помињу примену цветова камилице у лечењу грипа, као и као антитусик на Косову и Метохији, што је била слична примена као у нашем истраживању. У етноботаничким истраживањима Суве планине у југоисточној Србији, Jarić et al. (2015) су забележили да се *M. chamomilla* интерно користила против прехладе, кашља и ларингитиса, што су сличне лековите примене као у нашем истраживању. Tsioutsiou et al. (2019) помињу унутрашњу употребу цветова камилице против кашља, што је иста медицинска примена у поређењу са нашом студијом. Matejić et al. (2020) помињу за сврљишки крај примену цветова камилице за лечење фарингитиса, што је била слична примена као у нашој студији. Živković et al. (2020) пријавили су употребу цветова камилице против кашља, што је била слична примена у поређењу са нашом студијом. На подручју општине Штрпце испитаници су указали на употребу камилице против прехладе и грипа (Mustafa et al., 2020). Ове употребе су биле исте у поређењу са нашим истраживањем. Mullalija et al. (2021) у региону Анадрини на Косову и Метохији забележили су исту употребу цвета камилице против грипа, као и у нашем истраживању.

Према Jarić et al. (2007) на Копаонику, зова (*Sambucus nigra*) је коришћена изнутра против прехладе и кашља, што су биле сличне лековите примене као у нашем истраживању. Исти аутори су навели да је коришћена против грипа, што је била другачија медицинска примена у односу на наше истраживање. Šarić-Kundalić et al. (2010) помињу употребу врсте *S. nigra* у Босни против грипа, што је другачија медицинска употреба у

односу на нашу студију. Menković et al. (2011) су на Проклетијама забележили употребу цветова *S. nigra* у облику биљног чаја против прехладе, што је била иста лековита употреба као и у нашем истраживању, а употреба против грипа је другачија у односу на наше истраживање. Pieroni et al. (2011) забележили су употребу цветова *S. nigra* против бронхитиса и прехладе током етноботаничких истраживања на Пештеру у Југозападној Србији, што су биле исте лековите употребе као и у нашем истраживању. Šavikin et al. (2013) помињу у Златиборском округу употребу цветова *S. nigra* против грознице и прехладе, што су биле сличне лековите примене као у нашем истраживању. Rexhepi et al. (2013) помињу употребу цветова зове против бронхитиса и прехладе, што су биле исте примене као у нашем истраживању. Pieroni et al. (2014) помињу употребу цветова зове као антитусика у источној Албанији, што је било слично нашем истраживању. Zlatković et al. (2014) су поменули употребу цветова зове против бронхитиса, што је била иста примена као у нашем истраживању. Mustafa et al. (2015) помињу употребу цветова зове у лечењу бронхитиса и грипа, као антитусик и експекторанс на Косову и Метохији, што је било слично као у нашем истраживању. У етноботаничким истраживањима Суве планине у југоисточној Србији Jarić et al. (2015) су приметили да се цветови зове користе за лечење плућних болести, прехладе и кашља, што су сличне лековите употребе у поређењу са нашом студијом. Saric-Kundalic et al. (2016) су забележили да је зова коришћена против бронхитиса, прехладе и кашља, што су идентичне примене као у нашој студији. Tsioutsiou et al. (2019) помињу унутрашњу употребу цветова зове против упале дисајних путева, кашља и као експекторанс, што су биле сличне медицинске примене у поређењу са нашом студијом. Matejić et al. (2020) за Сврљишки и Тимочки регион помињу употребу цветова зове за лечење кашља и бронхитиса, што су биле сличне примене као у нашем истраживању. Mustafa et al. (2015) помињу употребу цветова зове против респираторних болести и бронхитиса на Косову и Метохији, што је било слично нашем истраживању. Mullalija et al. (2021) у региону Анадрини на Косову и Метохији забележили су сличне употребе цветова зове као у нашем истраживању против респираторних болести и бронхитиса. Исти аутори помињу лековиту употребу цветова зове против астме, што је другачија употреба у односу на наше истраживање.

ЗАКЉУЧАК

Овим истраживањем су идентификовани најчешћи биљни таксони које локално становништво Пиротског округа користи против болести респираторног система. На основу изнетих података, који су добијени анкетирањем сеоског становништва у четири општине, може се закључити да становници углавном користе исте биљне лекове за лечење прехладе, кашља, упале грла, упале синуса и астме.

Потребне су нове фармаколошке и клиничке студије за биљне лековите препарате против пријављених поремећаја респираторног система. Приказани подаци могу се користити као основа за даља истраживања, која могу открити нове антивирусне лекове за употребу против респираторних инфекција.

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 2024. години, које финансира Министарство за науку, технолошки развој и иновације Републике Србије (бр. 451-03-66/2024-03/200027, 451-03-66/2024-03/200003, 451-03-65/2024-03/200124).

Примљено / Received on 03.04.2024.

Ревидирано / Revised on 16.05.2024.

Прихваћено / Accepted on 17.05.2024.