



Alcumena

*Pismo Interdyscyplinarne
Interdisciplinary Journal*

Nr 2(14)/2023



DOI: 10.34813/pisc.2.2023.8

www.alcumena.fundacijapsc.pl

Roślinność torfowiska przy Jeziorze Czarnym

Vegetation of the peat bog at Czarne Lake

Max Rykaczewski

ORCID: 0000-0003-3457-9690

e-mail: max.rykaczewski@gmail.com

Centrum Nauki Experiment

Jakub Fikowicz-Krośko

ORCID: 0000-0002-3276-9960

e-mail: fikowicz.krosko@gmail.com

Phytosociological analyses were conducted on the transitional peatland at Czarne Lake. As a result of the study, a number of species of natural value were found, including, in particular, the occurrence of all species of Polish sundews and two species of swimmer. The vegetation of the peat bog can be assigned to two assemblages, the correctly developed *Sphagnetum magellanici* and *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum fallax* with a disturbed species arrangement. The occurrence of an overgrowth of *Betula pendula* and *Pinus sylvestris*, as well as juveniles of *Calluna vulgaris* and *Ledum palustre*, indicates that periodic lowering of water relations may be the cause of the disturbed assemblage.

Key words: peatbog, *Sphagnum*, wetlands, nature conservation, „Pełcznica” Nature Reserve.

Wstęp

Tereny podmokłe, a w szczególności torfowiska są cennymi ekosystemami chronionymi będącymi ostoją wielu gatunków. Ze względu na wyjątkowość biocenoz, chronione są one na podstawie przepisów krajowych i wspólnotowych (Wolejko i in., 2005; Stańko, 2010). Podstawowym czynnikiem warunkującym tworzenie i utrzymywanie się torfowisk jest układ hydrologiczny (Pawlaczyk i in., 2005). Torfowiska tworzą się w miejscach o ograniczonym odpływie, często w zagłębieniach terenu. Na terenie Pomorza zlokalizowane są zazwyczaj w nieckach wytopiskowych powstałych pod koniec zlodowacenia północnopolskiego. Ze względu na sposób zasilania w wodę wyróżnia się dwa typy torfowisk: wysokie, zasilane wodą opadową oraz torfowiska niskie, które zasilane są ze zbiorników powierzchniowych takich jak rzeki i jeziora lub w mniejszym stopniu poprzez wody z głębszych poziomów wodonośnych (Herbichowa i in., 2007).

W przypadku torfowisk niskich ciągły dopływ wody z zewnątrz skutkuje stałą podażą związków nieorganicznych, wymytych uprzednio przez wodę z osadów mineralnych. Dopływ soli powoduje zwiększenie żyzności ekosystemu. Dostępność związków mineralnych umożliwia rozwój gatunków o wyższych wymaganiach pokarmowych, stąd na torfowiskach niskich najczęściej obserwuje się szuwały turzycowe i mechowiska (Pawlaczyk i in., 2005).

Zupełnie odmienną sytuację troficzną prezentują torfowiska wysokie, zasilanie wodami opadowymi, w których ograniczony dopływ biogenów skutkuje powstaniem siedlisk o niskiej żyzności (Herbichowa i in., 2007). Charakterystyczna dla tego typu torfowisk jest obecność mchów torfowców (*Sphagnum* L.). Torfowce wykazują stały przyrost, a martwe części, w szczególności komórki hialinowe wykazują zdolności do biernej akumulacji soli mineralnych (Lubliner-Manowska, 1957; Pawlaczyk i in., 2005; Leine i in., 2018). Ponadto, aktywne pobieranie zakumulowanych przez *Sphagnum* jonów związane jest z wydzieleniem protonów zakwaszających siedlisko. Skrajnie niska trofia oraz niska kwasowość powodują powstanie warunków niesprzyjających do rozwoju większości roślin. W związku z tym, na torfowiskach wysokich obserwowane jest relatywnie niskie zróżnicowanie gatunkowe, poza dominującymi torfowcami występują rośliny z rodziny wrzosowatych, turzycy oraz rośliny owadożerne (Pawlaczyk i in., 2005).

Ekosystemy są układami dynamicznymi, a więc obserwowane są także torfowiska o cechach pośrednich, nazywane torfowiskami przejściowymi, które są etapem sukcesji torfowisk niskich poprzedzającym powstanie torfowisk wysokich (Matuszkiewicz, 2014).

Na terenie Pojezierza Kaszubskiego występują wszystkie trzy typy torfowisk, z czego najciekawsze pod względem botanicznym są torfowiska przejściowe, które pozwalają na prowadzenie obserwacji dynamiki populacji. Jednym z przykładów torfowiska przejściowego jest torfowisko zlokalizowane przy Jeziorze Czarnym. Jest to zbiornik bezodpływowy ukształtowany, podobnie jak pobliskie Jezioro Zawiad, podczas zlodowacenia północnopolskiego. Torfowisko przy Jeziorze Czarnym nie jest objęte żadnymi formami ochrony przyrody, w przeciwieństwie do oddalonego o niecałe 2 km Rezerwatu Przyrody „Pełcznica”, będącego kompleksem torfowisko-jeziornym (RDOŚ, 1999).

Ze względu na bliskość Jeziora Zawiad, torfowisko przy Jeziorze Czarnym może ulegać degradacji z powodu presji turystycznej. Przeprowadzenie analiz florystycznych oraz faunistycznych jest niezbędne dla monitoringu zachowania ekosystemu oraz jako potencjalne narzędzie wspomagające podjęcie działań ochronnych.

Metody

Analizy fitosocjologiczne zostały wykonane 6 sierpnia 2023 r. na terenie torfowiska przejściowego przy Jeziorze Czarnym (=Zawiad Mały, Zawiad Czarny) (54° 30' 31.17" N / 18° 16' 40.41" E, 153 m n.p.m.) Fot. 1), w województwie pomorskim, powiecie wejherowskim, gminie Wejherowo, obok wsi Bieszkowice, na południowy zachód od jeziora Zawiad. Torfowisko przejściowe o łącznej powierzchni 6211 m² z misą jeziorną o powierzchni 4001 m². Powierzchnia jeziora zajmuje 2460 m² powierzchni torfowiska. Linia brzegowa jeziora wynosi 274 m. Podłoże złożone jest z osadów torfowych, piasków i piasków ze żwirami polodowcowymi (Marks i in., 2022). Spąg znajduje się na głębokości <5 m (Pasierowska, 2006).

Obszary badawcze zostały wytypowane zgodnie z powszechnie przyjętą metodyką monitoringu torfowisk (Stańko, 2010). Ze względu na powierzchnię torfowiska poniżej 1 ha oraz jego obrączkowe ukształtowanie wykluczające wykonanie zdjęć fitosocjologicznych w transekcie 200 m, oraz mając na uwadze zróżnicowane warunki po wschodniej i zachodniej stronie zbiornika, zdecydowano o wykonaniu dwóch zdjęć fitosocjologicznych. Powierzchnia obszarów została wyznaczona zgodnie ze standardami określonymi przez Chytrý i Otýpková (2003). Na terenie torfowiska wyznaczono 2 obszary badawcze (obszar nr 1: 54° 30' 31.774" N, 18° 16' 41.929" E; obszar nr 2: 54° 30' 31.193" N, 18° 16' 39.323" E) o łącznej powierzchni 32 m². W celu uchwycenia roślinności wodnej wyznaczono dodatkowy obszar nr 3 (54° 30' 31.743"

N, 18° 16' 39.292" E) o powierzchni 4 m² na granicy pła i otwartej toni jeziora. Przybliżona lokalizacja obszarów badawczych została zaznaczona na mapie (Fot. 2). Skład i budowa zbiorowisk roślinnych zostały określone zgodnie z metodyką przedstawioną przez Medwecką-Kornaś i in. (1972). Typy zbiorowisk roślinnych zostały zidentyfikowane za pomocą klucza wg Matuszkiewicza (2014).



Fotografia 1. Torfowisko przy Jeziorze Czarnym



Fotografia 2. Lokalizacja powierzchni badawczych. Cyfry odpowiadają numerowi obszaru (podkład: geoportal.gov.pl)

Wyniki

Zdjęcia fitosocjologiczne wybranych obszarów zostały zestawione w tabelach 1-3.

warstwa	gatunek	ilościowość	towarzyskość	żywotność	okresowość
b	<i>Pinus sylvestris</i>	+	1	○	
c	<i>Drosera rotundifolia</i>	2	2	●	ow
	<i>Rhynchospora alba</i>	2	2	●	kw, owd
	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	2	4	●	ow
	<i>Andromeda polifolia</i>	2	2	●	kw
	<i>Carex limosa</i>	1	2	⊖	
	<i>Drosera x obovata</i>	1	1	⊖	
	<i>Pinus sylvestris</i>	+	1	○	
	<i>Trichophorum cespitosum</i>	+	1	●	
d	<i>Sphagnum magellanicum</i>	5	5	⊖	
	<i>Sphagnum fuscum</i>	+	2	⊖	
	<i>Sphagnum rubellum</i>	+	1	⊖	

Tabela. 1. Zdjęcie fitosocjologiczne nr 1, powierzchnia 4 x 4 m, obszar nr 1, pokrycie warstwy b <1%, warstwy c <30%, warstwy d 100%.

● – rośliny dobrze rozwinięte, przechodzące pełny, normalny cykl rozwoju; ⊖ - rośliny rozwinięte bujnie, ale nie przechodzące pełnego cyklu rozwojowego, albo też rośliny rozmnażające się, ale wegetatywnie rozwinięte słabiej; ○ – rośliny przypadkowo kiełkujące, nie rozmnażające się zupełnie

kw – kwiaty, ow – owoce niedojrzałe, owd – owoce dojrzałe, pącz – pączki, zar - zarodnie

warstwa	gatunek	ilościowość	towarzyskość	żywotność	okresowość
c	<i>Drosera rotundifolia</i>	3	2	●	ow, owd
	<i>Drosera intermedia</i>	3	3	●	
	<i>Eriophorum vaginatum</i>	3	3	●	owd
	<i>Rhynchospora alba</i>	2	2	●	kw, owd
	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	2	4	●	ow
	<i>Trichophorum cespitosum</i>	2	3	●	owd
	<i>Scheuchzeria palustris</i>	2	2	●	ow
	<i>Drosera x obovata</i>	1	1	⊖	
	<i>Andromeda polifolia</i>	1	2	●	kw
	<i>Betula pubescens</i>	+	1	○	
	<i>Calluna vulgaris</i>	+	1	●	pącz
	<i>Ledum palustre</i>	+	1	⊖	
	<i>Carex limosa</i>	+	1	⊖	
	<i>Pinus sylvestris</i>	+	1	○	
d	<i>Sphagnum magellanicum</i>	5	5	⊖	
	<i>Sphagnum fallax</i>	2	3	●	zar
	<i>Sphagnum rubellum</i>	+	1	⊖	
	<i>Sphagnum fuscum</i>	+	1	⊖	

Tabela. 2. Zdjęcie fitosocjologiczne nr 2, powierzchnia 4 x 4 m, obszar nr 2, pokrycie warstwy c <50%, warstwy d >90%.

● – rośliny dobrze rozwinięte, przechodzące pełny, normalny cykl rozwoju; ⊕ - rośliny rozwinięte bujnie, ale nie przechodzące pełnego cyklu rozwojowego, albo też rośliny rozmnażające się, ale wegetatywnie rozwinięte słabiej; ○ – rośliny przypadkowo kiełkujące, nie rozmnażające się zupełnie

kw – kwiaty, ow – owoce niedojrzałe, owd – owoce dojrzałe, pącz – pączki, zar - zarodnie

warstwa	gatunek	ilościowość	towarzyskość	żywotność	okresowość
d	<i>Utricularia minima</i>	4	5	●	
	<i>Drosera anglica</i>	2	4	●	
	<i>Utricularia vulgaris</i>	2	4	●	
	<i>Sphagnum fallax</i>	2	5	●	

Tabela. 3. Zdjęcie fitosocjologiczne nr 3, powierzchnia 2 x 2 m, obszar nr 5, pokrycie warstwy d 75%, powierzchnia wody 50%.

Dyskusja

Na podstawie wykonanych zdjęć fitosocjologicznych można stwierdzić, że roślinność torfowiska przy Jeziorze Czarnym jest charakterystyczna dla nieleśnych torfowisk wysokich. Na torfowisku zaobserwowano gatunki charakterystyczne dla zespołów:

obszar nr 1 – *Sphagnetum magellanicum*;

obszar nr 2 – *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum fallax* – układ zaburzony.

Występowanie *Betula pubescens*, *Calluna vulgaris*, *Ledum paluste*, *Pinus sylvestris* oraz *Rhynchospora alba* na obszarze nr 2 wskazuje na okresowe obniżenie warunków wodnych.

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie szeregu gatunków rzadkich i zagrożonych (Tab. 4).

	Ochrona gatunkowa		Kategoria zagrożenia		
	ściśła	częściowa	w Polsce	w Europie	na świecie
<i>Andromeda polifolia</i>		+			
<i>Carex limosa</i>			NT	LC	LC
<i>Drosera anglica</i>	+		EN		
<i>Drosera intermedia</i>	+		EN		
<i>Drosera x obovata</i>	+				
<i>Drosera rotundifolia</i>	+		NT		LC
<i>Ledum palustre</i>		+			
<i>Rhynchospora alba</i>			NT		LC
<i>Scheuchzeria palustris</i>	+		VU		LC
<i>Sphagnum fallax</i>		+			
<i>Sphagnum fuscum</i>		+			
<i>Sphagnum magellanicum</i>		+			
<i>Sphagnum palustre</i>		+			
<i>Sphagnum rubellum</i>		+			
<i>Trichophorum cespitosum</i>		+			
<i>Utricularia minor</i>	+		NT	LC	LC
<i>Utricularia vulgaris</i>			NT	LC	LC

Tabela. 4. Rzadkie, zagrożone i chronione gatunki roślin.

Na szczególną uwagę zasługuje występowanie na analizowanym obszarze gatunków roślin owadożernych. Podczas prac terenowych zaobserwowano występowanie wszystkich czterech polskich gatunków rosiczek: *Drosera anglica*, *D. intermedia* (Fot. 3), *D. x obovata* oraz *D. rotundifolia* (Fot. 4) oraz dwóch z 6 gatunków pływacza (*Utricularia minor* i *U. vulgaris*). Odnotowane populacje rosiczek są liczne i przynajmniej w części rozmnażają się generatywnie.



Fotografia 3. *Drosera intermedia*



Fotografia 4. *Drosera rotundifolia*

Torfowce są głównym gatunkiem torfotwórczym występującym na torfowisku przy Jeziorze Czarnym. Zagregowane dane historyczne (Rusińska, 1981) odnotowują, że na terenach wokół Jeziora Zawiad stwierdzano dwanaście gatunków torfowców: *S. balticum*, *S. capilifolium*, *S. denticulatum*, *S. fallax*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*, *S. palustre*, *S. papillosum*, *S. rubellum*, *S. russowii*, *S. squarrosum* i *S. subnitens*. Jednocześnie na terenie Rezerwatu Przyrody „Pełcznica” oddalonego o ok. 2 km wskazano na występowanie dodatkowych ośmiu gatunków *S. angustifolium*, *S. cuspidatum*, *S. fimbriatum*, *S. flexuosum*, *S. girgensohnii*, *S. inundatum*, *S. riparium* oraz *S. subsecundum*. Powyższe dane mogą sugerować występowanie na obszarze rozciągającym się od Rezerwatu Przyrody „Pełcznica” do jeziora Zawiad niemal 2/3 wszystkich polskich gatunków torfowców.

Na badanym obszarze potwierdzono obecność pięciu gatunków torfowców tj.: *Sphagnum fallax*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*, *S. palustre* i *S. rubellum*. Wymienione gatunki notowane są na torfowisku przy Jeziorze Czarnym przynajmniej od końca XIX w., co wskazuje na stabilność populacji powyższych gatunków (Rusińska, 1981). Relatywnie niewielka, w porównaniu do potencjalnej flory, liczba zaobserwowanych gatunków torfowców może być związana z biologią mchów i specyfiką przeprowadzonych badań. Analizie poddano gatunki rosnące na terenie łąki, które stanowi siedlisko o wysokim nasłonecznieniu i uwodnieniu i nie uwzględniano terenów przyległych, na których mogą występować gatunki preferujące niższe nasłonecznienie czy niższą dostępność wody (np. *S. papillosum*).

Bezpośrednie sąsiedztwo wykorzystywanego rekreacyjnie Jeziora Zawiad, obecności pola namiotowego oraz ośrodka wypoczynkowego w odległości poniżej 1000 m od torfowiska wskazuje, że analizowany obszar jest narażony na zwiększającą się presję turystyczną. Z tego powodu występuje konieczność kontynuowania analiz florystycznych, które pomogą uchwycić ewentualne zmiany składu wynikające z antropogenicznej degradacji siedliska.

Bibliografia

- Chytrý M., Otýpková, Z. (2003). Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation. *Journal of Vegetation Science* 14, ss. 563-570.
- Herbichowa, M., Pawlaczyk, P., Stańko, R. (2007). *Ochrona wysokich torfowisk bałtyckich na Pomorzu*. Świebodzin: Wydawnictwo Klubu Przyrodników.
- Klinggraeff, H. (1880). *Versuch einer topographischen Flora der Provinz Westpreussen* (ss. 126-129). Danzig: Kafemann A. W.
- Leine, J. i in (2018) *The Sphagnum Mosses. The Stars of European Mires*. Helsinki: University of Helsinki.
- Lubliner Manowska, K. (1957) *Torfowce*. Warszawa: PWN.
- Marks L., Grabowski J., Stępień, U. (2022). *Mapa geologiczna Polski 1:500 000*, PIG-PIB.
- Matuszkiewicz, W. (2014). *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Warszawa: PWN.
- Medwecka-Kornaś, A., Kornaś, J., Pawłowski, B., Zarzycki, K. (1972). Przegląd zbiorowisk roślinnych lądowych i słodkowodnych. W: W. Szafer, K. Zarzycki (red.). *Szata roślinna Polski. Tom 1* (ss. 237-269). Warszawa: PWN.
- Pasierowska B. (2006). *Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000. Pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika*. Pobrane z: <https://bazadata.pgi.gov.pl/data/hydro/mhp/ppw/wh/mapy/mhppppwh0015mz.jpg> [dostęp: 08.08.2023).
- Pawlaczyk, P., Herbichowa, M., Stańko, R. (2005). *Ochrona torfowisk bałtyckich. Przewodnik dla praktyków, teoretyków i urzędników*. Świebodzin: Wydawnictwo Klubu Przyrodników.
- Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gdańsku. (1999). Zarządzenie Nr 118/99 Wojewody Pomorskiego z dnia 13 lipca 1999 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody.
- Rusińska, A. (1981). *Mchy Pojezierza Kaszubskiego*. Poznań: PWN.
- Stańko, R. (2010). Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe). W: W. Mróz (red.). *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część pierwsza* (ss. 145-160). Warszawa: Biblioteka Monitoringu Środowiska.
- Szafran, B. (1957) *Mchy Tom 1*. Warszawa: PWN.
- Wołejko, L., Herbichowa, M., Potocka, J. (2005). Typological differentaton and status of Natura 2000 mire habitats in Poland. *Stapfia* 85, zugleich *Katalogeder OÖ. LandesmuseenNeue Serie* 35 (2005), ss. 175-219.

