

Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody National Parks and Nature Reserves (Parki nar. Rez. Przyr.)	42	2	51–66	2023
---	----	---	-------	------

ANNA MARIA OCIEPA, ANTONI ZIĘBA, TOMASZ ZWIJACZ-KOZICA

Zespół *Sphagno capillifolii*-*Empetretum nigri* w Tatrzańskim Parku Narodowym – pomiędzy łązyskiem a torfowiskiem

OCIEPA A. M., ZIĘBA A., ZWIJACZ-KOZICA T. 2023. The association *Sphagno capillifolii*-*Empetretum nigri* in the Tatra National Park – between crowberry thickets and bogs. *Parki nar. Rez. Przyr.* **42(2)**: 51 – 66.

ABSTRACT: The paper presents the phytosociological characteristics of *Sphagnum-Polytrichum* hummocks in the Tatra National Park (documented by a set of 24 relevés). *Sphagnum-Polytrichum* hummocks have been classified to the *Sphagno capillifolii*-*Empetretum nigri* Bělohávková 2006 association and the *Sphagno capillifolii*-*Empetretum nigri luzuletosum alpinopilosae* Bělohávková 2006 subassociation. This association consists of moss species characteristic for peat bogs (*Sphagnum* spp., *Polytrichum strictum*) and vascular plants characteristic for crowberry thickets (*Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium* spp.). The association develops mainly in the subalpine and alpine belts, less often in the upper montane zone.

KEY WORDS: *Sphagnum-Polytrichum* hummocks, Tatra Mountains, phytosociology
Anna Maria Ociepa: Niezależna badaczka, FUP Kościelisko, skrytka nr 17, 34-511 Kościelisko, Polska, e-mail: amociepa@interia.pl; Antoni Zięba, Tomasz Zwijacz-Kozica: Tatrzański Park Narodowy, ul. Kuźnice 1, 34-500 Zakopane, Polska; e-mail: azieba@tpn.pl, e-mail: tzwijacz@tpn.pl

WSTĘP

Kępy torfowcowo-płonnikowe to mikroformy terenu zbudowane przez torfowce (*Sphagnum* spp.) oraz płonnik cienki (*Polytrichum strictum*), którym towarzyszą krzewinki borówek (*Vaccinium* spp.) i łązyska obupłciowej (*Empetrum hermaphroditum*), a także rośliny zielne takie jak *Deschampsia flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Agrostis rupestris*, *Campanula alpina*, *Carex sempervirens*, *Festuca airoides*, *Huperzia selago*, *Juncus trifidus*, *Luzula alpino-pilosa*, *Mutellina purpurea*, czy *Oreochloa disticha*. Jako specyficzne siedlisko zostały podane po raz pierwszy ze słowackich Tatr przez JENÍKA (1958). Zespół *Sphagno capillifolii*-*Empetretum nigri* Bělohávková 2006 został opisany w publikacji ŠIBÍKA i in. 2006. Według tej pozycji asocjacja występuje na stanowiskach osłoniętych, wilgotnych (częste opady i długotrwałe zaleganie śniegu), o ekspozycji od północnej po zachodnią

i średnim nachyleniu między 20° – 40° , oraz w przedziale wysokościowym 1500–1900 m n.p.m., na zróżnicowanym podłożu zarówno wapiennym, jak i krystalicznym. Kwasowość gleby w górnych warstwach wynosi ok. 3 pH, w warstwach głębszych różni się w zależności od podłoża. Gatunkami diagnostycznymi są *Sphagnum capillifolium*, *S. girgensohnii*, *S. magellanicum*, *S. quinquefarium*, *S. rubellum*, *S. russowii*, *Polytrichum strictum*, *Empetrum nigrum* s. l., *Deschampsia flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* (ŠIBÍK I IN. 2006). Zespół występuje na Słowacji w Tatrach Wysokich i Zachodnich wraz z masywem Siwego Wierchu, w Małej Fatrze, Górach Choczańskich i Niżnych Tatrach. Podobna asocjacja, *Sphagneto-Rhodoretum kotschyi*, prawdopodobnie będąca wikariantem geograficznym została opisana z ukraińskich Karpat Wschodnich (z masywu Pop Iwana) (KLIMENT, VALACHOVIČ 2007). Polskie badania tego typu fitocenoz w Tatrach, na Babiej Górze, w Gorcach i Bieszczadach Zachodnich prowadzili SZWEYKOWSKI i BUCZKOWSKA (2000), a następnie w Tatrach CYKOWSKA (2006) i CYKOWSKA-MARZENECKA (2011). Prace te wpisywały się w cykl badań dotyczących poznania wątrobowców tatrzańskich (GÓRSKI 2020 i cytowana tam literatura). Badania te dotyczyły głównie bryoflory kęp torfowcowo-płonnikowych nie podejmowały zagadnienia ich przynależności fitosocjologicznej, ani klasyfikacji w obrębie siedlisk przyrodniczych Natura 2000. Tę lukę próbuje wypełnić niniejsza praca. W polskich Tatrach zauważalny był brak aktualnych badań torfowisk i zatorfień. W ostatnich latach podjęto takie badania, do tej pory ukazała się praca dotycząca zarośli kosówki na torfie (OCIEPA I IN. 2021), kolejne prace są w przygotowaniu.

METODY

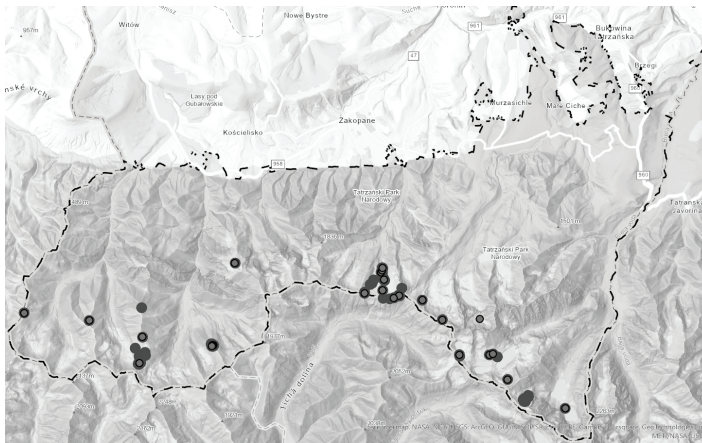
W celu odnalezienia miejsca występowania kęp torfowcowo-płonnikowych korzystano z danych zawartych w pracy CYKOWSKIEJ-MARZENCKIEJ (2011) i obserwacji terenowych z ostatnich lat. Badania prowadzono w Tatrach Wysokich i Zachodnich, od lipca do początku października 2022 roku. Kartowano kępy torfowcowo-płonnikowe metodą marszrutową (FALIŃSKI 1990). W celu określenia ich dokładnego położenia (współrzędne geograficzne i wysokość n.p.m.), posługiwano się odbiornikiem GPS etrex 30x. W płatach wykonano 24 zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta (BRAUN-BLANQUET 1964, DZWONKO 2007), w przedziale wysokości między 1452 a 1954 m n.p.m. Następnie zdjęcia zarchiwizowano i przygotowano do dalszych analiz przy pomocy programu Turboveg (HENNEKENS, SCHAMINÉE 2001) Stałość gatunków w tabelach oceniono przy użyciu programu JUICE (TICHÝ 2002). Zdjęcia wykonywano na powierzchni 25 m^2 , w dwóch przypadkach na powierzchni odpowiednio 9 m^2 i 16 m^2 (płaty niewielkich rozmiarów), a w jednym płacie o nietypowym kształcie na powierzchni 27 m^2 . W pracy uwzględniono również 3 zdjęcia fitosocjologiczne z innych badań, których metodyka zakładała wykonanie zdjęć na powierzchni 100 m^2 (Tab.1)

Nomenklaturę gatunków roślin kwiatowych i paprotników przyjęto za MIRKIEM I IN. (2020), mchów za OCHYRĄ I IN. (2003), wątrobowców za KLAMĄ I GÓRSKIM (2018), a porostów za FAŁTYNOWICZEM I KOSSOWSKĄ (2016).

WYNIKI

Na podstawie gatunków diagnostycznych zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w kępach torfowcowo-płonnikowych (Tab. 1) zaliczono do opisanego w 2006 roku (ŠIBÍK I IN. 2006) zespołu *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri*, podzespołu *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri luzuletosum alpinopilosae*. Jego pozycja fitosocjologiczna wg. ŠIBÍKA I IN. (2006) przedstawia się następująco (nazwy syntaksonów według MUCINY I IN (2016) różniące się od stosowanych przez ŠIBÍKA I IN. (2006) podano w nawiasach):

- *Loiseleurio-Vaccinietea* Egger ex Schubert 1960 (*Loiseleurio procumbentis-Vaccinietea* Egger ex Schubert 1960).
- *Rhododendro-Vaccinietalia* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (*Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926).
- *Vaccinion myrtilli* Krajina 1933.
- *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* Bělohávková 2006.
- *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri luzuletosum alpinopilosae* Bělohávková 2006.



Rys. 1 Zespół *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* w Tatrzańskim Parku Narodowym; zdjęcia fitosocjologiczne (2022) – okręgi; czarny kontur.

Fig. 1. The association *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* in the Tatra National Park; relevés collected in 2022 – circles; black outline.

We wszystkich 24 zdjęciach fitosocjologicznych stwierdzono łącznie 96 taksonów, w tym 53 taksony roślin naczyniowych, 33 taksony mszaków (18 wątrobowców

i 15 mchów) i 10 taksonów porostów. Ogólna liczba gatunków w zdjęciu wahała się między 13 a 31 gatunkami, liczba gatunków roślin naczyniowych między 8 a 21, mszaków między 2 a 11, a porostów między 0 a 3.

Sphagno capillifolii-Empetretum nigri preferuje ekspozycję północną i północno-zachodnią, ale można go spotkać także w ekspozycji południowo-wschodniej czy południowo-zachodniej lub wschodniej (Tab.1). *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* występuje w piętrze subalpejskim i alpejskim, wyjątkowo także w granicach regla górnego. Zdjęcia fitosocjologiczne w 2022 wykonano w przedziale wysokości między 1452 a 1954 m n.p.m. w Tatrach Wysokich i Zachodnich i skartowano 2 ha zespołu (Rys.1).

DYSKUSJA

Fitosocjologicznie kępy torfowcowo-płonnikowe z Tatr polskich zostały zaliczone przez LISOWSKIEGO (1966) do opisanego przez niego podzespołu *Trifido-Distchetum sphagnetosum*. Do tego podzespołu BALCERKIEWICZ (1984) zaliczył kępy torfowcowo-płonnikowe z Doliny Pięciu Stawów Polskich. Zdjęcia fitosocjologiczne zamieszczone w cytowanych powyżej pracach wykazują pewne różnice w stosunku do zdjęć fitosocjologicznych z Tab.1. Prawdopodobnie różnice te wynikają z traktowania przez Lisowskiego i Balcerkiewicza *Trifido-Distchetum sphagnetosum* jako zespołu murawowego i związanego z tym wyboru miejsca wykonania zdjęć, takiego, w którym krzewinki nie miały dużego udziału. W pracy LISOWSKIEGO (1966, Tab. 4, zdj. 21–30) wszystkie 3 gatunki *Vaccinium* mają mniejszą ilościowość niż w omawianych w zdjęciach z 2022 roku, natomiast *Empetrum hermaphroditum*, *Calluna vulgaris* i *Salix herbaceae* nie pojawiają się wcale. W pracy BALCERKIEWICZA (1984, Tab. 8) z *Vaccinium* pojawia się tylko *Vaccinium myrtillus* i *V. vitis-idaea*, z mniejszą ilościowością niż w zdjęciach z 2022 roku. *Empetrum hermaphroditum* występuje tylko w 1 przypadku. Brak *Calluna vulgaris* i *Salix herbacea*, w 2 zdjęciach natomiast pojawia się *Salix retusa*. Inne próby ujęcia fitosocjologicznego tego zbiorowisko roślinnego zostały przedstawione w pracy ŠIBÍKA I IN. (2006). We wspomnianej publikacji został opisany zespół *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* Bělohávková. Według autorów zespół ten zajmuje pozycje pośrednią między związkami *Vaccinion myrtilli* i *Oxycocco-Empetrition hermaphroditi*. Występują w nim wysokotorfowiskowe gatunki mchów (*Sphagnum capillifolium*, *S. magellanicum*, *S. russowii*, *Polytrichum strictum*), brak natomiast wysokotorfowiskowych gatunków roślin naczyniowych takich jak: *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, czy *Oxycoccus palustris*. Wyniki z 2022 roku wykazują pewną niewielką różnicę w uwarunkowaniach środowiskowych tego syntaksonu: o ile, tak jak podano w pracy ŠIBÍKA I IN. (2006) zespół zajmuje głównie ekspozycje od północnej do zachodniej, trafiają się jednak płaty o ekspozycji południowo-wschodniej, południowo-zachodniej lub wschodniej (Tab.1).

Tab. 1. *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* w Tatrzańskim Parku Narodowym. Gatunki sporadyczne: *Agrostis capillaris* 17: +, *Athyrium distentifolium* 21: r, *Calamagrostis villosa* 2: 3 (D: *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri typicum*), *Campanula polymorpha* 5: +, *Carex canescens* 20: +, *Festuca carpatica* 8: +, *Gentiana frigida* 11: +, *Gentiana* sp. 8: +, *Geum montanum* 8: +, *Hypochoeris uniflora* 17: +, *Juniperus communis* ssp. *alpina* 4: 2, *Luzula sylvatica* 18: 1 (D: *Vaccinium myrtilli*), *Lycopodium clavatum* 9: 2, *Melampyrum pratense* 10: 1, *Poa alpina* 8: 1, *Poa laxa* 13: r, *Pulsatilla alpina* 2: 1, *Ranunculus oreophilus* 8: +, *Anastrepta orcadensis* 22: +, *Barbilophozia barbata* 16: +, *Barbilophozia lycopodioides* 19: 1, *Cladonia amaurocraea* 7: 1, *Cladonia mitis* 7: 1, *Cladonia pyxidata* 5: +, *Gymnomitrium concinnatum* 2: +, *Lichenomphalia hudsoniana* 6: 1, *Lophozia* sp. 11: +, *Marsipella sphacelata* 12: +, *Neoorthisca attenuatus* 15: +, *Pogonatum urnigerum* 17: +, *Polytrichum piliferum* 2: 1, *Ptilidium pulcherrimum* 4: +, *Rhytidadelphus loreus* 19: 1, *Scapania uliginosa* 12: 2, *Schljakovia kunzeana* 7: +, *Thamnomia vermicularis* 8: 1, *Tritlophozia quinqueidentata* 11: +.

Table 1. *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* in the Tatra National Park. Sporadic species: *Agrostis capillaris* 17: +, *Athyrium distentifolium* 21: r, *Calamagrostis villosa* 2: 3 (D: *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri typicum*), *Campanula polymorpha* 5: +, *Carex canescens* 20: +, *Festuca carpatica* 8: +, *Gentiana frigida* 11: +, *Gentiana* sp. 8: +, *Geum montanum* 8: +, *Hypochoeris uniflora* 17: +, *Juniperus communis* ssp. *alpina* 4: 2, *Luzula sylvatica* 18: 1 (D: *Vaccinium myrtilli*), *Lycopodium clavatum* 9: 2, *Melampyrum pratense* 10: 1, *Poa alpina* 8: 1, *Poa laxa* 13: r, *Pulsatilla alpina* 2: 1, *Ranunculus oreophilus* 8: +, *Anastrepta orcadensis* 22: +, *Barbilophozia barbata* 16: +, *Barbilophozia lycopodioides* 19: 1, *Cladonia amaurocraea* 7: 1, *Cladonia mitis* 7: 1, *Cladonia pyxidata* 5: +, *Gymnomitrium concinnatum* 2: +, *Lichenomphalia hudsoniana* 6: 1, *Lophozia* sp. 11: +, *Marsipella sphacelata* 12: +, *Neoorthisca attenuatus* 15: +, *Pogonatum urnigerum* 17: +, *Polytrichum piliferum* 2: 1, *Ptilidium pulcherrimum* 4: +, *Rhytidadelphus loreus* 19: 1, *Scapania uliginosa* 12: 2, *Schljakovia kunzeana* 7: +, *Thamnomia vermicularis* 8: 1, *Tritlophozia quinqueidentata* 11: +.

Numer zdjęcia/ Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Stalobó/ Con-stane
Rok/Year		2022																							
Miesiąc/ Month		08	08	08	08	08	08	08	08	08	09	09	09	09	09	09	09	09	09	10	10	07	07	07	
Dzień/Day		01	03	11	12	17	17	30	30	30	07	08	16	17	17	17	17	17	25	08	10	27	27	27	
Szerokość geograficzna/ Latitude [°] N	49. 49. 984	49. 22 272	49. 20 050	49. 20 985	49. 20 989	49. 20 499	49. 21 468	49. 23 142	49. 23 327	49. 23 734	49. 20 088	49. 21 027	49. 22 325	49. 23 052	49. 23 210	49. 23 995	49. 24 071	49. 24 153	49. 19 044	49. 22 295	49. 24 260	49. 21 212	49. 21 203	49. 21 789	

cd. ze str. 59

<i>Cetraria islandica</i>	D	2	+	2	+	+	1	1	1	1	+	2	+	2	1	1	1	1	+	1	1	+	IV
<i>Dicranum scoparium</i>	D			1			1				+			2	+							+	II
<i>Hylacomium splendens</i>	D			1			1							2	+	3	3	1	1	1	1	1	III
D: Loiseleurio-Vaccinion																							
<i>Avenula versicolor</i>	C		+	1																		r	I
<i>Carex sempervirens</i>	C			1		+			1														III
<i>Primula minima</i>	C						1																I
<i>Salix herbacea</i>	C			1			1																I
Inne																							
<i>Picea abies</i>	B																					+	I

cd. na str. 61

Szczegółowe zróżnicowanie florystyczne zespołu w Tatrach wymaga dalszych badań i wykonania większej ilości zdjęć fitosocjologicznych. Na podstawie wyników z 2022 roku można zauważyć, że zdjęcia różnią się składem gatunkowym i ilościowością krzewinek: *Vaccinium myrtillus* występuje we wszystkich 24 zdjęciach, *Vaccinium vitis-idaea* w 21 zdjęciach, *Vaccinium gaultherioides* w 8 zdjęciach, *Empetrum hermaphroditum* w 8 zdjęciach, *Calluna vulgaris* w 6 zdjęciach, a *Salix herbacea* w 4 zdjęciach (w Tatrach Wysokich). Zdjęcia różnią się także składem gatunkowym torfowców, przy czym najczęstsze są *Sphagnum capillifolium* i *S. girgensohnii*.

Wobec powyższej przynależności fitosocjologicznej wydaje się słuszne zaliczenie kępy torfowcowo-płonnikowych do siedliska Natura 2000: 4060 Wysokogórskie borówczyzyska bazyńowe (*Empetro-Vaccinietum*). Klasyfikacja ta może się jednak zmienić w wyniku dalszych badań. Interesująca w tym zakresie jest informacja podana w pracy SZWEYKOWSKIEGO I BUCZKOWSKIEJ (2000), o ponad 1 m warstwie torfu stwierdzonej pod kępą torfowcowo-płonnikową w Bieszczadach Zachodnich. W przypadku tak głębokich warstw torfu, kępy torfowcowo-płonnikowe powinny być zaliczone do siedliska priorytetowego 7110 Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe).

Sphagno capillifolii-Empetretum nigri w Tatrzańskim Parku Narodowym nie jest zespołem zagrożonym. Niewielkie zagrożenia stwarza przebieg szlaków turystycznych bezpośrednio przez płaty zespołu (np. w rejonie Siwej Przełęczy), gdzie zespół podlega niszczeniu w wyniku wydeptywania, jednak uszkodzenia te są niewielkie, zlokalizowane liniowo wzdłuż szlaków. Potencjalnym zagrożeniem jest ruch narciarski na trasie w Dolinie Goryczkowej – dużą część trasy zjazdowej pokrywa zespół *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* – zwłaszcza w kontekście planowanego podwojenia przepustowości kolejki krzeselkowej w tym miejscu.

WNIOSKI

Zespół *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* występuje głównie w piętrze sub-alpejskim i alpejskim w Tatrzańskim Parku Narodowym, skąd do tej pory nie był podawany. Pojawia się także w rejonie górnej granicy lasu i w wyższych położeniach regla górnego. Wyróżnia się fizjonomicznie w terenie tworząc kępy torfowcowo-płonnikowe. Jest dobrze zdefiniowany jako zespół, natomiast jego przynależność do wyższych jednostek fitosocjologicznych może być dyskutowana, podobnie jak przynależność jego płatów do siedliska przyrodniczego Natura 2000. Występowanie i ekologia *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* w TPN wymaga dalszych badań: m.in. skartowania wszystkich płatów, pomiarów głębokości torfu, uwilgotnienia, a także pH na różnych głębokościach kępy. Postuluje się założenie transektów monitoringowych, zgodnie z metodyką GIOŚ dla siedliska 4060 Wysokogórskie borówczy-

ska bazyńowe (*Empetro-Vaccinietum*) (ŚWIERKOSZ 2012). Jednocześnie zaznacza się konieczność pewnych zmian, dostosowujących monitoring siedliska 4060 do specyfiki kęp torfowcowo-płonnikowych, zespołu *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri*. Proponuje się uwzględnienie 2 wskaźników struktury i funkcji wykorzystywanych w monitoringu siedliska 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*), tj.: 1) pokrycie i struktura gatunkowa mchów i 2) stopień uwodnienia, z waloryzacją podaną dla siedliska 7140 (KOCZUR 2012), Należy założyć po jednym transekcje monitoringowym w Tatrach Wysokich i Tatrach Zachodnich, a także kontynuować rozpoczęty w 2022 r. monitoring w płacie zespołu w Dolinie Goryczkowej.

PODZIĘKOWANIA

Badania sfinansowano częściowo ze środków Funduszu Leśnego Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe przekazanych Tarzańskiemu Parkowi Narodowemu w 2022 r. Autorzy dziękują Panu Profesorowi dr hab. Adamowi Steblowi ze Śląskiego Uniwersytetu Medycznego za oznaczenie mchów, Panu dr hab. Piotrowi Górskiemu z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu za oznaczenie wątrobowców, Panu dr hab. Michałowi Węgrzynowi z Uniwersytetu Jagiellońskiego za oznaczenie porostów.

PIŚMIENNICTWO

- BALCERKIEWICZ S. 1984. Roślinność wysokogórska Doliny Pięciu Stawów Polskich w Tatrach i jej przemiany antropogeniczne. – Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu A. Mickiewicza, Seria Biologia 25:1–191.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie – Grundzüge der Vegetationskunde, pp. 865. Springer Verlag, Wien, New York.
- CYKOWSKA B. 2006. Kępy torfowcowo – płonnikowe w Tatrach Polskich – godne uwagi siedlisko dla wątrobowców [Sphagnum-Polytrichum hummocks – a noteworthy habitat for liverworts]. — W: MIREK, Z. i GODZIK B.(red.), Tatrzański Park Narodowy na tle innych górskich terenów chronionych. 2 [“The Tatra National Park in relation to other protected mountain areas”]. Tatrzański Park Narodowy i Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi Oddział w Krakowie, Kraków – Zakopane: pp. 63–66.
- CYKOWSKA – MARZENCKA B. 2011. Bryophytes of Sphagnum – Polytrichum hummocks in the Polish Tatra Mountains. W: STEBEL A. i OCHYRA R.(red.), Chorological Studies on Polish Carpathian Bryophytes, Sorus, Poznań: pp. 233 – 259 (2011).
- DZWONKO Z. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. Instytut Botaniki UJ, Sorus, Poznań – Kraków, ss. 302.
- FALIŃSKI J. B. 1990. Kartografia geobotaniczna. 2. Kartografia fitosocjologiczna. PPPWK, Warszawa – Wrocław, ss. 283.
- FALTYNOWICZ W., KOSSOWSKA M. 2016. The lichens of Poland. A fourth checklist. Acta Botanica Silesiaca Monographiae 8: 1–122.
- GÓRSKI P. 2020. Red list of liverworts occurring in the Tatra Mountains (Western Carpathians, Poland and Slovakia). Nova Hedwigia 150: 67–80.
- HENNEKENS, S. M., SCHAMINEE J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base

management system for vegetation data. *J Veg Sci.* 12: 589 – 591.

JENÍK J. 1958. Rašelinové kopceky v oblasti Velkej Kopy (2053 m) vo Vysoký'ch Tatrách [Peat hummocks on Velka Kopa Mountain (2053 m) in Vysoke Tatry]. – Sbornik Prác o Tatranskom Národnom Parku 2: 30 – 40.

KLAMA H., Górski P. 2018. Red List of Liverworts and Hornworts of Poland (4th edition, 2018). *Cryptogamie, Bryologie* 39 (4): 415 – 441.

KLIMENT J., VALACHOVIČ M. (eds), 2007: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. – Veda, Bratislava, 388 p.

KOCZUR A. 2012. 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z Scheuchzerio – Caricetea nigrae). W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Część trzecia. Biblioteka Monitoringu środowiska. Warszawa. s.: 109 – 122.

LISOWSKI S. 1966. Charakterystyka bryologiczna wysokogórskich zespołów murawowych Tatr Zachodnich. *PTPN, Prace Komisji Biologicznej* 26 (5).

MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2020. Vascular plants of Poland. An annotated checklist. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków.

MUCINA L., BÜLTMANN H., DIERßEN K. ... TICHY L. (2016): Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. – *Appl. Veg. Sci.* 19: 3 – 264.

OCHYRA, R., ŻARNOWIEC, J., BEDNAREK-OCHYRA, H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. Biodiversity of Poland. Vol. 3. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

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.

ŠIBÍK J., KLIMENT J., JAROLÍMEK I., DÚBRÁVCOVA Z., BELOHLÁVKOVA R. i PACLOVA L. 2006. Syntaxonomy and nomenclature of the alpine heaths (the class *Loiseleurio-vaccinieta*) in the Western Carpathians. *Hacquetia* 5/1: 37 – 71.

SZWEYKOWSKI J., BUCZKOWSKA K. 2000: Sphagnum-Polytrichum hummocks – a bryologically neglected plant formation. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 45: 475 – 484.

ŚWIERKOSZ K. 2012. 4060 Wysokogórskie borówczyska bażynowe (*Empetro – Vaccinietum*). W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część II GIOŚ, Warszawa, s. 247 – 256.

TICHÝ L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* 13: 451– 453.

STRESZCZENIE

Kępy torfowcowo-płonnikowe tworzą mchy: *Sphagnum* spp., *Polytrichum strictum*, którym towarzyszą krzewinki: *Vaccinium* spp., *Empetrum hermaphroditum*, oraz rośliny zielne muraw wysokogórskich. Kępy torfowcowo-płonnikowe były przedmiotem badań bryologicznych w Tatrzańskim Parku Narodowym, nie zajmowano się natomiast ich przynależnością fitosocjologiczną. W 2022 r. ww. fitocenozy zostały zmapowane w dokumentowanym zestawem 24 zdjęć fitosocjologicznych (Tab. 1). Opisane płaty roślinności zostały zaklasyfikowane do zespołu *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* Bělohávková 2006, podzespołu *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri luzuletosum alpinopilosae* Bělohávková 2006. Zespół tworzą gatunki mchów charakterystyczne dla torfowisk wysokich oraz rośliny naczyniowe charakterystyczne dla bażynowisk. Zespół *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* występuje głównie w piętrze subalpejskim i alpejskim, rzadziej w reglu górnym.

Nadesłano do redakcji: lipiec 2023 r.

Przyjęto do druku: październik 2023 r.