

Henryk Klama

Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska
 Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
 43–309 Bielsko-Biała, ul. Willowa 2
 hklama@ath.bielsko.pl

Received: 20.04.2017

Reviewed: 12.06.2017

ZNACZENIE PARKÓW NARODOWYCH DLA OCHRONY FLORY WĄTROBOWCÓW W POLSCE

The importance of national parks for the protection of liverwort flora in Poland

Abstract: The national parks play an important role in the protection of diversity of liverwort flora in Poland. There are 23 national parks in Poland and these contained in total 221 liverwort species (92% of Polish liverwort flora). The highest species richness occurs in parks located in the mountains (8 parks; 204 species – 85% of Polish flora). There are definitely fewer species growing in high and lowland parks (15 parks; 122 species – 51% of Polish flora). Most taxa (188 species – 78% of Polish flora) occurred in the Tatrzański National Park. Among 89 liverworts threatened in Poland, 73 (83%) occurred in the national parks. National parks are also the refuges for protected liverworts. All species (16) partially protected and 28 (76%) strictly protected in Poland occurred in the parks.

Key words: species richness, distribution of liverworts, rare liverworts, protected liverworts, threatened liverworts.

Wstęp

Wątrobowce (Marchantiophyta) są stosunkowo niewielką grupą roślin zarodnikowych, zaliczaną niegdyś, wraz z mchami i glewikami, do gromady mszaków. Najnowszy wykaz wątrobowców świata zawiera 7271 gatunków zgrupowanych w 386 rodzajów i 87 rodzin (Söderström i in. 2016). Hepatikoflora Europy zróżnicowana jest na 521 taksonów, w tym 479 gatunków, 18 podgatunków i 24 odmiany (Hodgetts 2015). Z kolei flora wątrobowców Polski, według stanu zbadania na rok 2016, liczy 254 taksony – 241 gatunków, 6 podgatunków i 7 odmian – które zgrupowane są w 83 rodzaje i 42 rodziny botaniczne (Klama 2006a; Hodgetts 2015; Söderström i in. 2016). Należy tu zaznaczyć, że podanie liczby taksonów wątrobowców występujących w Polsce jest zadaniem kłopotliwym ze względu na szybki rozwój badań i zmieniające się koncepcje taksonomiczne, co prowadzi również do zmian w nomenklaturze gatunków. W niniejszej pracy na liście gatunków uwzględniono *Solenostoma subellipticum* (= *Jungermannia subelliptica*), chociaż wg Shaw i in. (2015) gatunek ten należy do *Solenostoma obovatum* (= *Jungermannia obovata*).

Analiza przestrzennego rozkładu bogactwa gatunkowego wątrobowców na terenie Polski wskazuje, że największa różnorodność gatunkowa, ale również obfitość i częstość występowania wątrobowców obserwowane są w górach, zwłaszcza tych najwyższych, jak Tatry, Karkonosze, Babia Góra i Bieszczady (Klama 2003, 2012). W górach bogactwo gatunkowe wątrobowców rośnie wraz ze wzrostem wysokości nad poziom morza i w piętrach wysokogórskich jest ono najwyższe. Wiąże się to ze strategią życiową wątrobowców, które są przede wszystkim organizmami pionierskimi, występującymi na siedliskach o obniżonej konkurencji i dużym stresie środowiskowym, preferującymi miejsca o dużej wilgotności powietrza i podłoża.

Wątrobowce w większości należą do roślin stenotopowych, często porastają podłoża nietrwałe w miejscach o specyficznym mikroklimacie, dlatego czule są na oddziaływanie człowieka. W Polsce na czerwonej liście wątrobowców i glewików zagrożonych (Klama 2006b) figuruje 90 gatunków wątrobowców (37% flory Polski) i 2 glewików (50%). Z listy tej należy wykreślić gatunek *Neoorthocaulis hyperboreus* (*Barbilophozia hyperborea*), który na terenie naszego kraju nie występuje (por. Górski, Vaňa 2014).

Wątrobowce, jako odrębna grupa roślin, zaczęły pojawiać się na stałe w programach ochrony przyrody w naszym kraju w ostatniej dekadzie ubiegłego wieku, tj. po opublikowaniu w 1986 r. czerwonej listy roślin zagrożonych w Polsce (Zarzycki, Wojewoda 1986) oraz ratyfikowaniu przez Polskę w 1995 r. konwencji o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, zwanej potocznie Konwencją Berneńską. Pierwszy wątrobowiec (*Mannia triandra* – mannia skalna) pojawił się na liście gatunków chronionych w 2001 r. W rozporządzeniu z 2004 r. na liście roślin ściśle chronionych znalazły się 24 wątrobowce, zaś częściowo chronionych – 5. W rozporządzeniu z 2014 r. wymieniono już 37 gatunków ściśle chronionych wątrobowców i 16 – chronionych częściowo (razem 53 gatunki – 22% flory; por. Rozporządzenie... 2014, Klama 2017).

Obecnie w planach ochrony sporządzanych dla parków narodowych uwzględnia się wątrobowce jako oddzielną grupę taksonomiczną i sporządza się dla nich operaty ochrony.

W niniejszej pracy koncepcje taksonomiczne i nazewnictwo gatunków przyjęto za opracowaniem Söderströma i in. (2016). W analizach uwzględniono prace opublikowane do końca 2016 r.

Stan poznania flory wątrobowców w parkach narodowych

Stan zbadania flory wątrobowców w parkach narodowych oceniono biorąc pod uwagę cztery kryteria: charakter badań przeprowadzonych na terenie parków, ilość zbadanych stanowisk, ilość podanych gatunków i rodzaj opublikowanych prac (uwzględniono tylko dane opublikowane). Tak przeprowadzona anali-

za pozwoliła opracować czterostopniową skalę stanu zbadania wątrobowców w parkach narodowych:

– bardzo dobry: na terenie parku przeprowadzono systematyczne badania florystyczne (duża liczba zbadanych stanowisk), jest opublikowana monografia florystyczna, jest gwarancja wyczerpania listy florystycznej;

– dobry: brak systematycznych badań, brak opublikowanej monografii florystycznej, liczne opublikowane prace florystyczne – tzw. materiały do flory (na ograniczonej liczbie stanowisk), jest opublikowana lista gatunków i/lub charakterystyka flory w monografii parku;

– słaby: brak systematycznych badań, brak monografii florystycznej, niewielka liczba opublikowanych prac florystycznych z niewielkiej liczby stanowisk, niepełna lista florystyczna;

– bardzo słaby: informacje szczątkowe, bardzo nieliczne opublikowane prace florystyczne, pojedyncze zbadane stanowiska lub brak danych.

Na 23 polskie parki narodowe, tylko niecałe 40% ma bardzo dobrze poznaną hepatikoflorę (Tabela 1). O florze ponad jednej trzeciej parków niewiele wiadomo, bowiem stan ich poznania jest słaby lub bardzo słaby. Najlepiej zbadane są parki górskie (położone w górach), wśród których trzy czwarte cechuje się bardzo dobrym stanem poznania, zaś pozostałe – dobrym. Najgorzej wypadają pod tym względem parki nizinne (położone na niżu), zwłaszcza ostatnio utworzone (Tabela 1).

Znaczenie parków dla zachowania różnorodności flory wątrobowców

Na terenie parków narodowych występuje łącznie 221 gatunków wątrobowców, tj. 92% flory Polski. Poza terenem parków rośnie tylko 20 wątrobowców (8% flory Polski). W ośmiu parkach górskich (tzn. położonych w rejonach górskich) stwierdzono łącznie 204 gatunki, co stanowi 85% flory Polski i 92% flory parków. Z kolei na terenie parków położonych na wyżynach i nizinach odnotowano łącznie 122 gatunki (51% flory Polski i 55% flory parków).

Bogactwo gatunkowe parków narodowych jest bardzo mocno zróżnicowane. W grupie parków o bardzo dobrze poznanej florze wskaźnik ten waha się od 188 (w Tatrzańskim Parku Narodowym) do 28 gatunków (w P.N. Bory Tucholskie). Zdecydowanie najbogatszą florą wyróżniają się parki górskie, co jest zgodne z przestrzennym wzorcem rozkładu bogactwa gatunkowego wątrobowców w Polsce (Klama 2012). W Tatrzańskim Parku Narodowym stwierdzono występowanie 188 gatunków, co stanowi 78% flory Polski i 85% flory wątrobowców w parkach narodowych. Na terenie tego parku rosną 32 gatunki (13% flory Polski), które tutaj mają swoje jedyne stanowiska w Polsce.

Tabela 1. Stan zbadania i bogactwo gatunkowe flor wątrobowców w parkach narodowych.
Table 1. The state of knowledge and species richness of liverwort floras in the national parks.

Parki narodowe <i>National parks</i>	Stopień zbadania <i>State of known</i>	Liczba gatunków <i>Number of species</i>	Gatunki wyłączone ¹ <i>Exclusive species¹</i>	Gatunki zagrożone w Polsce <i>Threatened species in Poland</i>	Gatunki chronione w Polsce <i>Protected species in Poland</i>
Tatrzański	b. d.	188	32	57	32
Gór Stołowych	b. d.	116		25	23
Bieszczadzki	b. d.	112		21	22
Gorczański	b. d.	103		16	17
Ojcowski	b. d.	75		13	12
Pieniński	b. d.	62		15	12
Wigierski	b. d.	60		10	15
Magurski	b. d.	52		7	9
Bory Tucholskie	b. d.	28		4	8
Karkonoski	d.	114	1	20	19
Babiogórski	d.	106		18	20
Świętokrzyski	d.	65		9	13
Roztoczański	d.	55		10	15
Białowieski	d.	53		6	14
Woliński	d.	49		7	6
Wielkopolski	s.	24		2	4
Poleski	s.	23		0	1
Słowiński	s.	23		3	5
Biebrzański	s.	21		3	4
Kampinoski	s.	20		0	3
Drawieński	b. s.	12		0	1
Narwiański	b. s.	6		0	1
Ujście Warty	b. s.	brd		brd	brd
Parki łącznie <i>Parks total</i>	-	221	53	73	44

Objaśnienia: b. – bardzo, d. – dobry, s. – słaby, brd – brak danych; gatunki wyłączone¹ – gatunki, które w Polsce występują jedynie na terenie parku narodowego (parków narodowych).

Explanations: b. – very, d. – well, s. – poorly, brd – no data, exclusive species¹ – species that are present in Poland only in the national park(-s).

Znaczenie parków narodowych dla zachowania różnorodności flory wątrobowców najlepiej wykazać m.in. przez porównanie bogactwa gatunkowego parku z bogactwem jednostki fizjograficznej, na terenie której park jest położony (Tabela 2). Należy tu jednak poczynić zastrzeżenie, że stopień poznania hepaticoflory jest w Polsce bardzo nierównomierny. Słabo poznane są np. niziny środkowe i wschodnie oraz pojezierza wielkopolskie. Również stan poznania hepaticoflory parków, zwłaszcza położonych na nizinie, jest wysoce niezadowolający (Tabela 1). Dlatego też podane niżej dane mają charakter przybliżony. Przeprowadzona analiza wskazuje, że parki górskie chronią w swoich granicach ponad 80% flory regionu, w którym występują (Tabela 2). Nieco gorzej wygląda to w przypadku parków wyżynnych (ponad 60%) i nizinnych (między 25 a 63%).

Tabela 2. Bogactwo gatunkowe wątrobowców w parkach narodowych na tle bogactwa gatunkowego różnych regionów Polski.

Table 2. The species richness of liverworts in the national parks compared with the total liverwort floras in different regions of Poland.

Region geograficzny ¹ <i>Geographical region¹</i>	Liczba parków <i>Number of national parks in the region</i>	Liczba gatunków w regionie <i>Number of species in the region</i>	Wątrobowce w parkach narodowych <i>Liverworts in national parks</i>	
			Liczba gatunków <i>Number of species</i>	%
Sudety i Przedgórze Sudeckie	2	171	146	85
Zewnętrzne Karpaty Zachodnie	3	160	127	79
Centralne Karpaty Zachodnie	2	201	191	95
Zewnętrzne Karpaty Wschodnie	1	115	112	97
Północne Podkarpacie	0	76	-	-
Wyżyna Śląsko-Krakowska	1	113	75	66
Wyżyna Małopolska	1	101	65	64
Wyżyny południowo-wschodnie	1	80	55	69
Niziny południowo-zachodnie	0	103	-	-
Niziny środkowe i wschodnie	2	82	32	39
Pojezierza wielkopolskie	2	97	24	25
Pojezierza pomorskie	2	132	33	25
Pobrzeża Południowobałtyckie	2	127	57	45
Polska północno-wschodnia	4	115	73	63

Objaśnienia: ¹ – za Kondrackim (1994), z wyjątkiem Polski północno-wschodniej, do której zaliczono również Nizinę północnopodlaską.

Explanations: ¹ – according Kondracki (1994), with the exception of “north-east Poland”, which also included the “Nizina północnopodlaska”.

Wątrobowce rzadkie, zagrożone i chronione

Najrzadszymi wątrobowcami Polski są gatunki notowane na pojedynczych stanowiskach. Do grupy tej należy 13 gatunków, w tym 6 z nich rośnie na terenie Tatrzańskiego P. N. (*Anastrophyllum donnianum*, *Cephaloziella varians*, *Clevea hyalina*, *Jungermannia borealis*, *Jungermannia exsertifolia* subsp. *cordifolia* i *Tritomaria scitula*) i jeden w Karkonoskim P. N. (*Mannia triandra*). Warto dodać, że w Tatrzańskim P. N., oprócz wyżej wymienionych wątrobowców, występuje 26 gatunków, które tutaj mają swoje jedyne stanowiska w Polsce. Ponad jedna piąta gatunków wątrobowców Polski (53 gat.) ma swoje polskie stanowiska tylko na terenie parków narodowych (Tabela 1).

W tabeli 3 przedstawiono występowanie w parkach narodowych gatunków wątrobowców, które w Polsce są zagrożone i/lub prawnie chronione.

Zdecydowana większość (82%) zagrożonych w Polsce gatunków rośnie na terenie parków narodowych (Tabela 1 i 3), w tym 70% gatunków wymierających (kategoria E) oraz ponad 93% gatunków narażonych (kat. V) i ponad 91% gatunków rzadkich (kat. R). Warto też zaznaczyć, że gatunki uznane w 2006 r. za zaginione (wymarłe?), tj. *Biantheridion undulifolium* (= *Jamesoniella undulifolia*) i *Frullania fragilifolia* (Klama 2006b), miały swoje stanowiska odpowiednio w Tatrzańskim Parku Narodowym i Parku Narodowym Gór Stołowych oraz Tatrzańskim P. N., Karkonoskim P. N. i Bieszczadzkim P. N. (Tabela 3). Ostatnio Górski (2013) znalazł *Frullania fragilifolia* na nowym stanowisku w Tatrzańskim P. N. Warto dodać, że *Biantheridion undulifolium*, jako jedyny gatunek polskiego wątrobowca, umieszczony jest na światowej czerwonej liście mszaków (Tan i in. 2000).

Parki narodowe są ostoją wątrobowców prawnie chronionych w Polsce (44 gat. – 83%). W parkach rośnie ponad trzy czwarte gatunków objętych ochroną ścisłą (28 gat. – 76%) i wszystkie gatunki częściowo chronione (16 gat. – 100%; por. Tabela 1 i 3).

Należy również podkreślić, że na terenie Polski rosną 23 gatunki wątrobowców i jeden gatunek glewika, które znajdują się na czerwonej liście wątrobowców i glewików zagrożonych w Europie (Schumacker, Martiny 1995). Spośród tych gatunków, 17 wątrobowców występuje na terenie polskich parków narodowych (Tabela 3).

Podsumowanie i wnioski

1. Stan poznania flory wątrobowców w polskich parkach narodowych nie jest zadowalający. Tylko 8 parków (35%) może się poszczycić bardzo dobrze zbadaną hepaticoflorą.

2. Na terenie parków narodowych występuje zdecydowana większość wątrobowców Polski (221 gat. – 92% flory Polski).

3. Zróżnicowanie liczby gatunków notowanych w parkach narodowych jest zgodne z przestrzennym wzorcem rozkładu bogactwa gatunkowego wątrobowców w Polsce.

4. Największym bogactwem gatunkowym odznaczają się parki położone w górach (8 parków; 204 gat. – 85% flory Polski). Zdecydowanie mniej gatunków rośnie w parkach położonych na wyżynach i niżu (15 parków; 122 gat. – 51% flory Polski).

5. Najwięcej wątrobowców rośnie w Tatrzańskim Parku Narodowym – stwierdzono tu występowanie 188 gatunków, co stanowi 78% flory Polski i 85% flory wątrobowców w parkach narodowych. Na terenie tego parku rosną 32 gatunki (13% flory Polski), które tutaj mają swoje jedyne stanowiska w Polsce.

6. Parki górskie chronią w swoich granicach ponad 80% flory regionu, w którym występują. Nieco gorzej wygląda to w przypadku parków wyżynnych (ponad 60%) i nizinnych (między 25 a 63%).

7. Zdecydowana większość gatunków zagrożonych w Polsce (73 gat. – 82%) rośnie na terenie parków narodowych.

8. Parki narodowe są ostoją wątrobowców prawnie chronionych w Polsce. Na ich terenie stwierdzono łącznie 44 gatunki wątrobowców chronionych (83%), w tym 28 – ściśle chronionych (76% grupy) i 16 – częściowo chronionych (100% grupy).

Literatura

- Górski P., Váňa J. 2014. A synopsis of liverworts occurring in the Tatra Mountains (Western Carpathians, Poland and Slovakia): checklist, distribution and new data. *Preslia* 86 (4): 381–485.
- Hodgetts, N.G. 2015. Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe. *Irish Wildlife Manuals*, No. 84. National Parks and Wildlife Service, Department of Arts, Heritage and the Gaeltacht, Ireland.
- Klama H. 2003. Rozdział 5. Różnorodność gatunkowa – wątrobowce i giewonki. W: R. Andrzejewski, A. Weigle (red.), *Różnorodność biologiczna Polski. Drugi polski raport – 10 lat po Rio*. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa, ss. 49–58.
- Klama H. 2006a. Systematic catalogue of Polish liverwort and hornwort taxa – Systema-

- tyczny wykaz taksonów wątrobowców i glików Polski. W: J. Szwejkowski, An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts – Krytyczna lista wątrobowców i glików Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 83–100.
- Klama H. 2006b. Red list of the liverworts and hornworts in Poland – Czerwona lista wątrobowców i glików w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red.), Red list of plants and fungi in Poland – Czerwona lista roślin i grzybów Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 21–33.
- Klama H. 2012. Wstępna ocena przestrzennego rozkładu bogactwa gatunkowego wątrobowców na terenie Polski. XVII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Zapobieganie zanieczyszczeniu, przekształcaniu i degradacji środowiska”, Szczryk, 15–16 listopada 2012 r. Streszczenia prezentacji. Wydawnictwo Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, Bielsko-Biała, ss. 44–45.
- Klama H. 2017. Prawna ochrona wątrobowców (*Marchantiophyta*) w Polsce. Inżynieria Ekologiczna *Ecological Engineering* 18(1): 209–215. DOI: 10.12912/23920629/68201.
- Kondracki J. 1994. Geografia Polski – mezoregiony fizycznogeograficzne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409).
- Schumacker R., Martiny P. 1995. Red Data Book of European Bryophytes. Part 2: Threatened bryophytes in Europe including Macaronesia. In: Red Data Book of European Bryophytes. The European Committee for the Conservation of Bryophytes, Trondheim, p. 31–193.
- Shaw B., Crandall-Stotler B., Váňa J., Stotler R. E., von Konrat M., Engel J. J., Davis E. C., Long D. G., Sova P., Shaw A. J. 2015. Phylogenetic Relationships and Morphological Evolution in a Major Clade of Leafy Liverworts (Phylum Marchantiophyta, Order Jungermanniales): Suborder Jungermanniineae. *Systematic Botany* 40(1): 27–45. DOI: 10.1600/036364415X686314.
- Söderström L., Hagborg A., von Konrat M., Bartholomew-Began S., Bell D., Briscoe L., Brown E., Cargill D. C., Costa D. P., Crandall-Stotler B. J., Cooper E. D., Dauphin G., Engel J. J., Feldberg K., Glenny D., Gradstein S. R., He X., Heinrichs J., Hentschel J., Ilkiu-Borges A. L., Katagiri T., Konstantinova N. A., Larrain J., Long D. G., Nebel M., Pócs T., Puche F., Reiner-Drehwald E., Renner M. A. M., Sass-Gyarmati A., Schäfer-Verwimp A., Segarra-Moragues J. G., Stotler R. E., Sukkharak P., Thiers B. M., Uribe J., Váňa J., Villarreal J. C., Wigginton M., Zhang L., Zhu R.-L. 2016. World checklist of hornworts and liverworts. *PhytoKeys* 59: 1–828. DOI: 10.3897/phytokeys.59.6261.
- Tan B., Geissler P., Hallingbäck T., Söderström L. 2000. The 2000 IUCN World Red List of Bryophytes. In: Hallingbäck T., Hodgetts N. (compilers), Mosses, Liverworts, and Hornworts. Status Survey and Conservation Action Plan for Bryophytes. IUCN/SSC Bryophyte Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, s. 77–90.
- Zarzycki K., Wojewoda W. 1986 (red.). Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce. Wyd. 1. PWN, Warszawa.

Summary

1. The state of the knowledge of liverwort flora in Polish national parks is not satisfactory. Only 8 parks (35%) have very well studied flora.

2. In the national parks there are the vast majority of Poland's liverworts (221 species – 92% of Polish flora).

3. Diversity of the number liverwort species in national parks is consistent with the distribution pattern of liverwort species richness in Poland.

4. The highest species richness occurs in parks located in the mountains (8 parks; 204 species – 85% of Polish flora). There are definitely fewer species growing in high and lowland parks (15 parks; 122 species – 51% of Polish flora).

5. The highest number of liverwort species occurred in the Tatra National Park – there are 188 species present, which is 78% of the Polish flora and 85% of the whole national parks flora. There are 32 species (13% of Polish flora) in the park, which here have their only locations in Poland.

6. Mountain parks protect over 80% of the flora of the region where they occur. Slightly worse is the case for upland parks (more than 60%) and lowlands (between 25 and 63%).

7. The vast majority of threatened species in Poland (73 species – 82%) grow in national parks.

8. National parks are a refuge of liverworts legally protected in Poland. There are 44 protected liverworts (83%), 28 of which are strictly protected (76%) and 16 – partially protected (100%).