


УДК 581
DOI 10.46793/EtnBot23

ISSN 2812-751X

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

ЕТНОБОТАНИКА ETHNOBOTANY

3.

ЕТНОБОТАНИКА – ETHNOBOTANY

Тематски број - Thematic issue

Радови у целини, саопштења радова приказана на Другом саветовању о лековитом и самониклом јестивом биљу у Пироту, 22 - 24. септембра 2023.

Whole papers, abstracts of papers presented at the Second conference about medicinal and wild-growing edible plants in Pirot, September, 22 - 24. 2023.

Пирот, Београд, Србија, 2023.
Pirot, Belgrade, Serbia, 2023.

Главни и одговорни уредник:
др Марија Марковић

Editor in chief:
Marija Marković Ph.D

Податак о издавачима:

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

Published by:

Research Association „Babin nos”, Temska, Pirot
Institute of forestry, Belgrade, Serbia
Printing company „SVEN“, Niš, Serbia

Издавачи:

Истраживачко друштво „Бабин нос“, Рагодешка 5, 18355 Темска, Пирот, моб. тел. +381 64 89 11 833, e-mail: marijam@pmf.ni.ac.rs

Институт за шумарство, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, тел: +381 11 35 53 355
+381 11 35 53 454
факс: +381 11 25 45 969, e-mail: office@forest.org.rs

Штампарија „Свен“, Стојана Новаковића 10, 18000 Ниш, тел / факс: +381 18 248 142, e-mail: sven@sven.rs

За издаваче:

Др Марија Марковић
Др Љубинко Ракоњац
Владан Стојковић

Штампа:

Штампарија „Свен“ Ниш

Технички уредник, лектура и коректура:

Горан Николић

Обрада рачунаром и дизајн:

Др Биљана М. Николић

Припрема за штампу:

Ненад Богдановић

Насловна страна:

Биљарица - лутка од кукурузне љуспе: др Оливера Паповић

Тираж: 100

Часопис излази годишње

Електронска доступност: <https://www.forest.org.rs/>

Објављивање је финансирано из буџета Града Пирота и од стране Института за шумарство у Београду

Content Садржај

Biljana M. Nikolić, Marija S. Marković, Sonja Z. Braunović, Filip A. Jovanović, Saša M. Eremija, Vele V. Tešević, Ljubinko B. Rakonjac - Chemical composition of essential oils of medicinal and aromatic plants – Pirot District,

Биљана М. Николић, Марија С. Марковић, Соња З. Брауновић, Филип А. Јовановић, Саша М. Еремија, Веле В. Тешевић, Љубинко Б. Ракоњац - Хемијски састав етарског уља лековитог и ароматичног биља - Пиротски округ.....1-37

Tatjana T. Ćirković-Mitrović, Marija S. Marković, Saša M. Eremija, Biljana M. Nikolić, Aleksandar Ž. Lučić, Sabahudin H. Hadrović, Ljubinko B. Rakonjac - Sustainable use of medicinal forest fruits aimed at stimulating the development of rural economy in the area of Pirot District,

Татјана Т. Ћирковић-Митровић, Марија С. Марковић, Саша М. Еремија, Биљана М. Николић, Александар Ж. Лучић, Сабахудин Х. Хадровић, Љубинко Б. Ракоњац - Одрживо коришћење лековитих шумских воћкарица у циљу подстицаја развоја руралне економије на подручју Пиротског округа.....39-84

Marija S. Marković, Dejan S. Pljevljakušić, Biljana M. Nikolić, Sonja Z. Braunović, Vesna P. Stankov Jovanović, Ljubinko B. Rakonjac - Traditional use of wild apple in the Pirot District, Marija S. Marković, Dejan S. Pljevljakušić, Biljana M. Nikolić, Sonja Z. Braunović, Vesna P. Stankov Jovanović, Ljubinko B. Rakonjac - Традиционалне употребе дивље јабуке у Пиротском округу.....85-101

Sonja Z. Braunović, Filip A. Jovanović, Biljana M. Nikolić, Marija S. Marković, Saša M. Eremija, Ljubinko B. Rakonjac - Natural and sociodemographic potentials of the Pirot District [Serbia] for the collection and cultivation of medicinal and aromatic herbs,

Соња З. Брауновић, Филип А. Јовановић, Биљана М. Николић, Марија С. Марковић, Саша М. Еремија, Љубинко Б. Ракоњац - Природни и социодемографски потенцијали Пиротског округа (Србија) за сакупљање и гајење лековитог и ароматичног биља.....103-132

Slobodan A. Ćirić, Marija S. Marković, Jelena S. Nikolić, Violeta D. Mitić, Marija V. Dimitrijević, Jovana D. Ickovski, Vesna P. Stankov Jovanović - Exploring the Ethnobotanical Significance of *Symphytum officinale* L. in the Pirot District,

Слободан А. Ћирић, Марија С. Марковић, Јелена С. Николић, Виолета Д. Митић, Марија В. Димитријевић, Јована Д. Ицковски, Весна П. Станков Јовановић - Истраживање етноботаничког значаја *Symphytum officinale* L. у Пиротском округу.....133-149

Slobodan A. Ćirić, Jovana D. Ickovski, Radomir B. Ljupković, Marija V. Dimitrijević, Marija D. Plić, Marija S. Marković, Vesna P. Stankov Jovanović - Traditional Ethnobotanical Applications of *Artemisia alba* Turra and *Artemisia absinthium* L. from Stara Planina Mt in Serbia,

Слободан А. Ћирић, Јована Д. Ицковски, Радомир Б. Љупковић, Марија В. Димитријевић, Марија Д. Илић, Марија С. Марковић, Весна П. Станков Јовановић - Традиционална етноботаничка примена *Artemisia alba* Turra и *Artemisia absinthium* L. на подручју Старе планине у Србији.....151-169

Marija S. Marković, Branko N. Jotić, Violeta D. Mitić, Miloš M. Rajković, Slobodan A. Ćirić, Jelena S. Nikolić, Vesna P. Stankov Jovanović - Ethnobotanical research of *Sambucus nigra* L. in the Stara Planina Mt area in Serbia,

Марија С. Марковић, Бранко Н. Јотић, Виолета Д. Митић, Милош М. Рајковић, Слободан А. Ћирић, Јелена С. Николић, Весна П. Станков Јовановић - Етноботаничка истраживања *Sambucus nigra* L. на подручју Старе планине у Србији.....171-200

Milica M. Pavlović - *Micromeria myrtifolia* Boiss. & Hohen - chemical composition and biological activity,

Милица М. Павловић - *Micromeria myrtifolia* Boiss. & Hohen - хемијски састав и биолошка активност.....201-220

Milić Matović – In memoriam.....221-226

Упутство за писање радова (Instruction for writing papers).....227-239

Рецензенти (Reviewers).....241-244

Етноботаника (Ethnobotany), бр. 3, 103-132

УДК: 502.2 : 633.8(497.11)

314.145 : 633.8(497.11)

DOI: 10.46793/EtnBot23.103B

изворни рад
original paper

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

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

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

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

Abstract: The study examines literature and statistical data on the geographical position, environmental conditions, and socio-demographic characteristics of the Pirot District to determine and evaluate the prospects for sustainable collection and cultivation of medicinal and aromatic herbs within the district. To process the data, SWOT and PESTEL analyses were employed.

Our findings reveal a high potential for agricultural development in the district, stemming from its favorable geographical position, suitable climate conditions (sufficient amount and uniform distribution of precipitation during the growing season), extensive area of preserved nature, a wide variety of wild medicinal and aromatic herbs, a favourable average population age (45.4 years), a substantial share of working (65.5%) and agricultural population (32.6%), a large area of agricultural land (111,195.60 hectares), a high number of agricultural farms (11,873),

availability for irrigation and sufficient quantities of natural fertilizers, and the potential for designating fields for organic agricultural production. Only 46.2% of the available agricultural land is currently utilized, with a predominant focus on grain and fodder crops, while the cultivation of medicinal and aromatic herbs remains underrepresented in the area.

Although there is no data on the amount of herbal raw materials collected from nature, existing literature suggests that a third of the total domestic production of medicinal and aromatic herbs is realized in the district. The primary herb cultivated is immortelle (62.5%), along with other herbs, such as lavender (15.1%), lemon balm (5.6%), chamomile (3.8%), coriander (<0.8%), and hyssop (<0.8%).

Based on the data presented, it can be argued that the potential of the district for agricultural production remains largely untapped. A substantial portion of the population, mostly unemployed residents, could be involved in the cultivation of medicinal and aromatic herbs, possibly representing the most lucrative form of agricultural production. Consequently, it can be concluded that the Pirot District, unlike hardly any other region in the Republic of Serbia, offers exceptional conditions for the expansion of organic agriculture. The sustainable utilization of wild plants and the organic production of medicinal and aromatic herbs represent significant opportunities for the economic advancement of local farms.

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

INTRODUCTION

Until the middle of the 20th century, the primary source of raw materials in the field of medicinal plants was the spontaneous flora. Even today, a lot of officially recognized drugs are still sourced exclusively from spontaneous flora and have not been cultivated (Степановић, 1998; Степановић, Радановић, 2011). Worldwide, more than 35,000 plant species find use or are collected for medicinal purposes (Dajić Stevanović, 2011). In Europe, approximately 130 to 150 species of medicinal plants are under cultivation, while 150-170 are harvested from their natural habitats. The most commonly cultivated species include cumin, coriander, fennel, milk

thistle, anise, common wormwood, chamomile, St. John's wort, mint, lemon balm, and lavender (Степановић, Радановић, 2011).

Out of the total vascular flora of Serbia, approximately 700 species (or 19.65%) possess medicinal properties, 420 of which (or 11.8% of all plant species) have been given the medicinal status. Furthermore, 279 of these medicinal and aromatic plant species are collected for commercial purposes (Panjković, Amidžić, Mandić, 2000), with over 200 species lacking regulation in terms of collection and trade (Mandić, 2017; Степановић, Радановић, 2011). The more extensive cultivation of medicinal and aromatic herbs in Serbia began in the 1970s. Nearly 50% of medicinal and aromatic herbs in trade in the Republic of Serbia is sourced from plantation cultivation, while the remaining 50% enters the market through the collection from natural flora (Golijan, 2016). Nevertheless, modern science has brought forth new knowledge and developed new methodological procedures and technologies that enable the cultivation of plant species that were formerly exclusively exploited as wild plants (St. John's wort, summer savory and many others) (Степановић, 1998; Степановић, Радановић, 2011). The most commonly cultivated medicinal and aromatic herbs in our country include marshmallow, anise, chamomile, coriander, dill, calendula, common mallow, etc (Степановић, Радановић, 2011). Detailed manuals for the cultivation of medicinal and aromatic herbs in Serbia have been published for approximately 100 species (e.g., Jevđović, Kostić & Todorović, 2011; Kišgeci & Adamović, 1994; Kišgeci, Jelačić & Beatović, 2009). However, manuals for growing medicinal and aromatic herbs following the principles of organic production are available for only 44 species, with 28 of them containing essential oils, such as angelica, anise, basil, summer savory, tarragon, yarrow, chamomile, and St. John's wort (Степановић, Радановић, 2011). Most of these species can be found in nature or on plantations in the Pirot District.

The Pirot District, with an area of 2,761 km², is situated in the central part of the Balkan Peninsula, in southeastern Serbia (Figure 1a). It covers the territory of the municipalities of City of Pirot, Bela Palanka, Dimitrovgrad, and Babušnica (Figure 1b). This region comprises the following 214 settlements: Dimitrovgrad with 43 villages, Babušnica with 52 villages, Bela Palanka with 45 villages, and Pirot with 70 villages (4 urban and 210 rural settlements). The major international road Corridor 10, historically recognized as "*Via militaris*," traverses through

this district, connecting Europe to Asia (Град Пирот и Регионална развојна агенција Југ, 2021).

Rural areas constitute distinct and complex economic, social, ecological, and spatial regions that, in many countries, encompass more than 70% of the national land area and are inhabited by up to 50% of the population. The majority of rural areas in our country are characterized by sparse population, a concerning trend of depopulation and demographic decline, an aging population, a substantial daily migrations of the non-agricultural and young populations, inadequate infrastructure for transportation, communal services, and basic living amenities, a primary focus on agriculture, and limited diversification of other production and non-production activities, (Панајотовић, 2014).

In line with the goals of conserving natural values, which include the habitat conservation and the expansion of populations of rare, endangered, and critically endangered plant species (ЈП "Srbijašume," 2019), this study aims to determine and assess the potential for establishing sustainable practices for the collection and cultivation of medicinal and aromatic herbs in the Pirot District.

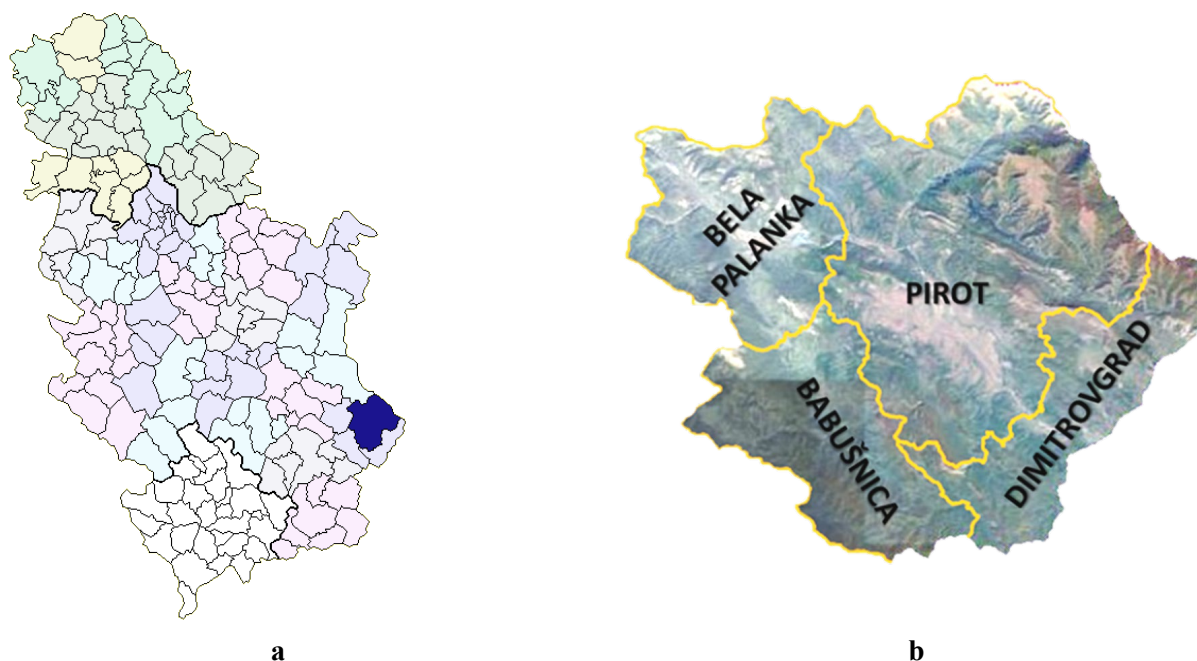


Figure 1. Geographical Position of the Pirot District
Source: a. Wikimedia Commons (2023); b. Original

MATERIAL AND METHODS

The study analyzes both literary and statistical data related to the geographical position, environmental conditions (including climate, topography, hydrographic network, soil types, and biodiversity) and sociodemographic characteristics of the Pirot District (population, average household size, average age, percentage of the population engaged in agriculture, and the number of agricultural farms. The study goal is to assess the current situation and evaluate the potential for the development of sustainable collection and cultivation of medicinal and aromatic herbs within the research area (Agromedia, 2023a, 2023b, 2023c, 2023d; Град Пирот и Регионална развојна агенција Југ, 2021; ЈП "Srbijašume," 2019; Панајотовић, 2014; Републички завод за статистику, 2011, 2012, 2021).

SWOT and PESTEL analyzes were used for data processing.

RESULTS

The development of a region, whether urban or rural, is determined by the activities of its resident population. In rural areas, agriculture is the primary economic activity. The location of a rural settlement plays a crucial role, be it near a city, in a plain, or in mountains, thus stressing the significance of orographic factors. The development of agricultural activities contributes to the growth of a particular rural settlement (Панајотовић, 2014).

Table 1. Natural Potentials of the Pirot District Important for Collection and Cultivation of Medicinal and Aromatic Herbs

| Seq. | Natural characteristics | Description |
|------|------------------------------|---|
| 1. | Geographical position | The distance from Belgrade is 330 km, from Niš 75 km, from the European Union (the border with Bulgaria) is 36 km and from Sofia approximately 70 km ¹ . |
| 2. | Climate | Sub-mountain and mountain climate prevails in the mountainous regions and a humid continental climate in the lower areas. The mean annual air temperature is around 11°C, and the annual precipitation ranges from 525 mm to 635 mm. The highest precipitation levels occur in May and June, amounting to about 67.9 mm. The mean annual relative humidity stands at 76.2%. ¹ |
| 3. | Topography | Mountainous terrain covers roughly 40% of the area, hilly terrain accounts for about 50%, and the remaining 4% comprises hillocks. The mountainous areas include the eastern slopes of Suva Planina and the Svrljiške Planine, the southern slopes of Stara Planina, the western and central portions of Vidlič, Belava, Sedlar, Vlaška Planina, Greben, and the eastern slopes of Vidlič. ² |

| | | |
|----|-----------------------------|--|
| 4. | Altitude range | The altitude in this area ranges from 320 meters (Pirotsko Polje) to 2,168 meters (Midžor, the highest peak of Stara Planina) ¹ . |
| 5. | Hydrographic network | The region has an extensive hydrographic network, including the Nišava, Gradašnička, Visočica, Temštica, Bistrica, Rosomačka, Toplodolska, Dojkinačka, Rasnička, Jerma, Jablanica, Lišovica, Kosteševska, Glogovštica, Poganovska, Zvonačka, and Vodenička rivers, among others. There are numerous karst springs and sources of clean drinking water ³ . |
| 6. | Soil types | Bedrock includes a variety of soil types: alluvial soils, podzols, red soils, mountain black soils, and alluvial soils ¹ . |
| 7. | Biodiversity | Several hundreds of wild medicinal and aromatic herbs, such as marshmallow, autumn crocus, belladonna, gentiana, primrose, valerian, immortelle, St. John's wort, buckthorn, and others. ⁴ |

Source: ¹ Град Пирот и Регионална развојна агенција Југ (2021); ²Марковић, Ракоњац, Николић (2020); ³Панајотовић (2014); ⁴ Република Србија, Скупштина општине Пирот (2008)

Table 1 illustrates the natural potentials of the Pirot District important for the collection and cultivation of medicinal and aromatic herbs and the development of organic agriculture. These significant natural advantages include its advantageous geographical location, favorable climate conditions, marked by ample and uniformly distributed precipitation throughout the growing season, diverse topography with a wide range of altitudes, a well-developed hydrographic network, and an abundance of springs facilitating agricultural irrigation, fertile soils and a multitude of wild medicinal and aromatic plant species (Table 1). Furthermore, there is the potential to supply ample quantities of organic and natural fertilizers.

The Pirot District has a total of 111,195.6 hectares of agricultural land (Републички завод за статистику, 2012), with 46.2% of this land currently in use. When broken down by municipality, it ranges from 39.3% in the municipality of Dimitrovgrad to 58.6% in the municipality of Babušnica. Regarding the composition of utilized agricultural land, it is primarily composed of meadows and pastures (64.52%), followed by arable land and kitchen gardens (30.38%), orchards (3.65%), vineyards (0.92%), and homesteads (0.44%). Other forms of agricultural land account for only 0.08% of the utilized agricultural area (Table 2). Regarding potential areas for the cultivation of medicinal and aromatic herbs (arable land and kitchen gardens, meadows and pastures), the district has the average of 94.9%, with the highest percentage in the municipality of Dimitrovgrad (97.5%) and the lowest in the municipality of Bela Palanka (92.3%). These areas offer the possibility to spatially organize plots for the establishment of organic agriculture.

Intensive land use practices in the Pirot District (arable fields, kitchen gardens, orchards and vineyards) account for 35.0%, indicating the extensive use of land in the research area (see Table 2). Grain and fodder crops have the largest share in the structure of the arable land use, while the potentially more lucrative sector of agricultural production – the cultivation of medicinal and aromatic herbs, is currently underrepresented in this region.

According to the Statistical Office of the Republic of Serbia (Републички завод за статистику) report from 2021, there are 11,873 registered farms within the Pirot District, 96% of which operate on land holdings ranging from 1 to 10 hectares.

Table 2. Agricultural Land of the Pirot District by Categories of Use and Municipalities

| | Number of farms ² | Available agricultural land | Land use (ha) ¹ | | | | | | | |
|----------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------|-------|----------------------|---------|------------|
| | | | Homestead | Arable land and kitchen gardens | Permanent plantations | | | Meadows and pastures | TOTAL | Land use % |
| | | | | | Orchards | Vineyards | Other | | | |
| Pirot | 5680 | 59869,1 | 57,4 | 8451,7 | 763,7 | 365,7 | 26,0 | 17195,2 | 26859,7 | 44,9 |
| Babušnica | 2620 | 14595,0 | 62,4 | 2655,6 | 500,7 | 3,8 | 1,8 | 5334,0 | 8558,4 | 58,6 |
| Bela Palanka | 2493 | 17498,8 | 70,0 | 2410,8 | 469,1 | 99,1 | 5,6 | 5309,2 | 8363,8 | 47,8 |
| Dimitrovgrad | 1080 | 19232,8 | 37,8 | 2080,8 | 141,4 | 2,2 | 9,9 | 5288,6 | 7560,7 | 39,3 |
| Pirot District | 11873 | 111195,6 | 227,7 | 15598,9 | 1874,9 | 470,9 | 43,2 | 33127,1 | 51342,6 | 46,2 |

Source: Републички завод за статистику (2012, 2021)

According to the 2011 population census, the Pirot District had a total population of 92,497 residents. The average household size was 2.7 members, and the average age of the population was 45.4 years. It was also observed that 12.5% of the population was under the age of 15, while 22.5% were aged 65 or older, and the remaining 65.5% constituted the working-age population. The agricultural sector accounted for approximately 32.6% of the overall population, and the district had a total of 11,873 registered agricultural holdings (Table 3).

Table 3. Fundamental Population Statistics by Municipality in the Pirot District

| Population Statistics | Municipality | | | | Pirot District |
|-------------------------|--------------|-----------|--------------|--------------|----------------|
| | Pirot | Babušnica | Bela Palanka | Dimitrovgrad | |
| Population ¹ | 57928 | 12307 | 12126 | 10118 | 92479 |
| ☺ ☺ Under the age of 15 | 12.5 | 9.9 | 12.1 | 11.3 | 12,0 |

| | | | | | | |
|---|---------------|-------------------|------|------|------|-------|
| | Over 65 years | 20.1 | 29.8 | 25.1 | 23.8 | 22,5 |
| | Working-age | 67.4 | 60.3 | 62.7 | 64.9 | 65,5 |
| Average household members | | 2.9 | 2.4 | 2.6 | 2.5 | 2.7 |
| Average age | | 44.2 | 49.5 | 46.3 | 46.5 | 45.4 |
| Number of agricultural farms ² | | 5680 ¹ | 2620 | 2493 | 1080 | 11873 |
| Share of agricultural population % ² | | 23.7 ² | 42.8 | 38.6 | 25.3 | 32.6 |

¹ Републички завод за статистику (2012); ² Agromedia (2023a, 2023b, 2023c, 2023d)

In the Pirot District, there is an ongoing trend of population decline, characterized by a decrease in the number of rural residents and an increase in urban residents. The 2021 Spatial Plan of the City of Pirot aims to improve the age structure of the population and curb further population decline by reducing rural-urban migration, retaining the younger population, and decreasing unemployment while promoting employment opportunities for the local population in agriculture, tourism, etc. The municipality of Pirot records a consistent decline in the number of residents across all census years (Table 4). The urban population of Pirot saw increase from 1948 to 2002, while the rural population continued to decline during the same period.

Table 4. Population Changes by Municipality and Census Years

| Municipality | Census Year | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | 1948 | 1953 | 1961 | 1971 | 1981 | 1991 | 2002 | 2011 |
| Pirot | 70049 | 69210 | 68073 | 69285 | 69653 | 67658 | 63791 | 57928 |
| Urban | 11868 | 13175 | 18415 | 29298 | 36293 | 40267 | 40678 | 38785 |
| Rural | 58181 | 56035 | 49658 | 39987 | 33360 | 27391 | 23113 | 19143 |
| Babušnica | 37532 | 37312 | 34316 | 29033 | 23872 | 19333 | 15734 | 12307 |
| Urban | 603 | 749 | 972 | 1668 | 2906 | 4270 | 4575 | 4601 |
| Rural | 36929 | 36563 | 33344 | 27365 | 20966 | 15063 | 11159 | 7706 |
| Bela Palanka | 29641 | 28756 | 24982 | 21325 | 18744 | 16447 | 14381 | 12126 |
| Urban | 2823 | 3168 | 4300 | 5772 | 7502 | 8347 | 8626 | 8143 |
| Rural | 26818 | 25588 | 20682 | 15553 | 11242 | 8100 | 5755 | 3983 |
| Dimitrovgrad | 23063 | 22082 | 18418 | 16365 | 15158 | 13488 | 11748 | 10118 |
| Urban | 2944 | 2891 | 3665 | 5488 | 7055 | 7276 | 6968 | 6278 |
| Rural | 20119 | 19191 | 14753 | 10877 | 8103 | 6212 | 4780 | 3840 |
| Pirot District | 160285 | 157360 | 145789 | 136008 | 127427 | 116926 | 105654 | 92479 |
| Urban | 18238 | 19983 | 27352 | 42226 | 53756 | 60160 | 60847 | 57807 |
| Rural | 142047 | 137377 | 118437 | 93782 | 73671 | 56766 | 44807 | 34672 |

Source: Републички завод за статистику (2011).

In the municipality of Babušnica, there is also a consistent decline in the number of residents across all census years. The urban population of Babušnica saw a significant increase in each census year, (up to 7.6 times in the study period), while the rural population continually declined. A similar situation can be observed in the municipalities of Bela Palanka and Dimitrovgrad, where there was also a continuous decrease in the number of residents during the census years. The urban population of the municipality of Bela Palanka increased from 1948 to 1991, and in the municipality of Dimitrovgrad from 1948 to 2002. After 2002, a decline in the urban population could also be observed, while the rural population remained in steady decline. Over the study period, the number of rural residents in the municipalities of Pirot and Babušnica decreased by approximately three times, and in the municipalities of Bela Palanka and Dimitrovgrad by 2.5 times.

Table 5. Organic Medicinal and Aromatic Herb Production in the Pirot District – Plant Species
Distribution for 2020

| Pirot District | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|
| Medicinal and aromatic herbs | Plant Species | Conversion periods | Organic status | Total (ha) |
| | Basil | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Sage | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Chamomile | 1.98 | 3.06 | 5,04 |
| | Nettles | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Coriander | 0.08 | 0.00 | 0,08 |
| | Lavender | 0.14 | 19.81 | 19,95 |
| | Thyme | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Lemon balm | 0.01 | 7.35 | 7,36 |
| | Dill | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Hyssop | 0.00 | 0.69 | 0,69 |
| | Mint | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Calendula | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Origano | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Rtanj Tea | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Rosemary | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Lovage | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Immortelle | 9.64 | 73.01 | 82,65 |
| | German thyme | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| | Yarrow | 0.00 | 0.00 | 0,00 |
| Summer savory | 0.00 | 0.00 | 0,00 | |
| Other | 0.18 | 16.30 | 16,49 | |
| TOTAL | 12.04 | 120.21 | 132,25 | |
| Arable land | 94,61 | 252.34 | 346.96 | |

| | | | |
|-------------------|--------|--------|---------|
| Meadows/ pastures | 842,11 | 738.11 | 1580.22 |
| TOTAL AREA | 936,73 | 990.46 | 1927.18 |

Source: Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде (2023)

According to data from the Ministry of Agriculture, Forestry, and Water Management of the Republic of Serbia (Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије) for 2020, organic production was conducted on an area of 20,970.75 hectares. Out of this total, the cultivation of medicinal and aromatic herbs covered 390.97 hectares (341.10 hectares having organic certification). This category is relatively smaller compared to the areas allocated for grains, fruit trees and fodder plants.

Out of the stated area, 246.62 hectares (63.08% of the total production) belongs to the southeastern region of Serbia, where sage, lavender, lemon balm, dill, mint, calendula, and immortelle are cultivated. This is also the region with the largest domestic production of lavender (23.4 hectares), lemon balm (6.52 hectares), and immortelle (9.95 hectares) (Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, 2023). Within this region, 132.25 hectares, or 33.8% of the domestic production, are realized in the Pirot District, with 120.21 hectares having organic certification. The Pirot District cultivates immortelle (82.65 hectares), lavender (19.95 hectares), lemon balm (7.36 hectares), and chamomile (5.04 hectares), as well coriander and hyssop on areas smaller than 1 hectare (Table 5).

Table 6. SWOT Analysis of Natural and Socio-Demographic Potentials in the Pirot District for Medicinal and Aromatic Plant Collection and Cultivation

| Advantages | Disadvantages |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Favorable geographical location; • Favorable climatic and hydrological conditions; • Extensive areas of preserved nature; • Abundance and diversity of wild medicinal and aromatic herbs; • Opportunities for organic production expansion; • Available workforce: average age (45.4 years), a significant share of the working-age (65.5%), and agricultural (32.6%) populations; • Fertile agricultural land and pastures; • Long-standing tradition in agricultural production; • A substantial area of agricultural land (111,195.60 ha) and a high number of farms (11,873); • Abundance of surface and underground water | <ul style="list-style-type: none"> • Unfavorable demographic structure with a declining population, particularly in rural areas; • Underdeveloped road infrastructure in rural regions; • Limited awareness regarding the significance of organic production; • Low public awareness regarding preserved areas with substantial organic agriculture potential; • Limited availability of facilities for medicinal plant processing; • Inadequate investments in agriculture; • Limited collaboration among individual agricultural producers; • Predominantly elderly population in rural areas; • Lack of interest among young people to return to |

| | |
|--|---|
| resources; <ul style="list-style-type: none"> • Potential for agricultural area irrigation and spatial segregation of plots for organic agricultural cultivation. | rural areas; <ul style="list-style-type: none"> • Absence of coordination between development stakeholders; • An underdeveloped market; • Inadequate implementation of legal regulations. |
| Potentials | Risks |
| <ul style="list-style-type: none"> • Expanding organic agricultural production; • Allocating more funds for agricultural development in the municipal budget; • Enhancing subsidies to support agricultural production; • Establishing an organized market for all agricultural products; • Facilitating Serbia's progression towards the EU and expanding its market; • Meeting the growing demand for organic products in foreign markets; • Promoting education and community involvement; • Hosting workshops in local communities to raise awareness about the significance of available natural resources; • Implementing effective marketing strategies. | <ul style="list-style-type: none"> • Poor economic conditions; • Limited cooperation between institutions, local self-governments, and communities in executing strategic and planning documents; • Impact of climate change, including droughts, floods, and wildfires; • Unauthorized harvesting of wild plants; • Depopulation of rural areas with significant potential for organic agriculture; • High costs of organic products; • Limited domestic market for these products; • Demand from foreign partners for large quantities of medicinal and aromatic herbs that individual producers cannot meet; • Existing environmental protection legislation with inadequate enforcement. |

Source: Original

Preserved natural areas are greatly represented in this region, which is a crucial prerequisite for the expansion of organic agriculture. The demand for organic products has been increasing in both domestic and global markets. Additionally, the Pirot District has exceptional conditions for the expansion of organic agriculture. For instance, the NP Stara Planina has 142,000 ha of land resources suitable for this type of production (Град Пирот и Регионална развојна агенција Југ, 2021).

Table 7. PESTEL analysis

| Factors | Advantages | Disadvantages |
|------------------|--|---|
| Political | <ul style="list-style-type: none"> • The importance of cultivating and processing medicinal and aromatic herbs for the national economy, primarily for the local population; • EU Funds allocated for bolstering the capacity for medicinal plant cultivation. | <ul style="list-style-type: none"> • Inadequate budget planning at the state and local levels; • Weak cooperation between state and local institutions; • Conversion of agricultural land; |
| Economic | <ul style="list-style-type: none"> • Significant potential for cultivating and processing medicinal and aromatic herbs; • A tradition of collecting and cultivating medicinal and aromatic herbs in the Pirot District; • Availability of agricultural machinery. | <ul style="list-style-type: none"> • High unemployment rate; • Underdeveloped economy; • Inadequate market for organically grown medicinal herbs in Serbia; • Insufficient government investments and incentives; |

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| Social | <ul style="list-style-type: none"> • High percentage of working-age population; • Return of young people to rural areas; • Reduction in the number of young people leaving the district; | <ul style="list-style-type: none"> • Lack of awareness about the importance and possibilities of medicinal and aromatic herb production; • Outmigration of young people from rural areas in the Pirot District; |
| Technical and technological | <ul style="list-style-type: none"> • Satisfactory internet network coverage of the Pirot District; • Application of modern technologies in communication and education; | <ul style="list-style-type: none"> • Poor local roads; • Inadequate promotion of the cultivation of medicinal and aromatic herbs as a form of organic agricultural production; |
| Ecological | <ul style="list-style-type: none"> • Numerous protected areas, rich flora and fauna; • Young people's interest in nature conservation and their participation in actions; • Actions of the local population to protect the environment; | <ul style="list-style-type: none"> • Inadequate protection of natural resources; • Unauthorized gathering of medicinal herbs and exceeding allowable quantities for rare and endangered species; • Lack of data on the flora in the district; |
| Legal framework | <ul style="list-style-type: none"> • Action plan for protected areas (Stara Planina Nature Park, etc.); • Law on ratification of the Convention on Biological Diversity; • Law on the Environment; • Law on Nature Protection; • Law on Local Self-Government; | <ul style="list-style-type: none"> • Insufficient supervision of the enforcement of regulations such as the Control of the Use and Trade of Wild Flora and Fauna Regulation, Law on the Environment, Law on Nature Protection, Convention on Biological Diversity, and others; |

Source: Original

Based on the results of the SWOT and PESTEL analyses (Tables 6 and 7), the most significant advantages and opportunities for the collection and cultivation of medicinal and aromatic herbs, following organic production principles, include favorable natural conditions, a long tradition of collecting and cultivating medicinal and aromatic herbs in the Pirot District, a rich diversity of indigenous medicinal and aromatic herbs, a high percentage of working-age population and a favorable average age, the potential to raise awareness within the local community about the importance of their natural resources, medicinal and aromatic plant cultivation and organic agriculture through workshops and projects, understanding of the benefits of this type of agricultural production for the local community, the involvement of young and educated people, etc.

On the flip side, the primary disadvantages, weaknesses, and threats in the Pirot District include insufficient state investments and incentives, inadequate promotion of medicinal and aromatic herb cultivation as a form of organic agriculture, limited institutional cooperation in executing strategic and planning documents, outmigration of young people from the district, inconsistent and insufficient promotion of the collection and cultivation of medicinal and

aromatic herbs, an underdeveloped economy, unemployment, and a lack of effective coordination between the state, agricultural entities, and the local population.

According to the 2021 Spatial Plan of the City of Pirot (Просторни план Града Пирота), the general goals include environmental protection (preserving air, water, and soil quality, reducing pollutant emissions, fostering sustainable development while preserving the existing quality of the environment, enhancing ecological awareness among the population, maintaining current watercourse quality, protecting water sources, controlling agrochemical use in agriculture, increasing public involvement in decision making affecting environmental quality, etc). This Spatial Plan also outlines measures for improving and advancing economic activities, such as harnessing local natural resources while adhering to protection regulations, enhancing institutional support for agricultural development, fostering partnerships between the public and private sectors (strengthening professional associations and clusters), bolstering the administrative capacity of local governments to support small businesses and entrepreneurship through education and training, all aimed at promoting economic development in the Pirot District.

CONCLUSIONS

In light of the findings presented, it can be concluded that the Pirot District offers numerous advantages for the cultivation of medicinal and aromatic herbs. These advantages encompass a favorable geographical position, suitable climate conditions, well-developed topography, an extensive hydrographic network, fertile and uncontaminated soil, a rich diversity of wild medicinal and aromatic plant species, and available workforce, among other factors.

The potential for organic production of medicinal and aromatic herbs in the Pirot District is further stressed by specific demographic characteristics, including the favorable average population age (45.4 years), a significant share of the working-age (65.5%), and agricultural (32.6%) population and a substantial count of registered agricultural farms (11,873). Furthermore, there are irrigation facilities in agricultural areas, the supply of plentiful quantities of organic and natural fertilizers, and the allocation of specific plots for organized organic farming.

Promisingly, planning documents encompass general environmental protection objectives that include ensuring air, water, and soil quality; reducing pollutant emissions; promoting sustainable regional development; raising ecological awareness within the population; maintaining watercourse quality; protecting water sources; controlling agrochemical usage in agriculture, and increasing public participation in decision-making processes, among other goals.

The collection of wild plants and the organic production of medicinal and aromatic herbs hold substantial potential as avenues for the growth of small family farms in the Pirot District. However the cultivation, processing, and marketing of these products, will require increased state support through economic policy measures and incentives.

Acknowledgment: The research was conducted as part of the project titled "Development of technical-technological models for the production and primary processing of medicinal and aromatic herbs in rural areas of Serbia, aimed at promoting productive employment in the Pirot District", funded by the Ministry of Agriculture, Forestry, and Water Management of the Republic of Serbia - Administration for Agrarian Payments (2021-2022).

References:

Agromedia (2023a). Pirot – grad. URL: <https://www.agromedia.rs/opstine/pirot-grad/>

Agromedia (2023b). Bela Palanka – opština. URL: <https://www.agromedia.rs/opstine/bela-palanka-opstina/>

Agromedia (2023c). Dimitrovgrad – opština. URL: <https://www.agromedia.rs/opstine/dimitrovgrad-opstina/>

Agromedia (2023d). Babušnica – opština. URL: <https://www.agromedia.rs/opstine/babusnica-opstina/>

Dajić Stevanović, Z. (2011). Održivo korišćenje biodiverziteta kao ključni faktor ruralnog

razvoja u planinskim oblastima. *Zbornik radova Sedme regionalne konferencije „Životna sredina ka Evropi“* (str. 25-30). Beograd, Ambasadori životne sredine i Privredna komora Srbije.

Golijan, J. (2016). Organska proizvodnja lekovitog i aromatičnog bilja u Republici Srbiji. *Lekovite sirovine*, 34 (36), 75-83.

Град Пирот и Регионална развојна агенција Југ. (2021). План Развоја Града Пирота 2021-2028.

Jevđović, R., Kostić, M., Todorović, G. (2011). *Proizvodnja lekovitog bilja*, Beograd, Belpak.

ЈП „Србијашуме“. (2019). План управљања Парком природе „Стара планина“ 2020-2029.

Kišgeci, J., Adamović, D. (1994). *Gajenje lekovitog bilja*, Beograd, Nolit.

Kišgeci, J., Jelačić, S., Beatović, D. (2009). *Lekovito, aromatično i začinsko bilje*, Beograd, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet.

Mandić, R. Č. (2017). *Ekološko-proizvodni potencijali i unapređenje sistema kontrole sakupljanja, korišćenja i prometa divljih vrsta biljaka, gljiva i životinja u Republici Srbiji*. Doktorska disertacija. Beograd, Univerzitet Singidunum, Fakultet za primenjenu ekologiju „FUTURA“.

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

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде. (2023). Органска пољопривреда. Расподела по биљним врстама 2020. URL: <http://www.minpolj.gov.rs/organska/?script=cir>

Панајотовић, М. (2014). *Демографски потенцијал у функцији руралног развоја Пиротске котлине*. Мастер рад. Ниш, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Департаман за географију.

Panjковић, В., Amidžić, L., Mandić, R. (2000). Status i konzervacija lekovitog bilja u Srbiji. *I konferencija o lekovitom i aromatičnom bilju u zemljama jugoistočne Evrope* (str. 105-109). Aranđelovac, Privredna komora Srbije.

Република Србија, Скупштина општине Пирот. (2008). Стратегија развоја пољопривреде на подручју општине Пирот до 2015. године. URL: https://www.pirotd.rs/downloads/strategije/strategija_razvoja_poljoprivrede_pirotd_2008.pdf

Републички завод за статистику. (2011). Упоредни преглед броја становника 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2002 и 2011. године. URL: <https://www.stat.gov.rs/sr-latn/oblasti/popis/popis-2011/popisni-podaci-eksel-tabele/>

Републички завод за статистику. (2012). Попис пољопривреде 2012.

Републички завод за статистику. (2021). Општине и региони у Републици Србији. URL: <https://publikacije.stat.gov.rs/G2021/pdf/G202113048.pdf>

Просторни план Града Пирота. (2021). Службени лист града Ниша 39/21.

Степановић, Б. (1998). *Производња лековитог и ароматичног биља*, Београд, Институт за проучавање лековитог биља „Јосиф Панчић“.

Степановић, Б., Радановић, Д. (2011). *Технологија гајења лековитог и ароматичног биља у Србији*, Београд, Институт за проучавање лековитог биља „Јосиф Панчић“.

Wikimedia Commons (2023). URL: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=883813>

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

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

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

*Аутор за кореспонденцију: Филип А. Јовановић, Институт за шумарство, Београд, Кнеза Вишеслава 3, 11030 Београд, тел. 062 8838 006, e-mail: filip.a.jovanovic@gmail.com

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

Истраживањем је установљено да је потенцијал округа за развој пољопривредних делатности велики, обухвата повољан географски положај, погодне климатске карактеристике (довољне количине и равномеран распоред падавина у току вегетационе сезоне), велики простор очуване природе, разноврсност самониклог лековитог и ароматичног биља, повољну просечну старост становништва (45,4 година), велико учешће радног (65,5%) и пољопривредног становништва (32,6%), велику површину пољопривредног земљишта (111.195,60 ha), велики број пољопривредних газдинстава (11.873), могућност наводњавања површина и обезбеђења довољних количина природних ђубрива, као и могућност просторне изолације парцела за органску пољопривредну производњу. Удео коришћеног пољопривредног земљишта износи 46,2%, што се углавном односи на производњу жита и крмног биља, док је плантажна производња лековитог и

ароматичног биља подзаступљена на подручју. Премда подаци о количини сировине која се сакупља из природе изостају, познато је да се у округу остварује једна трећина укупне домаће производње лековитог и ароматичног биља. Од тога, највише се производи смиље (62,5%), затим врсте као што су лаванда (15,1%), матичњак (5,6%), камилица (3,8%), коријандер (<0,8%) и милодух (<0,8%).

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

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

УВОД

До средине XX века, већи део сировинске основе из области лековитог биља коришћен је из спонтане флоре. Многе официналне дроге се и данас користе искључиво из спонтане флоре и као такве нису приведене култури (Степановић, 1998; Степановић и Радановић, 2011). У свету се користи или сакупља више од 35.000 врста биљака (Дажјић Stevanović, 2011). У Европи се гаји између 130 и 150 врста лековитих биљака, а сакупља се из природе 150-170. Најчешће гајене врсте су ким, коријандер, морач, гујина трава, анис, пелен, камилица, кантарион, нана, матичњак и лаванда (Степановић и Радановић, 2011).

Од укупног броја васкуларне флоре Србије, око 700 врста (или 19,65%) има лековита својства, а за њих 420 утврђен је статус лековитости, што је 11,8% свих врста. Од тога, 279 лековитих и ароматичних врста биљака сакупља се ради промета (Рањковић, Amidžić i Mandić, 2000), при чему више од 200 врста није обухваћено контролом

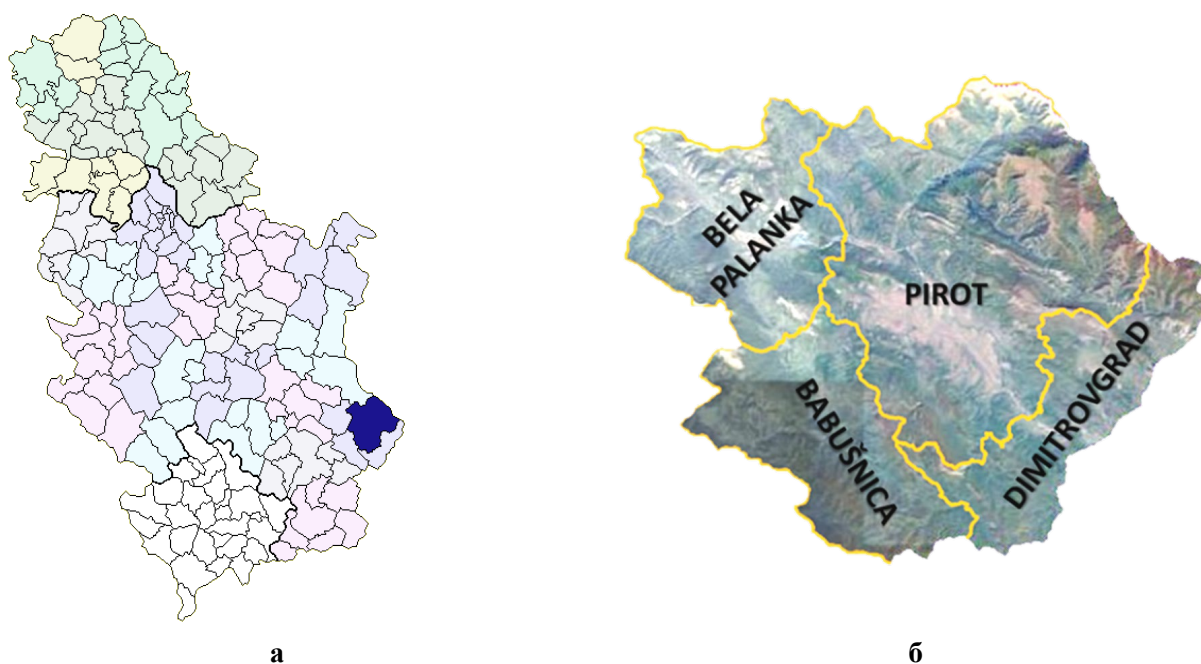
сакупљања и промета (Mandić, 2017; Степановић и Радановић, 2011). Интезивније гајење лековитог и ароматичног биља почиње 70-их година прошлог века. Од укупног промета лековитог и ароматичног биља у Републици Србији близу 50% остварује се плантажном производњом, док преосталих 50% доспева на тржиште путем сакупљања из спонтане флоре (Golijan, 2016). Међутим, савремена наука долази до нових сазнања и разраде нових методолошких поступака и нових технологија у смислу привођења култури и оних биљних врста које су до сада биле експлоатисане искључиво као самоникле биљне врсте (кантарион, чубрица и многе друге) (Степановић, 1998; Степановић и Радановић, 2011). Врсте лековитог и ароматичног биља које се најчешће гаје у нашим крајевима су бели слез, анис, камилица, коријандер, мирођија, невен, црни слез и др. (Степановић и Радановић, 2011). Детаљна упутства за плантажно гајење лековитог и ароматичног биља у Србији публикована су за око 100 врста (нпр. Јевђевић, Костић и Тодоровић, 2011; Кишгеси и Адамовић, 1994; Кишгеси, Јелаčić и Беатовић, 2009). Упутствима за гајење лековитог и ароматичног биља по принципима органске производње код нас обухваћене су свега 44 врсте. Међу њима, 28 врста садржи етарска уља (ангелика, анис, босиљак, чубар, естрагон, хајдучка трава, камилица, кантарион, итд.) (Степановић и Радановић, 2011). Већина ових врста налази се у природи или у засадима и у Пиротском округу.

Пиротски округ, површине 2.761 km², смештен је у централном делу Балканског полуострва, у југоисточној Србији (слика 1а) на територији општина Град Пирот, Бела Паланка, Димитровград и Бабушница (слика 1б). Обухвата 214 насеља, и то Димитровград са 43 села, Бабушницу са 52 села, Белу Паланку са 45 села и Пирот са 70 села (4 градска и 210 сеоских насеља). Кроз округ пролази значајна међународна саобраћајница Коридор 10, која повезује Европу са Азијом, у историји познатој као „*Via militaris*” (Град Пирот и Регионална развојна агенција Југ, 2021).

Рурална подручја су специфичне и комплексне привредне, друштвене, еколошке и просторне области које у већини земаља захватају преко 70% националне територије и до 50% становништва. Обележја највећег дела руралног простора у нашој земљи су: слаба насељеност, депопулација са изразитим трендом демографског изумирања, старо становништво, знатна заступљеност дневних миграција непољопривредног и младог становништва, затим слаба опремљеност саобраћајним, комуналним и објектима животног

стандарда, доминација пољопривреде и слаба диверзификованост осталих производних и непроизводних делатности и сл. (Панајотовић, 2014).

У сагласности са циљевима заштите природних вредности који подразумевају очување станишта и просторно ширење популација ретких, угрожених и критично угрожених биљних врста (ЈП „Србијашуме“, 2019), овај рад има за циљ да утврди и процени могућност за развој одрживог сакупљања и производње лековитог и ароматичног биља у Пиротском округу.



Слика 1. Географски положај Пиротског округа
Извор: а. Wikimedia Commons (2023); б. Оригинал

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Прикупљени су, обрађени и анализирани литературни и статистички подаци о географском положају, природним условима (клима, рељеф, хидрографска мрежа, типови земљишта и биодиверзитет) и социодемографским карактеристикама Пиротског округа (број становника, просечан број чланова домаћинства, просечна старост становништва,

процентуално учешће пољопривредног становништва и број пољопривредних газдинстава), у циљу утврђивања садашњег стања и процене могућности за развој одрживог сакупљања и производње лековитог и ароматичног биља на подручју истраживања (Agromedia, 2023a, 2023b, 2023c, 2023d; Град Пирот и Регионална развојна агенција Југ, 2021; ЈП „Србија шуме“, 2019; Панајотовић, 2014; Републички завод за статистику, 2011, 2012, 2021).

За обраду података коришћене су SWOT и PESTEL анализе.

РЕЗУЛТАТИ

Развој неког подручја, насеља или места, градског или руралног, зависи од активности становништва које у њему живи. У руралним подручјима основна делатност становништва јесте пољопривреда. Врло је значајно и где се рурално насеље налази – у близини града, равници или брдскопланинском подручју, што указује на значај орографских чинилаца. Развој пољопривредних делатности такође утиче на развој одређеног руралног насеља (Панајотовић, 2014).

Табела 1. Природни потенцијали Пиротског округа значајни за сакупљање и гајење лековитог и ароматичног биља

| Р. бр. | Природне карактеристике | Опис |
|--------|---------------------------------|--|
| 1. | Географски положај | Удаљеност од Београда 330 km, од Ниша 75 km, од Европске Уније (државна граница са Бугарском) 36 km, од Софије 70 km ¹ . |
| 2. | Клима | У планинском појасу – субпланинска и планинска клима; у нижим деловима округа – умерено континентална клима. Средња годишња температура ваздуха око 11°C, годишња сума падавина од 525 mm до 635 mm. Највише падавина у мају и јуну (око 67,9 mm). Средња годишња релативна влажност ваздуха 76,2%. ¹ |
| 3. | Рељеф | Планински рељеф – око 40%, брдски – око 50%, брежуљкасти – око 4% површине округа. Планине: источни обронци Суве планине и Сврљишких планина, јужне падине Старе планине, западни и централни део Видлича, Белаве, Седлар, Влашка планина, планина Гребен и источни обронци Видлича. ² |
| 4. | Распон надморских висина | Висински интервал подручја од 320 m (Пиротско поље) до 2.168 m (Миџор, највиши врх Старе планине) ¹ . |
| 5. | Хидрографска мрежа | Веома развијена хидрографска мрежа: Нишава, Градашничка, Височица, Темштица, Бистрица, Росомачка, Топлодолска, Дојкиначка, Расничка, Јерма, Јабланица, Лишовица, Костешевска, Глоговштица, Погановска, Звоначка, Воденичка река, итд. Присутан је велики број врела и извора чисте пијаће воде ³ . |
| 6. | Типови земљишта | Педолошки покривач: гајњаче, смонице, подзоли, црвенице, планинске црнице и алувијална земљишта ¹ . |

| | | |
|----|----------------------|--|
| 7. | Биодиверзитет | Више стотина врста самониклог лековитог и ароматичног биља: слез, мразовац, велебиље, линцура, јагорчевина, одољен, смиље, кантарион, боквица, итд. ⁴ |
|----|----------------------|--|

Извор: ¹Град Пирот и Регионална развојна агенција Југ (2021); ²Марковић, Ракоњац и Николић (2020); ³Панајотовић (2014); ⁴Република Србија, Скупштина општине Пирот (2008)

Природни потенцијали Пиротског округа, значајни за сакупљање и гајење лековитог и ароматичног биља и развој органске пољопривреде приказани су у табели 1. Велики природни потенцијал обухвата повољан географски положај, погодне климатске карактеристике (довољне количине и равномеран распоред падавина у току вегетационог периода), разноликост рељефа и распон надморских висина, развијену хидрографску мрежу и мноштво извора (што омогућава наводњавање пољопривредних површина), плодна земљишта и богатство врста самониклог лековитог и ароматичног биља (табела 1). Поред тога, постоји могућност за обезбеђење довољних количина органских и природних ђубрива.

Пиротски округ располаже са укупно 111.195,6 ha пољопривредног земљишта (Републички завод за статистику, 2012), од чега је проценат коришћеног пољопривредног земљишта 46,2%. Посматрано по општинама креће се од 39,3% у општини Димитровград до 58,6% у општини Бабушница. У структури коришћеног пољопривредног земљишта доминирају ливаде и пашњаци (64,52%), следе оранице и баште (30,38%), воћњаци (3,65%), виногради (0,92%) и окућнице (0,44%), док остало пољопривредно земљиште заузима свега 0,08% коришћене пољопривредне површине (табела 2). Када се посматра удео потенцијалних површина за производњу лековитог и ароматичног биља (оранице и баште, ливаде и пашњаци) просек за Пиротски округ је 94,9% (највећи у општини Димитровград – 97,5%, а најмањи у општини Бела Паланка – 92,3%). На наведеним површинама постоји могућност просторне изолације парцела на којима би се организовала органска пољопривреда.

Интензивни начини коришћења (оранице, баште, воћњаци и виногради) у Пиротском округу учествују са 35,0%, што указује да је коришћење земљишта на подручју истраживања екстензивног карактера (табела 2). У структури коришћења ораничних површина највеће учешће имају жита и сточно крмно биље, док је најпрофитабилнији вид ратарске производње – плантажна производња лековитог и ароматичног биља – недовољно заступљен на овом подручју.

Према Републичком заводу за статистику (2021) у Пиротском округу су регистрована 11.873 газдинства, од којих 96% обавља делатност на поседима величине 1 до 10 ha.

Табела 2. Пољопривредно земљиште Пиротског округа по категоријама коришћења и општинама

| | Број газдинстава ² | Расположиво пољопривредно земљиште ¹ | Коришћено земљиште (ha) ¹ | | | | | | | |
|----------------|-------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------|---------------|-----------|--------|------------------|---------|----------------------|
| | | | Окућница | Оранице и баште | Стални засади | | | Ливаде и пашњаци | УКУПНО | Коришћено земљиште % |
| | | | | | Воћњаци | Виногради | Остало | | | |
| Пирот | 5680 | 59869,1 | 57,4 | 8451,7 | 763,7 | 365,7 | 26,0 | 17195,2 | 26859,7 | 44,9 |
| Бабушница | 2620 | 14595,0 | 62,4 | 2655,6 | 500,7 | 3,8 | 1,8 | 5334,0 | 8558,4 | 58,6 |
| Бела Паланка | 2493 | 17498,8 | 70,0 | 2410,8 | 469,1 | 99,1 | 5,6 | 5309,2 | 8363,8 | 47,8 |
| Димитровград | 1080 | 19232,8 | 37,8 | 2080,8 | 141,4 | 2,2 | 9,9 | 5288,6 | 7560,7 | 39,3 |
| Пиротски округ | 11873 | 111195,6 | 227,7 | 15598,9 | 1874,9 | 470,9 | 43,2 | 33127,1 | 51342,6 | 46,2 |

Извор: Републички завод за статистику (2012, 2021)

Према попису становништва из 2011. године, на територији Пиротског округа било је 92.497 становника. Просечан број чланова домаћинства је 2,7, а просечна старост 45,4 године. Становника до 15 година старости има 12,5%, преко 65 година старости – 22,5%, а радно активно становништво чини 65,5%. Пољопривредно становништво чини око 32,6% од укупног броја становника, а регистрована су 11.873 пољопривредна газдинства (табела 3).

Табела 3. Основни подаци о становништву Пиротског округа по општинама

| Подаци о становништву | | Општина | | | | Пиротски округ |
|------------------------------|-----------------|---------|-----------|--------------|--------------|----------------|
| | | Пирот | Бабушница | Бела Паланка | Димитровград | |
| Број становника ¹ | | 57928 | 12307 | 12126 | 10118 | 92479 |
| Старост % | До 15 година | 12,5 | 9,9 | 12,1 | 11,3 | 12,0 |
| | Преко 65 година | 20,1 | 29,8 | 25,1 | 23,8 | 22,5 |
| | Радно активно | 67,4 | 60,3 | 62,7 | 64,9 | 65,5 |

| | | | | | |
|---|-------------------|------|------|------|-------|
| Просечан број чланова домаћинства | 2,9 | 2,4 | 2,6 | 2,5 | 2,7 |
| Просечна старост | 44,2 | 49,5 | 46,3 | 46,5 | 45,4 |
| Број пољопривредних газдинстава ² | 5680 ¹ | 2620 | 2493 | 1080 | 11873 |
| Удео пољопривредног становништва % ² | 23,7 ² | 42,8 | 38,6 | 25,3 | 32,6 |

¹Републички завод за статистику (2012); ² Agromedia (2023a, 2023b, 2023c, 2023d)

У Пиротском округу је присутан тренд константног опадања броја становника – смањење броја становника у руралним деловима и пораст броја становника у градовима. Просторним планом Града Пирота 2021, предвиђено је побољшање старосне структуре становника и ублажавање даљег опадања броја становника кроз смањивање миграција село – град, задржавање младог становништва и смањивање незапослености уз развој могућности запошљавања локалног становништва у области пољопривреде, туризма итд. У општини Пирот присутно је константно смањење броја становника у свим пописним годинама (табела 4). Градско становништво Пирота је од 1948. до 2002. године у порасту, а паралелно се одвија процес константног опадања броја сеоског становништва.

Табела 4. Промене броја становника по општинама и пописним годинама

| Општина | Година пописа | | | | | | | |
|-----------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | 1948 | 1953 | 1961 | 1971 | 1981 | 1991 | 2002 | 2011 |
| Пирот | 70049 | 69210 | 68073 | 69285 | 69653 | 67658 | 63791 | 57928 |
| Градска | 11868 | 13175 | 18415 | 29298 | 36293 | 40267 | 40678 | 38785 |
| Сеоска | 58181 | 56035 | 49658 | 39987 | 33360 | 27391 | 23113 | 19143 |
| Бабушница | 37532 | 37312 | 34316 | 29033 | 23872 | 19333 | 15734 | 12307 |
| Градска | 603 | 749 | 972 | 1668 | 2906 | 4270 | 4575 | 4601 |
| Сеоска | 36929 | 36563 | 33344 | 27365 | 20966 | 15063 | 11159 | 7706 |
| Бела Паланка | 29641 | 28756 | 24982 | 21325 | 18744 | 16447 | 14381 | 12126 |
| Градска | 2823 | 3168 | 4300 | 5772 | 7502 | 8347 | 8626 | 8143 |
| Сеоска | 26818 | 25588 | 20682 | 15553 | 11242 | 8100 | 5755 | 3983 |
| Димитровград | 23063 | 22082 | 18418 | 16365 | 15158 | 13488 | 11748 | 10118 |
| Градска | 2944 | 2891 | 3665 | 5488 | 7055 | 7276 | 6968 | 6278 |
| Сеоска | 20119 | 19191 | 14753 | 10877 | 8103 | 6212 | 4780 | 3840 |
| Пиротски округ | 160285 | 157360 | 145789 | 136008 | 127427 | 116926 | 105654 | 92479 |
| Градска | 18238 | 19983 | 27352 | 42226 | 53756 | 60160 | 60847 | 57807 |
| Сеоска | 142047 | 137377 | 118437 | 93782 | 73671 | 56766 | 44807 | 34672 |

Извор: Републички завод за статистику (2011).

У општини Бабушница такође је присутно константно смањење броја становника у

свим пописним годинама. Градско становништво Бабушнице је било у значајном порасту у свим пописним годинама (у анализираном периоду чак 7,6 пута), док је сеоска популација у константном опадању. Слично је и у општинама Бела Паланка и Димитровград, где је такође присутно константно смањење броја становника у пописним годинама. Градско становништво општине Бела Паланка било је у порасту од 1948. до 1991. године, а у општини Димитровград од 1948. до 2002. године, када почиње опадање броја становника и у граду, док је сеоска популација у константном опадању. У анализираном временском периоду број сеоских становника у општинама Пирот и Бабушница смањен је око 3 пута, а у општинама Бела Паланка и Димитровград 2,5 пута.

Табела 5. Органска производња лековитог и ароматичног биља у Пиротском округу –
Расподела по биљним врстама за 2020. годину

| Пиротски округ | | | | |
|------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|-------------|
| | Биљна врста | Период конверзије | Органски статус | Укупно (ha) |
| | Лековито и ароматично биље | Босиљак | 0,00 | 0,00 |
| Жалфија | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Камилица | | 1,98 | 3,06 | 5,04 |
| Коприва | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Коријандер | | 0,08 | 0,00 | 0,08 |
| Лаванда | | 0,14 | 19,81 | 19,95 |
| Мајчина душица | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Матичњак | | 0,01 | 7,35 | 7,36 |
| Мирођија | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Милодух | | 0,00 | 0,69 | 0,69 |
| Нана | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Невен | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Оригано | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ртањски чај | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Рузмарин | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Селен | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Смиље | | 9,64 | 73,01 | 82,65 |
| Тимијан | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Хадучка трава | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Чубар | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Остало | | 0,18 | 16,30 | 16,49 |
| УКУПНО | 12,04 | 120,21 | 132,25 | |
| Обрадива површина | 94,61 | 252,34 | 346,96 | |
| Ливаде/пашњаци | 842,11 | 738,11 | 1580,22 | |
| УКУПНА ПОВРШИНА | 936,73 | 990,46 | 1927,18 | |

Извор: Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде (2023)

Према подацима Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије за 2020. годину, органска производња је реализована на 20.970,75 ха. Од тога, производња лековитог и ароматичног биља на 390,97 ха (341,10 ха у органском статусу), што је у односу на површине под житарицама, воћем и крмним биљем, подзаступљена категорија.

Од наведене површине 246,62 ха (63,08% укупне производње) припада региону југоисточне Србије, у коме се производе жалфија, лаванда, матичњак, мирођија, нана, невен и смиље, као и највећа домаћа производња лаванде (23,4 ха), матичњака (6,52 ха) и смиља (9,95 ха) (Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, 2023). Од тога, у Пиротском округу се остварује 132,25 ха или 33,8% домаће производње (120,21 ха у органском статусу). Производе се смиље (82,65 ха), лаванда (19,95 ха), матичњак (7,36 ха) и камилица (5,04 ха), а на површинама испод 1 ха и коријандер и милодух (табела 5).

Простор очуване природе има доминантно учешће у нас, што је битан предуслов за развој органске пољопривреде – за чијим производима расте тражња на домаћем и светском тржишту. Притом, Пиротски округ има изузетне услове за развој органске пољопривреде. Примера ради, у ПП Стара планина земљишни ресурси примерени овом облику производње износе 142.000 ха (Град Пирот и Регионална развојна агенција Југ, 2021).

Табела 6. SWOT анализа природних и социодемографских потенцијала Пиротског округа за сакупљање и гајење лековитог и ароматичног биља

| Предности | Недостаји |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Повољан географски положај; • Повољни климатски и хидролошки услови; • Велики простор очуване природе; • Разноврсност и богатство самониклог лековитог и ароматичног биља; • Могућности за развој органске производње; • Распољиви људски ресурси: просечна старост (45,4 година), велико учешће радно способног (65,5%) и пољопривредног становништва (32,6%); • Плодно пољопривредно земљиште и пашњаци; | <ul style="list-style-type: none"> • Лоша демографска структура, смањење броја становника, нарочито у селима; • Недовољно развијена путна мрежа у руралном подручју; • Недовољна свест о значају органске производње; • Низак ниво свести становништва о постојању очуваних подручја са великим потенцијалом за органску пољопривреду; • Мали број објеката за прераду лековитог биља; • Недовољна улагања у пољопривреду; |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Традиција у пољопривредној производњи; • Велика површина пољопривредног земљишта (111.195,60 ха) и велики број газдинстава (11.873); • Богатство површинских и подземних вода; • Могућност наводњавања пољопривредних површина и просторне изолације парцела за органску пољопривредну производњу. | <ul style="list-style-type: none"> • Недовољна повезаност индивидуалних пољопривредних произвођача; • Претежно старо становништво у селима; • Незаинтересованост младих за повратак у села; • Недостатак координације међу актерима развоја; • Недовољно развијено тржиште; • Непотпуна примена законске регулативе. |
| Потенцијал | Опасности |
| <ul style="list-style-type: none"> • Органска пољопривредна производња; • Повећање средстава за развој пољопривреде у општинском буџету; • Повећање субвенција за пољопривредну производњу; • Организовано тржиште за све производе; • Кретање Србије ка ЕУ – ширење тржишта; • Повећана тражња органских производа на иностраном тржишту; • Образовање и укључивање становништва; • Радионице у локалним заједницама са циљем подизања свести о значају расположивих природних ресурса; • Добар маркетинг. | <ul style="list-style-type: none"> • Лоши економски услови; • Недовољна сарадња институција, локалних самоуправа и локалне заједнице у реализацији стратешких и планских докумената; • Климатске промене (суша, поплаве, пожари итд.); • Недозвољено брање самониклог биља; • Депопулација руралних подручја у којима су највећи потенцијали за органску пољопривреду; • Високе цене коштања органских производа; • Недовољно тржиште на територији наше земље; • Потреба иностраних партнера за великим количинама лековитог и ароматичног биља, које не могу да покрију појединачни произвођачи; • Законска регулатива заштите животне средине постоји, али се не примењује адекватно. |

Извор: Оригинал

На основу резултата SWOT и PESTEL анализа (табеле 6 и 7), најважније предности и могућности за сакупљање и гајење лековитог и ароматичног биља на принципима органске производње јесу повољни природни услови, традиција сакупљања и гајења лековитог и ароматичног биља у Пиротском округу, разноврсност и богатство самониклог лековитог и ароматичног биља, висок проценат радно способног становништва и повољна просечна старост, могућности подизања свести локалне заједнице о значају природних потенцијала којима располажу, гајењу лековитог и ароматичног биља и органској пољопривреди кроз радионице и пројекте, разумевање користи овог вида пољопривредне производње за локалну заједницу, укључивање младих и образованих људи, итд.

Табела 7. PESTEL анализа

| Фактори | Предности | Недостаји |
|-----------|--|--|
| Политички | <ul style="list-style-type: none"> • Значај производње и прераде лековитог и ароматичног биља за националну економију, пре свега за локално становништво; | <ul style="list-style-type: none"> • Неадекватно планирање буџета на државном и локалном нивоу; • Слаба сарадња државних и локалних институција; |

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • ЕУ Фондови за јачање капацитета за производњу лековитог биља. | <ul style="list-style-type: none"> • Конверзија пољопривредног земљишта. |
| Економски | <ul style="list-style-type: none"> • Велики потенцијал за производњу и прераду лековитог и ароматичног биља; • Традиција сакупљања и гајења лековитог и ароматичног биља у Пиротском округу; • Постојећа пољопривредна механизација. | <ul style="list-style-type: none"> • Висока стопа незапослености; • Неразвијена привреда; • Неадекватно тржиште у Србији за органски гајено лековито биље; • Недовољна улагања и подстицаји државе. |
| Социјални | <ul style="list-style-type: none"> • Висок проценат радно способног становништва; • Повратак младих у руралне крајеве; • Смањење број младих који напуштају округ. | <ul style="list-style-type: none"> • Недостатак свести о значају и могућностима производње лековитог и ароматичног биља; • Одлазак младих из руралних области Пиротског округа. |
| Технички и технолошки | <ul style="list-style-type: none"> • Солидна покривеност Пиротског оруга интернет мрежом; • Примена савремених технологија у комуникацији и образовању. | <ul style="list-style-type: none"> • Лоши локални путеви; • Недовољна промоција гајења лековитог и ароматичног биља, као вида органске пољопривредне производње. |
| Заштита животне средине | <ul style="list-style-type: none"> • Бројна заштићена подручја, богата флора и фауна; • Интересовање младих за очување природе и њихово учешће у акцијама; • Акције локалног становништва у циљу заштите животне средине. | <ul style="list-style-type: none"> • Неадекватна заштита природних ресурса; • Недозвољено сакупљање лековитог биља, прекорачење дозвољених количина за брање ретких и угрожених врста; • Недостатак података о флори у округу. |
| Правни оквири | <ul style="list-style-type: none"> • Акциони план за заштићена подручја (Парк природе Стара Планина итд.); • Закон о потврђивању Конвенције о биолошкој разноврсности; • Закон о животној средини; • Закон о заштити природе; • Закон о локалној самоуправи. | <ul style="list-style-type: none"> • Недовољан надзор над спровођењем Уредбе о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне, Закона о заштити животне средине, Закона о заштити природе, Конвенције о биолошкој разноврсности и др. |

Извор: Оригинал

С друге стране, главни недостаци, слабости и претње у Пиротском округу су недовољна улагања и подстицаји државе, недовољна промоција гајења лековитог и ароматичног биља, као вида органске пољопривредне производње, слаба институционална сарадња у реализацији стратешких и планских докумената, миграција младих из округа, недоследна и недовољна промоција сакупљања и гајења лековитог и ароматичног биља, неразвијена привреда, незапосленост, недовољна повезаност државе, пољопривредних газдинстава и локалног становништва.

Према Просторном плану града Пирота (2021), општи циљеви су заштита животне средине (очување квалитета ваздуха, воде и земљишта; смањење емисије загађујућих материја; одрживи развој подручја уз очување постојећег квалитета животне средине;

јачање еколошке свести становништва; очување постојећег стања квалитета водотока и заштита изворишта; контрола употребе агрохемијских средстава у пољопривредној производњи; веће учешће јавности у доношењу одлука које могу имати утицај на квалитет животне средине, итд. Наведеним Просторним планом такође је предвиђено унапређење и развој привредне делатности кроз активирање свих расположивих локалних природних ресурса у складу са режимима заштите, унапређење институционалне подршке за развој пољопривреде, развој партнерства између јавног и приватног сектора (јачање струковних удружења и кластера); јачање административних капацитета локалних самоуправа за подршку малој привреди и предузетништву путем едукације и обука, а све у циљу привредног развоја Пиротског округа.

ЗАКЉУЧАК

На основу изложених резултата, може се закључити да су предности Пиротског округа за гајење лековитог и ароматичног биља бројне и обухватају повољан географски положај, погодне климатске карактеристике, развијен рељеф и развијену хидрографску мрежу, плодно и незагађено земљиште и богатство врста самониклог лековитог и ароматичног биља, слободну радну снагу, итд.

Потенцијал за органску производњу лековитог и ароматичног биља у Пиротском округу представљају и следеће демографске карактеристике: повољна просечна старост становништва (45,4 година), велики удео радно активног (65,5%) и пољопривредног становништва (32,6%) и велики број регистрованих пољопривредних газдинстава (11.873). Поред тога, постоји могућност за наводњавање пољопривредних површина, обезбеђење довољних количина органских и природних ђубрива, као и изолације парцела на којима би се организовала органска пољопривреда.

Охрабрују и чињенице да су планским документима предвиђени општи циљеви заштите животне средине који обухватају очување квалитета ваздуха, воде и земљишта; смањење емисије загађујућих материја; одрживи развој подручја, јачање еколошке свести становништва, очување постојећег стања квалитета водотока и заштита изворишта;

контролу употребе агрохемијских средстава у пољопривредној производњи; веће учешће јавности у доношењу одлука, итд.

Сакупљање самониклог биља и органска производња лековитог и ароматичног може бити значајан правац развоја за мала породична газдинства Пиротског округа, при чему је за плантажно гајење лековитог и ароматичног биља, прераду и финализацију оваквих производа и стављање у промет, неопходна већа подршка државе мерама економске политике и подстицаја.

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

Примљено / Received on 02. 10. 2023.

Ревидирано / Revised on 19. 10. 2023.

Прихваћено / Accepted on 02. 11. 2023.