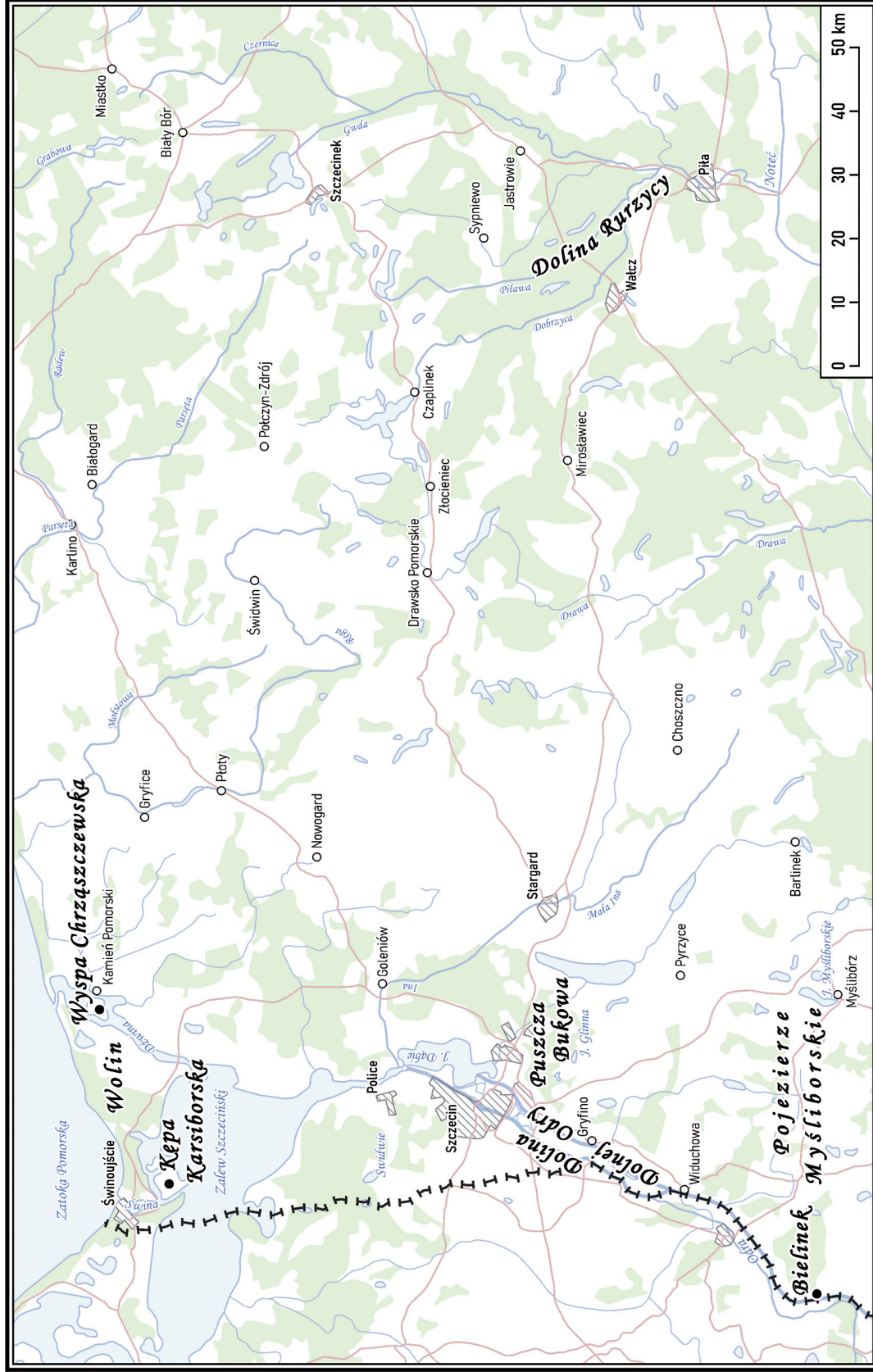




Pomorze Zachodnie



Najdawniej badane pod względem botanicznym obiekty przyrodnicze Pomorza Zachodniego

Zdjęcie na poprzedniej stronie przedstawia klifowy brzeg wyspy Wolin (fot. S. Kasprzyk, ok. 1965; pocztówka wydawnictwa Ruch; za Fotopolska.eu)

Wyspa Wolin jako ostoja brioflory

Marcin Wilhelm

Wprowadzenie

Wyspa Wolin, położona w zachodniej części polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego, jest najdalej wysuniętą na północny zachód częścią Polski. Wspólnie z wyspą Uznam oddziela Zalew Szczeciński od Zatoki Pomorskiej. Wyspa Wolin jest znana z niezwykle zróżnicowanej budowy geologicznej, reprezentowanej przez takie formacje geomorfologiczne, jak moreny czołowe, kemy i równiny sandrowe (Borówka 2004; Kondracki 2009). Te urozmaicone warunki topograficzne zapewniają, zwłaszcza mszakom, szeroką gamę siedlisk do kolonizacji (Wilhelm i in. 2015). Wiele z nich jest unikatowych w skali kraju: strome brzegi klifowe, wydmy nadmorskie, słone łąki, nadmorskie bory sosnowe *Empetro nigri-Pinetum*, ciepłolubna buczyna storczykowa *Cephalanthero rubrae-Fagetum*, pochylone pnie buków

pokryte nawianym piaskiem, odsłonięte złoże porwaku kredowego (ryc. 1). Wyjątkowość wyspy Wolin dla hepatico- i muskoflory krajowej jest również odzwierciedleniem wyraźnego wpływu klimatu atlantyckiego, o czym świadczy duży udział gatunków o oceanicznym typie zasięgu.

Historia badań

Pierwsze dostępne informacje o mszakach wyspy Wolin pojawiają się w pracy Carla Lucasa (lata życia nieznane) *Zur Kryptogamen-Flora von Pommern* (1863). Ten niemiecki botanik i nauczyciel, który pracował w Warnowie na wyspie Wolin (Ziarnek 2012), odnotował w różnych typach siedlisk ponad 60 gatunków mszaków. Są to głównie gatunki pospolite, często bez podanej dokładnej lokalizacji. Zdecydowanie większy



Ryc. 1. Kawcza Góra w latach międzywojennych. Widoczne schody prowadzące z plaży do restauracji na klifie (za Patan 2001)

i cenniejszy wkład w poznanie brioflory wyspy Wolin wniósł Johannes Winkelmann (1842–1921; ryc. 2) – florysta, briolog, nauczyciel gimnazjalny ze Szczecina, pionier zachodniopomorskiej ochrony przyrody. Prace Winkelmanna (1888, 1893) oraz bogate materiały zielnikowe, zbierane w latach 1873–1918, zawierają dane dotyczące 28 gatunków z grupy wątrobowców, w tym dwóch uznawanych dziś za cenne i zagrożone (Klama, Górski 2018) – były to: miedzik tamaryszkowy *Frullania tamarisci* (VU) i nowellia krzywolistna *Nowellia curvifolia* (NT). Spośród mchów Winkelmann zebrał 170 gatunków, z czego 26 ma obecnie status rzadkich i zagrożonych w Polsce (Żarnowiec i in. 2004). Należą do nich m.in.: bezlist zielony *Buxbaumia viridis* (E), jeżolist zwyczajny *Antrichia curtipendula* (E), prątnik nadmorski *Bryum marratii* (Ex), zrostniczek zielony *Zygodon viridissimus* (E). Badania mszaków prowadzone przez badaczy niemieckich na terenie wyspy Wolin uzupełniają prace Warnstorfa (1903–1906). Większość notowań gatunków stwierdzonych przez Carla Warnstorfa (1837–1921), wybitnego briologa, profesora Uniwersytetu w Berlinie, specjalisty od rodzaju *Sphagnum*, była potwierdzeniem znalezisk Winkelmanna.

Rozpoznanie hepatico- i muskoflory wyspy Wolin po II wojnie światowej kontynuowali znakomici polscy botanicy z ośrodka poznańskiego: Jerzy Szweykowski



Ryc. 2. Johannes Winkelmann
(za Holzfuss 1940)

(1925–2002) – genetyk i taksonom specjalizujący się w wątrobowcach, Stanisław Lisowski (1924–2002) – geobotanik, briolog (ryc. 3) i Maria Koźlicka (1930–; ryc. 4) – badaczka wątrobowców.

W latach 50. i 60. XX wieku (Szweykowski 1953–1960; Lisowski 1955–1960; Koźlicka 1963–1965) eksplorowali różne typy siedlisk reprezentatywnych dla wyspy (ryc. 5), czego efektem było pełne rozpoznanie flory wątrobowców i mchów.



Ryc. 3. W trakcie wspólnych badań terenowych (przed 1960 r.).
Od lewej: Zygmunt Tobolewski, Stanisław Lisowski, Jerzy Szweykowski, NN, miejscowy leśniczy
(za Latowski 2012)

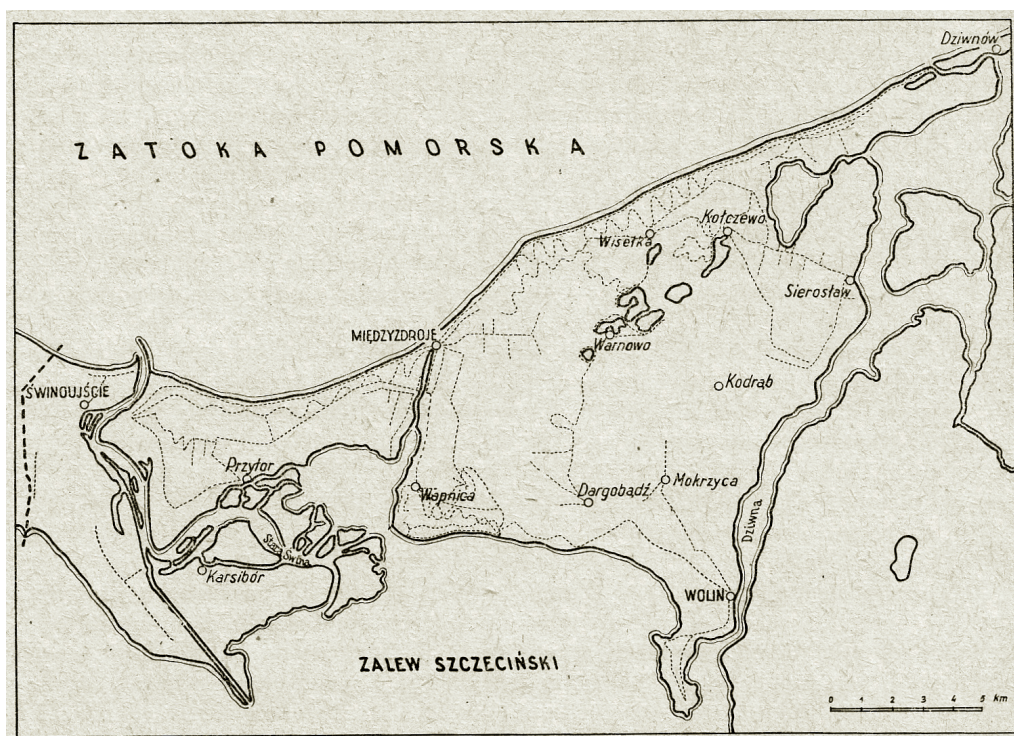


Ryc. 4. Maria Koźlicka –
zdjęcie legitymacyjne, ok. 1969 r.
(ze zbiorów Marii Koźlickiej)

Po wykonaniu rewizji materiałów zielnikowych Winkelmann, wyniki ich studiów ukazały się w serii prac (Lisowski 1957, 1958, 1960, 1961; Szweykowski 1958; Szweykowski, Koźlicka 1966). Lisowski wymienił łącznie 246 gatunków mchów zasiedlających wyspę Wolin, z czego 37 to gatunki podawane przez Winkelmann i Warnstorfa, niepotwierdzone przez Lisowskiego. Wśród stwierdzonych gatunków

podał takie rzadkości, jak: bezlist zielony, kulczak obcięty *Acaulon muticum*, miechera pierzasta *Neckera pennata*, prątnik meklemberski *Bryum warneum*, prątnik nadobny *B. callophyllum*, zwiślik długolistny *Anomodon longifolius*. Z kolei Szweykowski i Koźlicka (1966) wnieśli najwięcej informacji o zróżnicowaniu gatunkowym, ekologicznym i briogeograficznym hepaticoflory wyspy Wolin, notując 74 taksony.

Cenne informacje o występowaniu wątrobowców i mchów na wyspie Wolin dostarczyły również prace ogólnoflorystyczne i fitosocjologiczne botaników badających obszary chronione lub siedliska nadmorskie (Czubiński, Urbański 1951; Piotrowska 1955, 2003; Bosiacka 2005). Czubiński i Urbański (1951), opisując przyrodę przyszłego Wolińskiego Parku Narodowego (utworzonego w 1960 r.), wymienili dwa rzadkie gatunki – miedzik tamaryszkowy i miecherę pierzastą. Z kolei Piotrowska (1955, 2003) i Bosiacka (2005), podczas badań borów i lasów nadmorskich, wykazały obecność pospolitych gatunków mszaków, m.in. takich jak: płozik dwuzębny *Lophocolea bidentata*, p. różnolistny *L. heterophylla*, rzęsiak pospolity *Ptilidium ciliare*, brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum*, gajnik lśniący *Hylocomnium splendens*, rakiennik pospolity *Pleurozium schreberi*, torfowiec ostrolistny *Sphagnum capillifolium*.



Ryc. 5. Trasy eksploracji wątrobowców J. Szweykowskiego i M. Koźlickiej na wyspach Wolin i Uznam z lat 1953–1965; marszruty oznaczono linią przerywaną (Szweykowski, Koźlicka 1966)



Ryc. 6. Wybrzeże klifowe z ciepłolubną buczyną storczykową w okolicach wzgórza Gosań, Obszar ochrony ścisłej im. prof. Z. Czubińskiego (fot. M. Wilhelm, 2013)

Stan obecny

Przeprowadzone w 2014 r. XII Terenowe Warsztaty Sekcji Briologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego na wyspie Wolin były, jak dotąd, ostatnimi kompleksowymi badaniami mszaków na tym terenie. Uczestnicy warsztatów, podążając ścieżkami Winkelmana, Szweykowskiego i Lisowskiego, potwierdzili obecność części taksonów podawanych przez poprzedników i odnotowali 16 nowych dla wyspy Wolin (Wilhelm i in. 2015). Zdecydowanie najcenniejsze notowania to występowanie epifita widłozęba zielonego *Dicranum viride* (R), kalcyfilnego, rzadkiego na niżu mchu grzebieniowca miękkiego *Ctenidium molluscum* czy bardzo rzadkiego wątrobowca czubka badeńskiego *Mesoptychia badensis* (= *Lophozia badensis*; VU) oraz gatunków o oceanicznym zasięgu – epifita zrostniczka zielonego *Zygodon viridissimus* (E) oraz szurpka ślicznego *Orthotrichum pulchellum*.

Wyspa Wolin, z unikalną rzeźbą terenu oraz rzadko spotykanymi zbiorowiskami roślinnymi (ryc. 6), jest ciągle atrakcyjnym obszarem badawczym dla briologów, zwłaszcza że stanowi „wrota” dla gatunków związanych z klimatem oceanicznym, które niewątpliwie będą pojawiały się w Polsce ze względu na postępujące zmiany klimatyczne.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Borówka R.K. 2004. Środowisko geograficzne. Położenie i naturalne krainy geograficzne. W: R.K. Borówka (red.). Przyroda Pomorza Zachodniego. Wydawnictwo Oficyna In Plus, Szczecin: 1–105.
- Bosiacka B. 2005. Współczesne zróżnicowanie i przekształcenia nadmorskich borów bażynowych. Uniwersytet Szczeciński, Rozprawy i Studia 540: 1–135.
- Czubiński Z., Urbański J. 1951. Park Narodowy na wyspie Wolin. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 7: 7–8.
- Holzfuß E. 1940. Die Pflanzensammlung des Naturkundemuseums der Stadt Stettin. Dohrniana 19: 91–105.
- Klama H., Górski P. 2018. Red list of liverworts and hornworts of Poland. *Cryptogamie, Bryologie* 39.4: 415–441.
- Kondracki J. 2009. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Latowski K. 2012. Wspomnienie o profesorze Stanisławie Lisowskim – wybitnym geobotaniku i taksonomie, szczególnie zasłużonym w poznaniu szaty roślinnej tropików Afryki (1924–2002). *Wiadomości Botaniczne* 56.1/2: 42–54.
- Lisowski S. 1957. *Bryotheca Polonica*. Mchy Pomorza Zachodniego. Fasc. 18. Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Poznań.
- Lisowski S. 1958. *Bryotheca Polonica*. Mchy wyspy Wolin. Fasc. 32 i 35. Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Poznań.

- Lisowski S. 1960. Bryotheca Polonica. Mchy Pomorza Zachodniego. Fasc. 7 i 8. Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Poznań.
- Lisowski S. 1961. Bryoflora wyspy Wolin. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 7: 137–193.
- Lucas C. 1863. Zur Kryptogamen-Flora von Pommern. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. 5.
- Patan J. 2001. Międzyzdroje na dawnych pocztówkach. Misdroy do 1945 r. Agencja Wydawnicza Patan-Press, Kołobrzeg.
- Piotrowska H. 1955. Zespoły leśne wyspy Wolina. Prace Komisji Biologicznej PTPN 16.5: 1–168.
- Piotrowska H. 2003. Zróżnicowanie i dynamika nadmorskich lasów i zarośli w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań – Gdańsk.
- Szweykowski J. 1958. Prodromus florae hepaticarum Poloniae. Prace Komisji Biologicznej PTPN 19: 1–600.
- Szweykowski J., Koźlicka M. 1966. Wątrobowce wyspy Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 18: 155–180.
- Warnstorf C.F. 1903–1906. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete. Bd. 1. Leber- und Torfmoose, XV + 481 s. Bd. 2. Laubmoose, 1160 s. Gebrüder Borntraeger, Leipzig.
- Wilhelm M., Rusińska A., Stebel A., Górski P., Vončina G. i in. 2015. Contribution to the bryoflora of the Wolin Island (NW Poland). Steciana 19.2: 75–87.
- Winkelman J. 1888. Ein Ausflug nach Hinterpommern. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 30: 187–201.
- Winkelman J. 1893. Die Moosflora der Umgegend von Stettin. Programm des Schiller-Gymnasiums in Stettin.
- Ziarnek M. 2012. Badacze szaty roślinnej Pomorza sprzed roku 1945. Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny, Lonicera, Szczecin.
- Żarnowiec J., Stebel A., Ochrya R. 2004. Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new red-list of mosses in Poland. W: A. Stebel, R. Ochrya (red.). Bryological studies in the western Carpathians. Sorus, Poznań: 9–28.

Słonawy wysp w cieśninach Świny i Dziwny

Zofia Sotek, Marcin Wilhelm, Magdalena Ziarnek-Korchak

Wprowadzenie

Świna i Dziwna to leżące w granicach Polski cieśniny, które łączą Zalew Szczeciński z Morzem Bałtyckim. W obrębie Świny znajduje się ponad 40 różnej wielkości wysp o wysokości nie przekraczającej 1 m n.p.m. i łącznej powierzchni ok. 20 km² (Osadczyk, Osadczyk 2007). W obrębie Dziwny leży Wyspa Chrząszczewska, o powierzchni ok. 10 km², z kilkoma wzniesieniami sięgającymi 10–23 m n.p.m.

Delta wsteczna Świny jest unikalnym w skali kraju, poprzecinany cieśninami i kanałami, archipelagiem bagnistych wysp i wysepek oraz rozlewisk zarośniętych szuwarami. Powstały one w wyniku procesów akumulacyjnych wód płynących. Piaski przyniesione prądem Świny dały podbudowę dla torfów, stanowiących drugi etap powstawania wysp (Matkowska i in. 1977). Specyficzną właściwością tych siedlisk jest ich zasolenie powodowane przez zjawisko tzw. cofki, występujące przy wiatrach północno-zachodnich, północnych i północno-wschodnich. Następuje wtedy spiętrzenie wód Zatoki Pomorskiej i odwrócenie kierunku przepływu wód w cieśninie Świny. Podczas cofki zalewane są obszary niżej położone i woda morska wraz z wodami rzek przedostaje się również do kanałów melioracyjnych.

Wyspa Chrząszczewska w części centralnej stanowi fragment wysoczyzny lodowcowej, zbudowanej z glin zwałowych, a na obrzeżach – równiny piasków deluwialnych przykrytych torfami i namułami. W południowo-wschodniej części wyspy, w obniżeniu terenu wypełnionym torfem zalegającym na gytii organiczno-detrytusowej, pokrytym warstwą namulów, znajdują się łąki solniskowe (Niedźwiecki i in. 2003). Wpływ na stworzenie na wyspie korzystnych warunków dla rozwoju halofitów wywierają przede wszystkim wody podziemne kenozoiku, które są zasolone w wyniku ascenzji, tzn. wznoszącego ruchu reliktowych wód ze skał mezozoiku, wynikającego z różnicy ciśnień

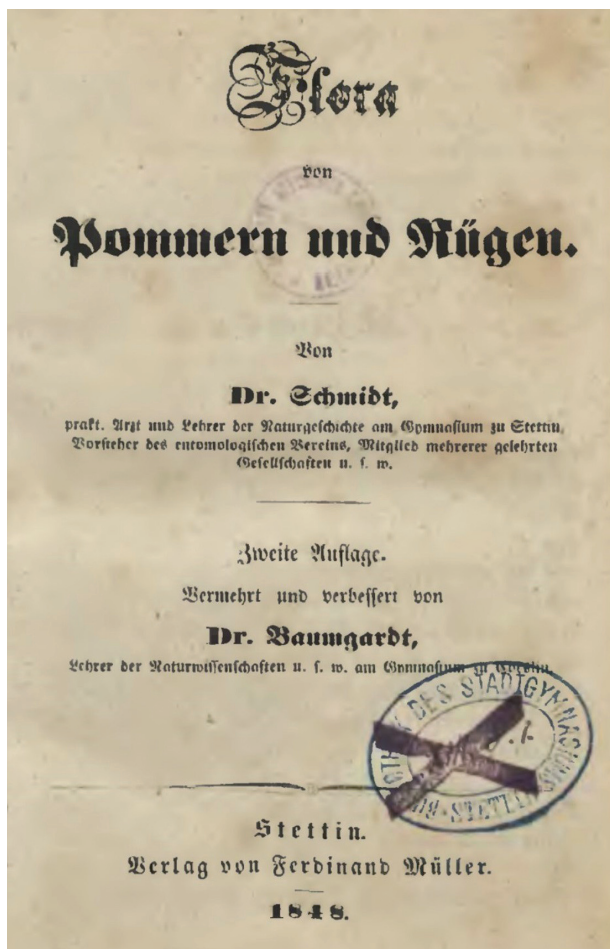
hydrostatycznych, w obrębie antykliny Kamienia Pomorskiego (Kaczor 2005). Na terenach zalewowych dodatkowym czynnikiem wpływającym na zasolenie podłoża jest ingresja wód Morza Bałtyckiego podczas cofki. Wyspa w przeszłości była trudno dostępna, ze względu na brak stałego połączenia z lądem. W okresie II wojny światowej należała do ważnych hitlerowskich punktów strategicznych, gdyż rozpoczęto tu budowę wyrzutni rakiet V2 (Ćwikliński 1988).

Wyspy delty Świny i Wyspa Chrząszczewska odznaczają się unikalnymi w skali kraju naturalnie zasolonymi siedliskami porośniętymi roślinnością słonolubną. Halofity znajdują tutaj korzystne warunki do tworzenia większych skupisk. Oprócz wymienionych wysp na wybrzeżu polskim rośliny słonolubne występują tylko w nielicznych miejscach, o płaskich, zabagnionych brzegach, zwykle w ujściowych odcinkach rzek.

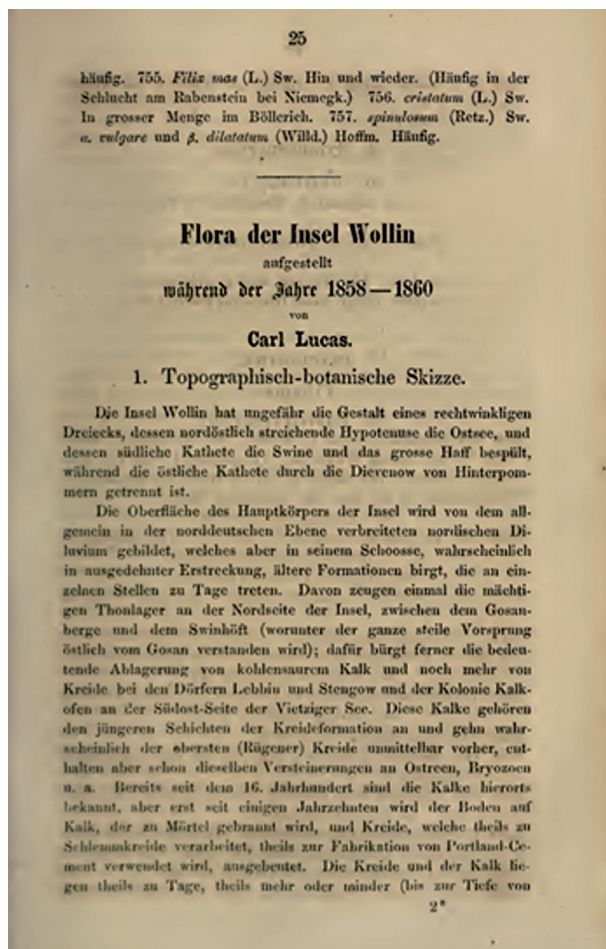
Historia badań

Najwcześniejsze dane florystyczne z rejonu Świnoujścia można znaleźć w pierwszej florze Szczecina – *Flora Sedinensis* (1824), autorstwa Friedricha Rostkoviusa (1770–1848) – szczecińskiego lekarza, botanika i mykologa oraz Wilhelma Schmidta (1804–1843) – lekarza, botanika i entomologa, zawierającej ogólne informacje o stanowiskach roślin nago- i okrytozalążkowych.

Dane florystyczne z tego terenu znajdziemy również w pracy przeglądowej Schmidta *Flora von Pommern und Rügen* (1840, 1848; ryc. 1). Autor przy każdym gatunku podał ogólną informację dotyczącą występowania, a przy gatunkach rzadszych określił dokładniejsze lokalizacje, wskazując najbliższe miejscowości, np.: muchotrzew solniskowy *Spergularia salina* – na całym wybrzeżu, często; aster solny *Aster tripolium* – rozpowszechniony na wybrzeżu, Świnoujście.



Ryc. 1. Strona tytułowa publikacji
Flora von Pommern und Rügen W. Schmidta (1848)



Ryc. 2. Początek publikacji o florze Wolina
C. Lucasa (1860)

Do poznania flory halofilnej wyspy Wolin przyczynił się także działający w połowie XIX w. Carl Lucas (lata życia nieznane), nauczyciel z Warnowa na Wolinie, który wyniki badań lokalnej flory zebrał w publikacji *Flora der Insel Wollin* (ryc. 2). Było to pierwsze obszerne opracowanie warunków fizjograficznych i flory tego terenu (Lucas 1860). Zawierało ono charakterystykę fizjograficzną wyspy, jej zróżnicowanie siedliskowe i florystyczne oraz wykaz 887 gatunków z informacją o ich rozmieszczeniu na Wolinie. Autor podał m.in. takie gatunki, jak: soliród zielny *Salicornia europaea* – z rejonu ujścia cieśniny Dziwny oraz łobodę oszczepowatą *Atriplex prostrata* var. *salina* – nad Świną, z okolic Przytoru i Lubinia. Opisał też rozległe łąki, m.in. w rejonie Warszowa (obecnie dzielnica Świnoujścia), z takimi gatunkami, jak: aster solny, babka nadmorska *Plantago maritima*, jarnik solankowy *Samolus valerandi* i mlecznik nadmorski *Glaux maritima*.

Dzieło Lucasa stanowiło punkt odniesienia dla kolejnych badaczy, a wśród nich Paula Aschersona (1834–1913) – botanika i geografa oraz Paula Graeb-

nera (1871–1933) – botanika, którzy opublikowali florę nizin północno-wschodnich Niemiec, zamieszczając w niej m.in. dane florystyczne z wyspy Wolin, częściowo powtórzone za Lucasem (Ascherson, Graebner 1898/1899).

Ważną pracą poświęconą solniskom północnych Niemiec (z obszarem znajdującym się obecnie w granicach Polski) jest publikacja Hansa Preussa (1879–1935) – nauczyciela, florysty i fitogeografa z Gdańska. Badacz ten opisał historię, genezę i klasyfikację tutejszych solnisk. Zamieścił również mapę z rozmieszczeniem solnisk, uwzględniającą wsteczną deltę Świny i cieśninę Dziwny (Preuss 1910).

Po drugiej wojnie światowej eksplorację florystyczną wysp wstecznej delty Świny i Wyspy Chrząszczewskiej prowadzili głównie badacze polscy. Czubiński i Urbański, opisując w 1951 r. walory przyrodnicze Wolina, zwrócili uwagę na występowanie muchotrzewu solniskowego, mlecznika nadmorskiego, babki nadmorskiej i astra solnego w okolicach miejscowości Przytór. Do pierwszych badaczy po 1945 r., zain-



Ryc. 3. Hanna Piotrowska podczas badań na Wolinie w 1954 r. (za Latałowa 2006)

interesowanych florą i zbiorowiskami słonorośli delty Świny, należała Hanna Piotrowska (1925–2015; ryc. 3), absolwentka Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, florystka i fitosocjolożka; współtwórczyni i wieloletni pracownik Wydziału Biologii na Uniwersytecie Gdańskim. Zainteresowania naukowe koncentrowała głównie na ekosystemach nadmorskich. Była znawczynią naturalnych i antropogenicznych procesów wpływających na dynamikę zbiorowisk halo- i psammofilnych oraz lasów polskiego wybrzeża. Pełniła liczne funkcje na rzecz nauki, zwłaszcza w zakresie ochrony przyrody. W latach 50. i 60. XX w., kiedy prowadziła badania szaty roślinnej wysp Wolina i Uznamu, podała z tego terenu wiele stanowisk gatunków roślin związanych ze słonymi łąkami – tzw. słonawami (Piotrowska 1957, 1966a).

W monografii dotyczącej stosunków geobotanicznych Wolina i południowo-wschodniego Uznamu Piotrowska (1966b) przedstawiła występujące na tym obszarze zbiorowiska halofilnych łąk i pastwisk, m.in. rozległe płaty zespołów: *Juncetum Gerardi atlantico-balticum* (obecnie *Juncetum gerardi*), *Junco maritimi-Samoletum* i *Plantagini-Bupleuretum tenuissimi*, rozciągające się na wilgotnym torfie w Bramie Świny. Ostatni z wymienionych zespołów występuje w Polsce wyłącznie na Kępie Karsiborskiej. W jej monografii znalazły się również mapy rozmieszczenia niektórych rosnących w tych zbiorowiskach słonorośli, w tym: astra solnego, centurii nadbrzeżnej *Centaurium littorale*, ostrzewu rudego *Blysmus rufus* i zagorzałka nadbrzeżnego *Odontites litoralis*. W latach 70. stwierdziła, że na polskim wybrzeżu najlepiej wykształcone zbiorowiska z udziałem halofitów występują na wyspach wstecznej delty Świny (Piotrowska 1974).

Ponowne większe zainteresowanie halofitami tego terenu odnotowano dopiero na przełomie XX i XXI w.

W tym okresie badania koncentrowały się głównie na zbiorowiskach słonaw Kępy Karsiborskiej, w aspekcie ich zanikania i ochrony (Sotek, Rogalski 1998; Sągin 1999; Prajs i in. 2002; Sotek i in. 2002, Czyż i in. 2010) oraz na poznaniu biologii i autekologii populacji babki pierzastej *Plantago coronopus* (ryc. 4) występującej



Ryc. 4. Babka pierzasta na Karsiborskiej Kępie (fot. S. Sotek, 2012)

na tej wyspie – obecnie jedynym naturalnym jej stanowisku w Polsce (Sotek 2002, 2007). Na terenie wyspy, na obszarze występowania halofitów zostały określone także warunki siedliskowe, w tym warunki glebowe (Niedźwiecki i in. 1999) oraz chemizm wód powierzchniowych i glebowych (Czyż i in. 2006).

Wyspa Chrząszczewska przed wybudowaniem mostu łączącego ją z miejscowością Kamień Pomorski była trudno dostępna – tylko za pomocą promu. Z tego względu, a także z powodu słabo urozmaiconej rzeźby terenu oraz pozornej monotonii roślinności, przez wiele lat nie cieszyła się zainteresowaniem badaczy. Słonawy na wyspie zostały odkryte dopiero w 1975 r. przez Eugeniusza Ćwiklińskiego (1918–2015), który dwa lata później opublikował listę występujących tu halofitów i opisał zespoły solniskowe (Ćwikliński 1977). Badania florystyczne wyspy kontynuowano do 1983 r., a ich rezultatem było opracowanie stosunków florystyczno-ekologicznych tego terenu (Ćwikliński 1988). Wówczas na słonych łąkach występowało 18 gatunków halofitów, w tym 10 obligatoryjnych, m.in. aster solny, babka nadmorska, mlecznik nadmorski, sit Gerarda *Juncus gerardi*, soliród zielny i świbka morska *Triglochin maritimum*. Kolejne badania podjęto na początku XXI w. Scharakteryzowano wówczas szatę roślinną obszaru porośniętego roślinnością łąkowo-pastwiskową, uwzględniając tereny zasolone, i określono poziom plonowania oraz wartość pokarmową runi tych zbiorowisk (Czyż i in. 2003, 2016). Opisano

także warunki siedliskowe słonaw, w tym właściwości fizykochemiczne gleb (Bosiacka i in. 2011) i zasalających je wód (Niedźwiecki i in. 2006; Bosiacka i in. 2011). Przeprowadzono również badania nad stanem zachowania solnisk wyspy i określono perspektywy ich ochrony (Bosiacka 2011; Bosiacka i in. 2011).

Stan obecny i ochrona

Współcześnie największym zagrożeniem słonaw na wyspach w cieśninach Świny i Dziwny jest zaprzestanie ekstensywnego użytkowania rolniczego, susza hydrologiczna, a na obszarach nadmorskich – presja inwestycyjna. Powierzchnia słonych łąk kurczy się, różnorodność florystyczna halofitów spada i zwiększa się udział konkurencyjnych glikofitów. Największe zmiany są widoczne poza obszarami objętymi najwyższymi formami ochrony przyrody, m.in. w granicach administracyjnych gminy Świnoujście (na wyspie Karsibór, w dzielnicach Przytór i Lunowo). Użytkowanie rolnicze wilgotnych terenów, w tym słonych łąk będących częścią obszaru Natura 2000 Wolin i Uznam (PLH320019), stopniowo przegrywa tam z rosnącą atrakcyjnością gruntów pod zabudowę mieszkalną czy inwestycje o charakterze turystyczno-rekreacyjnym. Ostoja słonaw są więc wyspy delty wstecznej Świny znajdujące się w granicach Wolińskiego Parku Narodowego: Koprzywskie Łęgi, Wydrza Kępa, Koński Smug,



Ryc. 5. Słonawy na Karsiborskiej Kępie (fot. M. Wilhelm, 2018)

Warnie Kępy oraz przylegająca do jego granic wyspa Karsiborska Kępa – proponowany rezerwat przyrody i społeczny rezerwat OTOP od 1993 r. (Gołębiecki i in. 1998). Słone łąki utrzymują się tam dzięki zalewom słonawych wód morskich podczas cofki (ryc. 5) oraz wskutek działań ochrony czynnej realizowanej przez Park, OTOP i rolników indywidualnych.

Wypas zwierząt, koszenie łąk, w tym zimowe wykaszanie ekspansywnej trzciny, i budowa urządzeń hydrotechnicznych regulujących dopływ słonawych wód umożliwiają właściwy rozwój roślinności halofilnej. Najczęściej jest ona reprezentowana przez słonawy *Juncetum gerardi* oraz półhalofilne szuwały *Scirpetum maritimi* (Wilhelm 2018). Często są także słonawy z trzciną czy zalewane murawy z mietlicą rozłogową *Agrostis stolonifera*. Charakterystyczne są również wymokliska porośnięte przestką pospolitą *Hippuris vulgaris* lub ponikłem jednoprzysadkowym *Eleocharis uniglumis*, rzadziej sitowcem nadmorskim *Bolboschoenus maritimus*.

Słonawy na Wyspie Chrząszczewskiej należą do unikatowych siedlisk w skali Polski. Objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000 na obszarze Ujście Odry i Zalew Szczeciński (PLH320018), zawierają stanowiska dwóch rzadkich gatunków – solirodu zielnego (EN; jedno z dwóch naturalnych stanowisk w Polsce) i mannicy nadmorskiej *Puccinellia maritima* (CR; jedyne potwierdzone stanowisko w Polsce; Bosiacka 2011; Olszewski i in. 2014). Niestety, powierzchnia słonych łąk, zajmujących tu jeszcze w latach 70. XX wieku ok. 100 ha (Ćwikliński 1977), zmniejszyła się do ok. 20 ha (Wilhelm, Grzejszczak 2012), a z siedmiu płatów z soli-rodem zielnym do dziś przetrwał tylko jeden (Bosiacka 2011). Ratunkiem dla kurczących się zasobów halofitów na Wyspie Chrząszczewskiej może być realizacja zapisów programu kompleksowej ochrony, obejmującego ekstensywny wypas i koszenie szuwarów, oraz regulacja warunków hydrologicznych, zaproponowana przez Ziarnka i Durkowskiego (2007).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Ascherson P., Graebner P. 1898/1899. Flora des Nordost-deutschen Flachlandes (außer Ostpreußen). Verlag von Paul Parey, Berlin.
- Bosiacka B. 2011. Stan zachowania źródliskowych solnisk na Wyspie Chrząszczewskiej (północno-zachodnia Polska). *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 67.4: 291–299.
- Bosiacka B., Podlasiński M., Pieńkowski P. 2011. Salt marshes determined by ascending brine in northern Poland: land-use changes and vegetation-environment relations. *Phytocoenologia* 41.3: 201–213.
- Czubiński Z., Urbański J. 1951. Park Narodowy na wyspie Wolin. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 7/8: 3–56.
- Czyż H., Kitzczak T., Durkowski T. 2010. Charakterystyka zbiorowisk roślinnych z udziałem słonorośli oraz ich ochrona na obszarze wstecznej delty Świny. *Rocznik Ochrona Środowiska* 12: 119–125.
- Czyż H., Kitzczak T., Szuleta M. 2016. Charakterystyka słonaw na obszarach przymorskich na przykładzie Wyspy Chrząszczewskiej. *Łąkarstwo w Polsce* 19: 67–78.
- Czyż H., Niedźwiecki E., Protasowicki M., Rogalski M., Poleszczuk G. 2006. Chemical investigations of surface waters in drainage ditches and stagnation pockets and soil waters in halophyte habitation the Karsiborska Kępa Island (Brama Świny – area NW Poland). W: H. Czyż (red.). *Salt grasslands and coastal meadows*. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie, Szczecin: 51–60.
- Czyż H., Trzaskoś M., Szydłowska J., Malinowski R. 2003. Kształtowanie się zbiorowisk roślinnych na Wyspie Chrząszczewskiej w warunkach oddziaływania wód słonych. *Acta Agrophysica* 1.1: 69–75.
- Ćwikliński E. 1977. Słonawy źródliskowe na Wyspie Chrząszczewskiej w województwie szczecińskim. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 23.1: 57–68.
- Ćwikliński E. 1988. Rośliny naczyniowe Wyspy Chrząszczewskiej. Monografie 6. Wyższa Szkoła Rolniczo-Pedagogiczna, Siedlce.
- Gołębiecki K., Jakuczun B., Winter M., Zyska P. 1998. Waloryzacja przyrodnicza miasta Świnoujścia w zakresie: przyrody nieożywionej i krajobrazu oraz flory, szaty roślinnej i fauny. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie. mps.
- Kaczor D. 2005. Zasolenie wód podziemnych kenozoiku Polski północno-zachodniej w wyniku ascenzji solanek z mezozoiku. *Przegląd Geologiczny* 53.6: 489–498.
- Latałowa M. 2006. Profesor dr hab. Hanna Piotrowska w 80-lecie urodzin. *Acta Botanica Cassubica* 6: 7–22.
- Lucas C. 1860. Flora der Insel Wollin aufgestellt während der Jahre 1858-1860. *Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und die Angrenzenden Länder* 2: 25–68.
- Matkowska Z., Ruszała M., Wdowiak M. 1977. Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski. Arkusz Świnoujście i arkusz Międzyzdroje 1:50 000. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.
- Niedźwiecki E., Protasowicki M., Poleszczuk G., Meller E. 2003. Właściwości gleb organicznych Wyspy Chrząszczewskiej w warunkach oddziaływania wód słonych. *Acta Agrophysica* 1.2: 279–285.
- Niedźwiecki E., Protasowicki M., Rogalski M., Poleszczuk G. 2006. Chemical investigations of surface waters in drainage ditches and stagnation pockets and soil waters in halophyte habitats in the Chrząszczewska Island (NW Poland). W: H. Czyż (red.). *Salt grasslands and coastal meadows*. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie, Szczecin: 69–78.

- Niedźwiecki E., Protasowicki M., Wojcieszczuk T., Malinowski R. 1999. The soils of the "Karsiborska Kępa" Island within the Świna reverse delta. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis* 203, Agriculture 80: 51–57.
- Olszewski T.S., Bosiacka B., Markowski R. 2014. *Puccinellia maritima* (Hudson) Parl. Mannica nadmorska. W: R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki, Z. Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 630–632.
- Osadczyk K., Osadczyk A. 2007. Przeobrażenia krajobrazu obszaru ujściowego Odry na tle paleogeograficznego rozwoju regionu. W: U. Myga-Piątek (red.). Doliny rzeczne. Przyroda–Krajobraz–Człowiek. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG 7: 91–102.
- Piotrowska H. 1957. Z badań nad roślinnością halofilną wysp Wolina i Uznamu. *Przyroda Polski Zachodniej* 1/2: 84–99.
- Piotrowska H. 1966a. Rośliny naczyniowe wysp Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. *Prace Komisji Biologicznej PTPN* 30.4: 1–283.
- Piotrowska H. 1966b. Stosunki geobotaniczne wysp Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. *Monographiae Botanicae* 22.
- Piotrowska H. 1974. Nadmorskie zespoły solniskowe w Polsce i problemy ich ochrony. *Ochrona Przyrody* 39: 7–63.
- Prajs B., Stasińska M., Sotek Z. 2002. Vegetation of hydrogenic habitats of the Karsiborska Kępa island (NW Poland). W: T. Fock, K. Hergarden, D. Repasi (red.). Salt grasslands and coastal meadows in the Baltic Region. Proceedings of the 1st Conference. Schriftenreihe der Fachhochschule Neubrandenburg 18: 287–291.
- Preuss H. 1910. Die Salzstellen des Nordostdeutschen Flachlandes und ihre Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte unserer Halophyten-Flora. Eine phytohistorisch-geologische Studie. *Schriften Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg* 51.2: 71–86.
- Rostkovius F.W.G., Schmidt W.L.E. 1824. Flora Sedinensis exhibens plantas phanerogamas spontaneas nec non plantas praecipuas agri Swinemundii. Sediti Formis Struckianis.
- Sagin P. 1999. Cenne składniki szaty roślinnej Karsiborskiej Kępy (Wsteczna delta Świny) i problemy ich ochrony. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis* 203, Agriculturae 75: 53–62.
- Schmidt W.L.E. 1840. Flora von Pommern und Rügen. In der Becker und Altendorff'schen Buchhandlung, Stettin.
- Schmidt W.L.E. 1848. Flora von Pommern und Rügen. Zweite Auflage. Vermehrt und verbessert von Dr. Baumgardt, Verlag von Ferdinand Müller, Stettin.
- Sotek Z. 2002. The present situation of *Plantago coronopus* L. population on the Karsiborska Kępa island (NW Poland). W: T. Fock, K. Hergarden, D. Repasi (red.). Salt grasslands and coastal meadows in the Baltic Region. Proceedings of the 1st Conference. Schriftenreihe der Fachhochschule Neubrandenburg 18: 313–317.
- Sotek Z. 2007. Life history of *Plantago coronopus* L. at the limit of its range. *Ekologia (Bratislava)* 26.1: 14–29.
- Sotek Z., Prajs B., Stasińska M. 2002. The disappearance of halophilous community *Juncetum gerardi plantaginetosum coronopodis* on the Karsiborska Kępa island (NW Poland). W: T. Fock, K. Hergarden, D. Repasi (red.). Salt grasslands and coastal meadows in the Baltic Region. Proceedings of the 1st Conference. Schriftenreihe der Fachhochschule Neubrandenburg 18: 318–322.
- Sotek Z., Rogalski M. 1998. Effect of utilization on changes in phytocenosis of saline meadows occupied by *Juncetum gerardi atlantico-balticum plantaginetosum coronopodis*. W: G. Nagy, K. Pető (red.). Ecological Aspects of Grassland Management 17th EGF Meeting 1998. Alföldi Nyomda Részvénytársaság, Debreczyn: 521–524.
- Wilhelm M. 2018. Ocena stanu wybranych siedlisk przyrodniczych na potrzeby planu zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Wolin i Uznam PLH320019. Klub Przyrodników, Świebodzin. mps.
- Wilhelm M., Grzejszczak G. 2012. Inwentaryzacja przyrodnicza na potrzeby planu zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Ujście Odry i Zalew Szczeciński PLH320018. Szczecin. mps.
- Ziarnek K., Durkowski T. 2007. Program kompensacji przyrodniczej dla inwestycji planowanej na terenie gminy Kamień Pomorski „Kompleks mieszkalny, handlowy i rekreacyjny”. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, Zachodniopomorski Ośrodek Badawczy w Szczecinie. mps.

Puszcza Bukowa pod Szczecinem

Krzysztof Ziarnek

Wprowadzenie

Puszcza Bukowa pod Szczecinem pokrywa Wzgórza także zwane Bukowymi. Te stare, przemodelowane podczas ostatnich zlodowaceń wzniesienia morenowe, sięgające 148 m n.p.m., wyraźnie kontrastują z nizinym otoczeniem, w tym z przyległą doliną Odry, która leży poniżej 1 m n.p.m. Pasma tych wzgórz rozciąga się równoleżnikowo na 15 km po wschodniej stronie Odry, i ma szerokość do 7 km. Wzdłuż ich północnego podnóża ulokowały się prawobrzeżne osiedla Szczecina.

Wzgórza te odróżniają się od otoczenia nie tylko charakterystyczną rzeźbą z głęboko wciętymi dolinami i stromymi stokami, lecz także pokrywającymi je lasami, z panującym tu od 2,5 tys. lat bukiem zwyczajnym *Fagus sylvatica* (początkowo współ z grabem pospolitym *Carpinus betulus*), oraz zróżnicowaniem siedlisk z dużą ilością źródlisk, strumieni, torfowisk, jezior i głazowisk (Domian, Ziarnek 2010).

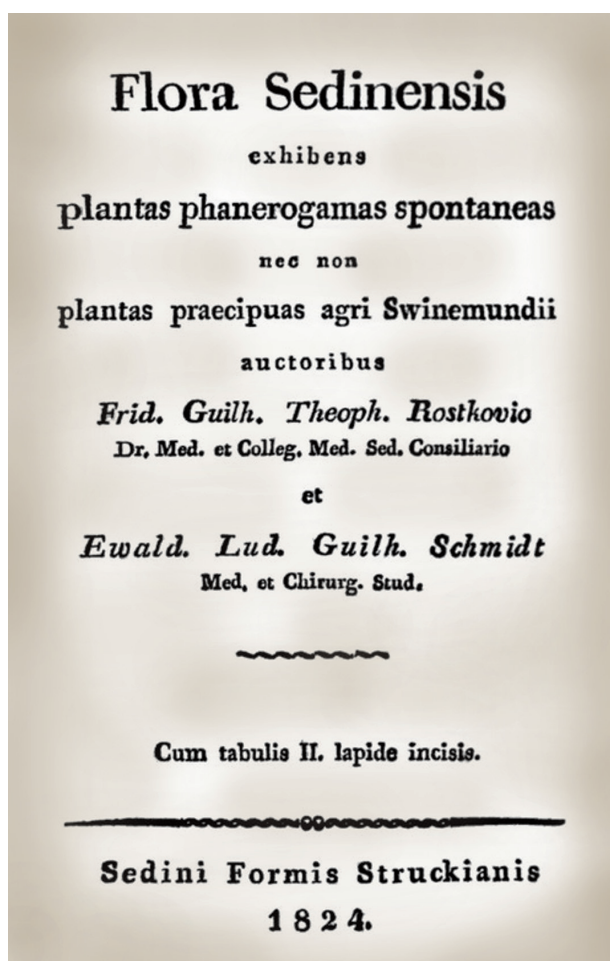
Ze względu na bliskość Szczecina, odmienność i zróżnicowanie środowiska, wzgórz i pokrywająca je puszcza przyciągały pierwszych florystów pomorskich, którzy zaczęli opisywać ten obszar już w latach 20. XIX w., kiedy w Puszczy Bukowej wdrażano dopiero planową gospodarkę leśną. W tym samym czasie dokonywały się tutaj inne wielkie przemiany. Na obrzeżach wzgórz rozwijało się górnictwo (margli i węgla) oraz związany z tym przemysł. Następował także rozwój miejscowości i poszerzały się otaczające je polany gruntów rolnych. Jeszcze w końcu XVIII w. Puszcza łączyła się rozległymi pasmami lasów z doliną Odry i lasami rozpościerającymi się dalej na południowy zachód, południowy wschód i północny zachód. Szybko jednak utraciła te powiązania lub zostały one ograniczone. Wzgórza obwiedziono linią kolejową i zaczęto przekształcać ich krajobraz w celu wyeksponowania i „poprawy” jego walorów. Wielkie głązy polodowcowe posłużyły do budowy sieci brukowanych dróg, powstały liczne szlaki i restau-

racje, obudowywano źródłiska i strumienie, osuszano mokradła. W lasach realizowana była planowa gospodarka leśna – zwiększono zwarcie drzewostanów, wprowadzono gatunki iglaste (świerk pospolity *Picea abies*, sosnę zwyczajną *Pinus sylvestris*, daglezję zieloną *Pseudotsuga menziesii* i modrzewie *Larix* spp.), wzrósł też symboliczny na początku XIX w. udział lasów dębowych, w tym z dębem czerwonym *Quercus rubra*. Udział buka zmalał wówczas w części wschodniej Puszczy z 89 do 77%, a w części zachodniej z 54 do 40% (ponieważ siedliska są tu uboższe, pierwotnie duży udział miały bory, było też trochę dąbrów; Weber 1929).

Historia badań

Badania botaniczne Wzgórz Bukowych przez długi czas koncentrowały się na poznawaniu walorów ich flory i zaowocowały solidną dokumentacją jej stanu. Z perspektywy czasu wyraźnie widoczne są przemiany miejscowej szaty roślinnej, ale w zasadzie aż do połowy XX w. pracom botanicznym nie towarzyszyła głębsza refleksja na temat przyczyn zachodzących przekształceń.

Pierwsze opublikowane dane o florze Wzgórz Bukowych ukazały się w pracy *Flora Sedinensis* Friedricha Rostkoviusa i Wilhelma Schmidta z 1824 r. (ryc. 1), zawierającej opis rozmieszczenia gatunków występujących w Szczecinie i jego okolicach. Niedługo później ukazały się trzy tomy *Flora von Pommern* Jakuba Homanna (1828, 1830, 1835) i noszące ten sam tytuł dzieło Wilhelma Schmidta w dwóch wydaniach (1840, 1848). Autorzy ci podają wiele stanowisk gatunków rzadko spotykanych we wschodniej części Wzgórz Bukowych, słabiej spenetrowanej i opisanej przez Rostkoviusa i Schmidta. W sumie w pracach botaników z pierwszej połowy XIX w. wymienionych zostało z Puszczy Bukowej 680 gatunków roślin.



Ryc. 1. Strona tytułowa najstarszej pracy florystycznej dotyczącej Wzgórz Bukowych F. Rostkoviusa i E. Schmidta z 1824 r.

Rostkovius i Schmidt dokonali m.in. pierwszego opisu jeziorzy giętkiej *Najas flexilis* z Jeziora Binowskiego, a ich praca i oni sami zostali uwiecznieni w cytacie nazwy naukowej tego gatunku. Późniejsze badania florystyczne w Puszczy, prowadzone w drugiej połowie XIX i pierwszej XX w., zaowocowały licznymi notowaniami gatunków i odmian, głównie rzadko spotykanych lub będących nowymi przybyszami we florze. Łącznie przed 1945 r. wymieniono z Puszczy 180 takich taksonów.

Liczne stanowiska rzadkich gatunków z Puszczy Bukowej podają Ascherson i Graebner (1898–1899), np. donosząc o występowaniu turzycy zgrzeblowatej *Carex stigosa* odkrytej tu kilka lat wcześniej przez Winkelmanna. Sam Winkelmann (1905) wymienia stąd m.in. nie odnaleziony później wawrzynek wilczczyko *Daphne mezereum*, pisze także o potężnych bukach osiągających 4 m obwodu pnia i 47 m wysokości. Müller (1911) wymienia m.in. pajęcznicę liliową *Anthericum liliago* jako gatunek rosnący wzdłuż kra-

wędzi Wzgórz i doliny Odry od Gryfina aż po Dąbie. Z kolei Paul (1929) napisał artykuł przeglądowy o szacie roślinnej Puszczy Bukowej, wymieniając jej najciekawsze i charakterystyczne gatunki, w tym np. nie opisywane wcześniej i nie odnalezione tu później – złoć pochwowatą *Gagea spathacea*, czy wiechlinę Chaixa *Poa chaixii*. W pracach Holzfussa poświęconych pomorskim różom (1924), storczykom (1925) i paprotnikom (1933) oraz w licznych jego pomniejszych notatkach florystycznych znajduje się wiele informacji o występowaniu rzadko spotykanych tu gatunków, odmian i form, np. o storczyku błotnym *Orchis palustris* znad jeziora Glinna, oraz wzmianka o tym, że ostatni raz w Puszczy Bukowej storzan bezlistny *Epipogium aphyllum* rejestrował Schmidt w I połowie XIX w. Holzfuss (1936, 1937) zestawiał także informacje o gatunkach obcych na Pomorzu Zachodnim, podając sporo stanowisk z tego obszaru, np. pierwszą obserwację w tej okolicy tomki ościstej *Anthoxanthum aristatum* ze Szczecina Dąbia z 1920 r., czy także stamtąd stanowisko heliotropu europejskiego *Heliotropium europaeum* z 1935 r. Zarówno wyrytkowe dane dotyczące wybranych taksonów czy grup ekologicznych, jak i prace przeglądowe świadczą o dobrym stanie poznania flory Puszczy na początku XX w. Cała ta wiedza i dokumentacja gromadzona w Muzeum Przyrodniczym w Szczecinie (którego dyrektorem był Holzfuss) przepadła po 1945 r., co jest o tyle problematyczne, że wiele publikacji z tego okresu wskazywało ogólnie Puszczę Bukową jako miejsce występowania gatunków, bez dokładnej lokalizacji stanowisk.

Pierwsze prace z okresu powojennego, zawierające dane o szacie roślinnej Wzgórz Bukowych (Urbański 1948; Czubiński 1950), opierają się głównie na źródłach przedwojennych. Nawet jeśli są wsparte obserwacjami własnymi, to nie można ich oddzielić od danych powtarzanych za wcześniejszymi autorami. W latach 50. XX w. wszechstronne badania nad szatą roślinną Puszczy Bukowej rozpoczął Florian Celiński (1953, 1955, 1956). Ich zwieńczeniem stała się m.in. monografia zbiorowisk leśnych (Celiński 1962), która przez długi czas była podstawą klasyfikacji zespołów i wariantów ekologicznych buczyn niżowych w Polsce, w tym pierwszego opisu zespołu buczyny źródłiskowej *Mercuriali-Fagetum*. Celiński był także autorem pierwszej pełnej i zawierającej szczegółowe wykazy stanowisk publikacji flory Puszczy Bukowej, która obejmowała 812 gatunków rodzimych, 182 antropofity zdomowione i 84 gatunki zawlekanie przejściowo (Celiński 1964). Florian Celiński (1924–2001; ryc. 2) studiował na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie następnie podjął pracę. Na Pomorze



Ryc. 2. Florian Celiński w połowie XX w.
(ze zbiorów Wydziału Biologii UAM w Poznaniu)

Zachodnie, zwłaszcza do badań Bielinka i Puszczy Bukowej, skierował go promotor – Zygmunt Czubiński. To sprawiło, że tematem jego pracy doktorskiej stała się roślinność rezerwatu w Bielinku (1958), a szacie roślinnej Puszczy Bukowej poświęcony był jego przewód habilitacyjny zakończony w 1962 r. Poznanie szaty roślinnej Puszczy zaowocowało stworzeniem w niej sieci rezerwatów i niezrealizowaną inicjatywą utworzenia tu parku narodowego.

W latach 60. XX w. badania nad fenologią buka i zespołów buczyn w Puszczy rozpoczęła Aleksandra Stachak (1968, 1970a, b, 1975), która w kolejnych latach opisała także dendroflorę tego obszaru (1990), uwzględniając m.in. znajdujące się tam arboretum w Glinnej, będące miejscem doświadczeń aklimatyzacyjnych egzotycznych drzew i krzewów prowadzonych przez wiele lat przez Jerzego Tumiłowicza (1994). Walory przyrodnicze obszaru i położenie na skraju aglomeracji szczecińskiej sprzyjało powstaniu licznych ogólnych prac florystycznych (m.in. Ćwikliński 1970; Balcerkiewicz 1971; Ziarnek i Domian 1998), lub też prac poświęconych wybranym obiektom, np. torfowisku mszarnemu pod Kołowem (Melosik 1990), zbiorowiskom szuwarowym (Rusińska 1974) czy stawom wiejskim (Bacieczko 1984). Badania nad mszakami w Puszczy, m.in. porównujące lasy rezerwatowe i gospodarcze, prowadziła Fudali (1999). I chociaż autorka udokumentowała tu 214 gatunków mszaków, to drzewostany w rezerwach nie spełniły roli refugium dla mchów epiksylicznych, ponieważ do lat 90. XX w. były objęte zabiegami hodowlanymi. Szereg rzadszych górskich gatunków mchów zachowało się

na kamieniach w nurcie potoków (Rusińska 2006). Mimo niewielkiej powierzchni torfowisk mszarnych udokumentowano z tego regionu aż 14 gatunków torfowców (Melosik 1990; Ziarnek M. 2010).

Przekrojowa charakterystyka szaty roślinnej została zawarta w monografii *Księga Puszczy Bukowej* wydanej przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Szczecinie w 2010 r. W pracy znalazły się m.in. charakterystyka roślinności, informacje o mszakach, dendroflorze i zieleni urządzonej, przegląd zagrożeń i bibliografia prac dotyczących obszaru (Domian, Ziarnek 2010), wnioski na temat przemian flory Wzgórz Bukowych, oparte na pracach terenowych prowadzonych od 1997 r. (Ziarnek K. 2010) oraz podsumowanie działalności administracji tutejszego parku krajobrazowego.

Przemiany i ochrona

Długa historia badań botanicznych Wzgórz Bukowych pozwala na dokładne prześledzenie zmian w ich florze, dokumentujących przemiany zachodzące w krajobrazie. Już w XIX w. na wielką skalę zanikać zaczęły przede wszystkim gatunki ciepłolubnych muraw, okrajków i świetlistych lasów. Uderzające było bogactwo tej grupy gatunków na obszarze, którego współczesna puszczańska pokrywa kojarzy się mocno ze zwartymi, cienistymi drzewostanami bukowymi. Zanikła tu dotąd ponad trzecia część gatunków murawowych (35), w tym m.in. aster gawędka *Aster amellus*, ostnica włosowata *Stipa capillata*, sasanki – zwyczajna *Pulsatilla vulgaris* i wiosenna *P. vernalis*, a w ostatnich latach m.in. posłonek rozesłany *Helianthemum nummularium*. Współcześnie relikty tej flory są utrzymywane w ramach ochrony czynnej w głębi kompleksu leśnego (np. pajęcznica liliowata *Anthericum liliago*). Z grupy związanej z widnymi i kwaśnymi dąbrowami wymarł lokalnie co piąty gatunek (w sumie 17). Znamiennym przykładem tej grupy gatunków jest jarzab brekinia opisywany na początku XIX w. jako gatunek pospolity w Puszczy, zwłaszcza w jej zachodniej części. Jeszcze w połowie XX w. gatunek ten rósł na ośmiu stanowiskach, a obecnie w ostatnich czterech lokalizacjach rosną pojedyncze okazy, które w zasadzie nie mają już szansy, aby się rozmnożyć. Wraz z przemianami widnych lasów liściastych wymarły m.in.: dąbrowka piramidalna *Ajuga pyramidalis*, pięciornik biały *Potentilla alba*, pomocnik baldaszkowaty *Chimaphila umbellata*, ukwap dwupienny *Antennaria dioica* i traganek piaskowy *Astragalus arenarius* (dwa ostatnie częste na początku XIX w. w zachodniej części wzgórz; Ziarnek K. 2010).

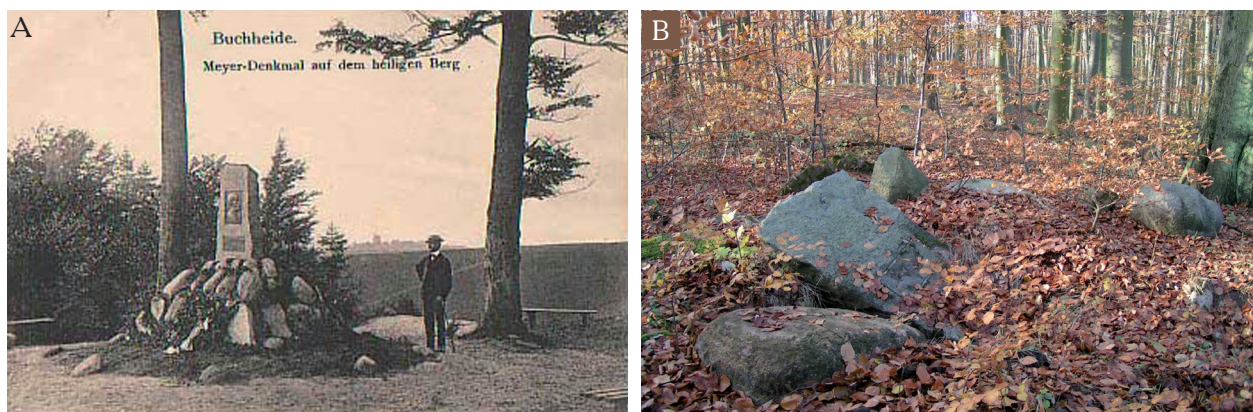
Mimo zachowania żyznych lasów liściastych, w ciągu minionych dwóch wieków wymarł co dziesiąty gatunek typowy dla tych zbiorowisk (w sumie 15), m.in.: buławnik mieczolistny *Cephalanthera longifolia*, obrazki plamiste *Arum maculatum*, storzan bezlistny *Epipogium aphyllum*, śledziennica naprzeciwlistna *Chrysosplenium oppositifolium*, wyka grochowata *Vicia pisiformis* i żłobik koralowy *Coralorhiza trifida* – wszystkie nie tolerujące usunięcia lub zmiany składu drzewostanu i zmian wilgotności powietrza. Duże straty poniosła też flora wód i mokradel, w tym zanikła jeziora giętka na swoim *locus classicus*. Wciąż jednak Wzgórza Bukowe pozostają ważną ostoją bogatej flory rodzimej składającej się współcześnie z 712 gatunków roślin naczyniowych, z czego 310 występuje wyłącznie na siedliskach naturalnych i półnaturalnych, w tym znaczną część stanowią gatunki zagrożone w skali regionalnej lub krajowej (Ziarnek K. 2010).

Idea ochrony Puszczy Bukowej narodziła się wraz z początkami jej turystycznej eksploracji. Pod koniec XIX w., w roku 1889 powstało w Szczecinie Towarzystwo Miłośników Puszczy Bukowej *Buchheide Verein*, którego współzałożycielem był geograf i autor pierwszej mapy krajoznawczej Wzgórz Bukowych – szczeciński nauczyciel Carl Friedrich Meyer (1840–1904; ryc. 3A). Towarzystwo upominało się o ograniczenie wyrębów w Puszczy (co było również stałym postulatem turystów korzystających z tego terenu), zajmowało się jej popularyzacją i z rozmachem realizowało przedsięwzięcia „upiększające” ten obszar – urządzając i zabudowując rozmaite powierzchnie, w tym przekształcając znacznie np. źródliska (Domian, Ziarnek 2010; ryc. 4).

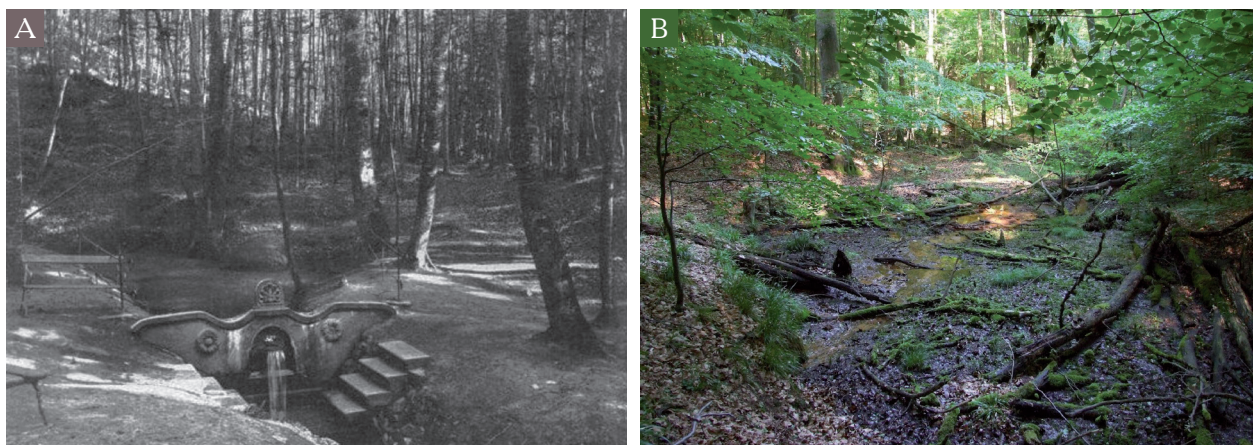
Pierwsze obszarowe formy ochrony utworzono tu w 1940 r. – całe wzgórze objęto ochroną jako obszar chronionego krajobrazu *Landschaftsschutzgebiet*,

a Jezioro Binowskie i jego otoczenie objęto także ochroną krajobrazową jako *Binower See und angrenzende Landschaftsteile*. Po II wojnie światowej walory Puszczy Bukowej opisał Jarosław Urbański w 1948 r., uznając, że należy z niej uczynić rezerwat. Zygmunt Czubiński w artykule *O racjonalną sieć rezerwatów Pomorza* (1951) stwierdził: *Nad Odrą buczyny [...] winny podlegać ścisłej ochronie na terenie Puszczy Bukowej pod Szczecinem*. Florian Celiński swoje długoletnie związki z Puszczą Bukową zaczął od publikacji z 1953 r. pt. *W obronie Puszczy Bukowej pod Szczecinem*. Na podstawie jego koncepcji wyznaczono tu w 1956 r. siedem leśnych rezerwatów przyrody zajmujących 506 ha, z czego 215 ha objęto ochroną ścisłą. W 1959 r. na skraju puszczy powstał niewielki rezerwat florystyczny Zdroje, powołany dla ochrony stanowiska cisa. W 1964 r. zlikwidowano dwa rezerwaty, zmniejszając sumaryczną powierzchnię objętą ochroną rezerwatową do 476 ha i zredukowano areał ochrony ścisłej do 79 ha. W latach 90. XX w. konflikt o zasady ochrony rezerwatowej najpierw spowodował zawieszenie realizowania w nich zabiegów hodowlanych, a w 2006 r. doprowadził do zmiany celów ochrony, co skutkowało utrzymaniem ochrony biernej i korektą granic, powiększającą rezerwaty o 70 ha. Powiększono m.in. rezerwat Buczynowe Wąwozy, któremu nadano imię Floriana Celińskiego. Zaplanowano uzupełnienie sieci rezerwatów, ale utworzono tylko jeden obiekt – rezerwat Osetno (2008 r., 112 ha). W rezultacie ochroną rezerwatową objęte jest obecnie 9% powierzchni Puszczy Bukowej (Domian, Ziarnek 2010).

W latach 70. XX w. żywa była koncepcja objęcia Puszczy Bukowej lub przynajmniej jej części ochroną w formie parku narodowego (Jasnowski, Friedrich 1979). Ostatecznie jednak Puszczę objęto ochroną w formie parku krajobrazowego w 1981 r. Początkowo



Ryc. 3. Pomnik Carla Friedricha Meyera i otaczający go krajobraz, na wzgórzu Świątek (*Heiligen Berg*) na obrzeżach Puszczy Bukowej: A – widokówka z lat 1907–1908 (ze zbiorów Mirosława Wacewicza), B – to samo miejsce w 2006 r. (fot. G. Domian)



Ryc. 4. Źródło Worpitzkiego (*Worpitzky Quelle*): A – w 1929 r. (fot. Kasper, b.d.; za Gutzeit 1929), B – to samo miejsce w 2009 r. (fot. G. Domian)

Szczeciński Park Krajobrazowy Puszcza Bukowa obejmował tylko tereny leśne o powierzchni 6700 ha. W 1989 r. obszar Parku powiększono do 9096 ha, włączając przyległe tereny rolnicze i jeziora położone w obrębie Wzgórz Bukowych (Domian, Ziarnik 2010).

Postulat objęcia Puszczy Bukowej najwyższą formą ochrony wciąż wraca (m.in. Celiński, Denisiuk 1993), a porównanie walorów przyrodniczych tego obiektu z istniejącymi parkami narodowymi, w tym zwłaszcza pod względem bogactwa flory, udziału gatunków roślin chronionych i zagrożonych, zróżnicowania roślinności, sytuuje ten obszar na szóstej pozycji w gronie 23 istniejących parków (Otto, Ziarnik 2010).

Cała Puszcza i jej okolice stanowią obszar Natura 2000 Wzgórz Bukowe (PLH320020), z siedliskami żyznych buczyn zajmującymi 4,9 tys. ha, kwaśnych buczyn – 600 ha, łągów – 260 ha i jezior eutroficznych zajmujących 213 ha. W sumie obszar chroni 18 typów siedlisk przyrodniczych (pozostałe zajmują mniejsze powierzchnie). Ustalono dla niego plan zadań ochronnych. Obszar ten stał się również przedmiotem analizy zagrożeń skuteczności tej formy ochrony, związanych z ustalaniem i modyfikowaniem przedmiotów, celów i działań ochronnych (Domian 2019).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Ascherson P., Graebner P. 1898–1899. Flora des Nordost-deutschen Flachlandes (außer Ostpreußen). Verlag von Paul Parey, Berlin.
- Bacieczko W. 1984. Rośliny rzadkie i chronione w szacie roślinnej stawów wiejskich na Pomorzu Szczecińskim. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie, Rolnictwo 107.34: 3–8.
- Balcerkiewicz S. 1971. Zapiski florystyczne z Pomorza Szczecińskiego. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Ser. B, Biologia 24: 253–255.
- Celiński F. 1953. W obronie Puszczy Bukowej pod Szczecinem. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 9.2: 25–34.
- Celiński F. 1955. Projektowane rezerваты leśne w Puszczy Bukowej pod Szczecinem. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 11.4: 3–15.
- Celiński F. 1956. Zabytkowe drzewa Puszczy Bukowej pod Szczecinem. *Rocznik Sekcji Dendrologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego* 11: 445–460.
- Celiński F. 1962. Zespoły leśne Puszczy Bukowej pod Szczecinem. *Monographiae Botanicae* 13, Suplement: 1–208.
- Celiński F. 1964. Rośliny naczyniowe Puszczy Bukowej pod Szczecinem. *Prace Komisji Biologicznej PTPN* 29.2: 1–189.
- Celiński F., Denisiuk Z. 1993. W sprawie utworzenia Parku Narodowego w Puszczy Bukowej pod Szczecinem. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 49.1: 5–22.
- Czubiński Z. 1950. Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 2.4: 439–658.
- Czubiński Z. 1951. O racjonalną sieć rezerwatów przyrody Pomorza. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 7.11–12: 13–40.
- Ćwikliński E. 1970. Flora synantropijna Szczecina. *Monographiae Botanicae* 33: 1–102.
- Domian G. 2019. Zagrożenia dla obszaru Natura 2000 związane z decyzjami administracyjnymi na przykładzie Wzgórz Bukowych. *Przegląd Przyrodniczy* 30.4: 58–95.
- Domian G., Ziarnik K. (red.). 2010. Księga Puszczy Bukowej. T. 1. Środowisko przyrodnicze. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Szczecin.
- Fudali E. 1999. Mszaki siedlisk epiksylicznych Puszczy Bukowej – porównanie rezerwatów i lasów gospodarczych. *Przegląd Przyrodniczy* 10.3–4: 49–58.
- Gutzeit O. 1929. Die Gesichte des Buchheider Vereins. *Unser Pommernland*, t. 14: 238–243. Fischer und Schmidt, Stettin. Biblioteka cyfrowa dLibra: <http://bibliotekacyfrowa.eu/dlibra/doccontent?id=584>, dostęp: 6.03.2023.
- Holzfuss E. 1924. Die Rosen der Provinz Pommern. *Abhandlungen und Berichte der Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft* 4: 1–35.

- Holzfuss E. 1925. Die Familie der Orchideen in Pommern. Abhandlungen und Berichte der Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft 6: 9–24.
- Holzfuss E. 1933. Die Farnpflanzen Pommerns. Dohrniana 12: 19–33.
- Holzfuss E. 1936. Die Pflanzenwelt der Schuttplätze in Pommern. Dohrniana 15: 116–128.
- Holzfuss E. 1937. Beitrag zur Adventivflora von Pommern. Dohrniana 16: 94–130.
- Homann G.G.J. 1828–1835. Flora von Pommern oder Beschreibung der in Vor- und Hinterpommern sowohl einheimischen als auch unter freiem Himmel leicht fortkommenden Gewächse; nebst Bezeichnung ihres Gebrauchs für die Arznei, Forst- und Landwirtschaft, Gärtnerei, Färberei u. s. w., ihres etwanigen Nutzens oder Schadens. Bd. 1 (1828), Bd. 2 (1830), Bd. 3 (1835). Druck und Verlag von E.G. Hendeß, Cöslin.
- Jasnowski M., Friedrich S. 1979. Znaczenie i zadania Puszczy Bukowej koło Szczecina a potrzeby jej ochrony. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 35.1: 15–27.
- Melosik I. 1990. Szata roślinna projektowanego rezerwatu przyrody Kołowskie Trzęsawisko w Puszczy Bukowej. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Ser. B, Botanika 40: 127–151.
- Müller W. 1911. Flora von Pommern. Verlag von Johs. Burmeister, Stettin.
- Otto B., Ziarnik K. 2010. Znaczenie walorów przyrodniczych Wzgórz Bukowych. W: G. Domian, K. Ziarnik (red.). Księga Puszczy Bukowej. T. 1. Środowisko przyrodnicze. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Szczecin: 455–459.
- Paul A.R. 1929. Die Flora der Buchheide. Unser Pommerland 14.5/6: 195–201.
- Rostkovius F.W.G., Schmidt W.L.E. 1824. Flora Sedinensis exhibens plantas phanerogamas spontaneas nec non plantas praecipuas agri Swinemundii. Sedinum Formis Struckianis, VIII + 11 s.
- Rusińska A. 1974. Zespoły szuwarowe i oczeretowe w południowej części Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Ser. B, Biologia 26: 165–194.
- Rusińska A. 2006. Bryoflora. W: P. Rutkowski (red.). Podstawowe materiały do planu ochrony rezerwatu przyrody „Bukowe Zdroje” położonego w województwie zachodniopomorskim w gm. Szczecin i w gm. Stare Czarnowo, wg stanu na 31 października 2006. Biuro Konserwacji Przyrody, Szczecin. mps.
- Schmidt W.L.E. 1840. Flora von Pommern und Rügen. Becker und Altendorff'schen Buchhandlung, Stettin.
- Schmidt W.L.E. 1848. Flora von Pommern und Rügen. Verlag von Ferdinand Müller, Stettin.
- Stachak A. 1968. Fenologia drzew w Puszczy Bukowej pod Szczecinem i w dyluwialnej, nadmorskiej części wyspy Wolin. Rozprawy Wyższej Szkoły Rolniczej w Szczecinie 6: 1–71.
- Stachak A. 1970a. Fenologiczne pory roku w zespołach leśnych Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Folia Forestalia Polonica. Ser. A, Leśnictwo 16: 201–223.
- Stachak A. 1970b. Rezerваты przyrody Puszczy Bukowej pod Szczecinem i problem ochrony całego jej obszaru. Przegląd Zachodniopomorski 14.3: 77–90.
- Stachak A. 1975. Zestawienie wyników badań nad rytmiką sezonową wybranych fenofaz buka i towarzyszących gatunków drzew w buczynach Puszczy Bukowej pod Szczecinem na siedliskach eutroficznych i mezotroficznych (lata 1957–1970). Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie, Rolnictwo 50.13: 317–336.
- Stachak A. 1990. Drzewa i krzewy prawobrzeża Szczecina. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie, Rolnictwo 141: 31–48.
- Tumiłowicz J. 1994. Wyniki uprawy drzew i krzewów obcego pochodzenia w Ogrodzie Dendrologicznym w Glinnej. Rocznik Dendrologiczny 42: 49–62.
- Urbański S. 1948. Puszcza Bukowa pod Szczecinem. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 4.11/12: 3–7.
- Weber H. 1929. Die Buchheide als Wirtschaftsgebiet. Unser Pommerland 14.5/6: 212–215.
- Winkelmann J. 1905. Forstbotanisches Merkbuch. Nachweis der beachtenswerthen und zu schützenden urwüchsigen Sträucher, Bäume und Bestände im Königreich Preussen. II. Provinz Pommern. Herausgegeben auf Veranlassung des Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- Ziarnik K. 2010. Przemiany flory. W: G. Domian, K. Ziarnik (red.). Księga Puszczy Bukowej. T. 1. Środowisko przyrodnicze. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Szczecin: 89–94.
- Ziarnik K., Domian G. 1998. Stanowiska nowych i od dawna nie notowanych gatunków roślin w Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 54.2: 99–100.
- Ziarnik M. 2010. Mszaki. W: G. Domian, K. Ziarnik (red.). Księga Puszczy Bukowej. T. 1. Środowisko przyrodnicze. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Szczecin: 108–110.

Dolina Dolnej Odry

Lesław Wołejko, Magdalena Ziarnek-Korchak, Krzysztof Ziarnek

Wprowadzenie

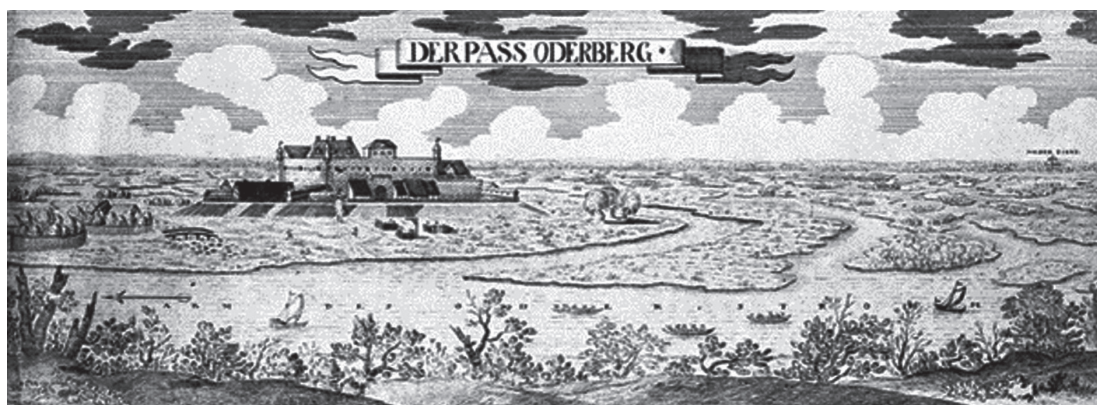
Dolina Dolnej Odry to zróżnicowany i cenny obszar przyrodniczy, który tworzą ekosystemy mokradłowe. Obejmują one rzekę z fragmentami starorzeczy, bagienne lasy na torfowiskach i skrzydłach doliny oraz ekosystemy ciepłolubnych muraw, lasów i zarośli na jej zboczach (Wodziejko i in. 1948; Jasnowska 2002). Niniejszy rozdział odnosi się do północnej, mokradłowej, głównie aluwialnej części Doliny, na jej odcinku od miejscowości Widuchowa do Roztoki Odrzańskiej – naturalnego ujścia rzeki do Zalewu Szczecińskiego (ryc. 1). Tak wyodrębniony obszar jest od kilku stuleci miejscem ścierania się interesów gospodarczych i potrzeb ochrony przyrody (Dąbkowski i in. 2017). Stanowi także unikalne laboratorium, pozwalające obserwować spontaniczną restytucję walorów przyrodniczych po długim okresie antropopresji (Wołejko 2015).

Prowadzone przez wiele dekad badania botaniczne Doliny Dolnej Odry umożliwiają śledzenie kierunków przemian szaty roślinnej tego obszaru. W pracach z końca XIX w. znajdują się interesujące wzmianki o gatunkach, których dynamika występowania w Dolinie Dolnej Odry zmieniała się na przestrzeni wieków, m.in. w związku z regulacją rzeki i pogarszaniem się stanu jej wód. W świetle nasilających się obecnie pro-

blemów klimatycznych rośnie znaczenie bagiennych terenów Doliny, czego dowodem jest intensyfikacja badań i studiów sozologicznych.

Naturalny charakter Dolina Odry zachowała do połowy XVIII w. (ryc. 1), od kiedy prace regulacyjne w jej obszarze zaczęto prowadzić w sposób planowy i na wielką skalę. Wykonano wówczas przekopy i wały, rozebrano jazy i pobudowano śluzy. W wyniku tych prac skrócono rzekę z 1020 do 860 km. Główne cele i zasady regulacji Odry zostały określone w 1819 r. w *Protokole w sprawie przestrzegania zasad przy zabudowie odrzańskiego nurtu* (niem. *Protokoll über die beim Ausbaue des Oderstroms zu befolgenden Grundsätze*), tzw. Protokole bogumińskim. W tym pruskim akcie prawnym, który usystematyzował plany kompleksowej regulacji Odry, zwrócono uwagę na szkodliwość regulacji rzeki za pomocą przekopów. Planowano także poprowadzić rzekę w wijącym się korycie, uznając taki przebieg za bliższy jej naturalnemu biegowi (Warcholak 1998). Zmienna szerokość koryta miała wynosić od 61 do 150 m, a minimalna głębokość – 1,7 m. Innym z planowanych działań było budowanie ostróg oraz umacnianie brzegów i naniesionych materiałów sedymentacyjnych, m.in. poprzez ich obsadzanie wierzbami (Pyś 2005).

Właściwe prace usławniające Dolną Odrę rozpoczęto w 1906 r., a zakończono w 1932 r. W kolejnych



Ryc. 1. Dolina Odry przed melioracjami. Rycina autorstwa Daniela Petzolda (1710) przedstawiająca rzekę wielokorytową ze zróżnicowaną roślinnością międzyrzeczy (za Mengel 1930)

latach wykonano także uzupełnienia i prace regulacyjne za pomocą ostróg na tzw. małą wodę, jednak nigdy ich nie ukończono (Wira i in. 2001). W wyniku przeprowadzonych prac Odra pod koniec XIX w. stała się w pełni żeglowna, tak że mogły po niej pływać barki o nośności do 400 ton. Po 1906 r. rozpoczęto też przebudowę szczątkowej Odry wschodniej jako głównego koryta ujściowego Odry.

Historia badań

Intensywne badania szaty roślinnej Doliny Dolnej Odry prowadzono już w XIX w. Przyczynkowe prace florystyczne opublikowali m.in. Rostkovius i Schmidt (1824), Schädle (1863), Seehaus (1870), Taubert (1886, 1888) i Winkelmann (1897). Obszerniejsze prace o

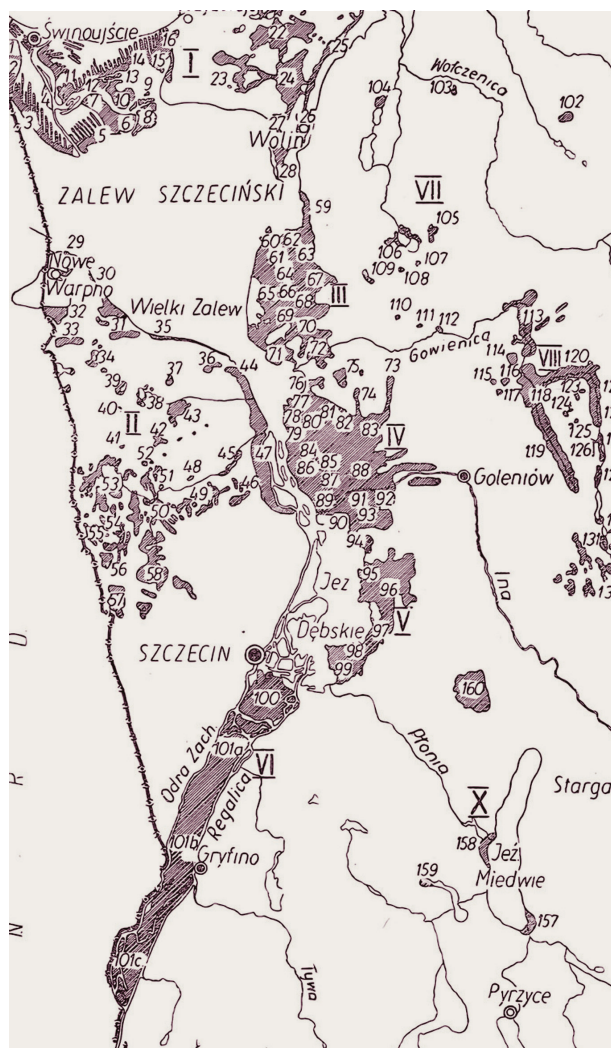
florze Doliny wydał na początku XX w. (1916, 1919) Roman Schulz (1873–1926), nauczyciel z Berlina, przedstawiając w nich charakterystykę geologiczną i florystyczną doliny Odry, szczególnie okolic Bielinka, i podając z tego obszaru stanowiska interesujących gatunków roślin stepowych. Prekursorem badań fitosocjologicznych na tym terenie był Wilhelm Libbert (1892–1945), nauczyciel z Lipian, który w kilku pracach (1928, 1932/1933, 1941) opisał zbiorowiska roślinne różnych siedlisk występujące w dolinie Odry (m.in. wodne, torfowiskowe i stepowe), załączając ich mapy, fotografie i tabele fitosocjologiczne.

Pierwsza powojenna monografia dotycząca Doliny Odry na całym jej przebiegu ukazała się w 1948 r. Wodziczko i in. (1948) zaprezentowali w niej najcenniejsze elementy przyrody i podkreślili potrzebę ochrony i kształtowania (*uprawy*) typowego krajobrazu doliny. Powstanie w 1954 r. Wyższej Szkoły Rolniczej w Szczecinie dało nowy impuls do badań przyrodniczych tego obszaru. Mieczysław Jasnowski szczegółowo przeanalizował budowę i genezę ok. 30 torfowisk tworzących trzy rozległe kompleksy torfowiskowe Doliny oraz przedstawił ich obszerną dokumentację fitosocjologiczną (Jasnowski 1962; ryc. 2). Jest wśród nich: jedno z największych złóż torfowisk wysokich Polski, położone na terenie odrzańskiej nad rzeką Krępa oraz Międzyodrzie – największy kompleks fluwiogenicznych torfowisk w środkowej Europie.

Roślinność zalewanych wysp w rejonie jeziora Dąbie badali Sienicka i Kownas (1960) oraz Ćwikliński (1973), a porastające je bagienne lasy – Radomski (1962, 1968). Uogólnione dane – efekt badań kilku tysięcy torfowisk Polski Północnej (Jasnowski i in. 1968) – pozwoliły na przedstawienie ich zróżnicowania i regionalnej specyfiki oraz ocenę pogarszającego się stanu i sformułowanie potrzeb ochrony w skali ogólnopolskiej.

W kolejnych latach powstawały liczne publikacje oraz opracowania niepublikowane, dokumentujące stan i walory przyrodnicze mokradeł doliny, co w kolejnych dziesięcioleciach przyczyniło się do powstania szeregu obiektów chronionych. Ogromne zasługi na tym polu położyli Mieczysław Jasnowski (1920–1993) i Janina Jasnowska (1925–2021), wraz zespołem współpracowników z Zakładu Torfoznawstwa oraz Katedry Botaniki ówczesnej Wyższej Szkoły Rolniczej w Szczecinie.

Mokradła Międzyodrza były też stałym punktem wycieczek geobotanicznych w trakcie organizowanych w regionie zjazdów i kongresów (m.in. Jasnowski 1978), co pomogło ugruntować opinię



Ryc. 2. Kompleksy torfowisk w Dolinie Dolnej Odry: IV – terasa ujścia Odry i Iny; V – basen nad Jeziorem Dąbie (aktualna nazwa); VI – Międzyodrzie (Jasnowski 1962)

o konieczności objęcia ich skuteczną ochroną, także w skali międzynarodowej (ryc. 3). Materiały do utworzenia wcześniej proponowanego rezerwatu Międzyodrzu zostały wykorzystane do opracowania projektu polsko-niemieckiego parku narodowego (Succov, Jasnowski 1991) oraz w dokumentacji podstawowej parku krajobrazowego Dolina Dolnej Odry, utworzonego w 1993 r. W 2002 r. ukazała się monografia przyrodnicza pod redakcją J. Jasnowskiej, prezentująca wyniki wielostronnych badań tego obszaru. Mapę jego roślinności rzeczywistej w skali 1:10 000 opublikowała Borysiak (2004). Wieloletnie badania Międzyodrza podsumowali Jasnowska i Rotowski (2015), wskazując na przemiany szaty roślinnej wynikające głównie z zaniku użytkowania łąkowego, przemian sukcesyjnych i zarastania starorzeczy.

Prowadzone przez wiele dziesięcioleci badania Doliny Dolnej Odry pozwalają śledzić dynamikę i kierunki przemian szaty roślinnej tego obszaru. W pracach z końca XIX w. są zawarte wzmianki o gatunkach, których występowanie na omawianym terenie zmieniał się w czasie, m.in. z powodu regulacji rzeki. Przykładem takiego gatunku jest kotewka orzech wodny *Trapa natans*. Winkelmann w 1897 r. pisał o jej owocach znalezionych w materiale wydobytym przy budowie nowego portu z jednego z kanałów (Duńczyca) w granicach Szczecina. Następnie przez wiele lat gatunek ten był uznawany za wymarły w Dolinie Dolnej Odry, aż do powtórnego odnalezienia go pod Szczecinem w 2017 r. (Ławicki i in. 2017; Kowalski i in. 2018).



Ryc. 3. Janina i Mieczysław Jasnowscy prezentują walory Doliny Dolnej Odry przedstawicielom WWF; 1990 r. (ze zbiorów J. i M. Jasnowskich)

Innym z interesujących gatunków, podawanych w przeszłości z dolnej Odry, jest przesiąkra okółkowa *Hydrilla verticillata*. W 1870 r. Seehaus pisał o współwystępowaniu tego gatunku w dolnym biegu Odry z moczarką kanadyjską *Elodea canadensis*. Kilka stanowisk z tego obszaru podał też Müller (1898): w Roztoce Odrzańskiej, w niektórych ramionach Odry i w jeziorze Dąbie koło wyspy Radolin. Można wnioskować, że ówczesni badacze nie tylko kilkakrotnie potwierdzili występowanie przesiąkry w dolnej Odrze, ale też że nie mylili jej z moczarką kanadyjską, która w owym czasie była nowością we florze Pomorza. Po 1945 r. przesiąkra już nigdy nie została stwierdzona w dolnym biegu Odry i obecnie uznaje się ją za gatunek tutaj wymarły.

Ciekawe są też losy występującego w Dolinie Dolnej Odry grzybieńczyka wodnego *Nymphoides peltata*. Jeszcze pod koniec lat 60. XX w. podawano jego rozproszone stanowiska na jeziorze Dąbie, na kanale Święta między wyspami Dębina i Czarnołęka, na jeziorze Świdwie oraz w Zatoce Stepnickiej. W kolejnych dziesięcioleciach gatunek jednak zanikł i bezowocnie go poszukiwano (Jasnowska 1993). Także on został ponownie odnaleziony w wodach omawianego terenu na początku XXI w., najpierw na pojedynczych stanowiskach, a później – w wyniku kompleksowej inwentaryzacji dolnej Odry przeprowadzonej w 2018 r. – w 57 miejscach (Ławicki, Marchowski 2019; ryc. 4). Powrót i rozprzestrzenianie się kotewki i grzybieńczyka przypomina wcześniejszą ekspansję salwinii pływającej *Salvinia natans*, również przez długi czas skrajnie nielicznej, a od lat 90. XX w. coraz bardziej tu powszechnej (Ziarnek, Ziarnek 2002).

Ochrona

Na potrzebę ochrony unikatowej przyrody Doliny Dolnej Odry zwracano uwagę już w początkach XX w., przy czym jeszcze w latach dwudziestych działalność ta koncentrowała się na ochronie stanowisk rzadkich gatunków oraz pojedynczych lub skupionych w aleje drzewach o okazałych rozmiarach. Podkreślano również znaczenie tego obszaru jako niezwykle cennej ostoji ptaków, w czym największe zasługi położył ornitolog Paul Robien (1882–1945).

Powierzchniowe obiekty chronione powołano po II wojnie światowej na torfowiskach w sąsiedztwie Roztoki Odrzańskiej (m.in. Jasnowski 1971; Jasnowska 1983; Friedrich i Markowski 1996), na bagiennych wyspach (Friedrich 2011) oraz w obrębie starorzeczy odrzańskich (m.in. Kowalski 1972). W 1993 r. został utworzony Park Krajobrazowy Doliny Dolnej Odry,



Ryc. 4. Grzybieńczyk wodny i salwinia pływająca w Kanale Marwickim na Międzyodrzu (fot. K. Ziarnik, 2017)

obejmujący obszar Międzyodrza pomiędzy rozgałęzieniem Odry na Odrę Wschodnią i Zachodnią (główny nurt), na północ od Widuchowej do Kanału Leśnego, na południe i zachód od Szczecina. Park ten, wraz z sąsiadującym niemieckim parkiem narodowym Nationalpark Unteres Odertal, tworzy Międzynarodowy Park Dolina Dolnej Odry.

Dolina Odry jest kluczowym elementem jednego z najważniejszych w Europie Środkowej systemu ochrony przyrody sieci Natura 2000. Ostoje te, powiązane ekologicznie i przestrzennie, wiążą otwarty Bałtyk, poprzez wyspy i zalewy przymorskie, z obszarami śródlądowymi Polski, Niemiec, a nawet Czech. Są także łącznikiem spajającym trzy parki narodowe: Woliński, Ujście Warty i niemiecki Nationalpark Unteres Odertal.

System ochrony przyrody Doliny uzupełniają: rezerwaty, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i użytki ekologiczne. Część z nich leży w granicach lub w sąsiedztwie aglomeracji szczecińskiej. Są to m.in. dwa rezerwaty na terenie Parku Krajobrazowego Dolina Dolnej Odry – Kanał Kwiatowy i Kurowskie Błota. Torfowiska nad rzeką Krępą są objęte ochroną w rezerwach Olszanka i Uroczysko Święta im. prof. Mieczysława Jasnowskiego. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe Dębina oraz Zaleskie Łęgi obejmują wyspy na szczecińskim Międzyodrzu, a wyspa Klucki Ostrów ma status użytku ekologicznego.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Borysiak J. 2004. Plant cover of the Lower Oder River Landscape Park. Adam Mickiewicz University, Ser. Biologia 70. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Ćwikliński E. 1973. Wpływ przemysłowych zanieczyszczeń powietrza na roślinność wyspy Dębina w Szczecinie. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 29.5: 70–79.
- Dąbkowski S.L., Wesołowski P., Brysiewicz A., Humiczewski M. 2017. Międzyodrze: an example of diverse economic and nature-related activities in the part of the Lower Odra Valley. *Journal of Water and Land Development* 34.7–9: 117–129.
- Friedrich S. 2011. Flora użytków ekologicznych Szczecina. *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis. Agricultura, Alimentaria, Piscaria et Zootechnica* 289.19: 27–54.
- Friedrich S., Markowski S. 1996. Charakterystyka geobotaniczna projektowanego rezerwatu „Wilcze Uroczysko-Olszanka” w dolinie ujściowego odcinka Odry. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie* 173, Rolnictwo 63: 109–126.
- Jasnowska J. 1983. Rezerwat torfowiskowy „Wilcze Uroczysko” – dokumentacja przyrodnicza. Urząd Wojewódzki w Szczecinie. mps.
- Jasnowska J. 1993. Szata roślinna rejonu Szczecina. W: J. Jasnowska (red.), *Stan środowiska miasta i rejonu Szczecina*. Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, Szczecin: 91–117.

- Jasnowska J. (red.). 2002. Dolina Dolnej Odry. Monografia przyrodnicza parku krajobrazowego. Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, Szczecin.
- Jasnowska J., Rotowski P. 2015. Torfowiska fluwiogeniczne Doliny Dolnej Odry. W: L. Wołejko (red.). Torfowiska Pomorza – identyfikacja, ochrona, restytucja. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin: 25–32.
- Jasnowski M. 1962. Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego. Prace Szczecińskiego Towarzystwa Naukowego, Wydział Nauk Przyrodniczo-Rolniczych, Szczecin.
- Jasnowski M. 1971. Dokumentacja projektowa rezerwatu „Uroczysko Święta”. Wojewódzka Rada Narodowa w Szczecinie. mps.
- Jasnowski M. 1978. Characteristic of the Odra Valley near Szczecin. W: T. Wojterski (red.). Guide to the Polish International Excursion, International Society for Vegetation Science. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań: 16–18.
- Jasnowski M., Jasnowska J., Markowski S. 1968. Ginące torfowiska wysokie i przejściowe w pasie nadbałtyckim Polski. Ochrona Przyrody 33: 69–124.
- Kowalski W. 1972. Rezerwat florystyczny „Kanał Kwiatowy”. Dokumentacja projektowa rezerwatu. Urząd Wojewódzki w Szczecinie. mps.
- Kowalski W.W.A., Wróbel M., Jurzyk-Nordlów S. 2018. The locality of *Trapa natans* L. within the region of Międzyodrzu – dangers and protection perspective (the Lower Oder Valley, West Pomerania). Biodiversity: Research and Conservation 49: 7–14.
- Libbert W. 1928. Die Besiedlung der kahlen Flußufer (Vegetationsstudien im märkischen Odertale I). Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis 101.15: 165–179.
- Libbert W. 1932/1933. Eine auffällige Zwerggesellschaft an der Oder. Jahrbuch Naturwissenschaftlicher Verein für die Neumark in Landsberg (Warte) 4: 52.
- Libbert W. 1941. Steppenvegetation in der Mark Brandenburg. Brandenburgische Jahrbücher 16. Die Pflanzenwelt der Mark Brandenburg: 42–52.
- Ławicki Ł., Marchowski D. 2019. Rozmieszczenie i problemy ochrony grzybieńczyka wodnego *Nymphoides peltata* w dolinie dolnej Odry. Przegląd Przyrodniczy 30.2: 33–42.
- Ławicki Ł., Marchowski D., Ziarnik K. 2017. Powrót kotewki orzecha wodnego *Trapa natans* do Doliny Dolnej Odry. Przegląd Przyrodniczy 28.3: 3–10.
- Mengel P.F. (red.). 1930. Das Oderbruch. Bd. 2. R. Müller, Eberswalde.
- Müller W. 1898. Flora von Pommern. Verlag von Johs. Burmeister, Stettin.
- Pyś J. 2005. Ustrojowoprawne uwarunkowania żeglugi na Odrze od XVIII do XXI w. Praca doktorska. Wydział Prawa i Administracji, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław. mps.
- Radomski J. 1962. Olsy i lasy łęgowe na Międzyodrzu Szczecińskim. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Rolniczej w Szczecinie 9: 155–197.
- Radomski J. 1968. Oles leszczynowy *Carici elongatae-Alnetum coryletosum* subass. nova J.R. na wyspach odrzańskich i na Międzyodrzu. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Rolniczej w Szczecinie 28: 133–144.
- Rostkovius F.G.T., Schmidt E.L.G. 1824. Flora Sedinensis, exhibens plantas phanerogamas spontaneas nec non plantas praecipuas agri Swinemundii. Formis Struckianis, Sedin.
- Schäde J. 1863. Flora des Oderbruchs in der Mark Brandenburg. Österreichisches botanisches Wochenblatt 4.
- Schulz R. 1916 (1917). Eine floristische und geologische Betrachtung des märkischen unteren Odertales. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 58: 76–105.
- Schulz R. 1919 (1920). Zweiter Beitrag zur Flora des märkischen unteren Odertales. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 60: 82–96.
- Seehaus C. 1870 (1871). Über *Elodea canadensis* Rich. im unteren Oderlauf und ihr Zusammentreffen mit *Hydrilla dentata* Casp. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 12: 92–109.
- Sienicka A., Kownas S. 1960. Roślinność dawnego ptasiego rezerwatu na wyspie Mętnej (Mienia) koło Szczecina. Przyroda Polski Zachodniej 4.1-4: 69–77.
- Succow M., Jasnowski M. 1991. Projektstudie für einen Deutsch-Polnischer Nationalpark Unteres Odertal. Stiftung Kulturförderung München und Umweltstiftung WWF-Deutschland, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung Brandenburg, Eberswalde–Szczecin.
- Taubert P. 1886 (1887). Beitrag zur Flora der märkischen Oder-, Warthe- und Netzegebietes. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 28: 45–58.
- Taubert P. 1888 (1889). Beitrag zur Flora der Neumark und des Oderthales. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 30: 310–321.
- Warcholak P. 1998. Krótki rys historyczny regulacji rzeki Odry. Politechnika Zielonogórska, Zeszyty Naukowe 118, Inżynieria Środowiska 8: 185–188.
- Winkelmann A. 1897. (...) spricht über einen neuen Fundort von *Botrychium simplex*, über *Hieracium Auricula* moncephalum Winkelm. und über *Bidens connatus* bei Stettin. W: R. Beyer. Bericht über die 67. (28. Herbst-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg zu Berlin am 9. October 1897. Verhandlungen des Botanischen Vereins Brandenburg 39: 88.
- Wira J., Tarnowski K., Kowalski P., Urban J. 2001. Odrzańska droga wodna na obszarze województwa zachodniopomorskiego. Politechnika Zielonogórska, Zeszyty Naukowe 125, Inżynieria Środowiska 11: 393–397.
- Wodziczko A., Urbański J., Czubiński Z. 1948. Przyroda żywa doliny Odry i jej ochrona. W: A. Grodek, M. Kielczewska-Zaleska, A. Zierhoffer (red.). Monografia Odry. Instytut Zachodni, Poznań: 302–350.
- Wołejko L. 2015. Nature recovery in the Lower Oder Valley. Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 12: 120–123.
- Ziarnik K., Ziarnik M. 2002. Szata roślinna wód Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Odry. W: J. Jasnowska (red.). Dolina Dolnej Odry. Monografia przyrodnicza parku krajobrazowego. Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, Szczecin: 133–145.

Zbocza doliny Odry koło Bielinka

Edyta Stępień

Wprowadzenie

Skraj przełomowej doliny Odry pomiędzy Bielinkiem a Lubiechowem Dolnym obejmuje wysokie, strome zbocza o wystawie południowej i południowo-zachodniej, poprzecinane głębokimi, malowniczymi wąwozami (ryc. 1). Ukształtowanie terenu oraz szczególne warunki mikroklimatyczne umożliwiły zachowanie się na tym obszarze reliktywnej, ekstrapazalnej roślinności ciepłolubnej. O jej wyjątkowości decyduje liczny udział gatunków reprezentujących element śródziemnomorski i pontyjsko-pannoński z centrum występowania w południowej Europie. Na słonecznych, bogatych w węgiel wapnia stokach wykształciły się szczególnie cenne i unikatowe w skali kraju zbiorowiska muraw kserotermicznych oraz ciepłolubna dąbrowa z dębem omszonym *Quercus pubescens*

(Celiński, Filipek 1957). Dużemu zróżnicowaniu i specyfice siedlisk obszar ten zawdzięcza niezwykle bogactwo wyjątkowo rzadkich i osobliwych gatunków flory, fauny oraz bioty grzybów i porostów, które niezmiennie od czasu swego odkrycia przyciągają uwagę i zainteresowanie wielu badaczy.

Najcenniejsze fitocenozy tego terenu występują na stromych zboczach moreny dennej, ciągnących się na odcinku około 4,5 km w kierunku południowo-wschodnim, poprzecinanych dwunastoma wąwozami o długości 300–500 m. Ich wysokość sięga 70 m nad dno doliny Odry, a kąt nachylenia miejscami przekracza 45°. Zbocza są zbudowane głównie z glin zwałowych, niezwykle bogatych w węgiel wapnia (do 31,2%), na których wykształciły się gleby brunatne (Celiński, Filipek 1958a). Specyficzne lokalne warunki klimatyczne wywierają bardzo duży wpływ na charakter siedlisk. Na południowych, odsłoniętych



Ryc. 1. Widok na południowe zbocza rezerwatu Bielinka
(fot. K. Hueck, b.d.; za Solger i in. 1927)

zbozczach notowano temperaturę na powierzchni gleby przekraczającą nawet 70°C, a także bardzo duże dzienne wahania temperatur nad jej powierzchnią, dochodzące do 36,1°C (Brzoska 1937), podczas gdy w wąwozach temperatury są zdecydowanie niższe, o amplitudzie do 16,3°C. Jednocześnie położenie w obszarze o niskiej średniej sumie opadów (480 mm rocznie) i niska wilgotność względna powietrza na otwartych zboczach (niekiedy jedynie 25%, podczas gdy w wąwozach rzadko spada do 60%), w połączeniu z silnym parowaniem, warunkują możliwość występowania roślinności kserotermicznej.

Historia badań i ochrony

Pierwsze wzmianki na temat flory zboczy doliny Odry k. Bielinka można znaleźć w pracach Juliusa Schäde (?–1868) – kantora z Alt-Reetz, który dostrzegł jej wyjątkowość (Schäde 1854, 1863). Wymienił on takie gatunki, jak: ostnica powabna *Stipa pulcherrima*, ostrołódka kosmata *Oxytropis pilosa*, pępawa cuchnąca *Crepis foetida*, storczyk trójzębny *Orchis tridentata*. Jednak dopiero publikacje Romana Schulza (1873–1926) – botanika i nauczyciela z Berlina – przyczyniły się do rozślawienia tego obszaru i skierowały uwagę członków Brandenburskiego Towarzystwa Naukowego na pontyjski charakter występującej tu flory, która wyróżniała się na tle regionu (Schulz 1916 (1917), 1919 (1920), 1924). W czasie eksploracji doliny Odry w Brandenburgii Schulz szczegółowo

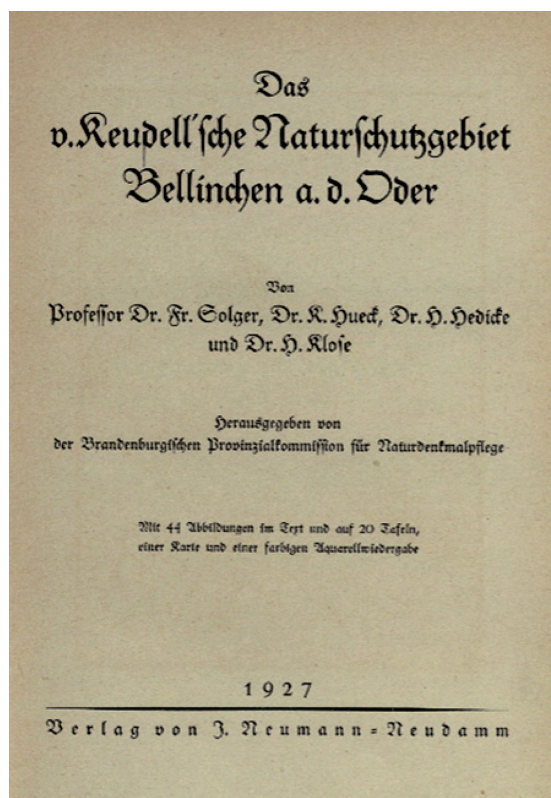
zbadiał okolice Bielinka i odnotował wiele interesujących gatunków kserotermicznych, jak m.in.: czyściec kosmaty *Stachys germanica*, nawrot czerwonooblękitny *Lithospermum purpureocaeruleum*, oman niemiecki *Inula germanica*, szyplin zielny *Dorycnium herbaceum*, wisienka stepowa *Cerasus fruticosa* czy zaraza wielka *Orobancha elatior*.

Do jeszcze większego uwypuklenia walorów botanicznych tego terenu doprowadziło niezwykle odkrycie dokonane przez Emila Schalowa (1888–1945) – kuratora Zielnika Śląskiego we Wrocławiu, który w 1924 r. pomiędzy Bielinkiem a Markocinem odnalazł stanowisko dębu omszonego *Quercus pubescens*, oddalone o 500 km na północ od zwartego zasięgu tego gatunku (Schalow 1924). Stanowisko zostało także opisane przez Ulbricha (1924) i stało się zarzewiem trwającej do dziś dyskusji na temat jego naturalności na tym obszarze. Jest ona kwestionowana przez Schwarza (1937) i Baryłę (2001). Z kolei Mirek i in. (2002) uznali dąb omszony za lokalny antropofit pocysterski. Jednak duża żywotność oraz wiek najstarszych drzew wynoszący ponad 200 lat (Cedro 2007), a także właściwe gatunkowi warunki siedliskowe oraz współwystępowanie wielu rzadkich gatunków ciepłolubnych flory i fauny skłaniają innych autorów do uznania naturalności stanowiska (Czeczottowa 1948; Czubiński 1950; Celiński, Filipek 1957; Cedro 2007; Chybicki i in. 2012).

Wyjątkowość przyrody tego miejsca została wkrótce doceniona. Dzięki staraniom Schulza, zgodnie z życzeniem Komisji Ochrony Zabytków Kraju Związkowego Brandenburgia, właściciel majątku Hohen-Lübbichow



Ryc. 2. Stacja Biologiczna w Bielinku nad Odrą (fot. H. Ecke, 1945; za Sukopp 2001)



Ryc. 3. Strona tytułowa monografii poświęconej geologii, florze i faunie rezerwatu Bielinek (Solger i in. 1927)

– Walter von Keudell, utworzył w jego obrębie rezerwat przyrody. Rozporządzeniem z 19 listopada 1927 r. (Amtsblatt der Regierung zu Frankfurt (Oder), Stück 5 vom 4.2.1928) został powołany rezerwat *Oderhänge bei Bellinchen*, nazywany także od nazwiska właściciela gruntów *Das v. Keudell'sche Naturschutzgebiet Bellinchen a.d. Oder*. W 1928 r. otwarto Stację Biologiczną w Bielinku – obiekt, który miał służyć naukowej eksploracji terenu oraz gromadzeniu informacji na temat rezerwatu (ryc. 2). Niezwykle prężnie działająca stacja pełniła swoją rolę aż do momentu zniszczenia na skutek działań wojennych na przełomie stycznia i lutego 1945 r. (Klose 1957).

Rezultatem intensywnych badań naukowych było specjalne opracowanie monograficzne poświęcone geologii, faunie i florze rezerwatu oraz uwarunkowaniom powstania i planom działalności przyszłej Stacji Biologicznej (Solger i in. 1927; ryc. 3). Kurt Hueck (ryc. 4) po raz pierwszy opisał w nim zbiorowiska roślinne rezerwatu na tle warunków siedliskowych i wymienił ponad dwieście gatunków roślin. Dane na temat roślinności rezerwatu można także znaleźć w pracach Libberta (1932/33) i Markgrafa (1937). W 1937 r. ukazała się również obszerna ekologiczna monografia Franza Brzoski, w której na podstawie kil-

kuletnich pomiarów, scharakteryzował warunki klimatyczne panujące na stokach i w wąwozach rezerwatu oraz ich wpływ na roślinność, a także wartości osmotyczne poszczególnych gatunków roślin. Do poznania mszaków i porostów obszaru rezerwatu przyczynił się Reimers (1937, 1940). Wymienił on interesujące gatunki o charakterze południowym, jak boczeń nasztroszony *Pleurochaete squarrosa*, soczeniczek wrzolistny *Aloina ambigua* i garbatka niebieskoczarna *Toninia sedifolia* (*T. coeruleonigrans*).

Po II wojnie światowej obszar rezerwatu znalazł się w granicach Polski i 14 lutego 1957 r. na podstawie zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego został objęty ochroną prawną pod nazwą Bielinek. Jego wyjątkowość nie przestała budzić zainteresowania badaczy. Już w 1948 r. ukazała się praca Czczottowej o stanie flory rezerwatu. Szeroko zakrojone badania florystyczne i fitosocjologiczne prowadzili tu Florian Celiński i Marian Filipek (1957, 1958a; ryc. 5), którzy wymienili 456 gatunków roślin naczyniowych oraz 105 gatunków mszaków, w tym niezwykle rzadką w Polsce, a częstą na południu Europy kędzierzawkę żółtozieloną *Tortella flavovirens* (odnaniezoną przez Lisowskiego w 1957 r.). Szczegółowa analiza flory i roślinności rezerwatu potwierdziła jego unikatowość na obszarze naszego kraju. Cenne dane fitosocjologiczne pojawiły się także w późniejszych opracowaniach roślinności ciepłolubnej (Celiński, Filipek 1959; Filipek 1974; Prajs i in. 2010). Do wzbogacenia wiedzy na temat flory rezerwatu przyczynił się również Eugeniusz Ćwikliński, który w 1972 r. opublikował listę gatunków synantropijnych. Z kolei duży wkład w poznanie mykobioty rezerwatu wnieśli Celiński i Filipek



Ryc. 4. Kurt Hueck (za Sukopp 1998)



Ryc. 5. Arkusz zielnikowy dębu omszonego *Quercus pubescens* zebranego przez F. Celińskiego i M. Filipka w 1955 r. (Repozytorium Cyfrowe Instytutów Naukowych, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN)

(1958a, b), Bujakiewicz (1997) oraz Friedrich (1991, 2002), podając tak interesujące rzadkie gatunki, jak: włosogwiazd czarnogłowy *Trichaster melanocephalus* czy wnętrzniczek podziemny *Gastrosporium simplex*. Wiele odrębnych opracowań dotyczy dendroflory rezerwatu, w tym szczególnie przyciągającego uwagę dębu omszonego (m.in. Staszkievicz 1977; Ciaciura i in. 2000; Danielewicz i in. 2002).

Stan obecny

Najcenniejsze fitocenozy rezerwatu, do których należą stepowe murawy z klasy *Festuco-Brometea*, reprezentowane przez zespół murawy ostnicowej *Potentillo-Stipetum capillatae*, zajmują małopowierzchniowe, otwarte fragmenty zboczy otoczone zbiorowiskami zaroślowymi (Celiński, Filipek 1958a, Rezerwat... 1999). Specyficzny charakter tym płatom nadają ostnice – powabna *Stipa pulcherrima* i włosowata *S. capillata*, którym towarzyszą inne cenne gatunki, jak czyściec prosty *Stachys recta*, dzwonek syberyjski *Campanula sibirica*, ostrołódka kosmata, ożota zwyczajna *Linum catharticum*, pajęcznica liliowata *Anthriscum lilium* oraz turzyce – delikatna *Carex supina*

i niska *C. humilis*. Na otwartych zboczach zaznacza się też udział płatów murawy z młkiem wiosennym *Adonido-Brachypodium pinnati*, w których możemy spotkać tak rzadkie gatunki, jak leniec pospolity *Thesium linophyllum* i wężymord stepowy *Scorzonera purpurea* (Prajs i in. 2010). Murawy w naturalny sposób ulegają sukcesji w kierunku zbiorowisk zaroślowych i leśnych. Dawniej proces ten był powstrzymywany przez erozję zboczy powodowaną wodami wezbraniowymi Odry oraz przez wypas. Obecnie sukcesja jest hamowana w wybranych płatach przez zabiegi ochrony czynnej. Płaty muraw są otoczone zaroślami tarniny, głógów, róż, wiązu polnego oraz drzewostanem robinowym.

Największą osobliwością rezerwatu jest ciepłolubne zbiorowisko leśno-zaroślowe *Quercetum pubescenti-petraeae*, wyróżniające się obecnością gatunków oderwanych od swoich zwartych zasięgów – dębu omszonego, nawrotu czerwonooblękitnego, omanu niemieckiego i szyplinu zielnego, który wyginął na tym stanowisku. Dąbrowa ta nawiązuje składem gatunkowym do zbiorowisk z południa Europy, dlatego płaty tego zespołu wykształciły się na silnie nasłonecznionych zboczach. Najbliższe stanowisko podobnych zbiorowisk występuje w odległości około 300 km



Ryc. 6. Marian Ciaciura w rezerwacie Drożkowe Łąki (fot. R. Czeraszewicz, 1999)



Ryc. 7. Oczyszczony z krzewiastych zarośli fragment murawy kserotermicznej w rezerwacie Bielinek ok. 2000 r. (za Federacja... b.d.)

w Turynii (Czeczottowa 1948). Roślinność wąwozów ma charakter odmienny. Wykształciły się tu cieniste, wilgotne lasy liściaste – grądy, buczyny, las jaworowy oraz interesujący łęg zboczowy *Viola odorata*-*Ulmum minoris* z fiołkiem wonnym obecnym w runie (Celiński, Filipek 1958a).

W latach 90. XX w., w związku z koniecznością podjęcia działań ochronnych na terenie rezerwatu, botanicy – Adam Zając, Marian Ciaciura (1937–2011), Maria Zając i Marek Leda przeprowadzili szeroko zakrojone badania flory i roślinności w obrębie zboczy i wnętrza wąwozów (Zając i in. 1992, 1993; ryc. 6). Autorzy zestawili listę 534 gatunków roślin naczyniowych, z których 60 to gatunki odnotowane po raz pierwszy na tym obszarze. Analiza stanu roślinności wykazała, że od czasów badań Celińskiego i Filipka (1958a) zaszły niekorzystne procesy, związane ze zmianą sposobu gospodarowania.

Zaprzestanie wypasu po utworzeniu rezerwatu oraz ustanie działania erozyjnego Odry w wyniku prac regulacyjnych przeprowadzonych w XVIII i XIX w. spowodowało zintensyfikowanie sukcesji roślinności muraw kserotermicznych w kierunku zbiorowisk zaroślowych i leśnych. Wiązało się z tym ustępowanie gatunków światłolubnych. Dotkliwą stratą dla rezerwatu było wymarcie szyplinu zielnego, po raz ostatni obserwowanego w 1984 r. przez Petera Konczaka (1998), który wielokrotnie eksplorował florystycznie

obszar rezerwatu. Za gatunek wymarły uznano także oman niemiecki. Obserwowano silną ekspansję antropofitów, szczególnie robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia*, powojnika pnącego *Clematis vitalba* i stokłosy płonnej *Bromus sterilis*. Wobec postępujących procesów sukcesji ochrona czynna stała się sprawą palącą. Dzięki ustalonym zaleceniom rozpoczęto działania ochronne, które szczególnie sprawdziły się w przypadku eliminacji powojnika.

Plan ochrony rezerwatu w poszczególnych biochorach wykonał zespół pod przewodnictwem Tomasa Załuskiego (Rezerwat... 1999). Zbadano stan zachowania flory i roślinności rezerwatu. Zauważono pogłębiające się procesy zarastania muraw kserotermicznych, utraty gatunków wrażliwych, jak czyściec kosmaty oraz rozprzestrzeniania się gatunków mezofilnych i antropofitów (Rutkowski i in. 2009). Pozytywnym aspektem inwentaryzacji było ponowne odnalezienie omanu niemieckiego (Rutkowski, Paszek 2000). Przeprowadzenia działań konserwatorskich podjęła się Federacja Zielonych GAJA (Prajs, Szumin 2004; ryc. 7). Polegały one na wykaszaniu płatów muraw kserotermicznych oraz polanek w obrębie ciepłolubnych dąbrów oraz na eliminowaniu niepożądanych gatunków ekspansyjnych, głównie tarniny, głogu, róży i robinii akacjowej. Ich kontynuacja daje szansę na zachowanie najcenniejszych elementów przyrodniczych tego niezwykłego obiektu.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Baryła J. 2001. *Quercus pubescens* Willd. Dąb omszony. W: R. Kaźmierczakowa, W. Żukowski (red.). Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 84–85.
- Brzoska F. 1937. Ökologische Untersuchungen im v. Keudell'schen Naturschutzgebiet Bellinchen a. d. Oder und Umgebung unter besonderer Berücksichtigung der osmotischen Werte. Beiträge zur Naturdenkmalpflege 16.3: 129–174.
- Bujakiewicz A. 1997. Macromycetes occurring in the *Viola odoratae-Ulmetum campestris* in the Bielinek Reserve on the Odra river. Acta Mycologica 32.2: 189–206.
- Cedro A. 2007. Tree-ring chronologies of downy oak (*Quercus pubescens*), pedunculate oak (*Q. robur*) and sessile oak (*Q. petraea*) in the Bielinek Nature Reserve: comparison of the climatic determinants of tree-ring width. Geochronometria 26: 39–45.
- Celiński F., Filipek M. 1957. Rezerwat leśno-stepowy w Bielinku nad Odrą. Ochrona Przyrody 24: 221–271.
- Celiński F., Filipek M. 1958a. Flora i zespoły roślinne leśno-stepowego rezerwatu w Bielinku nad Odrą. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 4: 5–198.
- Celiński F., Filipek M. 1958b. Nowe stanowisko *Trichaster melanocephalus* Czern. w Bielinku nad Odrą. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 4: 231–238.
- Celiński F., Filipek M. 1959. Inwentarz zabytkowych drzew i krzewów rezerwatu w Bielinku nad Odrą. Przyroda Polski Zachodniej 3.1/2 (7/8): 79–93.
- Chybicki I., Oleksa A., Kowalkowska K., Burczyk J. 2012. Genetic evidence of reproductive isolation in a remote enclave of *Quercus pubescens* in the presence of cross-fertile species. Plant Systematics and Evolution 298.6: 1045–1056.
- Ciaciura M., Radziszewicz M., Stępień, E. 2000. Rozmieszczenie i stan zabytkowych drzew i krzewów na terenie rezerwatu leśno-stepowego „Bielinek” nad Odrą. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego 302, Acta Biologica 7: 5–20.
- Czczottowa H. 1948. O rezerwacie leśno-stepowym w Bielinku nad Odrą. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 4.5/6: 3–11.
- Czubiński Z. 1950. Zagadnienia geobotaniczne. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 2.4: 439–658.
- Danielewicz W., Bąkowska K., Krzakowa M. 2002. Variability of downy oak (*Quercus pubescens* Willd.) marginal population in Bielinek (north-western Poland) in morphological traits of leaves. Rocznik Dendrologiczny 50: 43–48.
- Federacja Zielonych Gaja. b.d. Kontynuacja czynnej ochrony siedlisk i zagrożonych gatunków roślin kserotermicznych poprzez utrwalenie efektów ekologicznych uzyskanych w rezerwacie przyrody „Bielinek” w latach 2005–2008 (2012–2013). <https://gajanet.pl/projekty/kontynuacja-czynnej-ochrony-siedlisk-i-zagrozonych-gatunkow-roslin-kserotermicznych-poprzez-utrwalenie-efektow-ekologicznych-uzyskanych-w-rezerwacie-przyrody-bielinek-w-latach-2005-2008-2012-2013>.
- Filipek M. 1974. Murawy kserotermiczne regionu dolnej Odry i Warty. Prace Komisji Biologicznej PTPN 38: 1–110.
- Friedrich S. 1991. Rzadkie i zagrożone grzyby wielkoowocnikowe w projektowanym Cedyńskim Parku Krajobrazowym. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie, Rolnictwo 51: 107–119.
- Friedrich S. 2002. Selected Ascomycota and Basidiomycota from Cedynia Landscape Park (NW Poland). Polish Botanical Journal 47.2: 125–138.
- Klose H. 1957. Fünfzig Jahre Staatlicher Naturschutz. Ein Rückblick auf den Weg der deutschen Naturschutzbewegung. Brühlscher Verlag, Giessen.
- Konczak P. 1998. Flora der Oderhänge bei Bellinchen. Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg 131: 97–125.
- Libbert W. 1932/1933. Die Vegetationseinheiten der neu-märkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. II. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 74: 229–348.
- Lisowski S. 1957. Notatki bryologiczne z Polski północno-zachodniej. Sprawozdania PTPN 19.44/45 (1955): 293–299.
- Markgraf F. 1937. Vegetationsstudien im Naturschutzgebiet Bellinchen. Naturdenkmalpflege und Naturschutz in Berlin und Brandenburg 1: 1–16.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. W: Z. Mirek (red.). Biodiversity of Poland 1. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Prajs B., Rogalski M., Sotek Z., Stasińska M. 2010. Xerothermic grassland communities of the alliance *Cirsio-Brachypodium pinnati* Hadac et Klika 1944 em. Krausch 1961 in Northwestern Poland. Polish Journal of Environmental Studies 19.1: 141–148.
- Prajs B., Szumin J. 2004. Konserwacja muraw kserotermicznych w rezerwacie „Bielinek”. Federacja Zielonych GAJA, Szczecin. mps.
- Reimers H. 1937. *Inula germanica* am Parsteiner See, *Vaccinium intermedium* bei Birkerwerder, *Dicranum Blyttii* bei Rinkenwalde und *Pleurochaete squarosa* bei Bellinchen. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 77: 151–154.
- Reimers H. 1940. Bemerkenswerte Moos- und Flechtengesellschaften auf Zechstein-Gips am Südrande des Kyffhäuser und des Harzes. Hedwigia 79: 81–174.
- Rezerwat Przyrody „Bielinek”. 1999. Plan ochrony na okres od 1.01.2000 r. do 31.12.2019 r. Biuro Usług Ekologicznych i Urzędzeniowo-Leśnych „OPERAT” Jan Pakalski – Janusz Nosowicz S.C., Toruń. mps.
- Rutkowski L., Paszek I. 2000. *Inula germanica* (Asteraceae) – potwierdzone stanowisko w rezerwacie Bielinek nad Odrą. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 7: 372–375.

- Rutkowski L., Załuski T., Paszek I., Ejankowski W. 2009. Transformation of the flora of the "Bielinek" nature reserve. W: J. Holeksa, B. Babczyńska-Sendek, S. Wika (red.). The role of geobotany in biodiversity conservation. University of Silesia, Katowice: 233–238.
- Schalow E. 1924. Ein für Nord- und Ostdeutschland neuer Waldbaum, *Quercus pubescens* Willd., in der Neumark. Ostdeutscher Naturwart 1: 48–49.
- Schäde J. 1854. Flora des Oderbruchs in der Mark Brandenburg. Österreichisches Botanisches Wochenblatt 4: 42–49, 347–349, 356–359, 361–362, 372–373, 378–380, 388–390, 394–396.
- Schäde J. 1863. Ein Ausflug nach *Oxytropis pilosa*. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und die Angrenzenden Länder 5: 178–182.
- Schulz R. 1916 (1917). Eine floristische und geologische Betrachtung des märkischen unteren Odertales. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 58: 76–105.
- Schulz R. 1919 (1920). Zweiter Betraig zur Flora des märkischen unteren Odertals. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 61: 82–96.
- Schulz R. 1924. Über die Odertalabhänge zwischen Nieder-Lübbichow und Bellinchen. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 66: 21–22.
- Schwarz O. 1937. Monographie der Eichen Europas und des Mittelmeergebietes. Repertorium specierum novarum regni vegetabilis, Sonderbeiheft D, Berlin – Dahlem.
- Solger F., Hueck K., Hedicke H., Klose H. 1927. Das v. Keudell'sche Naturschutzgebiet Bellinchen a. d. Oder. Brandenburgische Provinzialkommission für Naturdenkmalpflege. Verlag von J. Neumann, Neudamm.
- Staszkiewicz J. 1977. Pozycja systematyczna dębu omszonego (*Quercus pubescens* Willd.) z rezerwatu leśno-stepowego w Bielinku nad Odrą w oparciu o analizę biometryczną liści. Fragmenta Floristica et Geobotanica 23.3/4: 259–275.
- Sukopp H. 1998. In memoriam Kurt Hueck (1897–1965). Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg 131: 5–7.
- Sukopp H. 2001. Zur Erforschung des Naturschutzgebietes "Bellinchen" bis 1945. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 72: 91–94.
- Ulbrich E. 1924. Die Flaum-Eiche, *Quercus lanuginosa* Lam. (*Qu. pubescens* Willd.), als neuer Waldbaum Norddeutschlands, und ihre Nomenklatur. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 34: 297–304.
- Zajac A., Ciaciura M., Zajac M. 1992. Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu przyrody „Bielinek”. Instytut Botaniki Uniwersytet Jagielloński, Kraków; Instytut Nauk o Morzu i Środowisku, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin. mps.
- Zajac A., Ciaciura M., Zajac M., Leda M. 1993. Rezerwat przyrody „Bielinek” – synteza stanu oraz potrzeby ochrony. Instytut Botaniki, Uniwersytet Jagielloński, Kraków; Instytut Nauk o Morzu i Środowisku, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin. mps.

Roślinność nakredowa Pojezierza Myśliborskiego

Piotr Waloch, Lesław Wołejko, Magdalena Ziarnek-Korchak

Wprowadzenie

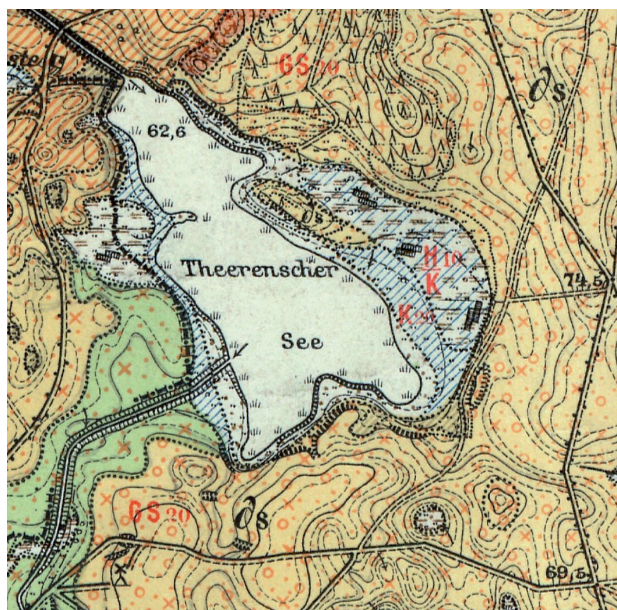
Pojezierze Myśliborskie to pod względem geomorfologicznym mozaika form glacialnych wytworzonych podczas trzech faz stadium pomorskiego zlodowacenia bałtyckiego i oddziałującego tutaj lobu Odry. Specyficznym rysem geobotanicznym środkowej części tego obszaru są unikatowe zbiorowiska roślinności kalcyfilnej (nakredowej), w tym liczne chronione, rzadkie i ginące gatunki flory naczyniowej oraz mszaków. Ich występowanie jest uwarunkowane geomorfologicznie oraz geologicznie, a także – a może przede wszystkim – historyczną działalnością człowieka. W połowie XIX w. wykonano na Pojezierzu Myśliborskim rozległe prace melioracyjne polegające

na wykopaniu licznych kanałów i obniżeniu poziomu wielu jezior od ok. 1 do 2 m (Libbert 1928; Jasnowski i in. 1972; Waloch 2012; Startek i in. 2020). Odsłonięto w ten sposób kredowe dno, które z czasem stało się miejscem występowania wielu cennych fitocenoz i gatunków. Do najbardziej znanych jezior w obrębie Pojezierza Myśliborskiego, z występującą do dziś roślinnością nakredową, należą: Tchórzyno (ryc. 1), Sitno Wielkie, Myśliborskie, Chłop, Wądół, Jezierzycza, Będzin i Kozie.

Historia badań

Pojezierze Myśliborskie, poza pojedynczymi wzmiankami Paula Tauberta (1889) i Carla Warnstorfa (1895a, b), było niemal nieznane pod względem walorów florystycznych do lat 20. XX w. Wówczas badaniami florystycznymi oraz fitosocjologicznymi zajął się niemiecki botanik Wilhelm Libbert (1892–1945; ryc. 2), pracujący przez 22 lata jako nauczyciel w Lipianach. Opublikował on od roku 1923 aż do swej śmierci liczne artykuły na temat flory, roślinności i szerzej pojętych stosunków geobotanicznych obszaru Pojezierza Myśliborskiego (Ziarnek 2012; Startek i in. 2020).

Libbert w swoich pracach (m.in. 1925, 1928, 1938, 1939) wiele miejsca poświęcił kompleksom jeziorno-torfowym z odsłoniętym sztucznie kredowym dnem. W jednej z pierwszych prac dotyczących szaty roślinnej okolic Lipian (1925) podał stanowiska takich gatunków, jak lipiennik Loesela *Liparis loeselii* czy fiołek torfowy *Viola epipsila*. Warto też wymienić pracę z 1928 r. na temat zróżnicowania fitosocjologicznego w obrębie zespołu wilgotnej łąki trzęślicowej *Molinietum* w powiecie Myślibórz. Autor scharakteryzował w niej m.in. nakredowe podzespoły z turzycą dwupienną *Carex dioica* i prosowatą *C. panicea*. W pracy z 1938 r., w której opisane zostały chronione



Ryc. 1. Skala odwodnień w sąsiedztwie jeziora Tchórzyno w połowie XIX w., skutkujących odsłonięciem kredowego dna oznaczonego literami K i H/K; fragment mapy geologicznej (Lippehne... 1898/1901)



Ryc. 2. Wilhelm Libbert – odkrywca i orędownik walorów szaty roślinnej Pojezierza Myśliborskiego (za Bartsch 1972)

torfowiska powiatu myśliborskiego, znalazło się m.in. stanowisko lipiennika Loesela (w ówczesnym obszarze chronionym *Theerenscher See* obok Sitna) i turzycy dwupiennej (w ówczesnym obszarze chronionym *Klop-pin-Bruch* w lesie *Lichtefleck* – Jastrzębiec). W 1939 r. Libbert ponownie apelował o ochronę siedlisk mokradłowych w powiecie myśliborskim, wymieniając takie gatunki, jak: beblek błotny *Peplis portula*, cibora brunatna *Cyperus fuscus*, namulnik brzegowy *Limosella aquatica*, sitniczka drobna *Isolepis supina*, turzycę nitkowatą – *Carex lasiocarpa* i sztywna *C. elata* czy wątlík błotny *Hammarbya paludosa*.

Po II wojnie światowej badania torfoznawcze na Pomorzu Zachodnim prowadził zespół kierowany przez Mieczysława Jasnowskiego (1920–1993) – geobotanika, briologa i torfoznawcę związanego z ośrodkiem szczecińskim. Były one ukierunkowane na dokumentowanie złóż torfowych dla celów gospo-

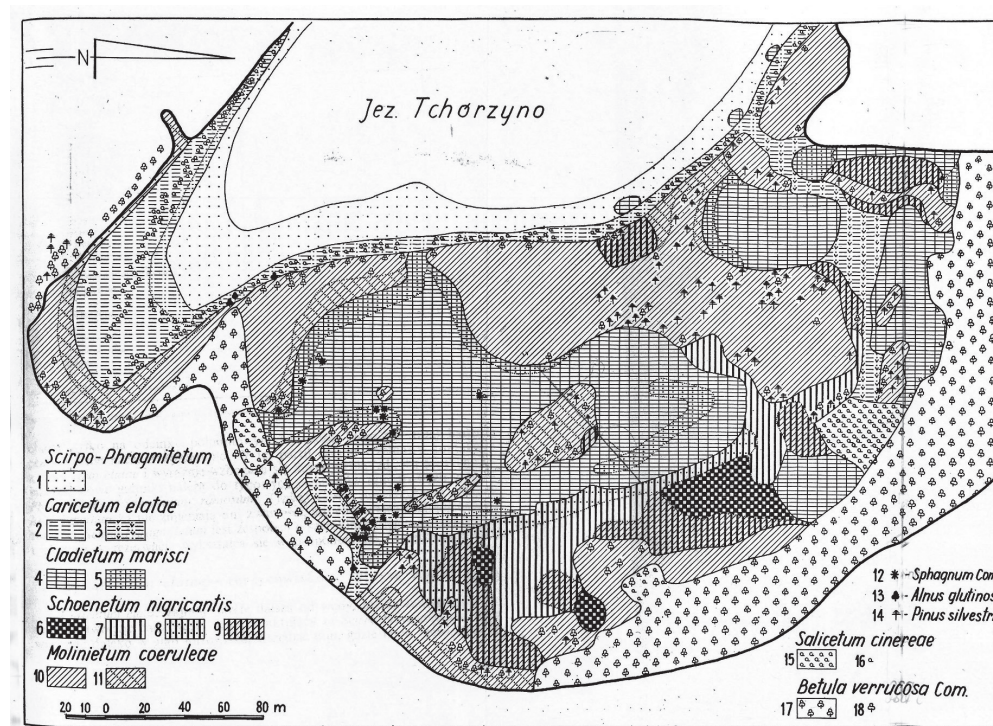
darczych, a równocześnie pozwoliły na zgromadzenie bogatej wiedzy dotyczącej szaty roślinnej torfowisk. W kolejnych latach szczegółowym badaniom poddano wiele cennych obiektów, w tym torfowiska nakredowe Pojezierza Myśliborskiego (Startek i in. 2020). Relatywnie największą uwagę poświęcono torfowisku nad jeziorem Tchórzyno (m.in. Jasnowski, Jankowski 1960; Jasnowski i in. 1972; ryc. 3), aczkolwiek badania wybranych aspektów szaty roślinnej objęły także inne nakredowe torfowiska regionu (Jasnowski 1972).

Po 2000 r. nowy impuls badaniom nad torfowiskami Pojezierza nadało powołanie form ochrony przyrody wymagających opracowania planów ochrony i monitorowania stanu siedlisk i gatunków (m.in. Jasnowska, Kowalski 2002; Pluciński 2013; Stańko, Pluciński 2013). Wyniki kompleksowych badań geobotanicznych zawiera opracowanie Walocho (2012), a zestawienie flory obszaru monografia Startka i in. (2020).

Stan obecny

Pojezierze Myśliborskie jest ciągle jednym z najważniejszych obszarów koncentracji rzadkiej flory kalcyfilnej w niżowej części Polski. Jej występowanie ogranicza się tu głównie do siedliska przyrodniczego określanego w Dyrektywie Siedliskowej jako torfowiska nakredowe, rzadziej są to torfowiska alkaliczne czy łąki trzęślicowe. Torfowiska nakredowe obszaru są identyfikowane przez następujące zbiorowiska roślinne: szuwar kłoci wiechowatej *Cladietum marisci* (ryc. 4), zespół marzycy czarniawej *Schoenetum nigricantis*, zespół turzycy prosowatej i turzycy łuszczkowatej *Caricetum paniceo-lepidocarpace*, różne degeneracyjne postacie zbiorowisk ze związku *Caricion davallianae* oraz przez kalcyfilną postać zespołu przytuli północnej *Galietum borealis* (Walach 2012; nazewnictwo za Ratyńska i in. 2010).

Fitocenozy skupiające florę nakredową są rzadkie lub zagrożone wyginięciem w skali całej Europy. Do najcenniejszych gatunków flory naczyniowej na omawianym obszarze należą: dziewięciornik błotny *Parnassia palustris*, kłoc wiechowata *Cladium mariscus*, kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, kukulka krwista *Dactylorhiza incarnata*, lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, marzycy czarniawa *Schoenus nigricans*, sit tępokwiatowy *Juncus subnodulosus*, storczyk błotny *Orchis palustris*, s. kukawka *O. militaris*, tłustosz pospolity *Pinguicula vulgaris*, turzycy łuszczkowata *Carex lepidocarpa*, natomiast wśród mszaków m.in.: bagiennik widłakowaty *Pseudocalliergon lycopodioides*, drabinkowiec mroczny *Limprichtia cossonii*,



Ryc. 3. Roślinność rzeczywista rezerwatu Tchorzyno w drugiej połowie XX w. (Jasnowski i in. 1972)

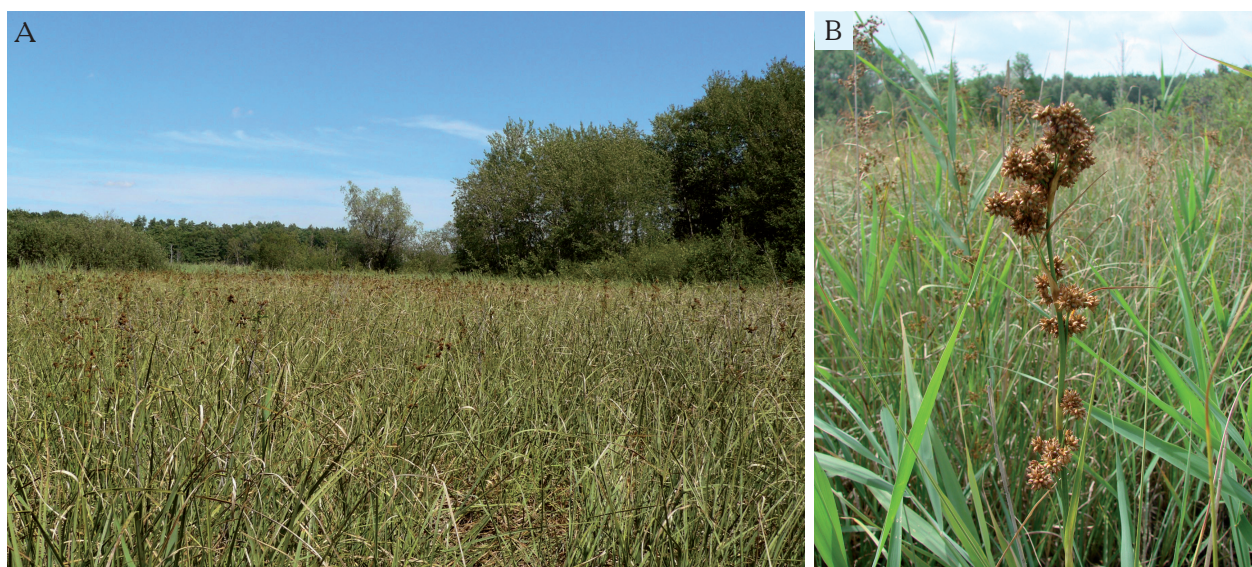
grzebieniowiec piórkowaty *Ctenidium molluscum*, złocieniec gwiazdkowaty *Campyllum stellatum*, z. mieszanopłciowy *C. polygamum* oraz złotnik bagienny *Campyliadelphus elodes* (Waloch 2012).

Już w latach 60. i 70. XX w. istniały obawy dotyczące możliwości przetrwania w tym regionie cennych elementów flory siedlisk nakredowych. Porównanie wyników wykonanych wówczas badań z danymi Libberta (1932, 1938) wskazywało na jej wyraźne ubożenie, które Jasnowski i in. (1972) wiązali z prowadzonymi wtedy na wielką skalę melioracjami odwadniającymi. Negatywny scenariusz spełnił się m.in. w stosunku do największej populacji storczyka kukawki nad jeziorem Będzin koło Lipian (Jasnowska 1976). Gatunki związane z siedliskami nakredowymi, takie jak: goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, pływacz średni *Utricularia intermedia* czy sitniczka szczeciniowata *Isolepis setacea* były obserwowane jeszcze w drugiej połowie XX w., jednak współczesne badania nie potwierdzają ich występowania na terenie Pojezierza Myśliborskiego (Startek i in. 2020). Zne przed II wojną światową stanowiska takich gatunków, jak fiołek mokradłowy *Viola stagnina*, gnidosz błotny *Pedicularis palustris* czy wążlik błotny od lat nie były potwierdzone na tym terenie.

Aktualne badania potwierdzają, że areal torfowisk nakredowych na Pomorzu Zachodnim nadal się zmniejsza, szczególnie w krajobrazie rolniczym,

dominującym także na Pojezierzu Myśliborskim (Waloch 2009, 2012). Wiele spośród notowanych tu jeszcze 50 lat temu stanowisk specyficznych gatunków czy płatów zbiorowisk dziś już nie występuje lub jest na granicy wyginięcia. Skurczył się także areal ich siedlisk i dotyczy to praktycznie wszystkich znanych obiektów. Jednym z głównych symptomów ubożenia fitocenoz nakredowych jest zanikanie charakterystycznych gatunków mezotroficznych i oligotroficznych oraz ekspansja pospolitych taksonów o szerszej amplitudzie ekologicznej, zarówno pod względem wilgotności, jak i trofii (np. śmiełek darniowy *Deschampsia caespitosa*, trzcinnik piaszkowy *Calamagrostis epigejos*, t. lancetowaty *C. canescens*, trzcina pospolita *Phragmites australis*, trzęślica modra *Molinia caerulea* czy z mchów mokradłoszka zaostrożona *Calliergonella cuspidata*).

Badania wskazują, że kluczowe znaczenie dla przetrwania wciąż istniejących płatów tych osobliwych fitocenoz w środkowej części Pojezierza Myśliborskiego mają chemizm i trofia wód, w tym częściowe zasilanie omawianych ekosystemów wodami podziemnymi, zasobnymi w wapń (Waloch 2012; Waloch, Wołejko 2015). Zmiany parametrów hydroekologicznych, zwłaszcza składu chemicznego oraz dynamiki poziomu wód powierzchniowych i gruntowych, prowadzą m.in. do przeżyźnienia siedliska i nasilania się presji pospolitych roślin o dużych możliwościach konkurencyjnych.



Ryc. 4. A – szuwar kłociowy *Cladietum marisci* na odsłoniętym dnie Jeziora Myśliborskiego (fot. P. Waloch, 2011), B – kłoc wiechowata na odsłoniętym dnie jeziora Tchórzyno (fot. R. Charkiewicz, 2008)

Ochrona

Na potrzebę ochrony unikatowych torfowisk Pojezierza Myśliborskiego zwracano uwagę już w latach 30. XX w. (np. Libbert 1938, 1939). W 1965 r. utworzono rezerwat Tchórzyno dla ochrony torfowiska z bogatą i rzadką roślinnością na kredzie jeziornej oraz zarastającego jeziora z podwodnymi łakami, porośniętymi głównie kredotwórczymi glonami z rodzaju *ramienica* *Chara*, ze stanowiskami rzadkich kalcyfilnych gatunków roślin naczyniowych. Od roku 1998 istnieje Obszar Chronionego Krajobrazu Myślibórz (o powierzchni 28 942 ha, z czego 21 580 ha w województwie zachodniopomorskim), powołany w celu zachowania naturalnego ciągu rynnowego jeziorno-bagiennego z mozaiką zbiorowisk roślinności leśnej o niepowtarzalnych walorach krajobrazowych i kulturowych.

Na początku XXI w. utworzono na Pojezierzu Myśliborskim ostoje Natura 2000. W ostojach siedliskowych Pojezierze Myśliborskie (PLH320014) oraz Jezioro Kozie (PLH320010) występują m.in. takie siedliska przyrodnicze, jak: torfowiska nakredowe, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe oraz nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. W obszarach tych występują populacje lipiennika Loesela – gatunku z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Pomimo objęcia znacznej części Pojezierza Myśliborskiego wymienionymi formami ochrony część cennych obiektów wciąż znajduje się poza obszarami chronionymi, np. duża część Jeziora Myśliborskiego czy jezioro Wądoł.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Bartsch A. 1972. Wilhelm Libbert zum Gedenken. Naturkundliche Jahresberichte des Museum Heineanum 7: 131–133.
- Jasnowska J. 1976. Zagrożone stanowiska storczyka kukawki *Orchis militaris* L. nad jeziorem Będzin na Pojezierzu Myśliborskim. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie 53, Rolnictwo 14: 85–93.
- Jasnowska J., Kowalski W. 2002. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Tchórzyno” (część geobotaniczna). Biuro Konserwacji Przyrody, Szczecin. mps.
- Jasnowski M. 1972. Rośliny naczyniowe torfowisk Pomorza Szczecińskiego. Fragmenta Floristica et Geobotanica 18.1–2: 239–254.
- Jasnowski M., Jankowski A. 1960. Roślinność kalcyfilna nad jeziorem Tchórzyno na Pojezierzu Myśliborskim. Fragmenta Floristica et Geobotanica 6.4: 561–272.
- Jasnowski M., Jasnowska J., Kowalski W., Markowski S., Radomski J. 1972. Warunki siedliskowe i szata roślinna torfowiska nakredowego w rezerwacie Tchórzyno na Pojezierzu Myśliborskim. Ochrona Przyrody 37: 157–232.
- Libbert W. 1925. Bemerkenswerte Pflanzenfunde in der Umgebung von Lippehne. II. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 67: 69–78.
- Libbert W. 1928. Soziologische Untersuchungen am Mollnietum der neumärkischen Staubeckenlandschaft. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 70: 93–119.
- Libbert W. 1932. Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden landschaften. Teil. 1. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, Berlin-Dahlem, 73: 10–93.

- Libbert W. 1938. Die Moorschutzgebiete im Kreise Soldin. *Der märkische Naturschutz* 36: 40–47.
- Libbert W. 1939. Die Pfuhe des Kreises Soldin und ihr Schutz. *Der märkische Naturschutz* 41: 225–233.
- Lippehne. Geognostische und Agronomische Karte. Arkusz 58. 1898/1901. Königlischen Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie. Berlin 1901. Mapy archiwalne Polski i Europy Środkowej [http://maps.mapywig.org/m/German_maps/series/025K_TK25/2955_\(1488\)_Lippehne_geogn-agr_1901_UPozn.jpg](http://maps.mapywig.org/m/German_maps/series/025K_TK25/2955_(1488)_Lippehne_geogn-agr_1901_UPozn.jpg), dostęp: 15.09.2021.
- Pluciński P. 2013. Dokumentacja projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Pojezierze Myśliborskie PLH320014. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Szczecinie. mps.
- Ratyńska H., Wojterska M., Brzeg A. (opracowanie merytoryczne), Kołacz M. (opracowanie techniczne i dydaktyczne) 2010. Multimedialna encyklopedia zbiorowisk roślinnych Polski. NFOSiGW, UKW, IETI, Warszawa, Bydgoszcz.
- Stańko R., Pluciński P. 2013. Dokumentacja projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Jezioro Kozie PLH320010. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Szczecinie. mps.
- Startek B., Łysko A., Popiela A. 2020. Flora naczyniowa Pojezierza Myśliborskiego jako efekt przemian antropogenicznych regionu. Uniwersytet Szczeciński, Rozprawy i Studia 1112.
- Taubert P. 1889. Beitrag zur Flora der Neumark und des Oderthales. *Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg* 30: 310–321.
- Waloch P. 2009. Stan zachowania wybranych torfowisk nakredowych Polski północno-zachodniej. *Przegląd Przyrodniczy* 20.3–4: 55–70.
- Waloch P. 2012. Funkcjonowanie siedlisk z roślinnością nakredową w określonych warunkach troficznych oraz kierunki przemian w wybranych kompleksach jeziorno-torfowych Polski północno-zachodniej. Praca doktorska. Zakład Botaniki i Ochrony Przyrody, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie. mps.
- Waloch P., Wołejko L. 2015. „Torfowiska nakredowe” basenu jeziora Miedwie. W: L. Wołejko (red.). *Torfowiska Pomorza – identyfikacja, ochrona, restytucja*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin: 57–69.
- Warnstorf C. 1895a. Botanische Beobachtungen aus der Provinz Brandenburg im Jahre 1894. *Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg* 37: 34–61.
- Warnstorf C. 1895b. Weitere Beiträge zur Flora von Pommern. *Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg* 37: 62–65.
- Ziarnek M. 2012. Badacze szaty roślinnej Pomorza sprzed 1945. Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Lonicera, Szczecin.

Dolina Rurzycy

Lesław Wołejko, Rafał Ruta

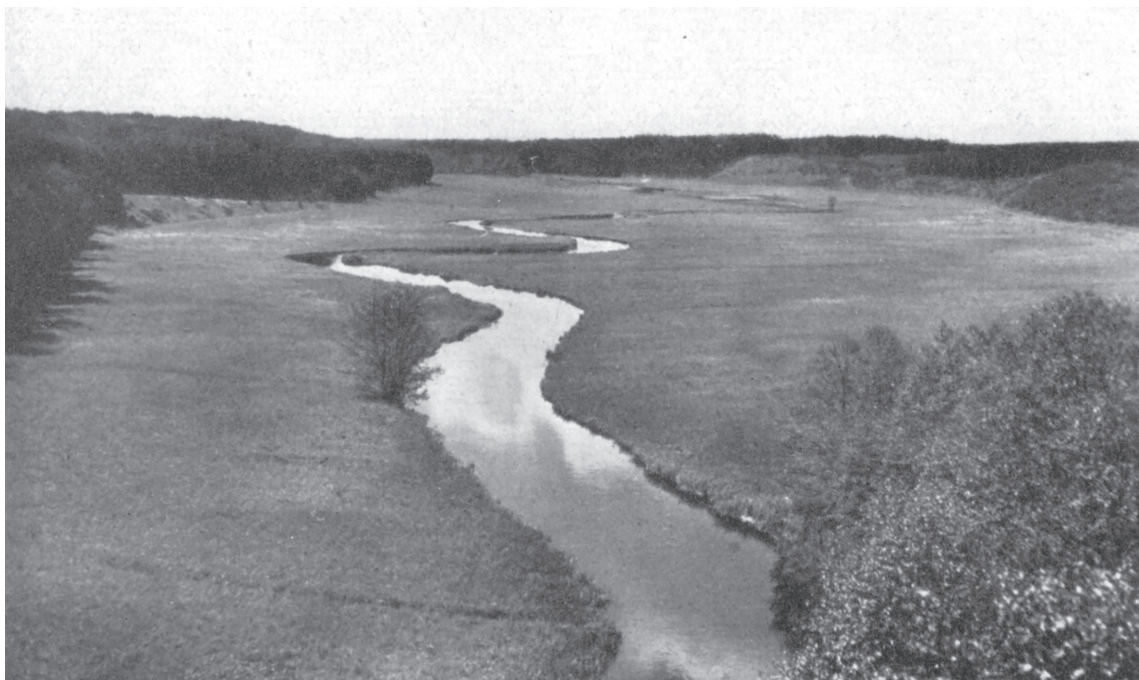
Wprowadzenie

Dolina Rurzycy rozciąga się południkowo w centralnej części Pomorza Zachodniego, wśród rozległych lasów Puszczy nad Gwdą, na granicy województw: zachodniopomorskiego i wielkopolskiego. Jest to wąska i głęboka rynna – wyerodowana przez wody topniejącego lodowca w obrębie rozległego sandru Gwdy, na południowym przedpolu pasa morenowego. Na krajobraz roślinny Doliny składają się lasy porastające jej zbocza, częściowo już zglądowiaste twarłowodne jeziora rynnowe połączone krystalicznie czystą rzeką oraz ekosystemy bagienne różnego typu, wśród których na szczególną uwagę zasługują mokradła soligeniczne (tj. zasilane w dużym stopniu wodami podziemnymi): źródliska, torfowiska źródliskowe i mechowiskowe oraz lasy bagienne (Jasnowska, Jasnowski 1983; Stańko, Wołejko 2006, 2018). Jeszcze 200 lat temu Dolina Rurzycy była

trudno dostępna. Przecinały ją lokalne trakty leśne w przesmykach między jeziorami, prowadzące do młynów i leśniczówek oraz ważna droga łącząca Berlin z Królewcem, zwana „drogą pruską”. Mimo jej dużego znaczenia, do 1828 r. przejazd przez Rurzycę w rejonie Trzebieszek był możliwy tylko latem, kiedy zniknęły rozlewiska rzeki. W innych okresach roku dyliżanse jechały objazdem przez sąsiednie wsie – Szwecję i Sypniewo (Borkowski, Borkowski 2007).

Historia badań

Historia botanicznej eksploracji Doliny Rurzycy (ryc. 1) odzwierciedla chronologię badań tej części Pomorza. Początkowo badaniami tego regionu zajmowali się pruscy przyrodnicy związani z Uniwersytetem w Królewcu, następnie lokalni floryści z ośrodka wałeckiego, a po



Ryc. 1. Mechowiskowy fragment Doliny Rurzycy w okolicach Płytnicy, przed 1929 r.
(fot. Th. Engel, b.d.; za Schmitz, Frase 1929)

utworzeniu Marchii Granicznej Poznańsko-Zachodniopruskiej – przyrodnicy z kręgu Richarda Frase.

Pierwsze, skromne informacje florystyczne opublikował Retzdorff (1877), podając stanowiska kilku gatunków z rejonu Trzebieszek. Jako pierwszy też udokumentował botaniczne obserwacje z rejonu obecnego rezerwatu Diabli Skok (w opracowaniu Retzdorffa pod nazwą *Satansspring*). Na tym obszarze rok później pracował też pochodzący z górnosławskich Rud koło Raciborza Gustav F. Ruhmer (1878). Kolejne dane florystyczne pojawiają się dopiero po 30 latach, w opracowaniu pochodzącego z Elbląga absolwenta Uniwersytetu w Królewcu, od 1891 r. nauczyciela waleckiego gimnazjum – Maxa Abrahama. Autor ten opublikował dane na temat stanowisk 26 gatunków roślin z obszaru między dzisiejszym rezerwatem Diabli Skok a leśniczówką Piaski (Abraham 1905). W latach 1921–1934 badania w Dolinie Rurzyca prowadził Richard Frase (1894–1945) – wszechstronny przyrodnik i organizator życia naukowego w przedwojennej Pile (Ruta 2007, 2020). Wprawdzie Dolina Rurzyca nigdy nie znajdowała się w centrum jego zainteresowań, ale w serii publikacji florystycznych (m.in. Frase 1925, 1935) pojawiają się dane o występowaniu 26 gatunków z tego obszaru. Zakres penetracji doliny przez Frasego był większy niż u poprzedników i obejmował obszar od źródeł aż do dolnego biegu Rurzyca (czyli mechowiska powyżej wsi Krępsko). Większość podanych przez niego stanowisk zlokalizowana jest jednak w dzisiejszym rezerwacie Diabli Skok, nad jeziorem Krąpsko Długie, w rejonie Trzebieszek i nad jeziorem Trzebieszki. Podobne jak poprzednicy, Frase nie poświęcał szczególnej uwagi mechowiskom, a Dolinę Rurzyca penetrował wyrывkowo, interesując się zarówno borami, buczyną nad jeziorem Krąpsko Długie, okrajkami, jak i źródłiskami oraz brzegami jezior. Za najbardziej interesujący z gatunków wykazanych przez Frasego można uznać gwiazdnicę grubolistną *Stellaria crassifolia* z mechowisk położonych na północ od Krępska.

Równolegle badania nad Rurycą prowadził Fritz Koppe (1897–1981) – briolog, będący szkolnym kolegą Frasego i współtowarzyszem jego wielu wędrówek botanicznych (ryc. 2). W swoich obserwacjach Koppe skupiał się na rejonie rezerwatu Diabli Skok, jeziora Krąpsko Długie wraz ze źródłiskami na wschodniej krawędzi tego jeziora i jeziora Trzebieszki. Łącznie z Doliny Rurzyca Koppe (1926, 1940) wykazał 29 gatunków i form.

W okresie powojennym pierwsza całościowa charakterystyka geobotaniczna Doliny Rurzyca ukazała



Ryc. 2. Richard Frase (z lewej)
i Fritz Koppe na wycieczce w górach Harz, 1920 r.
(ze zbiorów Rafała Ruty)

się w opracowaniu Janiny Jasnowskiej, Mieczysława Jasnowskiego i Stefana Friedricha (1993). W czterech częściach tej pracy autorzy przedstawili zróżnicowanie warunków siedliskowych, biotę grzybów i szatę roślinną. Podkreślili specyfikę zasilania mokradeł doliny wodami podziemnymi. Stwierdzili w Dolinie ok. 40 kompleksów źródłiskowych. Lista stwierdzonych gatunków flory objęła 202 taksomy mszaków (w tym 47 wątrobowców i 22 torfowców) oraz 497 roślin naczyniowych. Na mapkach zlokalizowali stanowiska gatunków chronionych i cennych. Na podstawie licznych zdjęć fitosocjologicznych udokumentowali bogactwo i zróżnicowanie roślinności. Do chwili obecnej opracowanie to jest podstawowym materiałem porównawczym dla oceny stanu elementów przyrody obszaru.

Lista florystyczna Doliny jest systematycznie weryfikowana i uzupełniana, głównie w trakcie prac monitoringowych i opracowywania planów ochrony dla poszczególnych rezerwatów i ostoji Natura 2000. W ramach tych prac na torfowisku mechowiskowym koło Płytnicy stwierdzono m.in. populację lipiennika

Loesela *Liparis loeselii*, liczącą ok. 1000 osobników (Stańko, Wołejko 2006) i stanowisko parzęchlinu trójrzędownego *Meesia triquetra* (wcześniej z tego obszaru podawanego tylko z materiału subfossilnego).

Z kolei rezerwat Diabli Skok jest prawdziwą kopalnią gatunków do badań taksonomicznych. Przykładowo, nieprzerwanie od lat 70. XX w., pojawiają się doniesienia naukowe na temat wątrobowców tego rezerwatu (m.in. Szweykowski, Bobowicz 1976; Zieliński 1987; Buczkowska, Bączkiewicz 2006; Klama 2014). Stwierdzono tu m.in. taksony nowe dla Polski, a nawet dla flory holarktycznej, jak wątrobowiec stożka matowa *Conocephalum salebrosum* (Szweykowski i in. 2005).

Stan obecny

Dolina Rurzyca jest jednym z najważniejszych obszarów koncentracji torfowisk alkalicznych w Polsce północno-zachodniej. W regionie stwierdzono 12 płątów takich torfowisk, o łącznej powierzchni ok. 60 ha. Ewenementem w skali kraju jest również relatywnie dobry stan zachowania unikatowych, emersyjnych mechowisk przyrzecznych. Ich funkcjonowanie jest uzależnione, pod względem hydrologicznym, od wypływających spod zboczy doliny zmineralizowanych wód podziemnych oraz od wyrównanego w skali roku przepływu w rzece Rurzyca (ryc. 3).

Torfowiska Doliny Rurzyca były przedmiotem wielu publikacji (m.in.: Jasnowska i in. 1993; Grootjans

i in. 1999; Wołejko 2000, 2015; Wołejko, Piotrowska 2011; Stańko, Wołejko, 2018), a także opracowań niepublikowanych – dokumentacji i planów ochrony. Pomimo kilkuset lat prób gospodarczego wykorzystania, torfowiska te odznaczają się szatą roślinną o wciąż wysokiej naturalności. Są siedliskami cennych gatunków torfowiskowych, jak kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, lipiennik Loesela, ponikło skąpokwiatowe *Eleocharis quinqueflora*, turzyce: bagienna *Carex limosa*, dwupienna *C. dioica*, obła *C. diandra*, wełnianka szerokolistna *Eriophorum latifolium*, czy też mchy: błotniszek wełnisty *Helodium blandowii*, błyszczce włoskowate *Tomentypnum nitens*, drabinowiec mroczny *Cinclidium stygium*, haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*, limprichtia pośrednia *Limprichtia cossonii*, mszar nastroszony *Paludella squarrosa*, parzęchlin trójrzędowny i torfowiec obły *Sphagnum teres*. Roślinność torfowisk alkalicznych Doliny Rurzyca tworzą zbiorowiska mechowiskowe, turzycowiska, ale też tzw. łąki mechowiskowe, reprezentujące stadia regeneracji torfowisk po okresie użytkowania rolniczego (Wołejko, Piotrowska 2011).

Ochrona

Przez wiele dziesięcioleci ochroną prawną objęty był jedynie początkowy, źródłowy fragment doliny, chroniony w latach 20. XX w. jako pomnik przyrody w ówczesnym wydzieleniu 185a (Schmitz,



Ryc. 3. Bagiennie lasy i mechowiskowe torfowisko przyrzeczne w dolinie rzeki Rurzyca, na południe od jeziora Dąb, przed realizacją zabiegów ochronnych (fot. R. Stańko, 2017)

Frase 1929), a od 1935 r. – jako rezerwat. W 1961 r. rezerwat powołano ponownie (Żukowski 1961). Jego polska nazwa Diabli Skok jest nieprecyzyjnie przetłumaczoną niemiecką nazwą *Teufelsspring*, znaczącą dosłownie diable źródło.

Objęcie ochroną niemal całej doliny Rurzyca zaproponowali Janina i Mieczysław Jasnowscy (1983). W 1987 r., z inicjatywy władz wojewódzkich w Pile, powstała dokumentacja projektowa rezerwatu krajobrazowego Dolina Rurzyca (Jasnowska i in. 1987). Równolegle przygotowywano projekty mniejszych obiektów, wchodzących obecnie w skład systemu ochrony doliny. W wyniku tych działań powiększono rezerwat Diabli Skok oraz utworzono (w 1990 r.) rezerwat Smolary, znany wcześniej pod nazwą Jezioro Żabie.

Nowy podział administracyjny kraju (skutkujący rozdzieleniem doliny pomiędzy dwa województwa) zahamował prace nad jej formalną ochroną. Dopiero w 2005 r. w zachodniopomorskiej części obszaru został utworzony rezerwat Dolina Rurzyca o powierzchni 554,68 ha, a w 2008 r. utworzono rezerwat Wielkopolska Dolina Rurzyca.

Powołanie tego rezerwatu (o powierzchni 896 ha) ostatecznie zakończyło wdrażanie, sformułowanej ponad dwadzieścia lat wcześniej, koncepcji ochrony doliny. Powstał unikalny system czterech rezerwatów, stykających się granicami, o łącznej powierzchni ponad 1600 ha, chroniący szeroką gamę ekosystemów charakterystycznych dla młodoglacjalnego krajobrazu zachodniego Pomorza. Poza rezerwatami pozostały jedynie niewielkie torfowiska mszarne, położone w dolnym biegu Rurzyca, w zagłębieniach poza głównym ciągiem doliny.

Dolina Rurzyca znalazła się również w granicach ostoi siedliskowej Natura 2000 (PLH300017) o powierzchni 1766 ha. Jest miejscem występowania 15 typów chronionych siedlisk, w tym szczególnie cennych ekosystemów mokradlowych: źródeł petryfikujących, rzek włosienicznikowych, jezior twarodowodnych, alkalicznych mechowisk, mszarnych torfowisk przejściowych i bagiennych łągów. Istotne populacje mają w ostoi dwa gatunki roślin wymieniane w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: haczykowiec błyszczący i lipiennik Loesela.

Potrzeby zapewnienia skutecznej ochrony cennym torfowiskom alkalicznym Doliny Rurzyca leżały u podstaw objęcia ich działaniami aktywnej ochrony w ramach projektu *Life Ochrona torfowisk alkalicznych w młodoglacjalnym krajobrazie Polski północnej* (Stańko, Wołejko 2018). W ramach projektu zaplanowane działania udało się wdrożyć, w związku z tym walory omawianego obiektu można obecnie uznać za zabezpieczone.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Abraham M. 1905. Beiträge zur Flora des Dt. Kroner Kreises. Wissenschaftliche Beilage zum Program Ostern 1905, Königliches Gymnasium zu Dt. Krone: 1–64.
- Borkowski M., Borkowski D. 2007. Dawna komunikacja pocztowa i osobowa w Jastrowiu, Wałczu oraz w innych miejscowościach Ziemi Wałeckiej. Zeszyty Wałeckie 3: 5–41.
- Buczowska K., Bączkiewicz A. 2006. *Aneura maxima* – a liverwort new to Poland. Cryptogamie, Bryologie 27.4: 453–458.
- Frase R. 1925. Die floristische Erforschung der Grenzmark. Grenzmarkische Heimatblätter 1.4: 1–23.
- Frase R. 1935. Dritter Beitrag zur floristischen Durchforschung der Grenzmark Posen-Westpreussen. Abhandlungen und Berichte der Naturwissenschaftliche Abteilung der Grenzmarkische Gesellschaft zur Erforschung und Pflege der Heimat 10: 5–55.
- Grootjans A., Swinkels J., Groeneweg M., Wołejko L., Aggenbach C. 1999. Hydro-ecological aspects of a Polish spring mire complex (Diabli Skok). Crunoecia 6.1: 73–82.
- Jasnowska J., Jasnowski M. 1983. Pojezierze Zachodniopomorskie. Przyroda Polska. Wiedza Powszechna, Warszawa.
- Jasnowska J., Jasnowski M., Friedrich S. 1987. Dokumentacja rezerwatu przyrody „Dolina Rurzyca”. Dla Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Pile. mps.
- Jasnowska J., Jasnowski M., Friedrich S. 1993. Badania geobotaniczne w dolinie Rurzyca na równinie Wałeckiej. Cz. 1. Przyrodnicza charakterystyka doliny Rurzyca; Cz. 2. Wykaz flory grzybów i mszaków w dolinie Rurzyca; Cz. 3. Wykaz flory roślin naczyniowych w dolinie Rurzyca; Cz. 4. Zbiorowiska roślinne doliny Rurzyca. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie 155, Rolnictwo 54: 5–96.
- Klama H. 2014. Przyczynek do flory wątrobowców rezerwatu przyrody „Diabli Skok” (Równina Wałecka, północna Polska). Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 21.1: 171–173.
- Koppe F. 1926. Die Moosflora der Grenzmark Posen-Westpreussen. Abhandlungen und Berichte der Naturwissenschaftliche Abteilung der Grenzmarkische Gesellschaft zur Erforschung und Pflege der Heimat 1: 1–80.
- Koppe F. 1940. Vierter Beitrag zur Moosflora der Grenzmark Posen-Westpreussen. Abhandlungen und Berichte der Naturwissenschaftliche Abteilung der Grenzmarkische Gesellschaft zur Erforschung und Pflege der Heimat 16: 3–80.
- Retzdorff W. 1877. Bericht des Herrn W. Retzdorff über die Flora des Kreises Deutsch Krone. Schriften der Königlischen Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg 18: 62–74.
- Ruhmer G. 1878. Bericht der Herrn G. Ruhmer über seine Untersuchung des Kreises Deutsch-Krone 1877 und den Anfang der Untersuchung des Kreises Flatow 1877. Schriften der Königlischen Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg 19: 49–58.

- Ruta R. 2007. Richard Frase (1894–1945) – pionier badań przyrody okolic Piły. *Kronika Wielkopolski* 123: 33–46.
- Ruta R. 2020. Historia badań przyrodniczych i ochrony przyrody w Pile. W: R. Ruta (red.). *Przyroda Piły*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Piła – Świebodzin: 452–469.
- Schmitz H.J., Frase R. 1929. *Landeskunde der Grenzmark Posen-Westpreussen*. Ferdinand Hirt, Breslau.
- Stańko R., Wołejko L. 2006. Dolina Rurzyca – perełka wielkopolskiej i zachodniopomorskiej przyrody. *Bociek* 88.4: 5–8.
- Stańko R., Wołejko L. (red.). 2018. Ochrona torfowisk alkalicznych w Polsce. T. 1. Raport z realizacji projektów: Ochrona torfowisk alkalicznych w młodogłaciowym krajobrazie Polski północnej (LIFE11 NAT/PL/423), Ochrona torfowisk alkalicznych południowej Polski (LIFE13 NAT/PL/024). Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Szweykowski J., Bobowicz A. 1976. Variability of ventral scales in polish populations of *Conocephalum conicum* (L.) Dum. (Hepaticae, Marchantiales). *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 47.4: 417–427.
- Szweykowski J., Buczkowska K., Odrzykoski I.J. 2005. *Conocephalum salebrosum* (Marchantiopsida, Conocephalaceae) – a new Holarctic liverwort species. *Plant Systematics and Evolution* 253: 133–158.
- Wołejko L. 2000. Dynamika fitosocjologiczno-ekologiczna ekosystemów źródliskowych Polski północno-zachodniej w warunkach ekstensyfikacji rolnictwa. *Rozprawy Akademii Rolniczej w Szczecinie* 195: 5–112.
- Wołejko L. 2015. Torfowiska soligeniczne doliny rzeki Rurzyca. W: L. Wołejko (red.). *Torfowiska Pomorza – identyfikacja, ochrona, restytucja*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin: 101–115.
- Wołejko L., Piotrowska J. 2011. Roślinność torfowisk alkalicznych rezerwatu „Wielkopolska Dolina Rurzyca”. *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis. Agricultura, Alimentaria, Piscaria et Zootechnica* 289.19: 91–116.
- Zieliński R. 1987. Genetic variation and evolution of the liverwort genus *Pellia*. *Rozprawy i Studia Uniwersytetu Szczecińskiego* 24: 1–297.
- Żukowski W. 1961. Projekt rezerwatu „Diabli Skok”. Wielkopolski Urząd Wojewódzki w Poznaniu. mps.