

Brioflora ostańców wapiennych w otulinie Ojcowskiego Parku Narodowego (Wyżyna Krakowska)

MARIA JANICKA

JANICKA, M. 2012. Bryoflora of limestone outliers in the buffer zone of the Ojców National Park (Kraków Upland). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 19(1): 117–123. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The paper presents a list of 53 bryophyte species (50 mosses and 3 liverworts) collected on limestone outliers and slopes in the buffer zone of the Ojców National Park. That work also provides a specification of 3 types of moss communities. The influence of succession on bryoflora was discussed besides that.

KEY WORDS: bryophytes, moss communities, succession, limestone outliers, buffer zone, Ojców National Park, Kraków Upland

M. Janicka, Zakład Ekologii Roślin, Uniwersytet Jagielloński, ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków, Polska; e-mail: maria.janicka@uj.edu.pl

WSTĘP

Wapienne ostańce i zbocza są charakterystycznym elementem krajobrazu Ojcowskiego Parku Narodowego i jego otuliny. Mszaki są częste na siedliskach naskalnych, pełniąc tam nierzadko rolę organizmów pionierskich. Również w zbiorowiskach roślin wyższych związanych z ostańcami i zboczami skalnymi panują na ogół warunki dogodne dla rozwoju mszaków (JĘDRZEJKO & BABCZYŃSKA-SENDEK 1994–1995; JĘDRZEJKO i in. 1994–1995). Badania briologiczne w Dolinie Ojcowskiej zostały zapoczątkowane w XIX w. przez REHMANN (1865, 1879) i FILIPOWICZA (1881). W drugiej połowie XX w. powstały opracowania mchów dla całej Jury Krakowsko-Wieluńskiej (SZAFRAN 1955) i wątrobowców dla Ojcowskiego Parku Narodowego (PAŁKOWA 1961).

W ostatnich latach literatura briologiczna OPN wzbogaciła się o prace FOJCIK (2006) i FOJCIK i in. (2007), a dotychczasowe badania zostały podsumowane przez STEBLA i in. (2008). Rozmieszczenie mchów na terenie Wyżyny Krakowskiej zostało omówione ostatnio przez FOJCIK (2011).

Mimo licznych opracowań dla terenu parku, brak dokładnych danych o brioflorze jego otuliny. Celem prezentowanej pracy jest charakterystyka brioflory wybranych siedlisk naskalnych w otulinie OPN oraz czynników i procesów zagrażających jej bogactwu.

METODYKA I TEREN BADAŃ

Dane zebrano w latach 2009–2010 przy okazji opracowywania szaty roślinnej ostańca Duże Skałki oraz stromych zboczy Małesowej Skały, Osypca i Góry Moroń zbudowanych z wapieni jurajskich, zlokalizowanych w otulinie OPN (JANICKA 2010). Duże Skałki będące nieczynnym wapiennikiem są obecnie silnie wydeptywane przez turystów; znajduje się tam także dzikie wysypisko śmieci. Pozostałe z wymienionych wyżej miejsc nie były użytkowane od wielu lat. Materiał zielnikowy zgromadzony w czasie prac terenowych zdeponowano w Herbarium Briologicznym Instytutu Botaniki i Ogrodu Botanicznego UJ (KRA-B). Listę gatunków mchów górskich sporządzono na podstawie pracy STEBLA (2006).

WYNIKI

W wyniku prac terenowych stwierdzono występowanie 50 gatunków mchów (ok. 22% muskoflory parku) i 3 gatunków wątrobowców (ok. 4% hepaticoflory parku). Wśród znalezionych mszaków są taksony objęte w Polsce ochroną prawną: 4 gatunki podlegające ochronie ścisłej (*Anomodon viticulosus*, *A. attenuatus*, *Neckera complanata* i *N. crispa*) oraz 5 gatunków objętych ochroną częściową (*Abietinella abietina*, *Hylocomium splendens*, *Pseudoscleropodium purum*, *Rhytidiadelphus squarrosus* i *R. triquetrus*). Znaleziono również jeden gatunek (*Porella platyphylla*) wpisany na „czerwoną listę” (KLAMA 2006). Wśród zanotowanych mchów stwierdzono 7 gatunków górskich. Są to: gatunki ogólnogórskie (*Ditrichum flexicaule*, *Encalypta streptocarpa* i *Tortella tortuosa*), gatunki reglaowe z optimum w reglu dolnym (*Brachythecium tommasinii* i *Taxiphyllum wissgrillii*) oraz gatunki reglaowe z optimum w reglu dolnym i górnym (*Homalothecium philippeanum* i *Neckera crispa*).

Wykaz taksonów

Zastosowano następujące skróty: DS – Duże Skałki (50°11'21"N, 19°48'24"E), MS – Małesowa Skała (50°13'13"N, 19°49'07"E), O – Osypiec (50°13'29,5" N, 19°47'49,2"E), GM – Góra Moroń (50°09'51"N, 19°51'40"E).

Marchantiophyta

Leiocolea collaris (Nees) Schljakov – DS; w płacie zbiorowiska z dominującymi *Brachypodium pinnatum*, *Trifolium arvense* i *Thymus* sp. div.

Porella platyphylla (L.) Pfeiff. – MS, O, GM; na skałach wapiennych w płatach *Tilio-Carpinetum* oraz *Asplenietum trichomano-rutae-murariae*, na ramoszu wapiennym, w cienistych miejscach.

Preissia quadrata (Scop.) Nees – GM; na skale wapiennej o wystawie północnej, w płatach *Asplenietum trichomano-rutae-murariae*.

Bryophyta

Abietinella abietina (Hedw.) M. Fleisch. – DS, MS, GM; w płatach zarośli z rzędu *Berberidion*.

Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp. – GM; na ramoszu wapiennym, w cienistym miejscu.

Anomodon attenuatus (Hedw.) Huebener – O; na skałach wapiennych w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Tayl. – O, GM; na skałach wapiennych w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. – MS, O; w płacie *Origano-Brachypodietum pinnati*, w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp. – DS, MS; na skałach wapiennych w płatach zarośli z rzędu *Berberidion*.

Brachythecium glareosum (Bruch ex Spruce) Schimp. – MS; na skałach wapiennych.

Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp. – DS; w płacie zbiorowiska z dominującymi *Brachypodium pinnatum*, *Trifolium arvense* i *Thymus* sp. div., na glebie zawierającej okruchy wapienne.

Brachythecium salebrosum (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp. – DS; w płacie zbiorowiska z dominującymi *Brachypodium pinnatum*, *Trifolium arvense* i *Thymus* sp. div., na glebie zawierającej okruchy wapienne.

Brachythecium tommasini (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen – MS; na skałach wapiennych w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Bryum argenteum Hedw. – MS; na nasłonecznionych skałach wapiennych.

Bryum caespitium Hedw. – DS; na glebie zawierającej liczne okruchy wapienne.

Campyladelphus chrysophyllus (Brid.) R. S. Chopra – DS, O, GM; na rumoszu wapiennym, w cieniście miejscu, w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Campylidium calcareum (Crundwell & Nyholm) Ochyra – O; w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – MS, GM; na skałach wapiennych w płatach zarośli z rzędu *Berberidion*.

Didymodon fallax (Hedw.) R. H. Zander – DS; na skałach wapiennych w płatach zbiorowisk ze związku *Alyso-Sedion*.

Didymodon rigidulus Hedw. – MS; na skałach wapiennych.

Ditrichum flexicaule (Schwägr.) Hampe – DS; na glebie nagromadzonej na półkach skalnych, w płatach zbiorowisk ze związku *Alyso-Sedion*.

Encalypta streptocarpa Hedw. – DS, MS, O; na skałach wapiennych w płatach *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* oraz *Tilio-Carpinetum*.

Encalypta vulgaris Hedw. – MS, GM; na skałach wapiennych.

Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – MS; na płytkiej glebie na skałach wapiennych.

Fissidens dubius P. Beauv. – GM; na rumoszu wapiennym, w cieniście miejscach.

Homalothecium lutescens (Hedw.) H. Rob. – MS, GM; na rumoszu wapiennym, w cieniście miejscu, w płatach *Asplenietum trichomano-rutae-murariae*.

Homalothecium philippeanum (Spruce) Schimp. – MS; na skałach wapiennych w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. – DS; w płacie zbiorowiska z dominującymi *Brachypodium pinnatum*, *Trifolium arvense* i *Thymus* sp. div.

Hypnum cupressiforme Hedw. – DS, O, GM; na rumoszu wapiennym, w cieniście miejscu oraz w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr. – GM; na rumoszu wapiennym w płacie zarośli ze związku *Berberidion*, na skałach wapiennych w płacie *Tilio-Carpinetum*.

Neckera complanata (Hedw.) Heubener – MS, GM; na skałach wapiennych o wystawie północnej, w płatach *Asplenietum trichomano-rutae-murariae*.

Neckera crispa Hedw. – GM; na skale wapiennej o wystawie północnej.

Niphotrichum canescens (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra – DS; na glebie nagromadzonej na półkach skalnych, w płatach zbiorowisk ze związku *Alyso-Sedion*.

Orthotrichum anomalum Hedw. – MS, GM; na skałach wapiennych, w płatach *Asplenietum trichomano-rutae-murariae*.

Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske – DS; na glebie w płacie zbiorowiska z dominującymi *Brachypodium pinnatum*, *Trifolium arvense* i *Thymus* sp. div.

Oxyrrhynchium hians var. *rigidum* (Boulay) Ochyra & Żarnowiec – GM; na rumoszu wapiennym, w cienistym miejscu.

Plagomnium affine (Blandow ex Funck) T. J. Kop. – GM; na rumoszu wapiennym, w cienistym miejscu.

Plagomnium cuspidatum (Hedw.) T. J. Kop. – O; w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Plagomnium undulatum (Hedw.) T. J. Kop. – GM; na rumoszu wapiennym, w cienistym miejscu.

Plagiothecium laetum Schimp. – O; w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb. – O; w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. – DS; w płacie zbiorowiska z dominującymi *Brachypodium pinnatum*, *Trifolium arvense* i *Thymus* sp. div., na warstwie gleby zawierającej okruchy skalne.

Polytrichastrum formosum (Hedw.) G. L. Sm. – O; na glebie w płatach *Tilio-Carpinetum*.

Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M. Fleisch. ex Broth. – GM; na rumoszu wapiennym, w cienistym miejscu.

Rhynchostegium murale (Hedw.) Schimp. – MS; na skałach wapiennych.

Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst. – DS, w płatach *Origano-Brachypodietum pinnati*.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. – GM; na rumoszu wapiennym, w cienistym miejscu.

Schistidium crassipilum H. H. Blom – GM; na skałach wapiennych.

Syntrichia calcicola J. J. Amann – DS, GM; na nasłonecznionych skałach wapiennych w płatach zbiorowisk ze związku *Alysso-Sedion*.

Syntrichia ruralis (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – DS, MS, GM; na nasłonecznionych skałach wapiennych w płatach zbiorowisk ze związku *Alysso-Sedion*, w płatach *Asplenietum trichomano-rutae-murariae*.

Taxiphyllum wissgrillii (Garov.) Wijk & Margad. – GM; na rumoszu wapiennym, w cienistym miejscu.

Thuidium philibertii Limpr. – DS; w płacie zbiorowiska z dominującymi *Brachypodium pinnatum*, *Trifolium arvense* i *Thymus* sp. div.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. – MS, O; na skałach wapiennych, w płatach *Asplenietum trichomano-rutae-murariae*.

Na badanym terenie zbiorowiska mchów i wątrobowców pokrywają największe powierzchnie na ocienionych skałach otoczonych płatami *Tilio-Carpinetum*. Najobficiej występuje tam z reguły *Porella platyphylla*, której kobierce zajmują nawet kilka m². Towarzystw jej między innymi *Homalothecium philippeanum* i *Brachythecium tommasinii*. Spośród 6 zbiorowisk naziemnych i naskalnych podanych przez SZAFRANA (1955) dla Jury Krakowsko-Wieluńskiej 3 reprezentowane są na badanym terenie.

Jeden z dwóch płatów zespołu *Neckero-Anomodontetum viticulosi* Szafran 1955 występuje na Górze Moroń, na ocienionej skale o wystawie północnej. Zajmuje on powierzchnię kilkunastu m². Dominują w nim *Neckera complanata* i *N. crispa*, przy prawie całkowitym braku roślin naczyniowych – rosną tu jedynie pojedyncze osobniki *Asplenium trichomanes*.

Drugi z płatów tego zespołu znajduje się na Małesowej Skale, w odstłoniętym miejscu o wystawie północno-wschodniej, wśród zarośli z rzędu *Berberidion*. Jego powierzchnia nie przekracza 1 m². Nieobecna jest tu *Neckera crispa*, występują natomiast *Orthotrichum anomalum* i *Tortella tortuosa*. Na nasłonecznionych skałach wapiennych zespół *Syntrichio calcicolae-Homalothecietum sericei* (Wiśniewski 1929) Philippi 1965 tworzy często synuzja w płatach *Festucetum pallentis*. Zbiorowisko z *Niphotrichum canescens* na badanym obszarze tworzy synuzja w płatach zbiorowisk ze związku *Alysso-Sedion*.

ZAGROŻENIA BRIOFLORY

Charakterystycznym rysem zbiorowisk mszaków występujących na badanych ostańcach i zboczach skalnych jest znaczne zubożenie ich składu gatunkowego w porównaniu ze zbiorowiskami wymienionymi przez SZAFRANA z Jury Krakowsko-Wieluńskiej w 1955. Powodem może być zbyt mała powierzchnia odpowiednich siedlisk, silna antropopresja polegająca na mechanicznym niszczeniu darni (szczególnie na terenie Dużych Skalek), zanieczyszczenie powietrza oraz procesy sukcesyjne w zbiorowiskach roślin wyższych. Na całym obszarze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej obserwowane jest wymieranie gatunków. Dotyczy ono zarówno roślin naczyniowych (MICHALIK 2008), jak i mchów oraz wątrobowców (ŻARNOWIEC i in. 1994–1995; STEBEL i in. 2008). Obecność mchów światłolubnych, takich jak: *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Homalothecium lutescens*, *Leucodon sciuroides* i *Syntrichia ruralis* w cienistych siedliskach na badanym terenie może sugerować, że są one relikdami siedlisk nasłonecznionych, które zanikły w wyniku sukcesji roślinności. Ograniczający wpływ przemian roślinności na rozwój mszaków widoczny jest w przypadku zbiorowisk murawowych i okrajkowych. W wyniku długotrwałego braku użytkowania muraw z zespołu *Origano-Brachypodium pinnati* wytwarza się gruby wojłok zeschniętych liści, głównie *Brachypodium pinnatum* (por. BABA 2003), który prawie nie przepuszcza światła do warstwy mszystej. Stosunkowo niewielki udział w płatach *Origano-Brachypodium* warstwy mszystej można tłumaczyć także dużym zwarcieciem warstwy zielnej (JĘDRZEJKO & BABCZYŃSKA-SENDEK 1994–1995; JĘDRZEJKO i in. 1994–1995). Na badanym terenie w wielu płatach nieużytkowanych muraw, w których dominuje *Brachypodium pinnatum* nie stwierdzono obecności warstwy mszystej. Można sądzić, że zastosowanie ochrony czynnej polegającej na koszeniu i usuwaniu ściętej biomasy prowadziło do zahamowania procesu zanikania warstwy mszystej. Skuteczność tej metody należałoby jednak sprawdzić na terenie Wyżyny Krakowskiej, ponieważ te same zabiegi mogą dać różny rezultat w zależności od lokalnych warunków (BABA 2002–2003). Tak na przykład koszenie muraw nawapiennych w Estonii nie miało wpływu na wielkość pokrycia warstwy mszystej (INGERPUU & KUPPER 2007).

Podziękowania. Pragnę złożyć serdeczne podziękowania dr. hab. Adamowi Steblowi oraz dr. Marcie Mierzeńskiej za oznaczenie zebranych materiałów oraz sprawdzenie oznaczeń, a dr. hab. Barbarze Fojcik za udzielenie informacji o rozmieszczeniu mchów na terenie Wyżyny Krakowskiej. W sposób szczególny pragnę podziękować memu promotorowi, prof. dr. hab. Zbigniewowi Dzwonko za niezwykle cenne, krytyczne uwagi i wszelką pomoc udzieloną mi podczas pisania tej pracy. Dziękuję również recenzentom za uwagi dotyczące niniejszej publikacji.

LITERATURA

- BABA W. 2002–2003. Ekologiczne podstawy ochrony aktywnej i kształtowania ekosystemów muraw kserotermicznych w OPN i otulinie. – Prądnik, Pr. Muz. Szafera **13**: 51–114.
- BABA W. 2003. Changes in the structure and floristic composition of the limestone grasslands after cutting trees and shrubs and mowing. – Acta Soc. Bot. Pol. **72**(1): 61–69.

- FILIPOWICZ K. 1881. Spis mchów, wątrobowców i porostów z niektórych stanowisk Królestwa Polskiego, a mianowicie z Doliny Ojcowskiej i Bentkowskiej, okolic Warszawy, Łukowa, Puław i Brześcia Litewskiego, zebranych i oznaczonych w latach 1877 i 1879. – Pam. Fizjogr. **1**: 258–267.
- FOJCIK B. 2006. Mchy Ojcowskiego Parku Narodowego na tle przemian szaty roślinnej. – Prądnik, Pr. Muz. Szafera **16**: 71–77.
- FOJCIK B. 2011. Mchy Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej w obliczu antropogenicznych przemian szaty roślinnej. s. 232. Wyd. Uniw. Śląskiego, Katowice.
- FOJCIK B., STEBEL A., FUDALI E., PLÁŠEK V., RUSIŃSKA A., ŻARNOWIEC J., ZMRHALOVÁ M., ZUBEL R., GÓRSKI P., CYKOWSKA B. & WILHELM M. 2007. Materiały do brioflory Ojcowskiego Parku Narodowego. – Prądnik, Pr. Muz. Szafera **17**: 79–94.
- INGERPUU N. & KUPPER T. 2007. Response of calcareous grassland vegetation to mowing and fluctuating weather conditions. – Journ. Veg. Sci. **18**: 141–146.
- JANICKA M. 2010. Szata roślinna ostańców skalnych w otulinie Ojcowskiego Parku Narodowego. s. 97. Mskr. pracy magisterskiej. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- JĘDRZEJKO K. & BABCZYŃSKA-SENDEK B. 1994–1995. Charakterystyka brioflory naturalnej i półnaturalnej roślinności nieleśnej Wyżyny Częstochowskiej. Część II. Mszaki muraw kserotermicznych i psammofilnych. – Prądnik. Pr. Muz. Szafera **9**: 87–100.
- JĘDRZEJKO K., KLAMA H. & ŻARNOWIEC J. 1994–1995. Udział mszaków w zbiorowiskach roślin naczyniowych rezerwatów przyrody – „Dolina Mnikowska”, „Bielańskie Skałki”, „Kajasówka”, „Skałki Przegorzalskie” i „Skołczanka” (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska). – Prądnik. Pr. Muz. Szafera **9**: 101–118.
- KLAMA H. 2006. Czerwona lista wątrobowców i glewików w Polsce. – W: Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. SZELĄG (red.), Czerwona lista roślin i grzybów Polski, s. 23–33. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- MICHALIK S. 2008. Rośliny naczyniowe Ojcowskiego Parku Narodowego. – W: A. KLASA & J. PARTYKA (red.), Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda, s. 149–177. Ojcowski Park Narodowy, Muzeum im. W. Szafera, Ojców.
- PAŁKOWA A. 1961. Wątrobowce Ojcowskiego Parku Narodowego. – Fragn. Florist. Geobot. **6**(1): 171–194.
- REHMANN A. 1865. Versuch einer Aufzählung der Laubmoose von Westgalizien. Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft. Wien, **15**: 461–484.
- REHMANN A. 1879. Przyczynek do bryologii Galicji. – Spraw. Komis. Fizjogr. Akad. Umiej. **13**: 139–145.
- STEBEL A. 2006. The mosses of the Beskidy Zachodnie as a paradigm of biological and environmental changes in the flora of the Polish Western Carpathians. Habilitation Thesis No. 17/2006, s. 347. Wyd. Sorus, Katowice-Poznań.
- STEBEL A., FOJCIK B. & OCHYRA R. 2008. Mszaki Ojcowskiego Parku Narodowego. – W: A. KLASA & J. PARTYKA (red.), Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda, s. 301–316. Ojcowski Park Narodowy, Muzeum im. W. Szafera, Ojców.
- SZAFRAN B. 1955. Mchy Jury Krakowsko-Wieluńskiej z uwzględnieniem rezerwatów przyrody. – Ochr. Przyr. **23**: 213–254.
- ŻARNOWIEC J., JĘDRZEJKO K. & KLAMA H. 1994–1995. Brioflora rezerwatów przyrody – „Dolina Mnikowska”, „Bielańskie Skałki”, „Kajasówka”, „Skałki Przegorzalskie” i „Skołczanka” (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska). – Prądnik. Pr. Muz. Szafera **9**: 119–136.

SUMMARY

The paper presents a list of 53 bryophytes (50 mosses and 3 liverworts) with descriptions of their localities and habitats. The study also provides a specification of 3 types of moss communities with their short descriptions. It is a result of the investigation conducted in 2009–2010 on limestone outliers and slopes (Duże Skalki, Małesowa Skała, Osypiec, Góra Moroń) in the buffer zone of the Ojców National Park (Kraków Upland). Mentioned list includes 4 species under strict law protection (*Anomodon viticulosus*, *A. attenuatus*, *Neckera complanata*, *N. crispa*) and 5 species partly protected (*Abietinella abietina*, *Hylocomium splendens*, *Pseudoscleropodium purum*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *R. triquetrus*). One species (*Porella platyphylla*) is listed on “red list” (KLAMA 2006). Seven of presented moss species are considered to be a mountain species (STEBEL 2006). Among them, there are 3 multizonal mountain species (*Ditrichum flexicaule*, *Encalypta streptocarpa*, *Tortella tortuosa*) and 4 montane species (*Brachythecium tommasinii*, *Homalothecium philippeanum*, *Neckera crispa*, *Taxiphyllum wissgrillii*). Relatively low species richness is the characteristic feature of moss communities occurring on rocky slopes. The use of active protection consisting of mowing and biomass removal could inhibit the disappearance of the moss layer.

Przyjęto do druku: 14.02.2012 r.