

Article ID: 168300  
DOI: 10.5586/wb/168300

**Publication History**  
Received: 2023-04-14  
Accepted: 2023-06-13  
Published: 2023-09-26

**Handling Editor**  
Tomasz Wójcik; University of Rzeszów, Rzeszów, Poland;  
<https://orcid.org/0000-0003-0990-5132>

**Authors' Contributions**  
Research concept and design: PG, GV, and AZ; Collection and/or data collation: PG, GV, AZ, MS, AS, MW, WC and RZ; Analysis and data interpretation: PG; Article writing: PG








**Funding**  
There was no external funding.

**Competing Interests**  
No competing interests have been declared.

**Copyright Notice**  
© The Author(s) 2023. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits redistribution, commercial and noncommercial, provided that the article is properly cited.

## RESEARCH PAPER

# Wątrobowce zebrane w Tatrach w trakcie XIX warsztatów terenowych Sekcji Briologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego

Piotr Górski <sup>1\*</sup>, Grzegorz Vončina<sup>2</sup>, Antoni Zięba <sup>3</sup>, Michał Smoczyk <sup>4</sup>, Adam Stebel <sup>5</sup>, Marcin Wilhelm <sup>6</sup>, Wojciech Ciurzycki <sup>7</sup>, Robert Zubel <sup>8</sup>

<sup>1</sup>Katedra Botaniki, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. J. H. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań, Polska

<sup>2</sup>Pieniński Park Narodowy, ul. Jagiellońska 107, 34-450 Krościenko nad Dunajcem, Polska

<sup>3</sup>Tatrzański Park Narodowy, Kuźnice 1, 34-500 Zakopane, Polska

<sup>4</sup>Zespół Szkół w Rzepinie, ul. Wojska Polskiego 30, 69-110 Rzepin, Polska

<sup>5</sup>Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Ostrogórska 30, 41-200 Sosnowiec, Polska

<sup>6</sup>Instytut Nauk o Morzu i Środowisku, Uniwersytet Szczeciński, ul. Wąska 13, 71-415 Szczecin, Polska

<sup>7</sup>Samodzielny Zakład Botaniki Leśnej, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa, Polska

<sup>8</sup>Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Akademicka 19, 20-033 Lublin, Polska

\* To whom correspondence should be addressed. Email: [piotr.gorski@up.poznan.pl](mailto:piotr.gorski@up.poznan.pl)

## Streszczenie

Niniejszy artykuł prezentuje wyniki badań florystycznych przeprowadzonych w trakcie warsztatów terenowych Sekcji Briologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego w Tatrach w 2022 roku. Eksploracje prowadzono w czterech obszarach, po dwa w Tatrach Wysokich i Zachodnich. Łącznie zinwentaryzowano 82 gatunki wątrobowców. Największą bioróżnorodność odnotowano w Tatrach Wysokich, w Wąskim Żlebie i na północnych stokach Mięguszwieckich Szczytów. Po raz pierwszy w polskiej części Tatr Wysokich odnaleziono dwie rośliny – *Jungermannia polaris* i *Scapania calcicola*. Dla trzech gatunków ustalono nowe maksima wysokościowe w skali całego masywu tatrzańskiego. Są to: *Bazzania flaccida* (2201 m n.p.m.), *Mesoptychia heterocolpos* (2201 m n.p.m.) oraz *Solenostoma confertissimum* (2254 m n.p.m.). Jeden arktyczno-alpejski gatunek, *Scapania cuspiduligera*, odnotowano na nowym minimum wysokościowym (1027 m n.p.m.). W prezentowanym wykazie 11 wątrobowców znajduje się na polskiej, czerwonej liście gatunków zagrożonych. Do tej grupy należą: *Anastrophyllum michauxii* (kategoria VU), *Bazzania flaccida* (VU), *Calypogeia suecica* (VU), *Eremonotus myriocarpus* (VU), *Frullania tamarisci* (VU), *Lophozipsis longidens* (VU), *Marsupella boeckii* (VU), *Metzgeria conjugata* (VU), *M. pubescens* (VU), *Neoorthocaulis binsteadii* (VU) oraz *Schljakovianthus quadrilobus* (VU). W puli stwierdzonych wątrobowców siedem ma swoje jedyne stanowiska w Polsce na terenie Tatr, a 19 to rośliny arktyczno(subarktyczno)-alpejskie.

## Słowa kluczowe

Karpaty Zachodnie; Tatrzański Park Narodowy; Tatry; gatunki zagrożone; mszaki

## 1. Wstęp

Historia badań wątrobowców Tatr liczy ponad 200 lat. Pierwsze informacje o roślinach tej grupy znajdujemy w dziele szwedzkiego botanika, geografa i geologa Görana Wahlen-

berga, który z obszaru Tatr Słowackich podał 30 gatunków nowych dla tego masywu (Wahlenberg, 1814). Większość dziewiętnastowiecznych prac przypada na II połowę tego stulecia (np. Hazslinszky, 1859, 1860, 1865, 1885; Krupa, 1882, 1888; Limpricht, 1877a, 1877b; Rehman, 1864). Najważ-



**Rycina 1** Krajobrazy Tatr Wysokich (po lewej), Zachodnich (pośrodku) i Bielskich (po prawej) (fot. P. Górski).

niejszą aktywność naukową wykazywał Ignacy Szyszyłowicz (1857–1910), profesor botaniki Wyższej Szkoły Rolniczej w Dublinach i Uniwersytetu Lwowskiego. Efektem jego prac jest pierwsza monografia wątrobowców Tatr (Szyszyłowicz, 1884), w której dokumentuje 102 gatunki, w tym 20 nowych dla tego masywu. Publikacja zawiera około 700 stanowisk zebranych zarówno przez I. Szyszyłowicza, jak i wcześniejszych botaników takich jak G. Wahlenberg, J. Krupa, K. G. Limpricht i F. Hazslinszky.

W XX wieku Tatry są dość intensywnie badane briologicznie. Na szczególną uwagę zasługują badania Jerzego Szweykowskiego (1925–2002), profesora Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu. Ukazuje się szereg notatek florystycznych z polskiej i słowackiej części masywu (np. Szepesfalvy, 1926, 1930a, 1930b; Szweykowski, 1956a, 1956b, 1956c, 1958a, 1958c, 1960a, 1960b; Šmarda, 1958, 1960a, 1960b, 1961; Szweykowski & Šmarda, 1958). W tym okresie powstaje ważna praca przeglądowa zestawiająca dane literaturowe wraz z ich krytyczną oceną (Szweykowski, 1957). Drukiem ukazuje się także jedno z największych opracowań florystycznych dotyczących wątrobowców tatrzańskich (Szweykowski, 1960a). W pracy tej zawarte są informacje o 1540 stanowiskach dla 160 gatunków. Z końcem opisywanego stulecia, na kartach monografii przyrodniczej Tatrzańskiego Parku Narodowego, Szweykowski (1996) podkreśla, że *“dokładne określenie liczby gatunków wątrobowców rosnących na obszarze Tatr nie jest jeszcze obecnie możliwe, mimo stosunkowo licznych prac florystycznych opublikowanych z tego regionu”* (str. 335). Lukę tę wypełnia pierwsza lista wątrobowców występujących w Tatrzańskim Parku Narodowym przygotowana głównie na podstawie danych literaturowych (Szweykowski & Klama, 2010). Jej autorzy zestawiają dane dla 186 gatunków występujących w Polskich Tatrach. Po 2000 roku pojawiają się kolejne dane dotyczące flory wątrobowców tych gór, w tym informacje o nowych gatunkach dla Polski lub Słowacji (np. Górski, 2007, 2009, 2010, 2022; Górski & Váňa, 2011, 2013; Ellis i in., 2012, 2013a, 2013b, 2017). Podsumowaniem wszystkich badań hepatikologicznych jest pierwsza, krytyczna lista wątrobowców Tatr Polskich i Słowackich (Górski & Váňa, 2014). Zawarto w niej analizy rozmieszczenia poziomego i pionowego gatunków, informacje o nowych lokalizacjach rzadkich gatunków, jak i wyniki poszukiwań najrzadszych elementów flory na historycznych stanowiskach. Rozwinięciem ostatniego wątku jest przygotowanie pierwszej czerwonej listy wątrobowców całego obszaru Tatr (Górski, 2020).

Obecne dane wskazują, że na terenie Tatr Polskich występuje 186 gatunków wątrobowców. W materiałach publikowanych

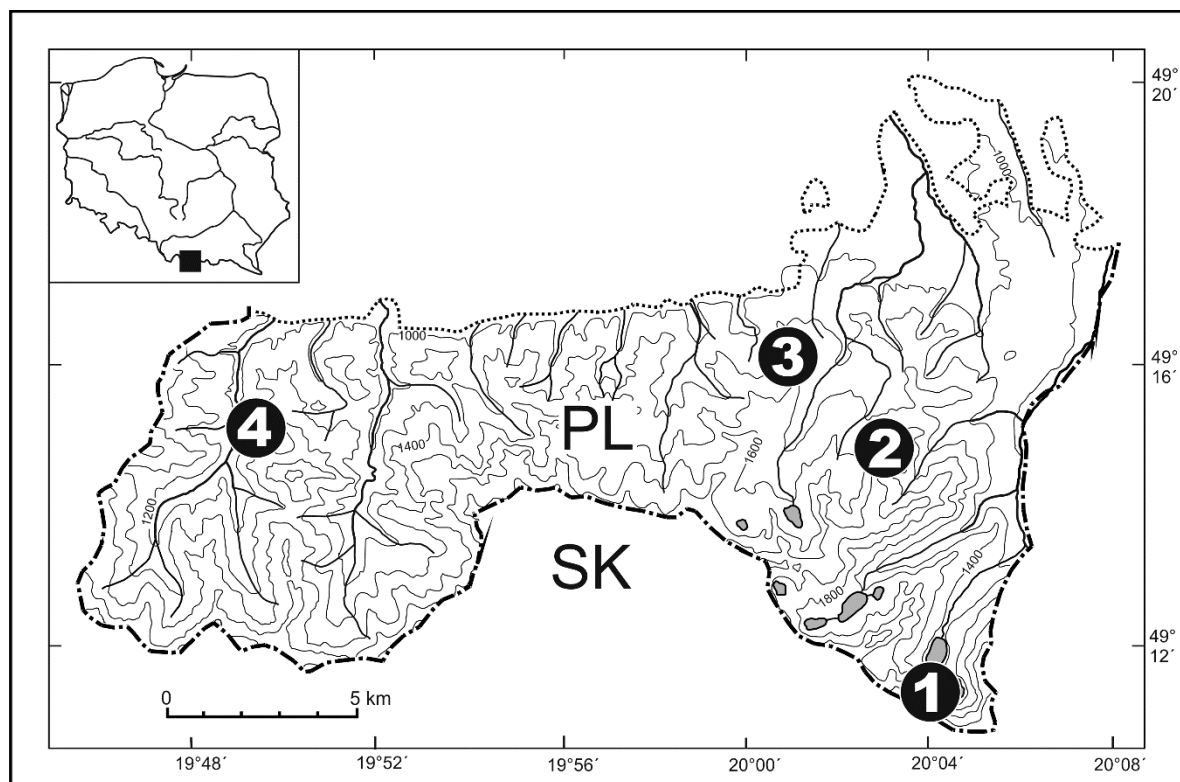
(np. Górski & Váňa, 2014; Szweykowski, 1996, 2006; Szweykowski & Klama, 2010) podawane są różne liczby taksonów stwierdzonych dotychczas w masywie tatrzańskim. Wynikają one głównie z zakresu ujęć niektórych taksonów. Tatrzański Park Narodowy jest obszarem skupiającym największą różnorodność wątrobowców w Polsce. Drugi pod tym względem, Bieszczadzki Park Narodowy, ma już o 67 gatunków mniej (118; Klama, 2016; Szweykowski & Buczkowska, 1996). Dalej w kolejności są parki narodowe Gór Stołowych i Gorczański (po 116), Karkonoski (114) oraz Babogórski (109; np. Górski, dane npbl.; Klama, 2017, 2018; Mierzeńska, 1994; Szweykowski, 1953, 1958b). Pozostałe obiekty tego typu liczą już poniżej 100 gatunków. To zestawienie pokazuje, jak wyjątkowym obszarem dla flory wątrobowców Polski są Tatry.

Celem pracy było przedstawienie nowych stanowisk wybranych gatunków wątrobowców na terenie polskiej części Tatr Wysokich i Zachodnich.

### 1.1. Charakterystyka terenu badań

Tatry są najwyższym pasmem górskim w całym łańcuchu Karpat. Długość grani głównej tego masywu wynosi ok. 80 km (w linii prostej 56,5 km), a maksymalna szerokość 18,5 km (przeciętnie 15 km). Tatry są pasmem granicznym, polsko-słowackim. Ich powierzchnia wynosi 785 km<sup>2</sup>, z tego około ok. 610 km<sup>2</sup> (77,7%) leży w granicach Słowacji, a 175 km<sup>2</sup> (22,3%) na terytorium Polski (Radwańska-Paryska & Paryski, 2004). W podziale tego pasma wyróżnia się: Tatry Bielskie, Tatry Wysokie i Tatry Zachodnie (Rycina 1).

Tatry Bielskie w całości położone są na obszarze Słowacji. Zajmują powierzchnię 67,5 km<sup>2</sup>, a ich grzbiet ma długość ok. 13 km. Są zbudowane w całości ze skał osadowych, głównie wapieni, margli i dolomitów. Najwyższym szczytem jest Hawrań (Havran) – 2152 m nad poziomem morza (n.p.m.). Tatry Wysokie zajmują powierzchnię 335 km<sup>2</sup>. Są najwyższym pasmem, z kulminacją Gerlachem (Gerlachovský štít, 2655 m n.p.m.), który jest jednocześnie najwyższym szczytem Karpat. W tej części masywu, po stronie słowackiej, położone są najwyższe szczyty Tatr, tj. Łomnica (Lomnický štít, 2634 m n.p.m.), Lodowy Szczyt (Ladový štít, 2627 m n.p.m.), Durny Szczyt (Pyšný štít, 2623 m n.p.m.). Po stronie polskiej położony jest w grani granicznej najwyższy szczyt Polski – Rysy (2499 m n.p.m.). Na Słowację przypada większa część Tatr Wysokich – 253 km<sup>2</sup> (Nyka, 2000). Długość grani Tatr Wysokich to ok. 16,5 km (Radwańska-Paryska & Paryski, 2004). W budowie geologicznej dominuje trzon krystaliczny zbudowany z granitoidów, udział skał osadowych jest niewielki.



**Rycina 2** Lokalizacja miejsc zbioru wątrobowców w trakcie warsztatów terenowych: 1 – Czarny Staw pod Rysami – Mięguszwiecka Przełęcz pod Chłopkiem (Tatry Wysokie), 2 – Waksmundzki Żleb (Tatry Wysokie), 3 – Dolina Olczyńska (Tatry Zachodnie), 4 – Dolina Dudowa (Tatry Zachodnie), PL – Polska, SK – Słowacja.

Tatry Zachodnie (ok. 382,5 km<sup>2</sup>) zajmują blisko połowę całej powierzchni Tatr. Na terenie Słowacji położona jest większa ich część, 292 km<sup>2</sup> (Nyka, 2000). Długość głównej grani to ok. 42 km. Najwyższe szczyty to Bystra (Bystrá, 2248 m n.p.m.), Raczkowa Czuba (2193 m n.p.m.) oraz Baraniec (Baranec, 2184 m n.p.m.). Wszystkie położone są na terenie Słowacji. Najwyższym szczytem polskiej części Tatr Zachodnich jest Starorobociański Wierch (2176 m n.p.m.). W budowie geologicznej tego obszaru dominują skały metamorficzne (głównie gnejsy i łupki krystaliczne) oraz skały osadowe. Udział skał magmowych (granitów) jest niewielki (Nyka, 2000; Radwańska-Paryska & Paryski, 2004).

Średnia temperatura roku w profilu pionowym Tatr zmienia się od +6 do –4 °C, a więc przeciętnie o 0,5 °C na każde 100 m. Przestrzenny układ roślinności górskiej związany jest ze zmianami temperatury co 2 stopnie. Górna granica regła dolnego pokrywa się z izotermą +4 °C, regła górnego +2 °C, kosodrzewiny – 0 °C, piętra alpejskiego: –2 °C (Hess, 1996). Średnie roczne opady atmosferyczne wynoszą: Zakopane (844 m n.p.m.) 1138 mm, Kasprowy Wierch (1987 m n.p.m.) 1876 mm, Tatrzańska Łomnica (Tatrzańska Łomnica, 840 m n.p.m.) 833 mm i Łomnica (2634 m n.p.m.) 1561 mm (Konček, 1974).

## 2. Metodyka

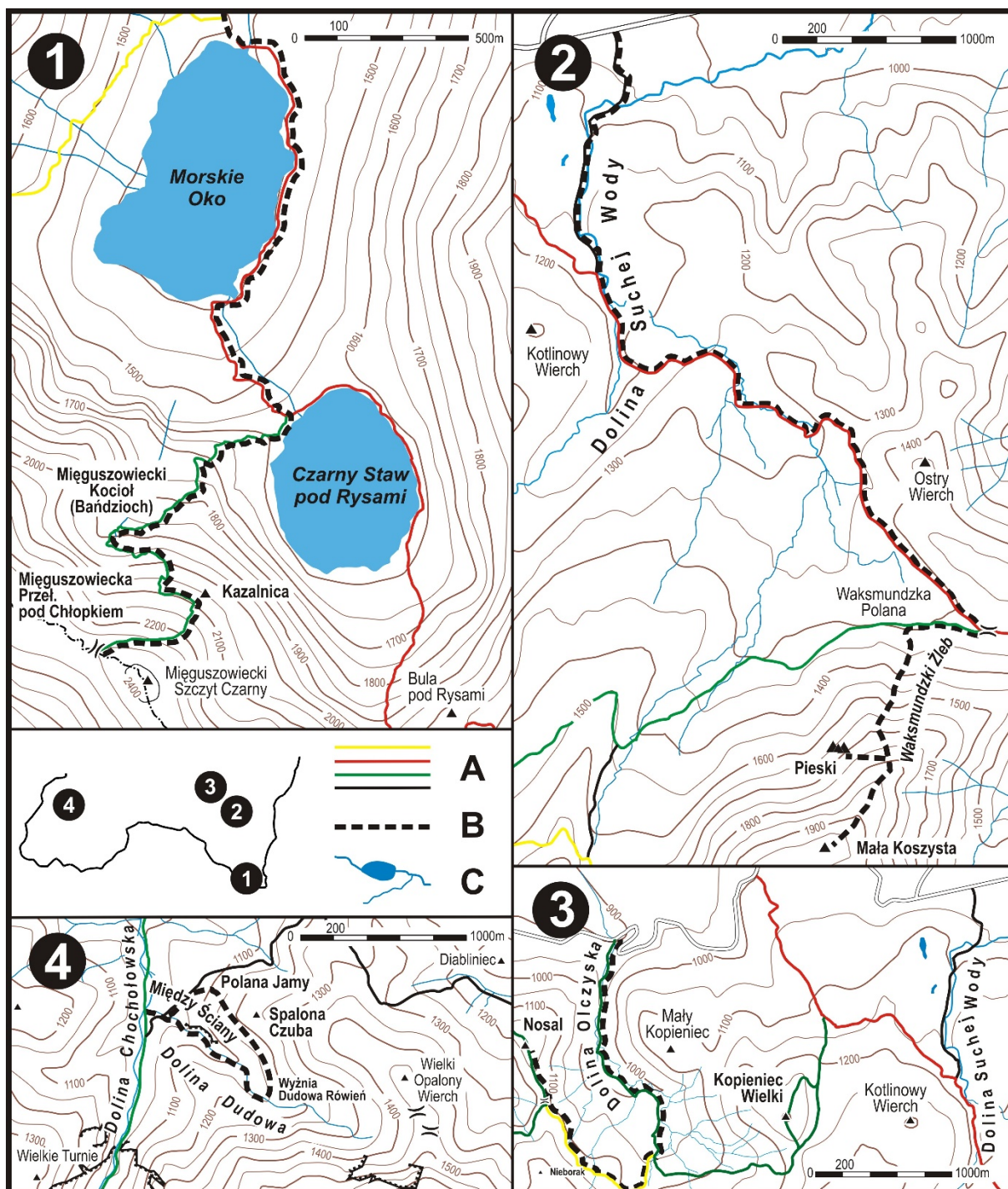
### 2.1. Założenia ogólne

Badania prowadzono od 8 do 10 września 2022 roku w czterech obszarach, po dwa w Tatrach Wysokich (Czarny Staw

pod Rysami – Mięguszwiecka Przełęcz pod Chłopkiem, Żleb Waksmundzki) oraz Zachodnich (Dolina Olczyńska i Dudowa) (Rycina 1, Rycina 2).

Nazewnictwo i zagrożenie wątrobowców Polski przyjęto za Klamą i Górskim (2018). Zagrożenie gatunków w skali całego masywu tatrzańskiego przyjęto według zestawienia Górskiego (2020). W wykazie gatunków podano informację o liczbie opublikowanych stanowisk poszczególnych taksonów, znanych z Tatr Polskich. Daje ona pogląd na stopień rozpowszechnienia wątrobowców w inwentaryzowanej części Tatr. Ustalono ją na podstawie danych z lat 1814–2014 zestawionych w synopsis wątrobowców tatrzańskich (por. Górski & Vaňa, 2014) oraz publikacji późniejszych tj. Górski (2015a, 2015b), Górski i Vaňa (2015), Górski i in. (2016a, 2016b, 2017, 2018, 2019, 2020) oraz Ociepa i in. (2021). W wykazie stwierdzonych gatunków zaznaczono nowe maksima (lub minima) wysokościowe. Odniesiono je do danych z całego obszaru Tatr i nie wprowadzano w tym zakresie dodatkowych kategorii krajowych tj. polskie (słowackie) maksimum lub minimum.

Zbiory zielnikowe zdeponowano w instytucjonalnych herbariach tj. POZNB (Katedra Botaniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu), SOSN (Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach) oraz prywatnych zbiorach. Wybrane dublety przesłano do Narodowej Kolekcji Bioróżnorodności (zielnik KRAM-B) Instytutu Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. Informacje o miejscu złożenia zbioru podano w wykazie gatunków i ich stanowisk. Wykorzystano także wcześniejsze zbiory zgromadzone w trakcie przy-



**Rycina 3** Mapy lokalizacyjne dla punktów zbioru wątrobowców: A - szlaki turystyczne, B - trasa, na której zbierano wątrobowce, C - stawy i potoki (objaśnienia punktów 1–4 jak na Rycinie 2).

gotowywania sesji terenowej (P. Górski i G. Vončina z dnia 16.07.2022 oraz P. Górski – 30.07.2016).

## 2.2. Opis tras wycieczek

**Trasa 1.** Tatry Wysokie: Czarny Staw pod Rysami (1581 m n.p.m.) – Mięguszwiecka Przełęcz pod Chłopkiem (2307 m n.p.m.)

Trasa prowadzi poprzez północne urwiska potężnego granitowego masywu Mięguszwieckich Szczytów (Rycina 3).

Zielony szlak turystyczny rozpoczyna się przy Czarnym Stawie pod Rysami (1581 m n.p.m.) i początkowo wiedzie przez próg skalny do obszernego kotła polodowcowego – Mięguszwieckiego Bańdziocha (tzw. Bańdziocha, ok. 1700–2040 m n.p.m.). Tutaj znajduje się duże stanowisko endemitu tatrzańskiego warzuchy tatrzańskiej (*Cochlearia tatras* Borbás) oraz największy w Tatrach Polskich lodowczyk. Następnie ścieżka wspina się przez urwiska do Wyżniego Bańdziocha i na Kazalnicę (2159 m n.p.m.). Stąd szlak prowadzi mylonitowym, miejscami mocno wcięтым, zachodem do Mięguszwieckiej Przełęczy pod Chłopkiem (2307 m n.p.m.).

Na tym odcinku niezwykle interesująca jest subniwalna flora, z wieloma rzadkimi gatunkami roślin tj. naradka tępolistna (*Androsace obtusifolia* All.), rutewnik jaskrowaty (*Callianthemum coriandrifolium* Rchb.) czy skalnica odgiętolistna (*Saxifraga retusa* Gouan).

**Trasa 2.** Tatry Wysokie: Waksmundzka Polana (ok. 1365–1400 m n.p.m.) – Mała Koszysta (2014 m n.p.m.)

Trasa rozpoczyna się na rozległej, płaskiej Waksmundzkiej Polanie (Rycina 3). Następnie biegnie przez nawapienny górnoreglowy bór świerkowy *Polysticho-Piceetum* (Szaf., Pawł. et Kulcz. 1923) W.Mat. (1967) 1977 do dna wapiennego Waksmundzkiego Żlebu. Dalej wiedzie w górę stromym żlebem wśród subalpejskich zarośli kosodrzewiny (*Pinus mugo* Turra) i wierzby śląskiej (*Salix silesiaca* Willd.). Odcinek ten porośnięty jest bogatą nawapienną florą, a uwagę zwraca stanowisko zagrożonej wyginięciem w Polsce wierzby oszczepowatej (*Salix hastata* L.). Od wysokości ok. 1750 m n.p.m. żleb przechodzi w dosyć rozległe zbocze porośnięte przez wysokogórskie nawapienne murawy ze związku *Seslerion tatrae* Pawł. 1935, ograniczone od zachodu pasem skałek wapiennych (Pieski) z bogatą florą wapienną, m.in. goryczuszką lodnikową [*Gentianella tenella* (Rottb.) Börner]. Powyżej, aż do wierzchołka Małej Koszystej, rozciągają się na granitach wysokogórskie murawy acidofilne *Oreochloa distichae-Juncetum trifidi* Szaf., Pawł. et Kulcz. (1923) 1927, wysokogórskie borowczyska bażynowe *Empetro-Vaccinietum* Br.-Bl. 1926 oraz bogate w wątrobowce kępy torfowcowo-płonnikowe (zatorfienia stokowe), głównie ze *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw. i *Polytrichum strictum* Menzies ex Brid.

**Trasa 3.** Tatry Zachodnie: Dolina Olczyńska (ok. 900–1050 m n.p.m.) – Nosal (1206 m n.p.m.)

Trasa biegnie zielonym szlakiem turystycznym do Olczyńskiej Polany i na Nosal (Rycina 3). Początek znajduje się przy źródle termalnym na Jaszczurówce (ok. 900 m n.p.m.). Pierwszy odcinek stanowi wilgotna, wąsko wcięta pomiędzy zboczami Nosalą i Małego Kopiańca dolina, z dosyć dobrze zachowanymi dolnoreglowymi lasami bukowo-jodłowymi. W lesie obecne są liczne skałki wapienne i dolomitowe (m. in. turnia Pióro) z florą kalcylfilną. W odległości ok. 1 km od wylotu dolina mocno się rozszerza (Polana Bryłówka), a jej dno przykryte jest moreną polodowcową z głazami granitowymi przyniesionymi przez lodowiec z Doliny Gąsienicowej. Obszar ten stanowi głównie wiatrołom oraz zamarły drzewostan świerkowy (gradacja kornika drukarza). W odległości ok. 2 km od początku trasy znajduje się Polana Olczyńska (ok. 1050 m n.p.m.), w której sąsiedztwie położone jest jedno z największych źródeł krasowych w Tatrach – Wywierzyisko Olczyńskie. Z Polany Olczyńskiej badany odcinek prowadzi na Nosalową Przełęcz i dalej na Nosal (1206 m n.p.m.).

**Trasa 4.** Tatry Zachodnie, Dolina Dudowa (ok. 1000–1180 m n.p.m.)

Trasa rozpoczyna się przy wylocie Doliny Dudowej (ok. 1000 m n.p.m.). Dolną część stanowi wąski dolomitowy wąwóz (Między Ściany) z bogatą florą kalcylfilną (Rycina 3). Następnie dolina nieznacznie się rozszerza, porośnięta jest świerczynami antropogenicznego pochodzenia. W odległości ok. 1 km od wylotu położona jest rozległa polana – Wyżnia Dudowa Równia (ok. 1180 m n.p.m.). Znajduje się ona bezpośrednio pod północnymi, wapiennymi ścianami Kominiarskiego Wierchu. Z Wyżniej Dudowej Równi trasa

biegnie trawersem Spalonej Czuby (w kierunku Polany Jamy) przerzedzoną świerczyną ze skałkami śródleśnymi i murawami nawapiennymi ze związku *Seslerion tatrae*. Z Polany Jamy do Doliny Chochołowskiej i wylotu Doliny Dudowej prowadzi Ścieżka nad Regłami.

### 3. Wyniki i dyskusja

#### 3.1. Charakterystyka flory

W pracy przedstawiono stanowiska 82 gatunków, co stanowi 44% puli wątrobowców Tatr. Największą różnorodność gatunkową zarejestrowano w Tatrach Wysokich, w Waksmundzkim Żlebie (43 gatunki, trasa 2) oraz na północnych stokach Mięguszwieckich Szczytów (33, trasa 1). Pierwszy wymieniony obszar cechuje się występowaniem wapieni, które są rzadkim typem siedlisk w tej części masywu. Udokumentowano tutaj gatunki kalcylfilne, które są nowe dla polskiej strony Tatr Wysokich. Do nich należą *Jungermannia polaris* i *Scapania calcicola*. Meszek polarny (*J. polaris*), znany był dotychczas tylko z 3 lokalizacji w polskich Tatrach Zachodnich (Górski & Váňa, 2014; Szweykowski, 1960a). Na terenie Słowackich Tatr posiada 28 stanowisk, głównie w Tatrach Bielskich (Duda & Váňa, 1969; Szweykowski, 1960a). Uwzględniając dane niepublikowane (P. Górski, 31 stanowisk), *Jungermannia polaris* ma aktualnie w Tatrach 63 stanowiska w zakresie wysokościowym 1011–2154 m n.p.m. i nie jest zagrożona w skali całego masywu (kategoria LC, por. Górski, 2020). Drugi wątrobowiec, skapanka wapienna (*S. calcicola*), ma 9 stanowisk w polskich Tatrach Zachodnich (Górski & Váňa, 2015). Szacunkowa liczba jej notowań w całych Tatrach to około 75 (P. Górski, materiały niepublikowane; kategoria LC). Kolejne kalcylfilne gatunki stwierdzone w Waksmundzkim Żlebie to rośliny posiadające w Tatrach Wysokich niewiele stanowisk, a częste w Tatrach Zachodnich. Do tej grupy należą *Solenostoma confertissimum* (dotychczas 1 stanowisko w Tatrach Wysokich), *Mesoptychia heterocolpos* (3), *Preissia quadrata* (3), *Scapania cuspiduligera* (3) czy *S. gymnostomophila* (3). W omawianym żlebie odnaleziono także arktyczno-alpejskiego wątrobowca *Schljakovianthus quadrilobus*, który ma 4 publikowane stanowiska w Polskich Tatrach (Lisowski, 1966; Szweykowski, 1960a, 1967). Dawniej, gatunek ten uznany była za rzadki (np. Klama, 2006), a na krajowej czerwonej liście widnieje jako zagrożony (VU, Klama & Górski, 2018). W ostatnich latach odnaleziono jednak kolejne stanowiska tego wątrobowca, głównie w Tatrach Zachodnich i Bielskich (P. Górski, dane npbl.), stąd wydaje się, że lokalnie nie jest on zagrożony (kategoria LC; Górski, 2020). Roślinę tę udokumentowano w czasie warsztatów także na mylonitach poniżej Mięguszwieckiej Przełęczy pod Chłopkiem. Z tego obszaru („Kocioł Mięguszwiecki”) *S. quadrilobus* zbierany był w 1963 roku przez S. Lisowskiego (Szweykowski, 1967). Waksmundzki Żleb w górnej części pokrywają acidofilne murawy alpejskie. Szczególnie cennym siedliskiem są tutaj kępy torfowcowo-płonnikowe, głównie ze *Sphagnum capillifolium*. Jednym z rzadszych (kategoria VU w Polsce i Tatrach) wątrobowców tej formacji, odnalezionym na warsztatach, jest *Neorthocaulis binsteadii*. Jest to drugie stanowisko tego subarktyczno-alpejskiego gatunku w polskiej części Tatr Wysokich. Warto dodać, że kępy torfowcowo-płonnikowe jako formacja roślinna są elementem krajobrazu głównie Tatr Zachodnich (por. Jeník, 1958) i tam też wspo-

mniany wątrobowiec ma więcej stanowisk (por. Szweykowski, 1960a, 1960b; Cykowska, 2011; Górski & Váňa, 2014; Górski i in., 2016a).

Drugim miejscem dużej, zanotowanej różnorodności wątrobowców jest trasa na Miękuszuwiecką Przełęcz pod Chłopkiem. Szczególnie bogaty jest odcinek pomiędzy Kazalnicą a wspomnianą przełęczą (tzw. Galeryjka), w której obecna jest flora związana z mylonitami. Znajduje się tutaj jedna z największych populacji w Tatrach rzadkiego (kategoria VU w Polsce i Tatrach), arktyczno-alpejskiego wątrobowca pustelniczka górskiego (*Eremonotus myriocarpus*). Z tego miejsca roślina ta podawana była w 2014 roku na stanowisku będącym jej maksimum wysokościowym w całych Tatrach – 2305 m n.p.m. (leg. P. Górski; Górski & Váňa, 2014). Na terenie polskiej i słowackiej części masywu gatunek ten ma 16 stanowisk (Duda & Váňa, 1982; Peciar, 1982; Szweykowski & Šmarda, 1958; Szweykowski, 1960a; Šmarda, 1961). Ostatnio *E. myriocarpus* zbierany był w polskich Tatrach Zachodnich w 2017 roku (leg. P. Górski; Górski i in., 2020). Poza Tatrami pustelniczek górski występuje na jednym stanowisku na Babiej Górze (Klama, 2018). Kolejnym, ważnym znaleziskiem na Galeryjce było udokumentowanie nowego maksimum wysokościowego dla arktyczno-alpejskiego gatunku *Solenostoma confertissimum* (2254 m n.p.m.). Dotychczasowe, najwyższe położenie tej kalcyfilnej rośliny wynosiło 2208 m n.p.m. i było zarejestrowane w słowackich Tatrach Wysokich (Lomnický hrebeň, leg. A. Šoltésová, 1979 rok; Šoltés, 2002). Warto dodać, że ta wysokogórska roślina jest dość częsta w wyższych położeniach wapiennej części Tatr Zachodnich. Kolejnym wapieniolubnym gatunkiem z nowym maksimum wysokościowym, zarejestrowanym na mylonitach powyżej Kazalnicy, jest arktyczno-alpejski wątrobowiec *Mesoptychia heterocolpos* (2201 m n.p.m.). Dotychczasowy limit tej rośliny wynosił 2148 m n.p.m. i zarejestrowany został w Tatrach Bielskich (Ždiarska Vidla, leg. J. Szweykowski, 1957 rok; Szweykowski, 1960a). Podobnie jak *Solenostoma confertissimum* także *M. heterocolpos* jest dość częsta w Tatrach Zachodnich. Na opisywanej trasie udokumentowano także nowe maksimum wysokościowe *Bazzania flaccida* (2201 m n.p.m.). Wcześniej roślinę tę udokumentowano w Polskich Tatrach Wysokich, na Wołoszynie (2145 m n.p.m., leg. J. Szweykowski, 1955 rok; Szweykowski, 1960a). Wśród innych, rzadszych wątrobowców Tatr na Galeryjce, zanotowano także *Lophozioipsis longidens* oraz *Saccobasis polita*.

W trakcie warsztatów terenowych odnaleziono sidem gatunków, dla których Tatry są jedynym miejscem ich występowania w Polsce. Są to: *Bucegia romanica*, *Fuscocephalozioipsis albescens*, *Jungermannia polaris*, *Neoorthocaulis binsteadii*, *Scapania cuspiduligera*, *Saccobasis polita* oraz *Schljakovianthus quadrilobus*. Warto dodać, że w Tatrach występują 33 gatunki wątrobowców spotykanych wyłącznie tutaj. W prezentowanym wykazie znajdują się także rośliny rzadkie i zagrożone w Polsce (według zestawienia Klamy & Górskiego, 2018). Do tej grupy należą: *Anastrophyllum michauxii* (kategoria VU), *Bazzania flaccida* (VU), *Calypogeia suecica* (VU), *Eremonotus myriocarpus* (VU), *Frullania tamarisci* (VU), *Lophozioipsis longidens* (VU), *Marsupella boeckii* (VU), *Metzgeria conjugata* (VU), *M. pubescens* (VU), *Neoorthocaulis binsteadii* (VU) oraz *Schljakovianthus quadrilobus* (VU). Nie wszystkie z wymienionych są także zagrożone na obszarze Tatr. Odrębną ewaluację dla tatrzańskich wątrobowców, uwzględniającą dane ze słowackiej i polskiej części masywu, przedstawił Górski

(2020). Załączono ją do wykazu prezentowanych gatunków w dalszej części artykułu.

Ważnym elementem charakterystyki flor górskich jest występowanie gatunków arktyczno(subarktyczno)-alpejskich. Tatry jako najwyższy masyw Polski skupia najliczniejszą grupę gatunków tego elementu. Z zanotowanych na warsztatach wątrobowców zasięg ten posiada 19 gatunków. Są to: *Anthelia juratzkana*, *Bucegia romanica*, *Diplophyllum taxifolium*, *Eremonotus myriocarpus*, *Fuscocephalozioipsis albescens*, *Gymnomitrium concinnatum*, *G. corallioides*, *Jungermannia polaris*, *Lophozia wenzelii*, *Marsupella boeckii*, *Mesoptychia heterocolpos*, *Neoorthocaulis binsteadii*, *Saccobasis polita*, *Scapania cuspiduligera*, *S. gymnostomophila*, *S. parvifolia*, *Schistochloopsis opacifolia*, *Schljakovianthus quadrilobus* oraz *Solenostoma confertissimum*. Nie zawsze rośliny te mają stanowiska wyłącznie w wyższych położeniach. Przykładem jest skapanka ostrokończysta (*Scapania cuspiduligera*), którą zanotowano w czasie warsztatów na jej minimum wysokościowym (1027 m n.p.m.) w całych Tatrach, w Dolinie Dudowej. Dotychczasowa, najniższa lokalizacja tej rośliny pochodziła z Tatr Bielskich na Słowacji, z wysokości 1030 m n.p.m. (Dolina pod Košiare, leg. P. Górski, 2012 rok; Górski & Váňa, 2014).

Warto podkreślić, że liczba danych florystycznych dotyczących rozmieszczenia wątrobowców Tatr jest zróżnicowana w profilu pionowym tego masywu. Dysponujemy większą wiedzą o zasobach wysokogórskich gatunków, dużo mniejszą zaś w odniesieniu do roślin w niższych położeniach (P. Górski, npbl.). Niniejszy artykuł jest tego odzwierciedleniem. Większość publikowanych dat florystycznych pochodzi w wyższych położeniach górskich. Konsekwencją tego podejścia jest niewielka liczba stanowisk gatunków niżowo-górskich, które są pospolite zarówno na niżu, jak i w Tatrach. Przykładem są wątrobowce tj. *Ptilidium pulcherrimum* (tylko 12 stanowisk w Polskich Tatrach), *Lophocolea bidentata* (13) czy *Scapania curta* (16). Prezentowane w wykazie poniżej stanowisko tego ostatniego wątrobowca jest drugim w Tatrach Wysokich. Więcej stanowisk ma natomiast rzadki i zagrożony (kategoria VU), wysokogórski gatunek miechrzy włosowatej (*Marsupella boeckii*, 18; Górski, 2015b). Takie sytuacje mogą sprawiać problemy przy ocenie zagrożenia i zasobów populacji niektórych roślin, jeśli oprzemy je o dane publikowane i zastosujemy do tego wyłącznie algorytmy ewaluacyjne.

### 3.2. Wykaz gatunków

#### Objaśnienia skrótów:

max.! – nowe maksimum wysokościowe gatunku dla całego obszaru Tatr

min.! – nowe minimum wysokościowe gatunku dla całego obszaru Tatr

not. – notowanie (bez zbioru)

PL – zagrożenie w Polsce (por. Klama & Górski, 2018)

T – zagrożenie w Tatrach (por. Górski, 2020)

zp – zbiory prywatne

[68] – w nawiasie kwadratowym podano liczbę dotychczas opublikowanych stanowisk danego gatunku w Tatrach Polskich

↑ – gatunek (sub)arktyczno-alpejski

*Inicjały zbieraczy*

WC – Wojciech Ciurzycki, PG – Piotr Górski, MS – Michał Smoczyk, AS – Adam Stebel, GV – Grzegorz Vončina, MW – Marcin Wilhelm

*Miejsca i daty zbioru (por. opis w Metodocy):*

1. Trasa: Czarny Staw pod Rysami - Mięguszwiecka Przełęcz pod Chłopkiem (data zbioru: 9.09.2022), 2. Trasa: Waksmundzki Żleb – Mała Koszysta (8.09.2022), 3. Trasa: Dolina Olczyńska – Nosal (9.09.2022), 4. Trasa: Dolina Dudowa (10.09.2022). W wykazie stanowisk poniżej pominięto informację o dacie zbioru. Jest ona przypisana do numeru trasy. Wyjątkiem jest kilka dat florystycznych, które zebrano w innym terminie niż 8–10 września 2022 roku.

**Anastrepta orcadensis** (Hook.) Schifff. – PL i T: LC [68]; 2: Waksmundzki Żleb, w górnej części, kępy torfowcowo-płonnikowe, 49.24904°N, 20.05797°E, wys. 1751 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4281), 49.24927°N, 20.05801°E, wys. 1733 m n.p.m. (PG, not.); Mała Koszysta, skały granitowe, 49.24306°N, 20.05078°E, wys. 2027 m n.p.m., leg. GV (zp), det. PG.

**Anastrophyllum michauxii** (F.Weber) H.Buch – PL: VU, T: NT [13]; 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, powyżej ścian skalnych, stromy, zalesiony stok, 49.25233°N, 19.82038°E, wys. 1058 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4321, KRAM-B 267437).

**Aneura pinguis** (L.) Dumort. – PL i T: LC [23]; 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej (49.25287°N, 20.05896°E, wys. 1494 m n.p.m.) i górnej (49.25090°N, 20.05803°E, wys. 1615 m n.p.m.) części, skałka wapienna, leg., det. MS (zp).

↑ **Anthelia juratzkana** (Limpr.) Trevis. – PL i T: LC [133]; 1. Powyżej Kazalnicy, przy szlaku na Mięguszwiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18403°N, 20.06875°E, wys. 2187 m n.p.m. (PG, not.); Kazalnica, gleba między blokami granitowymi, 49.18644°N, 20.06806°E, wys. 1988 m n.p.m., leg., det. GV (zp).

**Barbilophozia barbata** (Schmidel ex Schreb.) Loeske – PL i T: LC [37]; 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, ścieżka w borze świerkowym, 49.25545°N, 20.06067°E, wys. 1379 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4271, KRAM-B 267414).

**Barbilophozia hatcheri** (A.Evans) Loeske – PL i T: LC [62]; 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25343°N, 20.05943°E, wys. 1454 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4275).

**Barbilophozia lycopodioides** (Wallr.) Loeske – PL i T: LC [74]; 2. Waksmundzki Żleb, ściółka, świerczyna, 49.25533°N, 20.06039°E, wys. 1415 m n.p.m., leg. GV (zp), det. PG; Psia Trawka, przy szlaku turystycznym w świerczynie, 49.26922°N, 20.03799°E, wys. 1207 m n.p.m. (MS, not.); 3. Dolina Olczyńska, w środkowej części, skarpa przy szlaku turystycznym, 49.27398°N, 19.99946°E, wys. 981 m n.p.m., leg., det. MS (zp).

**Barbilophozia sudetica** (Nees ex Huebener) L.Söderstr., De Roo & Hedd. (= *Lophozia sudetica*) – PL i T: LC [312]; 1. Powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięguszwiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4300), 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4307).

**Bazzania flaccida** (Dumort.) Grolle – PL i T: VU [19]; 1. Powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięguszwiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m. (max.), leg., det. PG (POZNB 4305, KRAM-B 267430).

**Bazzania tricrenata** (Wahlenb.) Lindb. – PL i T: LC [79]; 1. Gruzowiska skalne przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18862°N, 20.06957°E, wys. 1715 m n.p.m. (PG, not.); 2. Pod Małą Koszystą, skałki wśród kęp torfowcowo-płonnikowych, 49.24855°N, 20.05818°E, wys. 1804 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267514).

**Bazzania trilobata** (L.) Gray – PL i T: LC [19]; 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, powyżej ścian skalnych, stromy, zalesiony stok, 49.25233°N, 19.82038°E, wys. 1058 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4320, KRAM-B 267436).

**Blepharostoma trichophyllum** (L.) Dumort. – PL i T: LC [140]; 1. subsp. *brevirete* (Bryhn et Kaal.) R.M.Schust., powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięguszwiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18393°N, 20.06812°E, wys. 2215 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4309); 2. Waksmundzki Żleb, na głazie wapiennym, 49.25285°N, 20.05914°E, wys. 1483 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4277), 49.25087°N, 20.05813°E, wys. 1611 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4280), skałka wapienna, 49.25287°, 20.05896°, wys. 1494 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267443), skała wapienna, 49.25017°N, 20.05778°E, wys. 1687 m n.p.m., leg., det. GV (zp); 3. Dolina Olczyńska, u wylotu, murszejąca kłoda świerka, 49.28333°N, 19.99833°E, wys. 902 m n.p.m. (AS, not.), na pniu jawora, 49.28089°N, 19.99737°E, wys. 930 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267504); 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, martwe drewno, 49.25158°N, 19.82145°E, wys. 1069 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4325) oraz murszejący pniak świerkowy, 49.25178°N, 19.82089°E, wys. 1030 m n.p.m. (AS, not.).

↑ **Bucegia romanica** Radian – PL i T: LC [27]; 1. Poniżej Mięguszwieckiego Kotła (Bandziocha), 49.18718°N, 20.06661°E, wys. 1865 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4296, KRAM-B 267428); powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięguszwiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18393°N, 20.06812°E, wys. 2215 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4308).

**Calypogeia azurea** Stotler & Crotz – PL i T: LC [69]; 2. Pobożce szlaku turystycznego w SE części Polany Waksmundzkiej, 49.25571°N, 20.06142°E, wys. 1370 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4270); Waksmundzki Żleb, na korzeniach świerka, 49.25415°N, 20.05979°E, wys. 1436 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267515, 267522); Psia Trawka, przy szlaku turystycznym w świerczynie, 49.26922°N, 20.03799°E, wys. 1207 m n.p.m., leg. det. MS (zp); 3. Dolina Olczyńska, w dolnej części, przydrożna skarpa w świerczynie, 49.28083°N, 19.99747°E, wys. 918 m n.p.m. (AS, not.), w środkowej części, skarpa przy szlaku turystycznym, 49.27398°N, 19.99946°E, wys. 981 m n.p.m., leg., det. MS (zp).

**Calypogeia neesiana** (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib. – PL i T: LC [34]; 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25285°N, 20.05914°E, wys. 1483 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4278).

**Calypogeia sphagnicola** (Arnell & J.Perss.) Warnst. & Loeske – PL i T: LC [25]; 2. Pod Małą Koszystą, stoki NE, kępy torfowcowo-płonnikowe, 49.24799°N, 20.05814°E, wys. 1831 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4283).

*Calypogeia suecica* (Arnell & J.Perss.) Müll.Frib. – PL: VU, T: LC [21]; 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, martwe drewno, 49.25158°N, 19.82145°E, wys. 1069 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4325).

*Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. – PL i T: LC [185]; 1. Powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięgoszowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4300); przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18862°N, 20.06957°E, wys. 1715 m n.p.m. (PG, not.); 2. Pobocze szlaku turystycznego w SE części Polany Waksmundzkiej, 49.25571°N, 20.06142°E, wys. 1370 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4270); Psia Trawka, przy szlaku turystycznym w świerczynie, 49.26922°N, 20.03799°E, wys. 1207 m n.p.m., leg., det. MS (zp).

*Cololejeunea calcarea* (Lib.) Schiffn. – PL i T: LC [33]; 2. Waksmundzki Żleb, wapienna skała, 49.253°N, 20.05903°E, wys. 1505 m n.p.m., leg., det. GV (zp); 3. Dolina Olczyńska, w dolnej części, skałka wapienna przy szlaku, 49.28089°N, 19.99737°E, wys. 930 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267503); 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, 49.25283°N, 19.81979°E, wys. 1027 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4317).

*Conocephalum salebrosum* Szweyk., Buczk. & Odrzyk. – PL i T: LC [140]; 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25343°N, 20.05943°E, wys. 1454 m n.p.m. (PG, not.); 3. Dolina Olczyńska, w dolnej części, wapienne skały nad potokiem, 49.28208°N, 19.998°E, wys. 911 m n.p.m., leg., det. AS (SOSN 8208); Dolina Olczyńska, w potoku na kamieniu, 49.27427°N, 19.99941°E, wys. 958 m n.p.m., leg., det. WC (zp).

*Diplophyllum albicans* (L.) Dumort. – PL i T: LC [22]; 1. Przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18806°N, 20.06955°E, wys. 1756 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4292, KRAM-B 267425); 2. Pod Małą Koszystą, murawy alpejskie *Oreochloa-Juncetum trifidi*, 49.24825°N, 20.05772°E, wys. 1813 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4284, KRAM-B 267420).

*Diplophyllum obtusifolium* (Hook.) Dumort. – PL i T: LC [17]; 3. Dolina Olczyńska, w dolnej części, przydrożna skarpa w świerczynie, 49.28083°N, 19.99747°E, wys. 918 m n.p.m., leg., det. AS (SOSN 8209).

↑ *Diplophyllum taxifolium* (Wahlenb.) Dumort. – PL i T: LC [86]; 1. Przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18862°N, 20.06957°E, wys. 1715 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4288); 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, ścieżka w borze świerkowym, na głazie granitowym, 49.25427°N, 20.06011°E, wys. 1416 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4272, KRAM-B 267415).

↑ *Eremonotus myriocarpus* (Carrington) Lindb. & Kaal. ex Pearson – PL i T: VU [6]; 1. Poniżej Mięgoszowieckiego Kotła (Bandziochu), 49.18718°N, 20.06661°E, wys. 1865 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4297); powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięgoszowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4306, KRAM-B 267431).

Uwaga: Trzy stanowiska tego rzadkiego w Tatrach wątrobowca w tym obszarze (poniżej i powyżej Mięgoszowieckiego Kotła), z wysokości 1870, 2200 i 2305 m n.p.m. udokumentował PG w 2014 roku (por. Górski & Váňa, 2014).

*Frullania dilatata* (L.) Dumort. – PL i T: LC [30]; 3. Dolina Olczyńska, w dolnej części, na jaworze przy szlaku, 49.28088°N, 19.99735°E, wys. 910 m n.p.m., leg., det. WC (zp), na jaworze przy szlaku, 49.28038°N, 19.99725°E, wys. 931 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267505), w środkowej części, na jaworze przy szlaku, 49.27320°N, 20.00097°E, wys. 987 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267509); między Nosalową Przełęczą a Nosalą, przy szlaku, na pniaku ściętego buka przy szlaku, 49.27384°N, 19.99107°E, wys. 1124 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267511); nad Olczyńskim Potokiem, przy przystanku autobusowym, na pniu olszy szarej rosnącej nad potokiem, 49.28398°N, 19.99845°E, wys. 900 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267512).

*Frullania tamarisci* (L.) Dumort. – PL: VU, T: LC [53]; 2. Wygodnie skałek wapiennych (Pieski) powyżej Waksmundzkiego Żlebu, 49.24921°N, 20.05694°E, wys. 1761 m n.p.m. (PG, not.), 49.24904°N, 20.05708°E, wys. 1772 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267448), 49.24917°N, 20.05707°E, wys. 1765 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267516); 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, 49.25215°N, 19.82039°E, wys. 1061 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4323, KRAM-B 267438).

↑ *Fuscocephaloziopsis albescens* (Hook.) Váňa & L.Söderstr. (= *Pleurocladula albescens*) – PL i T: LC [146]; 1. Powyżej Kazalnicy, przy szlaku na Mięgoszowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18403°N, 20.06875°E, wys. 2187 m n.p.m. (PG, not.); Koleba pod Chłopkiem, szczeliny skał granitowych, 49.18822, 20.06956, wys. 1787 m n.p.m., leg. GV (zp), det. PG.; 2. Mała Koszysta, skały granitowe, 49.24086°N, 20.04828°E, wys. 2059 m n.p.m., leg. GV 16.07.2022, det. PG.

*Fuscocephaloziopsis lunulifolia* (Dumort.) Váňa & L.Söderstr. (= *Cephalozia lunulifolia*) – PL i T: LC [24]; 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25285°N, 20.05914°E, wys. 1483 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4278).

*Gymnocolea inflata* (Huds.) Dumort. – PL i T: LC [43]; 1. Gruzowiska skalne przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18862°N, 20.06957°E, wys. 1715 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4287).

↑ *Gymnomitrium concinnatum* (Lightf.) Corda – PL i T: LC [113]; 1. Gruzowiska skalne przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18862°N, 20.06957°E, wys. 1715 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4287, 4288, KRAM-B 267423); Koleba pod Chłopkiem, bloki granitowe, 49.18858°N, 20.06956°E, wys. 1762 m n.p.m., leg. GV (zp), det. PG; Koleba pod Chłopkiem, skałki mylonitowe, 49.18798°N, 20.06900°E, wys. 1799 m n.p.m., leg. MW (KRAM-B 267517), det. PG; Płasz za Kazalnicą, 49.18604°N, 20.06832°E, wys. 1993 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB4299); powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięgoszowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4304); 2. Waksmundzki Żleb, w górnej części, kępy torfowcowo-płonnikowe, 49.24927°N, 20.05801°E, wys. 1733 m n.p.m. (PG, not.).

↑ *Gymnomitrium corallioides* Nees – PL i T: LC [28]; 1. Mięgoszowiecka Przełęcz pod Chłopkiem, szczeliny skalne, 49.18364°N, 20.06539°E, wys. 2314 m n.p.m., leg. GV (zp), det. PG.

*Jungermannia atrovirens* Dumort. – PL i T: LC [53]; 3. Dolina Olczyńska, w dolnej części, wapienne skały nad potokiem,



49.28208°N, 19.998°E, wys. 911 m n.p.m., leg., det. AS (SOSN 8210).

↑ *Jungermannia polaris* Lindb. – PL i T: LC [3]; 2. Wychodnie skałek wapiennych (Pieski) powyżej Waksmundzkiego Żlebu, 49.24929°N, 20.05695°E, wys. 1754 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4285, KRAM-B 267421).

Uwaga: Gatunek stwierdzony po raz pierwszy w polskiej części Tatr Wysokich.

*Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. – PL i T: LC [16]; 3. Dolina Olczyska, w dolnej części, koryto Potoku Olczyskiego, głazy, 49.27867°N, 19.99701°E, wys. 940 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267506).

*Lepidozia reptans* (L.) Dumort. – PL i T: LC [61]; 3. Dolina Olczyska, u wylotu, murszejąca kłoda świerka, 49.28333°N, 19.99833°E, wys. 902 m n.p.m., leg., det. AS (SOSN 8211); 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, 49.25158°N, 19.82145°E, wys. 1069 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4325) oraz murszejący pniak świerkowy, 49.25178°N, 19.82089°E, wys. 1030 m n.p.m. (AS, not.).

*Lophocolea bidentata* (L.) Dumort. – PL i T: LC [13]; 3. Dolina Olczyska, u wylotu, wilgotny brzeg zarastającego stawku, 49.28333°N, 19.99833°E, wys. 902 m n.p.m., leg., det. AS (SOSN 8212), skarpa na brzegu lasu przy szlaku, 49.28173°N, 19.99790°E, wys. 923 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267502).

*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort. – PL i T: LC [34]; 3. Dolina Olczyska, w dolnej części, skarpa, martwe drewno, 49.28113°N, 19.99752°E, wys. 910 m n.p.m., leg., det. WC (zp); 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, murszejący pniak świerkowy, 49.25178°N, 19.82089°E, wys. 1030 m n.p.m. (AS, not.).

*Lophozia guttulata* (Lindb. & Arnell) A.Evans (= *L. longiflora*) – PL i T: LC [34]; 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, 49.25158°N, 19.82145°E, wys. 1069 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4325).

*Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort. – PL i T: LC [80]; 3. Dolina Olczyska, w środkowej części, skarpa przy szlaku turystycznym, 49.27398, 19.99946, wys. 981 m n.p.m., leg., det. MS (zp); 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, murszejący pniak świerkowy, 49.25178°N, 19.82089°E, wys. 1030 m n.p.m., leg., det. AS (SOSN 8214).

↑ *Lophozia wenzelii* (Nees) Steph. – PL i T: LC [61]; 1. Przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18793°N, 20.06899°E, wys. 1785 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4293); powyżej Płaśni za Kazalnicą, skałki mylonitowe, 49.18397°N, 20.06885°E, wys. 2217 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267518); 2. Waksmundzki Żleb, w górnej części, poniżej Małej Koszystej, kępy torfowcowo-płonnikowe, 49.24741°N, 20.05708°E, wys. 1859 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4329), 49.24855°N, 20.05818°E, wys. 1804 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267519).

*Lophozia longidens* (Lindb.) Konstant. & Vilnet (= *Lophozia longidens*) – PL i T: VU [7]; 1. Powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięgusowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4301), 49.18407°N, 20.06725°E, wys. 2254 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4315).

*Marchantia polymorpha* L. subsp. *polymorpha* Bischl. et Bosselier (= *M. aquatica*) – PL i T: LC [11]; 3. Dolina Olczyska, u wylotu, wilgotny brzeg zarastającego stawku, 49.28333°N, 19.99833°E, wys. 902 m n.p.m., leg., det. AS (SOSN 8216); Dolina Olczyska, w dolnej części, na kamieniu w potoku, 49.27944°N, 19.99734°E, wys. 919 m n.p.m., leg., det. WC (zp); 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, mokry humus nad potokiem, 49.25264°N, 19.82003°E, wys. 1015 m n.p.m., leg., det. AS (SOSN 8215).

↑ *Marsupella boeckii* (Austin) Lindb. ex Kaal. – PL: VU, T: LC [18]; 1. Gruzowiska skalne przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18862°N, 20.06957°E, wys. 1715 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4287, KRAM-B 267422); Płaśń za Kazalnicą, 49.18604°N, 20.06832°E, wys. 1993 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4299).

*Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dumort. – PL i T: LC [76]; 1. Przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18806°N, 20.06955°E, wys. 1756 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4291).

*Marsupella funckii* (F.Weber & D.Mohr) Dumort. – PL i T: LC [46]; 1. Gruzowiska skalne przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18862°N, 20.06957°E, wys. 1715 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4289); Płaśń za Kazalnicą, na kamieniu przy szlaku, 49.18639°N, 20.06762°E, wys. 1959 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4298).

*Mesoptychia collaris* (Nees) L.Söderstr. & Váňa – PL i T: LC [68]; 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, skałka wapienna, 49.25287°N, 20.05896°E, wys. 1494 m n.p.m., leg., det. MS (zp); 3. Dolina Olczyska, w dolnej części, skarpa przy szlaku, 49.27787°N, 19.99677°E, wys. 931 m n.p.m., leg. WC (zp), det. PG.

↑ *Mesoptychia heterocolpos* (Thed. ex Hartm.) L.Söderstr. & Váňa (= *Lophozia heterocolpos*) – PL i T: LC [15]; 1. Powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięgusowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m. (max!), leg., det. PG (POZNB 4302); 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25288°N, 20.05913°E, wys. 1483 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4276), 49.25296°N, 20.05894°E, wys. 1495 m n.p.m., leg. MW (KRAM-B 267530), det. PG, w środkowej części Waksmundzkiego Żlebu, 49.251765°N, 20.05845°E, wys. 1560 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4327), w górnej części żlebu, na głazie wapiennym, 49.25017°N, 20.05798°E, wys. 1676 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4286), 49.25015°N, 20.05798°E, wys. 1682 m, leg. MW (KRAM-B 267528), det. PG.

*Metzgeria conjugata* Lindb. – PL: VU, T: LC [16]; 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, 49.25276°N, 19.82006°E, wys. 1033 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4318, KRAM-B 267434), Dolina Dudowa, ściana skalna, 49.25278°N, 19.82003°E, wys. 1051 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267527).

*Metzgeria pubescens* (Schrank) Raddi (= *Apometzgeria pubescens*) – PL: VU, T: LC [43]; 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, 49.25276°N, 19.82006°E, wys. 1033 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4319, KRAM-B 267435), Dolina Dudowa, ściana skalna, 49.25278°N, 19.82003°E, wys. 1051 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267529).

**Mylia anomala** (Hook.) Gray – PL i T: LC [17]; 2. Pod Małą Koszystą, stoki NE, kępy torfowcowo-płonnikowe, 49.24799°N, 20.05814°E, wys. 1831 m n.p.m., leg., det. P. Górski (POZNB 4282), 49.24927°N, 20.05801°E, wys. 1733 m n.p.m. (PG, not.).

**Mylia taylorii** (Hook.) Gray – PL i T: LC [91]; 1. Gruzowska skalne przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18862°N, 20.06957°E, wys. 1715 m n.p.m. (PG, not.); Koleba pod Chłopkiem, głazowiska, N49.18872°N, 20.06966°E, wys. 1741 m n.p.m., leg. MW (KRAM-B 267521), det. PG; 2. Waksmundzki Żleb, w górnej części, skałka wapienna, 49.24839°N, 20.05853°E, wys. 1807 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267449); Mała Koszysta, 49.24897°N, 20.05783°E, wys. 1774 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267531); Psia Trawka, przy szlaku turystycznym w świerczynie, 49.26922°N, 20.03799°E, wys. 1207 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267441); 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, martwe drewno, 49.25158°N, 19.82145°E, wys. 1069 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4324).

**Nardia geoscyphus** (De Not.) Lindb. – PL i T: LC [23]; 1. Powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Miękusowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, N 49.18393, E 20.06812, wys. 2215 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4310).

↑ **Neorhacaulis binsteadii** (Kaal.) L.Söderstr., De Roo & Hedd. (= *Barbilophozia binsteadii*) – PL i T: VU [10]; 2. Poniżej Małej Koszystej, stoki NE, kępy torfowcowo-płonnikowe, 49.24795°N, 20.05813°E, wys. 1845 m n.p.m., leg., det. PG, 30.07.2016 (POZNB 2074, KRAM-B 267439), 49.24799°N, 20.05814°E, wys. 1831 m n.p.m. leg., det. PG (POZNB 4282).

**Neorhacaulis floerkei** (F.Weber & D.Mohr) L.Söderstr., De Roo & Hedd. (= *Barbilophozia floerkei*) – PL i T: LC [115]; 2. Waksmundzki Żleb, w górnej części, kępy torfowcowo-płonnikowe, 49.24927°N, 20.05801°E, wys. 1733 m n.p.m. (PG, not.).

**Pellia endiviifolia** (Dicks.) Dumort. – PL i T: LC [20]; 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25343°N, 20.05943°E, wys. 1454 m n.p.m. (PG, not.); 3. Dolina Olczyska, w dolnej części, koryto Potoku Olczyskiego, głazy, 49.27867°N, 19.99701°E, wys. 940 m n.p.m., leg., det. MS (zp).

**Pellia neesiana** (Gottsche) Limpr. – PL i T: LC [22]; 1. Przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18806°N, 20.06955°E, wys. 1756 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4290, KRAM-B 267424).

**Plagiochila asplenoides** (L.) Dumort. – PL i T: LC [117]; 3. Dolina Olczyska, w dolnej części, skarpa przy szlaku, 49.28016°N, 19.99718°E, wys. 920 m n.p.m., leg., det. WC (zp), szyja korzeniowa świerka w świerczynie, 49.27947°N, 19.99720°E, wys. 936 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267507); 4. Dolina Dudowa, na ściółce, 49.25278, 19.82003, wys. 1051 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267524).

**Plagiochila porelloides** (Torr. ex Nees) Lindenb. – PL i T: LC [59]; 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25343°N, 20.05943°E, wys. 1454 m n.p.m. (PG, not.); Waksmundzki Żleb, w dolnej części, wychodnie skałek wapiennych o północnej ekspozycji, 49.25016°N, 20.05775°E, wys. 1679 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4326); wychodnie skałek wapiennych (Pieski) powyżej Waksmundzkiego Żlebu, 49.24921°N, 20.05695°E, wys. 1760 m n.p.m.

(PG, not.); 3. Dolina Olczyska, w dolnej części, wapienne skały nad potokiem, 49.28208°N, 19.998°E, wys. 911 m n.p.m. (AS, not.), na skarpie przy szlaku, 49.27427°N, 19.99941°E, wys. 958 m n.p.m., leg., det. WC (zp), na głazach przy potoku, 49.28191°N, 19.99783°E, wys. 924 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267501), koryto Potoku Olczyskiego, głazy, 49.27867°N, 19.99701°E, wys. 940 m n.p.m., leg., det. MS (zp); 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, murszejący pniak świerkowy, 49.25178°N, 19.82089°E, wys. 1030 m n.p.m., leg., det. AS (SOSN 8217); Dolina Dudowa, na ściółce, 49.25278, 19.82003, wys. 1051 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267523).

**Porella platyphylla** (L.) Pfeiff. – PL: NT, T: LC [11]; 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, skałka wapienna w świerczynie, 49.255464°N, 20.060561°E, wys. 1412 m n.p.m. (MS, not.); 4. Dolina Dudowa, w górnej części, wapienne skały w świerczynie, 49.24989°N, 19.82425°E, wys. 1120 m n.p.m. (AS, not.).

**Preissia quadrata** (Scop.) Nees – PL i T: LC [51]; 2. Waksmundzki Żleb, w połowie żlebu, wychodnie skałek wapiennych, 49.25176°N, 20.05845°E, wys. 1560 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4327); 4. Dolina Dudowa, Między Ściany, wapienne skały nad potokiem, 49.25258°N, 19.82014°E, wys. 1015 m n.p.m., leg., det. AS (SOSN 8218).

**Ptilidium ciliare** (L.) Hampe – PL i T: LC [104]; 2. Waksmundzki Żleb, w górnej części, kępy torfowcowo-płonnikowe, 49.24927°N, 20.05801°E, wys. 1733 m n.p.m. (PG, not.).

**Ptilidium pulcherrimum** (Weber) Vain. – PL i T: LC [12]; 3. Dolina Olczyska, w środkowej części, pniak świerka przy szlaku, 49.27446°N, 19.99844°E, wys. 973 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267508).

**Radula complanata** (L.) Dumort. – PL i T: LC [44]; 3. Dolina Olczyska, w dolnej części, na jaworze przy szlaku, 49.28088°N, 19.99735°E, wys. 910 m n.p.m., leg., det. WC (zp), na jaworze przy szlaku, 49.28277°N, 19.99801°E, wys. 925 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267450), na jaworze, 49.28089°N, 19.99737°E, wys. 930 m n.p.m., leg., det. MS (zp); Dolina Olczyska, w środkowej części, na pniu jawora przy szlaku, 49.27320°N, 20.00097°E, wys. 987 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267510); nad Olczyskim Potokiem, przy przystanku autobusowym, na pniu olszy szarej rosnącej nad potokiem, 49.28398°N, 19.99845°E, wys. 900 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267513).

↑ **Saccobasis polita** (Nees) H.Buch (= *Tritomaria polita*) – PL i T: LC [15]; 1. Poniżej Miękusowieckiego Kotła (Bandziocha), 49.18718°N, 20.06661°E, wys. 1865 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4294, KRAM-B 267426); mylonity powyżej Kazalnicy, przy szlaku na Miękusowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18403°N, 20.06875°E, wys. 2187 m n.p.m. (PG, not.).

**Scapania aequiloba** (Schwägr.) Dumort. – PL i T: LC [163]; 2. Waksmundzki Żleb, w dolnej części, skałka wapienna, 49.25299°N, 20.05901°E, wys. 1485 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267442), 49.25301°N, 20.05921°E, wys. 1491 m n.p.m., leg. MW (KRAM-B 267525), det. PG, w środkowej części żlebu, 49.25219°N, 20.05862°E, wys. 1538 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267446); wychodnie skałek wapiennych (Pieski) powyżej Waksmundzkiego Żlebu, 49.249206°N, 20.05695°E, wys. 1762 m n.p.m. (PG, not.); 3. Dolina Olczyska, w dolnej części, skarpa przy szlaku, 49.27787°N, 19.99677°E, wys. 931 m n.p.m., leg. WC (zp), det. PG.

**Scapania calcicola** (Arnell & J.Perss.) Ingham – PL: NT, T: LC [9]; 2. Wąskmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25285°N, 20.05914°E, wys. 1483 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4279); wychodnie skałek wapiennych (Pieski) o północnej ekspozycji, powyżej Wąskmundzkiego Żlebu, 49.24911°N, 20.05709°E, wys. 1766 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4328); 4. Dolina Dudowa, Między Ścianami, 49.25283°N, 19.81979°E, wys. 1027 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4316, 4317) oraz 49.25181°N, 19.82092°E, wys. 1030 m n.p.m., leg., det. AS (SOSN 8219).

Uwaga: Gatunek stwierdzony po raz pierwszy w polskiej części Tatr Wysokich.

**Scapania curta** (Mart.) Dumort. – PL i T: LC [16]; 2. Pobożcze szlaku turystycznego w SE części Polany Wąskmundzkiej, 49.25571°N, 20.06142°E, wys. 1370 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4270, KRAM-B 267413); Psia Trawka, przy szlaku turystycznym w świerczynie, 49.26922°N, 20.03799°E, wys. 1207 m n.p.m., leg., det. MS (zp).

↑ **Scapania cuspiduligera** (Nees) Müll.Frib. – PL i T: LC [22]; 2. Wąskmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25343°N, 20.05943°E, wys. 1454 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4273), 49.25349°N, 20.05940°E, wys. 1457 m n.p.m., leg. MS (KRAM-B 267447), det. PG, skała wapienna, 49.253°N, 20.05903°E, wys. 1505 m n.p.m., leg., det. GV (zp); Wąskmundzki Żleb, w środkowej części, skała wapienna, 49.25219°N, 20.05862°E, wys. 1538 m n.p.m., leg., det. MS (KRAM-B 267445); 4. Dolina Dudowa, Między Ścianami, 49.25283°N, 19.81979°E, wys. 1027 m n.p.m. (**min.!**), leg., det. PG (POZNB 4316).

↑ **Scapania gymnostomophila** Kaal. – PL: NT, T: LC [10]; 2. Wąskmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25343°N, 20.05943°E, wys. 1454 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4274, KRAM-B 267416).

↑ **Scapania parvifolia** Warnst. – PL i T: LC [37]; 1. Powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięgoszowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4300).

**Scapania subalpina** (Nees ex Lindenb.) Dumort. – PL i T: LC [37]; 1. Kazalnica, granit w potoku, 49.18719°N, 20.06661°E, wys. 1880 m n.p.m., leg. GV (zp), det. PG.

**Scapania umbrosa** (Schr.) Dumort. – PL i T: LC [21]; 3. Dolina Olczyska, u wylotu, murszejąca kłoda świerka, 49.28333°N, 19.99833°E, wys. 902 m n.p.m. (AS, not.) oraz skarpa przy drodze, 49.27881°N, 19.99695°N, wys. 924 m n.p.m., leg. WC (zp), det. PG; 4. Dolina Dudowa, Między Ścianami, martwe drewno, 49.25158°N, 19.82145°E, wys. 1069 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4325) oraz murszejący pniak świerkowy, 49.25178°N, 19.82089°E, wys. 1030 m n.p.m. (AS, not.).

**Schistochilopsis incisa** (Schr.) Konstant. (= *Lophozia incisa*) – PL i T: LC [67]; 4. Dolina Dudowa, Między Ścianami, martwe drewno, 49.25158°N, 19.82145°E, wys. 1069 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4325).

↑ **Schistochilopsis opacifolia** (Culm. ex Meyl.) Konstant. (= *Lophozia opacifolia*) – PL i T: LC [46]; 1. Powyżej Kazalnicy, przy szlaku na Mięgoszowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18403°N, 20.06875°E, 2187 m n.p.m. (PG, not.); ponad Płaśnią za Kazalnica, na półce skalnej, 49.18396°N,

20.06818°E, wys. 2229 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267526).

**Schljakovia kunzeana** (Huebener) Konstant. & Vilnet (= *Barbilophozia kunzeana*) – PL: NT, T: LC [75]; 2. Wąskmundzki Żleb, w górnej części, poniżej Małej Koszystej, kępy torfowcowo-płonnikowe, 49.24904°N, 20.05797°E, wys. 1751 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4281, KRAM-B 267419), 49.24741°N, 20.05708°E, wys. 1859 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4329), 49.24889°N, 20.05797°E, wys. 1779 m n.p.m., leg., det. GV (zp).

↑ **Schljakovianthus quadrilobus** (Lindb.) Konstant. & Vilnet (= *Barbilophozia quadriloba*) – PL: VU, T: LC [4]; 1. Powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięgoszowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4303), 49.18401°N, 20.06740°E, wys. 2245 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4312, KRAM-B 267433), 49.18407°N, 20.06725°E, wys. 2254 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4313), 49.18403°N, 20.06828°E, wys. 2225 m n.p.m., leg. GV (zp), det. PG; 2. Wąskmundzki Żleb, w górnej części, 49.25235°N, 20.05876°E, wys. 1540 m n.p.m., leg., det. PG 30.07.2016 (POZNB 2079, KRAM-B 267440), 49.25016°N, 20.05775°E, wys. 1679 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4326).

↑ **Solenostoma confertissimum** (Nees) Schljakov (= *Jungermannia confertissima*) – PL i T: LC [32]; 1. Powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięgoszowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18407°N, 20.06725°E, wys. 2254 m n.p.m. (**max.!**), leg., det. PG (POZNB 4314); 2. Wąskmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25087°N, 20.05813°E, wys. 1611 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4280).

**Solenostoma obovatum** (Nees) C.Massal. (= *Jungermannia obovata*) – PL i T: LC [34]; 1. Przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18726°N, 20.06818°E, wys. 1824 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4295, KRAM-B 267427); pod Bandziochem, skały ociekające wodą, 49.18849°N, 20.06845°E, wys. 1752 m n.p.m., leg., det. MW (KRAM-B 267520).

**Solenostoma sphaerocarpum** (Hook.) Steph. (= *Jungermannia sphaerocarpa*) – PL i T: LC [104]; 1. Płaśń za Kazalnica, 49.18604°N, 20.06832°E, wys. 1993 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4299); powyżej Kazalnicy, mylonity przy szlaku na Mięgoszowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4300), 49.18393°N, 20.06812°E, wys. 2215 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4307), 49.18422°N, 20.06911°E, wys. 2195 m n.p.m., leg., det. GV (zp); 2. Mała Koszysta, skały granitowe, 49.24086°N, 20.04828°E, wys. 2059 m n.p.m., leg. GV, 16.07.2022 (zp), det. PG.

**Sphenobolus minutus** (Schreb. ex Crantz) Berggr. (= *Anastrophyllum minutum*) – PL i T: LC [86]; 1. powyżej Kazalnicy, przy szlaku na Mięgoszowiecką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18399°N, 20.06832°E, wys. 2201 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4304), w darniach mszaków, 49.18403°N, 20.06828°E, wys. 2225 m n.p.m., leg., det. GV (zp); Koleba pod Chłopkiem, szczeliny skał granitowych, 49.18822°N, 20.06956°E, wys. 1787 m n.p.m., leg., det. GV (zp); 2. Wąskmundzki Żleb, w dolnej części, na głazie wapiennym, 49.25285°N, 20.05914°E, wys. 1483 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4277, KRAM-B 267418); Wąskmundzki Żleb, w górnej części, kępy torfowcowo-płonnikowe, 49.24927°N, 20.05801°E, wys. 1733 m n.p.m. (PG, not.), skała wapien-

na, 49.24839°N, 20.05853°E, wys. 1807 m n.p.m., leg. MS (KRAM-B 267444), det. PG; pod Małą Koszystą, murawy alpejskie *Oreochloa-Juncetum trifidi*, 49.24825°N, 20.05772°E, wys. 1813 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4284).

***Trilophozia quinquedentata*** (Huds.) Bakalin (= *Tritomaria quinquedentata*) – PL i T: LC [131]; 1. Mylonity powyżej Kazałnicy, przy szlaku na Mięszowicką Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18393°N, 20.06812°E, wys. 2215 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4307, 4310, 4311, KRAM-B 267432), w darniach mszaków, 49.18403°N, 20.06828°E, wys. 2225 m n.p.m., leg., det. GV (zp), szczeliny skał granitowych, 49.18422°N, 20.06911°E, wys. 2195 m n.p.m., leg., det. GV (zp); przy szlaku powyżej Czarnego Stawu pod Rysami, na wysokości Koleby pod Chłopkiem, 49.18862°N, 20.06957°E, wys. 1715 m n.p.m. (PG, not.); Mięszowicka Przełęcz pod Chłopkiem, 49.18364°N, 20.06539°E, wys. 2314 m n.p.m., leg., det. GV (zp); 2. W dolnej części Waksmundzkiego Żlebu, na głazie wapiennym, 49.25288°N, 20.05913°E, wys. 1483 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4276, 4278), skała wapienna, 49.253°N, 20.05903°E, wys. 1505 m n.p.m., leg., det. GV (zp).

***Tritomaria exsecta*** (Schmidel ex Schrad.) Schifff. ex Loeske – PL i T: LC [33]; 3. Dolina Olczyska, w środkowej części, skarpa przy szlaku turystycznym, 49.27398°N, 19.99946°E, wys. 981 m n.p.m., leg., det. MS (zp); 4. Dolina Dudowa, Między Ścian, powyżej ścian skalnych, stromy, zalesiony stok, martwe drewno, 49.25233°N, 19.82038°E, wys. 1058 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4321, 4322), martwe drewno, 49.25158°N, 19.82145°E, wys. 1069 m n.p.m., leg., det. PG (POZNB 4325).

## Podziękowania

Członkowie Polskiego Towarzystwa Botanicznego Sekcji Briologicznej składają serdeczne podziękowania Dyrekcji i Pracownikom Tatrzańskiego Parku Narodowego za pomoc w organizacji badań terenowych.

## Bibliografia

- Cykowska, B. (2011). Bryophytes of *Sphagnum-Polytrichum* hummocks in the Polish Tatra Mountains. In A. Stebel & R. Ochyra (Eds.), *Bryophytes of the Polish Carpathians* (pp. 233–259). Sorus.
- Duda, J., & Váňa, J. (1969). Die Verbreitung der Lebermoose in der Tschechoslowakei. V. *Časopis Slezského Muzea v Opavě, Seria A – historia naturalis*, 18, 105–128.
- Duda, J., & Váňa, J. (1982). Rozšíření játrovek v Československu. XXXV. *Časopis Slezského Muzea v Opavě, Seria A – historia naturalis*, 31, 215–228.
- Ellis, L. T., Alegro, A., Bednarek-Ochyra, H., Ochyra, R., Bergamini, A., Cogoni, A., Erzberger, P., Górski, P., Gremmen, N., Hespanhol, H., Vieira, C., Kurbatova, L. E., Lebouvier, M., Martinčič, A., Asthana, A. K., Gupta, R., Nath, V., Natcheva, R., Ganeva, A., ... Surina Modrič, Z. (2012). New national and regional bryophyte records, 31. *Journal of Bryology*, 34(2), 123–124. <https://doi.org/10.1179/1743282012Y.0000000009>
- Ellis, L. T., Asthana, A. K., Gupta, R., Nath, V., Sahu, V., Bednarek-Ochyra, H., Ochyra, R., Cykowska, B., Calvo Aranda, S., Fischer, E., Gabriel, R., Górski, P., Gremmen, N., Hespanhol, H., Kurbatova, L. E., Lewis Smith, R. I., Long, D. G., Bell, D., Sérgio, C., ... Vanderpoorten, A. (2013a). New national and regional bryophyte records, 34. *Journal of Bryology*, 35(1), 62–70. <https://doi.org/10.1179/1743282012Y.0000000042>
- Ellis, L. T., Bakalin, V. A., Baisheva, E., Bednarek-Ochyra, H., Ochyra, R., Borovichev, E. A., Choi, S. S., Sun, B. -Y., Erzberger, P., Fedosov, V. E., Garilleti, R., Albertos, B., Górski, P., Hájková, P., Hodgetts, N. G., Ignatov, M., Koczur, A., Kurbatova, L. E., Lebouvier, M., ... Váňa, J. (2013b). New national and regional bryophyte records, 36. *Journal of Bryology*, 35(3), 228–238. <https://doi.org/10.1179/1743282013Y.0000000064>
- Ellis, L. T., Afonina, O. M., Andriamiarisoa, R. L., Bednarek-Ochyra, H., Cykowska-Marzencka, B., Stryjak-Bogacka, M., Bell, N. E., Boiko, M., Callaghan, D. A., Campisi, P., Dia, M. G., Marino, M. L., Proenzano, F., Eckstein, J., Enroth, J., Erzberger, P., Ezer, T., Gaganó, M. L., Ginzburg, E., ... Yücel, E. (2017). New national and regional bryophyte records, 53. *Journal of Bryology*, 39(4), 368–387. <https://doi.org/10.1080/03736687.2017.1384204>
- Górski, P. (2007). Expansion of a liverwort *Tetralophozia setiformis* in the Polish Tatra Mts. (Western Carpathians). *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 76(1), 75–79. <https://doi.org/10.5586/asbp.2007.010>
- Górski, P. (2009). The rediscovery of the liverworts *Anastrophyllum donnianum* and *A. saxicola* in Central Europe (Slovakia, Tatra Mountains). *Cryptogamie, Bryologie*, 30(3), 409–414.
- Górski, P. (2010). *Nardia compressa* - A liverwort new to Slovakia found in the Tatra Mountains. *Cryptogamie, Bryologie*, 31(2), 199–203.
- Górski, P. (2015a). A contribution to the snowbed liverwort flora of the Tatra Mountains (Western Carpathians, Poland and Slovakia). *Steciana*, 19(3), 177–201. <https://doi.org/10.12657/steciana.019.019>
- Górski, P. (2015b). Liverworts occurring in the snowbeds of the Tatra Mountains (Western Carpathians): List, distribution and threats. *Cryptogamie, Bryologie*, 36(4), 381–397. <https://doi.org/10.7872/cryb/v36.iss4.2015.381>
- Górski, P. (2020). Red list of liverworts occurring in the Tatra Mountains (Western Carpathians, Poland and Slovakia). *Nova Hedwigia, Beiheft*, 150, 67–80. <https://doi.org/10.1127/nova-suppl/2020/067>
- Górski, P. (2022). *Marsupella submarginata* (Gymnomitriaceae, Marchantiophyta) newly found in the Carpathians in the Polish and Slovak Tatras. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 91, Article 917. <https://doi.org/10.5586/asbp.917>
- Górski, P., Pawlikowski, P., Fojcik, B., Fudali, E., Cykowska-Marzencka, B., Šoltés, R., Wierzoń, M., & Żoźnierz, L. (2017). New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 12. *Steciana*, 21(4), 159–166. <https://doi.org/10.12657/steciana.021.019>
- Górski, P., Pawlikowski, P., Vončina, G., Stanciaszek-Kik, M., Fojcik, B., Rusińska, A., Rosadziński, S., Wierzoń, M., & Szlagowski, S. (2019). New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 17. *Steciana*, 23(1), 19–29. <https://doi.org/10.12657/steciana.023.002>

- Górski, P., Romański, M., Staniaszek-Kik, M., Wierzcholska, S., Smoczyk, M., Koczur, A., & Ociepa, A. M. (2020). Rejestr nowych stanowisk mszaków występujących w Polsce, 1. *Wiadomości Botaniczne*, 64, Article 644. <https://doi.org/10.5586/wb.644>
- Górski, P., Rusińska, A., Karpiński, T. M., & Adamczak, A. (2018). New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 14. *Steciana*, 22(2), 51–54. <https://doi.org/10.12657/steciana.022.007>
- Górski, P., Smoczyk, M., Rosadziński, S., Staniaszek-Kik, M., Klama, H., Pawlikowski, P., Wilhelm, M., Topolska, K., & Romański, M. (2016a). New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 7. *Steciana*, 20(3), 117–127. <https://doi.org/10.12657/steciana.020.014>
- Górski, P., & Váňa, J. (2011). *Gymnomitrium adustum* – A liverwort new to Slovakia and Poland found in the Tatra Mts (Western Carpathians). *Cryptogamie, Bryologie*, 32(3), 279–284. <https://doi.org/10.7872/cryb.v32.iss3.2011.279>
- Górski, P., & Váňa, J. (2013). *Jungermannia exsertifolia* subsp. *cordifolia* – Liverwort new to Poland found in the Tatra Mountains (Western Carpathians). *Cryptogamie, Bryologie*, 34(3), 353–358. <https://doi.org/10.7872/cryb.v34.iss3.2013.353>
- 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.
- Górski, P., & Váňa, J. (2015). Calciphilous species of the genus *Scapania* in the Tatra Mountains (Western Carpathians, Poland and Slovakia): Distribution and threats. *Herzogia*, 28(1), 28–37 (+ Supplementary material, 10 pp.). <https://doi.org/10.13158/hea.28.1.2015.28>
- Górski, P., Vončina, G., Smoczyk, M., Klama, H., Šoltés, R., Wilhelm, M., & Rutkowska, M. (2016b). New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 8. *Steciana*, 20(4), 191–200. <https://doi.org/10.12657/steciana.020.020>
- Hazslinszky, F. (1859). Exkursion in die hohe Tatra. *Verhandlungen der Vereins für Naturkunde zu Presburg*, 4, 79–81.
- Hazslinszky, F. (1860). Beiträge zur Kenntniss der Karpathen-Flora. IX. Lebermoose. *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, 10, 315–320.
- Hazslinszky, F. (1865). Éjszaki Magyarhon, s különösen a magas Tátra májmohái. *Verhandlungen der Vereins für Naturkunde zu Presburg*, 8, 17–30.
- Hazslinszky, F. (1885). *A magyar birodalom Moh-Flórája*. Kiadja A K.M. Természettudományi társulat.
- Hess, M. T. (1996). Klimat. In Z. Mirek, Z. Głowaciński, K. Klimek, & H. Piękoś-Mirkowa (Eds.), *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego* (pp. 53–68). Tatrzański Park Narodowy, Polska Akademia Nauk. Tatry i Podtatrze 3.
- Jeník, J. (1958). Rašelinové kopceky v oblasti Velkej Kopy (2053 m) vo Vysokých Tatrách. *Sborník Prác o Tatranskom Národnom Parku*, 2, 30–40.
- Klama, H. (2006). Red list of the liverworts and hornworts in Poland. In Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, & Z. Szela (Eds.), *Red list of plants and fungi in Poland* (pp. 21–33). W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Klama, H. (2016). Flora wątrobowców Bieszczadzkiego Parku Narodowego. In A. Górecki & B. Zemanek (Eds.), *Bieszczadzki Park Narodowy - 40 lat ochrony* (pp. 191–198). Ustrzyki Górne.
- Klama, H. (2017). Znaczenie parków narodowych dla ochrony flory wątrobowców w Polsce. *Roczniki Bieszczadzkie*, 25, 211–224.
- Klama, H. (2018). Wątrobowce Babiej Góry. In J. Holeksa & J. Szwagrzyk (Eds.), *Rosliny Babiej Góry* (pp. 9–28). Monografie Babiogórskie, Babiogórski Park Narodowy.
- Klama, H., & Górski, P. (2018). Red list of liverworts and hornworts of Poland (4th edition, 2018). *Cryptogamie, Bryologie*, 39(4), 415–441. <https://doi.org/10.7872/cryb/v39.iss4.2018.415>
- Konček, M. (Ed.). (1974). *Klíma Tatier*. Veda.
- Krupa, J. (1882). Zapiski bryjologiczne. *Sprawozdania Komisji Fizyograficznej*, 16, 170–204.
- Krupa, J. (1888). Zapiski bryjologiczne z Tatr i Przedtatrza. *Sprawozdania Komisji Fizyograficznej*, 21, 65–94.
- Limpricht, G. (1877a). Die Lebermoose der Hohen Tatra. *Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur, Breslau*, 54, 143–152.
- Limpricht, G. (1877b). Zur Lebermoosflora der Hohen Tatra. *Hedwigia*, 16, 59–62.
- Lisowski, S. (1966). Charakterystyka briologiczna wysokogórskich zespołów murawowych Tatr Zachodnich. *Prace Komisji Biologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk*, 26, 1–38.
- Mierzeńska, M. (1994). Wątrobowce Gorców. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Series Polonica*, 1, 235–346.
- Nyka, J. (2000). *Tatry Słowackie. Przewodnik*. Wydanie II, Wyd. Trawers.
- Ociepa, A. M., Zięba, A., & Zwijacz-Kozica, T. (2021). Pinus mugo shrubs on peat bogs in the Tatra National Park. *Plant and Fungal Systematics*, 66(2), 184–194.
- Peciar, V. (1982). *Studia bryofloristica Slovaciae X. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Botanica*, 29, 39–54.
- Radwańska-Paryska, Z., & Paryski, W. (2004). *Wielka Encyklopedia Tatrzańska*. Wydawnictwo Górskie.
- Rehman, A. (1864). O mchach i wątrobowcach Galicyi Zachodniej i ich stosunku do ogółu roślinności. *Rocznik Towarzystwa Naukowego Krakowskiego*, 31, 257–312.
- Šmarda, J. (1958). Mechorosty Doliny Siedmi Prameni v Belanských Tatrách. *Biologické práce, Bratislava*, IV/7, 39–80.
- Šmarda, J. (1960a). Mechorosty mylonitových podkladů v Tatrách. *Biologia Bratislava*, 15, 193–207.
- Šmarda, J. (1960b). Poznámky k floristickému vyzkumu tatranske oblasti. *Biologia Bratislava*, 15, 779–784.
- Šmarda, J. (1961). Příspěvky k rozšíření jatrovek v Československu VI. *Biologické práce, Bratislava*, VII/1, 5–45.
- Šoltés, R. (2002). Prehodnotenie niektorých pečeňoviek kategórie Indeterminate (IUCN) s centrom výskytu v alpínskom stupni. *Oecologia Montana*, 11, 31–34.
- Szepesfalvy, J. (1926). Lebermoose aus der Hohen-Tatra. *Magyar Botanikai Lapok*, 25(1925), 125–131.

- Szepesfalvy, J. (1930a). Adatok Északmagyarország mohafiórájához. *Botanikai Közlemények, Budapest*, 27, 27–38.
- Szepesfalvy, J. (1930b). A Magas Tatra *Gymnomitrium* fajai. *Folia Cryptogamica*, 1, 953–964.
- Szweykowski, J. (1953). Mszaki Gór Stołowych. *Prace Komisji Biologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk*, 14(5), 1–136.
- Szweykowski, J. (1956a). *Hepaticotheca Polonica. Fasc. VI, Nr 126–150. Hepaticae Tatrenses*. Polska Akademia Nauk.
- Szweykowski, J. (1956b). Materiały do geografii wątrobowców polskich I. Rozmieszczenie wątrobowca *Barbilophozia kunzeana* (Hüb.) K. M. w Polsce. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 25(4), 589–602.
- Szweykowski, J. (1956c). Materiały do geografii wątrobowców polskich II. *Chandonanthus setiformis* (Ehrh.) Howe w Tatrach Polskich. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 25(4), 603–613.
- Szweykowski, J. (1957). Stan badań nad florą wątrobowców Tatr. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 24(4), 757–783.
- Szweykowski, J. (1958a). *Hepaticotheca Polonica. Fasc. VIII, Nr 176–200. Hepaticae Tatrenses*. Polska Akademia Nauk.
- Szweykowski, J. (1958b). Prodromus Florae Hepaticarum Poloniae. *Prace Komisji Biologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk*, 19, 1–600.
- Szweykowski, J. (1958c). *Scapania gymnostomophila* Kaalaas – A new liverwort in the Carpathians. *Bulletin de la Societe des Amis des Sciences et des Lettres de Poznań, Serie D Sciences Biologiques*, 14, 371–377.
- Szweykowski, J. (1960a). Materiały do flory wątrobowców Tatr. *Prace Komisji Biologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk*, 21(3), 3–92.
- Szweykowski, J. (1960b). *Orthocaulis binsteadii* (Kaalaas) Buch – A new liverwort for Central Europe. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 6(3), 399–405.
- Szweykowski, J. (1967). Wątrobowce (*Hepaticae*). In Z. Czubiński & J. Szweykowski (Eds.), *Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV*. (Vol. 4). Polska Akademia Nauk, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk.
- Szweykowski, J. (1996). Wątrobowce. In Z. Mirek, Z. Głowaciński, K. Klimek, & H. Piękoś-Mirkowa (Eds.), *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego* (pp. 335–345). Tatrzański Park Narodowy, Polska Akademia Nauk. Tatry i Podtatrze 3.
- Szweykowski, J. (2006). *An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts - Krytyczna lista wątrobowców i glewików Polski*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Biodiversity of Poland 4.
- Szweykowski, J., & Buczkowska, K. (1996). Liverworts of the Bieszczady Zachodnie Range (Polish Eastern Carpathians) – A vanishing relict boreal flora. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 41(2), 865–934.
- Szweykowski, J., & Klama, H. (2010). *Liverworts of the Tatra National Park – A checklist*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Szweykowski, J., & Šmarda, J. (1958). *Eremonotus myriocarpus* (Carr.) Pears. ve Vysokých Tatrách (ČSR). *Biologia Bratislava*, 13, 440–444.
- Szyszyłowicz, I. (1884). *Hepaticae Tatrenses. O rozmieszczeniu wątrobowców w Tatrach*. Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Wahlenberg, G. (1814). *Flora carpatorum principalium exhibens plantas in montibus carpaticis inter flumina Waagum et Dunajtz eorumque ramos Arvam et Popradum crescentes, cui praemittitur tractatus de altitudine, vegetatione, temperature et meteoris horum montium in genere*. Vansdenhöck et Ruprecht.

## Liverworts collected in the Tatra Mountains during the 19th Field Workshop of the Bryological Section of the Polish Botanical Society

**Abstract:** This article presents the results of floristic research conducted in the Tatra Mountains in 2022 during the field workshop of the Bryological Section of the Polish Botanical Society. The explorations were conducted in four collection points – two in the High Tatras and two in the Western Tatras. In total, 82 species of liverworts were inventoried. The greatest biodiversity was observed in the High Tatras, in the Waksmundzki Żleb gully, and on the northern slopes of the Mięgoszowiecki Summits. *Jungermannia polaris* and *Scapania calcicola* were the species found for the first time in the High Tatras in Poland. New maximum heights in the entire Tatras were determined for three species, i.e. *Bazzania flaccida* (2201 m MSL), *Mesoptychia heterocolpos* (2201 m MSL), and *Solenostoma confertissimum* (2254 m MSL). One arctic-alpine species, *Scapania cuspiduligera*, was found at a new minimum altitude of 1027 m MSL. There were 11 liverworts recorded in the Polish Red List of Threatened Species: *Anastrophyllum michauxii* (VU), *Bazzania flaccida* (VU), *Calyptogeia suecica* (VU), *Eremonotus myriocarpus* (VU), *Frullania tamarisci* (VU), *Lophozopsis longidens* (VU), *Marsupella boeckii* (VU), *Metzgeria conjugata* (VU), *M. pubescens* (VU), *Neoorthocaulis binsteadii* (VU), and *Schljakovianthus quadrilobus* (VU). In the group of the identified liverworts, seven species were found only in the Tatra Mountains in Poland, whereas 19 species were arctic (subarctic)-alpine plants.

**Keywords:** Western Carpathians; Tatra National Park; Tatra Mountains; threatened species; bryophytes