
**THE ROLE OF HERBARIUM OF THE OJCÓW NATIONAL PARK
(SOUTHERN POLAND) IN STUDIES ON THE DIVERSITY OF LOCAL FLORAS**

A. Soltys-Lelek¹, K. Możdżeń², B. Barabasz-Krasny², I. Turisová³, P. Turis⁴

¹*Ojców National Park, 32-047 Ojców 9, Poland*

e-mail: ana_soltys@wp.pl

²*Institute of Biology, Pedagogical University in Cracow*

2, Podchorążych St., Kraków 30-084, Poland

e-mail: kasiamozdzen@interia.pl, beata_barabasz@poczta.onet.pl

³*Faculty of Natural Sciences, Matej Bel University*

40, Tajovského St., Banská Bystrica 974 01, Slovakia

e-mail: Ingrid.Turisova@umb.sk

⁴*Low Tatras National Park, 10 Lazovná St., Banská Bystrica 974 01, Slovakia*

e-mail: peter.turis@sopsr.sk

This study concerns the role of small herbaria in studies of the local flora diversity, on the example of the herbarium of the Ojców National Park (ONP). This herbarium was established in the 1980s. It was initially only a floristic documentation for the park, but over time it have become a place for collecting the floristic material from various regions of Poland and other countries. The herbarium currently holds over 6600 herbarium sheets, of which the collections of critical taxa of the genera *Rosa*, *Crataegus*, and *Rubus* are particularly valuable.

Keywords: floristic studies, herbarium collection, Ojców National Park, Poland

The herbaria played and still play an important role in taxonomic and floristic research. They are the basic form of collecting scientific documentation in the botanic studies and, more recently, an important source of DNA for molecular taxonomic research. Old herbaria are of great scientific importance because they provide knowledge about changes of plants ranges, historical nomenclature, diversity of local floras, etc. The dried herbarium specimens can provide almost as much basic anatomical and morphological data as live plants, and they can also be used for various types of the chemical analyzes [1].

The herbarium in the Ojców National Park (acronym OPN) was initiated in the 1980s by the then employee of the park, MSc. Andrzej W. Biderman. At that time, it fulfilled a documentary function only for the floristic collections from the Ojców National Park. However, over time, it became a place for collecting the botanical material from other areas of Poland, and even from other countries [3]. Since 2001 until now, scientific supervision of the herbarium is the responsibility of the staff botanist of the park, Dr. Anna Soltys-Lelek, specializing in critical species of the genera *Rubus*, *Rosa*, and *Crataegus*.

The aim of this contribution is to present the role of small herbaria in studies on patterns of diversity of the local flora on the example of a herbarium functioning in the Ojców National Park (ONP).

Material

All data on the collections deposited in the ONP herbarium was obtained through direct analysis of the herbarium sheets/specimens (fig. 1) and the herbarium database. On this basis, compilations were made, illustrating the scope of floristic studies in which ONP employees participated individually or in cooperation with various scientific units. These comparisons relate to, e.g., the number of taxa (of the family, genus, and species ranks) within various groups of

plants (cryptogamic plants, vascular plants, genera *Crataegus*, *Rosa*, and *Rubus*), which were documented in the ONP herbarium, the total number of sheets in the herbarium, or the number of sheets of representatives of various taxonomic groups, collected in various regions of Poland and other countries.



Fig. 1. The method of storing herbarium specimens in the herbarium of the Ojców National Park (Photo R. Cieślak, archiwum OPN)

Results and discussion

At present, the herbarium of ONP counts over 6600 sheets, of which the most (about 3,000) include taxa of the genus *Rosa* (Fig. 2).

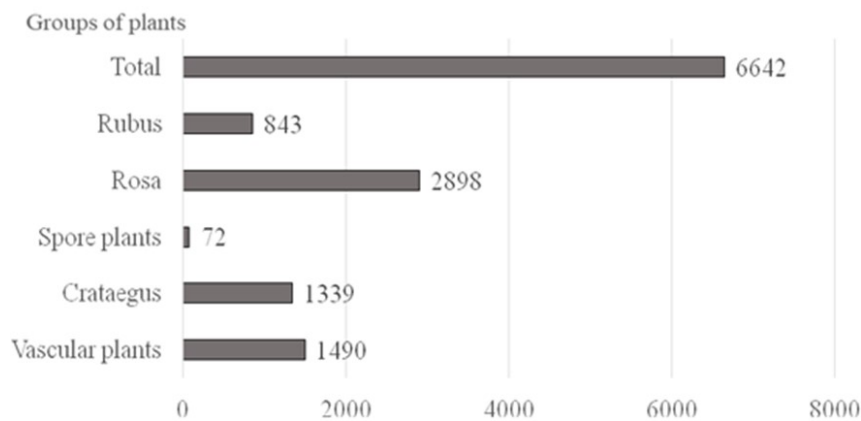


Fig. 2. Comparison of the number of herbarium sheets from various groups of plants in the herbarium of Ojców National Park

In total, about 600 species from nearly 300 genera and over 70 families are deposited here (Tab. 1).

Table 1

Comparison of the number of taxa within various groups of plants found in the materials of the herbarium of the Ojców National Park

Groups of plants Taxons	Cryptogamic plants	Vascular plants	Genus <i>Crataegus</i>	Genus <i>Rosa</i>	Genus <i>Rubus</i>	Total
Family	6	71	0	0	0	77
Genera	10	274	1	1	1	287
Species	18	506	12	24	26	586

Most plants in the herbarium ONP database come from the Krakowsko-Częstochowska Upland (2660 sheets), Ojców National Park (1476 sheets), and national parks of Slovakia (920 sheets) and Ukraine (853); see Table 2.

Table 2

Comparison the number of herbarium sheets from various groups of plants collected in different regions of Poland and other countries, occurring in the herbarium materials of the Ojców National Park; Abbreviations: NP - National Park, Mts - Mountains

Region	Groups of plants					Total
	Cryptogamic plants	Vascular plants	Genus <i>Crataegus</i>	Genus <i>Rosa</i>	Genus <i>Rubus</i>	
Poland						
Beskidy Mts		3		2		5
Biebrza Basin		1				1
Bielska Plain			1			1
Gorczański NP					37	37
Gorzów Basin				3		3
Karkonoski NP		2				2
Kielecko-Sandomierska Upland		3	43	10	1	57
Krakowsko-Częstochowska Upland	2	374	417	1288	579	2660
Masovian Plain			1			1
Miechowska Upland		1	28	40		69
Nowotarg Basin				1		1
Nidziańska Basin			26	126	346	498
Ojców NP	69	1037	56	89	225	1476
Pieniny Mts		7				7
Podgrodzie		4				4
Pojezierze				1		1
Puszcza Białowieska		1				1
Puszcza Niepołomska			1			1
Roztoczański NP		1				1
Rybnicki Plateau		0	4	1		5
Śląska Upland				3		3
Świętokrzyskie Mts		13				13
Tatrzański NP	1	8		1		10
Ujście Warty NP			1			1
Western Sudetes		1				1
Wielkopolska		2				2
Other countries						
Lithuanian Lake District /Lithuania			2	3		5
Lower Tatra NP/Slovakia			358	562		920
Mallorca /Spain			1			1
North Tunisia		1				1
Western Ukraine		5	300	547	1	853
Northern Hungary				1		1

Based on the ONP collections from the Krakowsko-Częstochowska Upland and ONP, publications documenting the local flora were prepared and published [e.g. 2, 4-7, 9, 21]. The materials deposited here became the basis for studies of regional floras, especially taxa of the taxonomically critical genera *Rosa*, *Crataegus*, and *Rubus*. These studies concern both various regions of Poland [e.g. 12, 24] and other countries, in particular: Low Tatras National Park in Slovakia [10, 12-14, 16-20, 22], Roztochya Biosphere Reserve [15], Medobory Nature Reserve [8, 11], and Podilskyi Tovtry National Nature Park [23] in Ukraine.

The herbarium of ONP is constantly growing. Approximately 100 new sheets are added annually. The function of this herbarium is not only documentation, but also the conservation of the material for research on the variability of species, which is especially important in the case of critical species of *Rosa*, *Crataegus*, and *Rubus* [10, 14, 17]. Certainly, the ONP herbarium also has didactic and educational functions. Herbarium specimens can be inspirational for young students of science; for example, they can teach students of universities and primary schools to identify species, and provide a model for collecting their own herbaria, etc.

In the case of the ONP herbarium, the weakness in the functioning is the lack of a website. That blocks the access to our database for a wider range of potential users. An electronic database may be used only on the spot, or it is possible to browse the herbarium sheets directly.

Conclusion

In the era of considerable anthropogenic transformations, the herbarium is the only place where you can see plants that are no longer found in old localities, and to get information about their former habitats. This is important for conservation of endangered and threatened taxa and their reintroduction and restitution, especially in protected areas, such as national parks. Because of that, small herbaria, such as the herbarium of the Ojców National Park, play an important role in maintaining the local floristic diversity.

REFERENCES

1. *Drobnik J.* Zielnik i zielnikoznawstwo. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007. 294 pp.
2. *Michalik S., Bąba W.* *Sorbus intermedia* L. – nowy gatunek we florze Ojcowskiego Parku Narodowego // *Fragm. Flor. Geobot. Polonica*. 1999. T. 4. P. 192–195.
3. *Partyka J.* Muzeum Ojcowskiego Parku Narodowego – tradycje, wystawy, zbiory. [In:] D. J. Gwiazdowicz (ed.) *Muzealnictwo Przyrodnicze w Polsce*. Gołuchów: Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie. 2017. P. 169–186.
4. *Soltys A., Popek R., Barabasz-Krasny B.* Róże Ojcowskiego Parku Narodowego. [In:] J. Partyka (ed.) *Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*. Przyroda. Ojców: Wyd. Ojcowski Park Narodowy, 2004. T. I. P. 191–194.
5. *Soltys A.* Nowe taksony krytycznych rodzajów *Crataegus* i *Rubus* (Rosaceae) we florze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej // *Fragm. Flor. Geobot. Polonica*. 2005. Vol. 12. № 2. P. 409–412.
6. *Soltys A., Popek R.* *Rosa woodsii* (Rosaceae) – nowy gatunek we florze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej // *Fragm. Flor. Geobot. Polonica*. 2007. Vol. 14. № 1. P. 195–212.
7. *Soltys-Lelek A.* Rodzaj *Crataegus* L. w Ojcowskim Parku Narodowym // *Prądnik. Prace Muz. Szafera*. 2008. T. 18. P. 7–36.
8. *Soltys-Lelek A.* Wild roses of the Medobory Nature Reserve and its protection zone (Podolian Hills, Western Ukraine) // *Visnyk Lviv Univ. Ser. Biol.* 2011. T. 56. P. 65–83.

9. *Soltys-Lelek A.* Chorologia krytycznych rodzajów – *Crataegus L.*, *Rosa L.*, *Rubus L.* na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej // *Prądnik. Prace Muz. Szafera.* 2011. T. 21. P. 5–109.
10. *Soltys-Lelek A.*, *Barabasz-Krasny B.*, *Turis P.*, *Turisoová I.* Taxonomic revision of roses (*Rosa* sp.) of selected areas in buffer zone of the National Park Low Tatras (Slovakia) // *Modern Phytomorphology.* 2012. T. 1. P. 11–14.
11. *Soltys-Lelek A.* Genus *Crataegus* of the Medobory Nature Reserve and its protection zone (Podolian Hills, Western Ukraine) // *Visnyk Lviv Univ. Ser. Biol.* 2012. T. 59: P. 89–99.
12. *Soltys-Lelek A.* *Crataegus* and *Rosa* genera in the Solec Basin and southern part of the Pińczów Hummock (Southern Poland) // *Biodiv. Res. Conserv.* 2012. Vol. 25. № 1. P. 55–66.
13. *Soltys-Lelek A.*, *Barabasz-Krasny B.*, *Turis P.*, *Turisoová I.* Chorológia niektorých taxónov kritických rodov *Crataegus L.* a *Rosa L.* vo vybraných častiach Národného parku Nízke Tatry. Časť 1 // *Naturae Tutela.* 2012. Vol. 16. № 2. P. 125–140.
14. *Soltys-Lelek A.*, *Barabasz-Krasny B.*, *Turis P.*, *Turisoová I.* The genus *Crataegus L.* in the western part of the buffer zone of the Low Tatras National Park (Slovakia), in accordance with recent morphological and systematic recognition // *Modern Phytomorphology.* 2013. T. 3. P. 19–24.
15. *Soltys-Lelek A.*, *Barabasz-Krasny B.* 2013. Genera *Crataegus L.* and *Rosa L.* of the Biosphere Reserve “Roztochya” and adjacent areas (Roztochya (Roztocze) Hills, Western Ukraine) // *Visnyk Lviv University. Ser. Biol.* 2013. T. 63. P. 86–97.
16. *Soltys-Lelek A.*, *Barabasz-Krasny B.*, *Turis P.*, *Turisoová I.* Chorológia niektorých taxónov kritických rodov *Crataegus L.* a *Rosa L.* vo vybraných častiach Národného parku Nízke Tatry. Časť 2 // *Naturae Tutela.* 2013. Vol. 17. № 2. P. 125–134.
17. *Soltys-Lelek A.*, *Barabasz-Krasny B.*, *Turis P.*, *Turisoová I.* Morphological differentiation of *Rosa agrestis* Savi in the buffer zone of the Low Tatras National Park (Slovakia) // *Modern Phytomorphology.* 2014. T. 5. P. 53–61.
18. *Soltys-Lelek A.*, *Barabasz-Krasny B.*, *Turis P.*, *Turisoová I.* Chorológia niektorých taxónov kritických rodov *Crataegus L.* a *Rosa L.* vo vybraných častiach Národného parku Nízke Tatry. Časť 3 // *Naturae Tutela.* 2014. Vol. 18. № 1. P. 29–38.
19. *Soltys-Lelek A.*, *Barabasz-Krasny B.*, *Turis P.*, *Turisoová I.* *Rosa dumalis* Bechst. in the buffer zone of the Low Tatras National Park (Slovakia) – morphological differentiation // *Modern Phytomorphology.* 2015. T. 7. P. 39–45.
20. *Soltys-Lelek A.*, *Barabasz-Krasny B.*, *Turis P.*, *Turisoová I.* Chorológia niektorých taxónov kritických rodov *Crataegus L.* a *Rosa L.* vo vybraných častiach Národného parku Nízke Tatry. Časť 4 // *Naturae Tutela.* 2015. Vol. 19. № 2. P. 119–131.
21. *Soltys-Lelek A.*, *Wiśniowski B.* Ambrozja bylicolistna *Ambrosia artemisiifolia L.* – nowe zagrożenie dla flory Ojcowskiego Parku Narodowego (Południowa Polska) // *Prądnik. Prace Muz. Szafera.* 2015. T. 25. P. 111–118.
22. *Soltys-Lelek A.*, *Barabasz-Krasny B.*, *Turis P.*, *Turisoová I.* Chorológia niektorých taxónov kritických rodov *Crataegus L.* a *Rosa L.* vo vybraných častiach Národného parku Nízke Tatry. Časť 5 // *Naturae Tutela.* 2016. Vol. 20. № 1. P. 5–19.
23. *Soltys-Lelek A.*, *Oliiar H.* The species of the genus *Crataegus L.* in the National Nature Park ‘Podilskyi Tovtry’ (Podolian Hills, Western Ukraine) // *Biodiv. Res. Conserv.* 2016. Vol. 44. № 1. P. 25–34.
24. *Soltys-Lelek A.* *Gruszka W.* Wild roses and hawthorns of urban area: a case study of Piła in Poland // *Biodiv. Res. Conserv.* 2016. Vol. 43. № 1. P. 27–40.

**РОЛЬ ГЕРБАРІЮ ОЙЦОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПАРКУ
(ПІВДЕННА ПОЛЬЩА) В ДОСЛІДЖЕННЯХ РІЗНОМАНІТТЯ
ЛОКАЛЬНИХ ФЛОР****А. Солтис-Лелек¹, К. Мождзень², Б. Барабаш-Красни², І. Турісова³, П. Туріс⁴**

¹*Ойцовський національний парк, 32-047 Ойцов, 9, Польща
e-mail: ana_soltys@wp.pl*

²*Інститут біології, Педагогічний університет
вул. Подхоронжих, 2, Краків 30-084, Польща
e-mail: kasiamozdzen@interia.pl, beata_barabasz@poczta.onet.pl*

³*Факультет природничих наук, Університет Матея Бель
вул. Тайовскего, 40, Банська Бистриця 974 01, Словаччина
e-mail: Ingrid.Turisova@umb.sk*

⁴*Національний парк Низькі Татри
вул. Лазовна, 10, Банська Бистриця 974 01, Словаччина
e-mail: peter.turis@sopsr.sk*

Ця праця стосується висвітлення ролі малих гербаріїв у дослідженнях різноманіття локальних флор на прикладі гербарію, який діє в Ойцовському національному парку (ОНП). Цей гербарій було засновано у 80-х роках ХХ ст. На початках він використовувався лише в цілях флористичного обліку в парку, але з часом його колекції поповнилися зразками з інших регіонів Польщі та з-за кордону.

На даний час гербарій ОНП налічує понад 6 600 аркушів, із яких більшість (близько 3 000) становлять таксони роду *Rosa*. Всього тут розміщується близько 600 видів приблизно із 300 родів і понад 70 родин.

Більшість рослин у гербарній базі ОНП походять із Краківсько-Ченстоховської височини (2 660 аркушів), Ойцовського національного парку (1 476 аркушів) і національних парків Словаччини (920 аркушів) та України (853). Базуючись на зборах ОНП з Краківсько-Ченстоховської височини та ОНП, було опубліковано праці, в яких документується місцева флора. Матеріали, які зберігаються в гербарії, послугували основою для вивчення регіональних флор, особливо таксонів таксономічно важливих родів *Rosa*, *Crataegus* та *Rubus*. Ці дослідження стосуються різних регіонів Польщі та інших країн, зокрема, територій Національного парку «Низькі Татри» у Словаччині, Розтоцького біосферного заповідника, природного заповідника «Медобори» та Національного природного парку «Подільські товтри» [23] в Україні.

Ключові слова: флористичні дослідження, гербарні колекції, Ойцовський національний парк, Польща