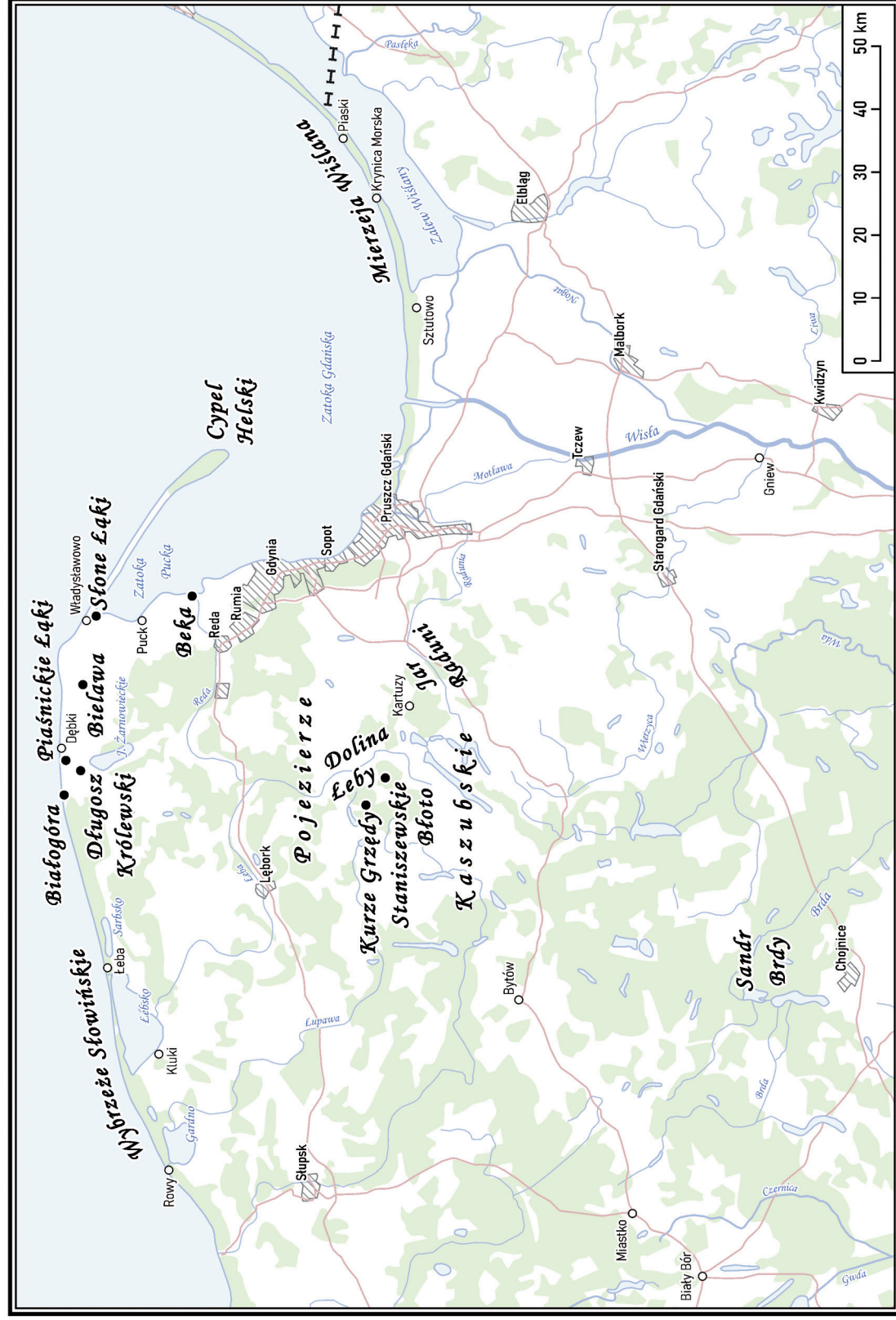




Pomorze Gdańskie



Najdawniej badane pod względem botanicznym obiekty przyrodnicze Pomorza Gdańskiego.

Zdjęcie na poprzedniej stronie przedstawia wydmy w okolicy Juraty (autor nieznany, 1937; za Narodowe Archiwum Cyfrowe)

Wybrzeże Słowińskie – między Łebą i Rowami

Bogdan Jackowiak

Wprowadzenie

Wybrzeże Słowińskie to najbardziej wysunięta na północ nadmorska część Pobrzeża Koszalińskiego (Kondracki 2002). Najlepiej zbadanym i opisanym jego fragmentem jest powołany w 1967 r. Słowiński Park Narodowy (SPN), który w ujęciu geobotanicznym niemal w całości należy do krainy Brzeg Bałtyku. Obie nazwy, regionu i parku, upamiętniają słowiańską grupę ludnościową Słowińców, którzy do XVIII w. zachowali swój język

i kulturę. Park obejmuje wyjątkowy w Europie odcinek brzegu morskiego, z wysokimi, ruchomymi wydrami oraz jest obszarem, na którym występują obok siebie i podlegają ochronie cztery typy nadmorskich ekosystemów: wydmy, jeziorne, torfowiskowe i leśne (Piotrowska 1997a). Od północy graniczy z Morzem Bałtyckim wzdłuż całej Mierzei Łebskiej i oprócz niej obejmuje przybrzeżne, duże jeziora – Łebsko (7140 ha) i Gardno (2468,1 ha) – będące dawnymi zatokami morskimi, odciętymi przez mierzeje kilka tysięcy lat temu; oraz znacznie mniejsze Dołgie Wielkie

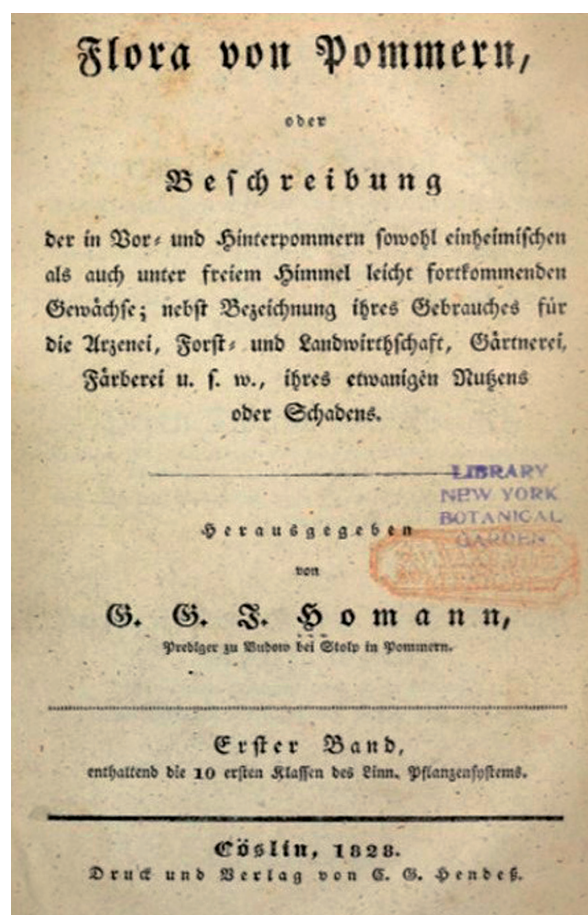


Ryc. 1. Wydmy Mierzei Łebskiej
(fot. E. Falkowski, b.d.; za Jarosz 1956)

(156,4 ha) i śródywrmowe jezioro Dołgie Małe (6,3 ha), a także występujące w ich sąsiedztwie kompleksy leśne i torfowiskowe. Jeziora są płytkie, zamulone, w różnym stopniu zeutrofizowane oraz słabo zasolone na skutek tzw. cofki wody morskiej, wnikaącej do nich przez ujściowe odcinki Łupawy (Gardno) i Łeby (Łebsko). Sieć rzeczna jest słabo rozwinięta, natomiast rozbudowana jest sieć kanałów i rowów odwadniających, funkcjonująca ponad 200 lat. Powierzchnia lądowa Parku obejmuje północną, podmokłą część Niziny Gardneńsko-Łebskiej oraz wydymę Mierzeję Łebską (Piotrowska 1997b). Na terenach Niziny przeważają torfy niskie, znaczny jest udział torfów przejściowych, i niewielki torfów wysokich, w wyniku czego dominują gleby hydrogeniczne. Na wydymach śródlądowych, w większości niskich, częściowo wtopionych w torfy, wykształciły się gleby bielcowe i bielice żelaziste. Z kolei Mierzeja Łebska (o długości ok. 35 km i szerokości 1–1,5 km), zbudowana z głębokich piasków wydymowych, charakteryzuje się urozmaiconym reliefem o wyraźnej dynamice w czasie i przestrzeni. Wzdłuż nadmorskiej plaży rozciąga się pas niestabilnych, inicjalnych wydym przednich, a za nim jeden lub dwa wały wydym białych, które od strony lądu sąsiadują z wydymami szarymi, przechodzącymi w wydmy brunatne (ryc. 1). Układ ten związany jest z procesami eolicznymi, które sprawiają, że znaczna część środkowej części Mierzei jest zajęta przez wydmy ruchome, na których zapleczu powstają różnej wielkości zagłębienia deflacyjne. W klimacie SPN wyraźnie zaznaczają się wpływy morskie i oceaniczne, w tym łagodność termiczna, obfite opady i duża wilgotność powietrza oraz wybitna wietrzność. Silne, w tym sztormowe, wiatry występują szczególnie jesienią i zimą (Piotrowska 1997b).

Historia badań

Wybitne walory przyrodnicze okolic Łeby wzbudzały zainteresowanie botaników już 200 lat temu. Uwarunkowania historyczne sprawiły, że do połowy XX w. badania na tym terenie prowadzili przede wszystkim przyrodnicy niemieccy. W pierwszych dekadach XIX w. ukazały się trzy wydania flory Pomorza (ryc. 2), których autorem był Georg G.J. Homann (1774–1851), pastor, botanik i folklorysta, urodzony w Słupsku, zmarły w Bytowie (Homann... b.d.). Podaje w nich m.in. kilka stanowisk gatunków znajdujących się w granicach obecnego Parku, np. jezierzyny morskiej *Najas marina*, rukwieli nadmorskiej *Cakile maritima* i woskownicy europejskiej *Myrica gale* (Homann 1828–



Ryc. 2. Strona tytułowa *Flora von Pommern* G.G. Homanna z 1828 r.

–1835). Pod koniec XIX w. ukazała się kluczowa dla Pomorza, a także Wielkopolski, flora Paula Aschersona i Paula Graebnera (1898–1899), w której z okolic Łeby podali obecność m.in. gnidosza królewskiego *Pedicularis sceptrum-carolinum*. Na początku XX w. opublikowano kolejne wydania flory Pomorza (Müller 1904, 1911), w których wskazano stanowiska np. długosza królewskiego *Osmunda regalis*, grzybieni północnych *Nymphaea candida* i lipiennika Loesella *Liparis loeselii*. W pierwszych dekadach tego wieku badania w rejonie Mierzei Łebskiej prowadzili m.in.: Wangerin (1921) – autor informacji o występowaniu przysięłki brunatnej *Rhynchospora fusca*, Bannier (1925), który podał rosiczkę długolistną *Drosera anglica* oraz Hueck (1932), który wzbogacił wiedzę o florze o tak istotne gatunki, jak np.: honkenia piaszkowa *Honckenya peploides*, jaskier leżący *Ranunculus reptans*, rosiczka owalna *Drosera ×obovata*, widłaczek torfowy *Lycopodiella inundata* czy wierzba płoząca *Salix repens*, a także o grzybach. Kurt Hueck (1897–1965) – niemiecki botanik, fitosocjolog i fitogeograf, zajmował się torfoznawstwem, kartowaniem roślinności i ochroną

przyrody, absolwent i później profesor Uniwersytetu Berlińskiego, a następnie wykładowca na uczelniach w Ameryce Południowej (Kurt... b.d.).

Wkrótce po zakończeniu II wojny światowej badania na tym terenie podjęli polscy przyrodnicy. Botanik-palynolog Wacław Ołtuszewski (1901–1955) prowadził studia pyłkowe nad torfowiskami dolnej Łeby, a także podał wiele interesujących informacji o współczesnej florze siedlisk podmokłych i bagiennych (Ołtuszewski 1948). W latach 50. mykotrofizm roślinności wydym nadmorskich i zespołów sosnowych badał Tadeusz Dominik (1909–1980; ryc. 3) – mykolog i fitopatolog, doktorant A. Wodziezki, który ukończył studia biologiczne i leśnictwo na Uniwersytecie Poznańskim, a następnie jako profesor związany był z Uniwersytetem Wrocławskim i Akademią Rolniczą w Szczecinie. Jego prace, szczególnie dotyczące mikoryzy i nowych dla wiedzy gatunków grzybów, dostarczyły też wielu danych do flory naczyniowej i bioty grzybów tego terenu (Dominik 1952; Dominik, Pachlewski 1955). Między innymi na podstawie badań prowadzonych na wydmach w okolicach



Ryc. 3. Tadeusz Dominik
w latach 70. XX w. (za Błaszkowski 2003)

Łeby sformułował hipotezę, że mykotrofizm danego gatunku rośliny jest zmienny w zależności od składu mikrobiocenozy glebowej oraz że w różnych warunkach siedliskowych i zbiorowiskach roślinnych może ulegać modyfikacjom dotyczącym zarówno komponentów grzybowych, jak i ich morfologii.

W latach 60. florę pól uprawnych badał Marian Nowiński (1897–1977), botanik, rolnik, leśnik, historyk rolnictwa i ogrodnictwa; absolwent Uniwersytetu Jagiellońskiego, od 1947 r. związany z Poznaniem, gdzie w latach 1960–1967 kierował Katedrą Botaniki w ówczesnej Wyższej Szkole Rolniczej (Rudnicka-Sterna i in. 1979). Jego publikacja z okolic Łeby (Nowiński 1965) zawierająca pionierskie wyniki badań nt. chwastów segetalnych w Polsce, wzbogaciła także wiedzę o występowaniu archeofitów w SPN, np. kąkol polnego *Agrostemma githago*, ozędki groniastej *Neslia paniculata*, sporaka polnego *Spergula arvensis*.

W tym samym okresie ukazały się obejmujące całe polskie wybrzeże opracowania fitosocjologiczne borów bagiennych (Wojterski 1963), borów sosnowych (Wojterski 1964a) oraz strefowego układu roślinności nadmorskiej (Wojterski 1964b). Ukazały one między innymi lokalną zmienność ekologiczną sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*, dominującej w zbiorowiskach leśnych Parku. Ich autorem był Teofil Wojterski (1922–1991), absolwent Uniwersytetu Poznańskiego, po śmierci Zygmunta Czubińskiego wieloletni kierownik Zakładu Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska UAM, autor licznych badań naukowych z dziedziny fitosocjologii, ekologii roślin, kartografii geobotanicznej, briologii i ochrony przyrody, prowadzonych m.in. w Wielkopolsce, na Pomorzu, w Tatrach, na Babiej Górze i za granicą (w tym w dawnej Jugosławii i północnej Afryce). Efektem prac kartograficznych prowadzonych przez profesora z zespołem w SPN była mapa zbiorowisk roślinnych (Wojterski i in. 1978), zaktualizowana później przez jego uczniów (Brzeg i in. 2004).

Od początku lat 70. XX w. ukazywały się wyniki badań gleb kopalnych i torfów, w których zapisana jest historia roślinności i siedlisk tego obszaru, a jej przebieg został opisany zarówno dla środowisk naturalnych, jak i antropogenicznych (np. Tobolski 1972, 1975 i szerszy przegląd w Tobolski 1997). Badania te miały również duże znaczenie dla poznania genezy miejscowych gleb, które w strefie ruchomych wydym zostały uformowane pod lasami mieszanymi, co wskazuje na to, że obecne ruchome wydmy były pierwotnie porośnięte przez lasy bukowe i dębowe, zniszczone następnie przez działalność ludzką i pożary, co doprowadziło do uruchomienia wydym. Prowadzący je przez wiele lat Kazimierz Tobolski (1936–2018; ryc. 4) ukończył studia na Uni-



Ryc. 4. Kazimierz Tobolski ok. 2010 r.
(ze zbiorów Wydziału Nauk Geograficznych
i Geologicznych UAM)

wersytecie Poznańskim, jako uczeń Zygmunta Czubińskiego, następnie zajmował się paleobotaniką czwartorzędu, biogeografią historyczną i ochroną przyrody. Przez wiele lat kierował Zakładem Biogeografii i Paleoekologii na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM w Poznaniu, wykładał także w Wyższej Szkole Kultury Społecznej i Medialnej w Toruniu.

W tej samej dekadzie badania roślinności wodnej jezior SPN prowadziła Izabela Dąbska (1927–1984), absolwentka biologii na Uniwersytecie Poznańskim, również uczennica Zygmunta Czubińskiego, która była inicjatorką Zakładu Hydrobiologii UAM w Poznaniu i kierowała nim do śmierci. Położyła ona wielkie zasługi dla ochrony przyrody w Polsce, szczególnie na terenie parków narodowych, a jeziora SPN były dla niej szczególnym miejscem w życiu naukowym i dydaktycznym (np. Dąbska 1978). Badania I. Dąbskiej były kontynuowane przez jej uczniów i dotyczyły makrofitytów (Kraska 1980) oraz glonów (Burchardt i in. 2003). Fitoplanktonem jezior zajmowała się też Picińska-Fałtynowicz (1997). W latach 80. badano również naziemne porosty psammofilne (Krotoska, Tobolewski 1980) oraz grzyby wielkoowocnikowe (np. Lisiewska 1983; Bujakiewicz 1986). Badania te zwróciły uwagę m.in. na istnienie zależności między zróżnicowaniem siedlisk i fitocenoza a składem gatunkowym mykobioty.

Stan poznania przyrody SPN nadal nie jest satysfakcjonujący. Syntezy doczekały się jedynie rośliny naczyniowe (Piotrowska i in. 1997). Wykorzystano w niej liczne źródła publikowane, w tym niewymienione wyżej z końca XX w. (np. Filinger 1995a, 1995b) oraz operaty leśne i prace dyplomowe wykonane

w Katedrze Ekologii Roślin i Ochrony Przyrody Uniwersytetu Gdańskiego. Katedrę tę utworzyła i przez wiele lat nią kierowała Hanna Piotrowska (1925–2015), doktorantka Zygmunta Czubińskiego, przez 20 lat związana z Uniwersytecie Poznańskim, a następnie z Wyższą Szkołą Pedagogiczną w Gdańsku (od 1967 r.) przekształconą w 1970 r. w Uniwersytet Gdański; badaczka szaty roślinnej wysp Wolina i Uznamu, Pojezierza Kaszubskiego i Słowińskiego Parku Narodowego oraz roślinności wydmy i halofitów Pomorza. Wieloletnie badania Piotrowskiej (1991, 1997c) znacząco wzbogaciły wcześniejszy model sukcesji na wydmach nadmorskich zaproponowany przez Wojterskiego (1964b). Na uwagę zasługuje przedstawienie mechanizmów sukcesji na polach deflacyjnych (Piotrowska 1991), zróżnicowanych na dwa szlaki w zależności od położenia: na tzw. grzędach, gdzie inicjalną rolę odgrywają psammofilne trawy, turzycy piaskowej i chrobotki lub w międzygrzędziach, gdzie rolę tę pełnią glony psammofityczne. Pod jej redakcją ukazała się też monografia pt. *Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego* (1997a-e) stanowiąca najobszerniejsze kompendium wiedzy naukowej o tym obszarze.

Stan obecny

Rośliny, glony i grzyby

Flora Słowińskiego Parku Narodowego wyróżnia się licznym występowaniem gatunków reprezentujących element atlantycki i subatlantycki. Są wśród nich rośliny naczyniowe, np. turzycy piaskowej *Carex arenaria*, woskownica europejska i wrzosiec bagienny *Erica tetralix* (Piotrowska i in. 1997); torfowce, np. ciemiutki *Sphagnum tenellum*, miękki *S. molle* i pokrewny *S. imbricatum*; mchy, np. kędzierzawiec wąsaty *Dicranoweisia cirrata*, krzywoszczęć przywłoka *Campylopus introflexus* i prostoząb równowąski *Orthodontium lineare* (Gos 1997) oraz porosty, np. chrobotek zgrubiały *Cladonia incrassata*, maranka dębowa *Pyrrhospora quernea* i paznokietnik brunatnawy *Hypocenomyce ceradocensis* (Fałtynowicz, Miądlukowska 1997). Spośród roślin o zasięgu północno-wschodnim występują np.: bagno zwyczajne *Ledum palustre*, bażyna czarna *Empetrum nigrum*, borealno-arktyczna malina moroszka *Rubus chamaemorus* (Piotrowska i in. 1997) oraz gatunki uznawane za relikty glacialne, np. mech błotniszek wełnisty *Helodium blandowii* (Gos 1997). Niewielki jest udział gatunków ciepłolubnych o zasięgach południowo-europejskich i subkontynentalnych.

Swoistość ekologiczna bioty SPN wiąże się z występowaniem jezior oraz części lądowej, zróżnicowanej na obszary o podłożu mineralnym i organogenicznym. Dwa największe jeziora (Łebsko i Gardno) są siedliskiem bogatej fykoflory z ramienicą czerwonawą *Chara tomentosa*, pędzelkowatą *Ch. contraria* i krynicznicą *Nitellopsis obtusa* (Dąmbaska 1978). Bogaty w gatunki fitoplankton obu jezior zawiera wiele sinic, np. *Microcystis aeruginosa*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena flos-aquae*, zielenic kokalnych, np. z rodzajów: *Scenedesmus*, *Tetraedron* i *Tetrastrum* oraz okrzemek, np. z rodzajów *Melosira*, *Navicula* i *Nitzschia* (Picińska-Fałtynowicz 1997). Zasolenie wód jeziora Łebsko, choć niewielkie, sprzyja rozwojowi typowych gatunków słonowodnych, np. *Caloneis permagna*, *Diploneis didyma*, *Melosira nummuloides*. Komponentem fykoflory są też glony psammonowe żyjące w wodzie znajdującej się między ziarenkami piasku. Siedlisko to jest domeną zwłaszcza zielenic właściwych z rzędu *Chlorococcales*, sinic z rodzajów: *Aphanothece*, *Gleocapsa*, *Lyngbya* i okrzemek z rodzajów: *Amphiprora* i *Diplonensis* (Picińska-Fałtynowicz 1997).

Znaczący jest udział gatunków wodnych (ok. 50), szuwarowych i bagiennych (ok. 80) w liczącej 865 gatunków florze naczyniowej (Piotrowska i in. 1997).

Liczenie reprezentowany jest rodzaj rdestnica *Potamogeton*, w tym przez tak rzadkie gatunki, jak np.: rdestnica wydłużona *P. praelongus*, trawiasta *P. gramineus*, ściśniona *P. compressus* i ostrolistna *P. acutifolius*.

Przeważająca część flory jest jednak związana z siedliskami lądowymi: od skrajnie suchych wydym do siedlisk bagiennych i torfowiskowych. Na przykład we florze Mierzei Łebskiej dominują rośliny oligotroficzne, przystosowane do warunków panujących na wydmach i w zagłębieniach międzywydmowych. Odmienny jest charakter ekologiczny flory Niziny Gardneńskiej, na której największą rolę pełnią gatunki siedlisk podmokłych i wilgotnych, w tym składniki łąk (ok. 114 gatunków) oraz szuwarów i zróżnicowanych typologicznie torfowisk (ok. 80 gatunków). Tylko tu spotyka się, lecz rzadko, składniki mezofilnych lasów liściastych i mieszanych (ok. 77 gatunków). Bardzo mały jest zwłaszcza udział gatunków grądowych i łągowych (Piotrowska i in. 1997).

Słowiński Park Narodowy to ostoja flory o dużych walorach i wysokim stopniu naturalności. W końcu XX w. występowały tu 52 gatunki podlegające w Polsce ochronie prawnej, w tym 41 gatunków chronionych całkowicie i 11 częściowo. Stwierdzono też występowanie 112 gatunków wpisanych na ówczesną czerwoną listę roślin Pomorza Zachodniego, w tym



Ryc. 5. Piaskownica zwyczajna na ustabilizowanej wydymie w okolicy Boleńca (fot. K. Banaś, 2008)

28 ginących i zagrożonych w skali Polski (Żukowski, Jackowiak 1995). Są wśród nich m.in. brzeżyca jednokwiatowa *Litorella uniflora*, groszek błotny *Lathyrus palustris*, przygielka brunatna i turzyca bagienna *Carex limosa*. Ponadto warto podkreślić małe znaczenie gatunków obcego pochodzenia. Ich udział we florze nie przekracza 20% i co ważniejsze występowanie większości z nich ograniczone jest do siedlisk antropogenicznych.

Zbiorowiska roślinne

Zbiorowiska roślinne należą do pięciu zróżnicowanych wewnętrznie grup: lasów i zarośli, wydm, śródlądowych traworośli, torfowisk wysokich i przejściowych oraz zbiorowisk wodnych i nadbrzeżnych (Piotrowska 1997a). Lasy są reprezentowane przez nadmorski bór bażynowy *Empetro nigri-Pinetum*, bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, brzezinę bagienną *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*, łęg jesionowo-olszowy *Circae-Alnetum* i ols *Carici elongatae-Alnetum* (Piotrowska 1997b). Nieczęste są zbiorowiska leśne z udziałem buka i dębu, a ich klasyfikacja jest nadal dyskusyjna. Znaczącą powierzchnię zajmują zarośla łozowe *Salicetum pentandro-cinereae* i woskownicowo-wierzbowe *Myrici-Salicetum auritae*. Te ostatnie reprezentują element subatlantycki, a ich występowanie w Polsce jest ograniczone do nielicznych stanowisk w strefie przymorskiej. Formację leśno-zaroślową uzupełniają śródpolne czyżnie z dębem szypułkowym. Zbiorowiska leśne zajmują ok. 56% powierzchni lądowej Parku, tworząc kilka kompleksów przedzielonych jeziorami, łąkami i torfowiskami. Dominują acidofilne, oligotroficzne lasy z drzewostanami w większości pochodzącymi z nasadzeń. Największą powierzchnię zajmuje nadmorski bór bażynowy, wyraźnie zróżnicowany wilgotnościowo i florystycznie.

Na Mierzei Łebskiej szczególną uwagę przykuwają ruchome wydmy, nagie lub z dominującą roślinnością psammofilną, oraz suche lub wilgotne wrzosowiska, młaki i szuwały (Piotrowska 1997c). Na białych wydmach wałowych i wydmach ruchomych rozwija się zbiorowisko nadmorskich traw *Elymo-Ammophiletum*, zdominowane przez piaskownicę zwyczajną *Ammophila arenaria* i wydmuchrzycę piaskową *Leymus arenarius* (ryc. 5). Natomiast z wydmami szarymi związane są nadmorskie murawy psammofilne *Helichryso-Jasionetum* z dominującą w nich szczotlichą siwą *Corynephorus canescens*. Innym elementem wydmowej części SPN są wrzosowiska bażynowe: suche *Carici-Empetretum* oraz wilgotne *Vaccinio uliginosi-Empetretum* (Piotrowska 1997c),

w których występują runo zielno-krzewinkowe i dobrze wykształcona warstwa mszysto-porostowa.

W nizinnej części SPN występują słabo poznane zbiorowiska łąkowe i murawy ciepłolubne (Piotrowska 1997d), które w większości uznaje się za półnaturalne, powstałe w miejscach wcześniej wylesionych. Najrzadszym i najbogatszym w gatunki zespołem jest łąka ostrożeńowa *Cirsio-Polygonetum bistortae*, rozwijająca się na siedliskach żyznych. Nad rzekami w jego sąsiedztwie spotyka się ziołorośla wiązkówkowe *Filipendulo-Geranietum*. Uboższe, kwaśne i podmokłe siedliska są domeną łąk, trzęślicowych *Junco-Molinietum*. Na wydmach śródlądowych występują rozproszone płaty ciepłolubnych muraw zawciągowych nawiązujących do zespołu *Diantho-Armerietum*, a na pograniczu wydm i łąk murawy bliźniczkowe.

Spśród roślinności torfowisk największą powierzchnię zajmował niegdyś mszar z wrzoścem bagiennym *Ericetum tetralicis balticum*, o czym może świadczyć częste występowanie jego głównych składników, tzn. wrzośca bagiennego i bagna zwyczajnego. Obecne w jego obrębie przewodnione obniżenia zajmuje mszar dolinkowy z przygielką białą *Rhynchospora alba*. W obniżeniach torfowisk wysokich i potorfach występuje mszar z welnianką wąskolistną *Eriophoro-Sphagnetum recurvi*. Roślinność torfowiskową uzupełniają rozpowszechnione zbiorowiska turzycy nitkowatej *Carex lasiocarpa*, dominującego składnika torfowisk przejściowych oraz kwaśne młaki turzycowo-trawiaste typu *Carici canescentis-Agrostietum caninae*. Siedliska i zbiorowiska te od ponad 200 lat podlegają intensywnym przemianom antropogenicznym (Piotrowska 1997e; Tobolski 1997 i cyt. lit.), zapoczątkowanym przez odwodnienia, eksploatację torfu i ekstensywne użytkowanie.

W zajmujących ponad połowę SPN jeziorach i na ich brzegach występują zbiorowiska wodne, szuwarowe i bagienna (Kraska 1980). Roślinność podwodna jest reprezentowana przez zespoły ramienic (*Charetum asperae*, *Charetum tomentosae* i *Nitellopsidetum obtusae*), które zanikają na skutek eutrofizacji jezior oraz zespoły rdestnic (*Parvopotamo-Zannichellietum* i *Potametum lucentis*). Dobrze utrzymuje się roślinność o liściach pływających, typu *Nupharo-Nymphaeetum albae*. W licznych kanałach i rowach przecinających Nizinę Gardnieńsko-Łebską rozwija się roślinność pleustonowa, zbudowana z gatunków rzęsy: drobnej *Lemna minor*, garbatej *L. gibba* i trójrowkowej *L. trisulca* oraz spirodeli wielokorzeniowej *Spirodella polyrrhiza*. W zatokach jezior występują fitocenozy żabiścieku i osoki aloesowatej *Hydrocharitetum morsus-ranae*. Brzegi jezior zajmuje roślinność

szuwarowo-oczeretowa, w tym pospolitego szuwaru trzcinowego *Phragmitetum australis* i panującego lokalnie oczeretu jeziornego *Scirpetum lacustris*. Rzadziej spotyka się subhalofilny zespół sitowca nadmorskiego *Scirpetum maritimi*. Poza tym zidentyfikowano enklawy zespołu mianiny mielec *Glycerietum maximae*, tataraku *Acoretum calami*, mozgi trzcinowej *Phalaridetum arundinaceae* oraz kropidła wodnego i rzepichy błotnej *Oenanthe-Rorippetum*. Na zabagnionej Nizinie Gardneńsko-Łebskiej występuje różnorodność zbiorowisk turzycowych ze związku *Magno-caricion* z dominacją fitocenoz turzyc zaostrowanej *Caricetum gracilis* i błotnej *Caricetum acutiformis*.

Ochrona

Wkrótce po II wojnie światowej na walory przyrodnicze rejonu Mierzei Łebskiej zwrócił uwagę m.in. Władysław Szafer, wskazując na potrzebę utworzenia nadmorskiego parku narodowego (Deniś i in. 1990). Choć ideę tę szybko rozwinęli A. Wodziczko (1946) i Z. Czubiński (1946), to jej urzeczywistnienie zajęło ponad 20 lat. SPN został utworzony 1 stycznia 1967 r. na powierzchni 180,69 km² (Rozporządzenie... 1966), a w 2004 r. został powiększony o 146,75 km², w tym 110,00 km² wód Bałtyku oraz wzgórze Rowokół, co łącznie daje powierzchnię 327,44 km² (Rozporządzenie... 2004).

W granicach Parku wyznaczono 13 obszarów ochrony ścisłej (OOS) o łącznej powierzchni ponad 5,3 tys. ha, na których znajdują się swoiste elementy flory i fauny oraz unikatowe biocenozy, biotopy lub formy krajobrazu (SPN-online 2022). Wyjątkowy w skali światowej jest OOS Mierzeja, na którym chronione są wydmy ruchome i inne formy rzeźby oraz zjawiska związane z procesami eolicznymi (ryc. 6). Celem utworzenia czterech kolejnych OOS, Gackie Łęgi, Gardneńskie Łęgi, Klukowe Łęgi i Żarnowskie Łęgi, było zabezpieczenie lęgów ptasich. W Bieliach ochronie podlega ciąg rozwojowy bielicy żelazisto-próchnicznych, w Borach Torfowych fragment boru bagiennego na torfie wysokim, w Olszynie fragment olsu rosnącego na niskim torfie, w Klukowych Bukach reliktowy, stary las bukowo-dębowy, w OOS Moroszka stanowisko maliny moroszkowej. Obszary ochrony ścisłej Dołgie Wielkie i Dołgie Małe obejmują obydwie jeziora z otaczającymi je szuwarami i torfowiskami przejściowymi. Listę tę zamyka najmniejszy OOS Wyspa Kamienna na jeziorze Gardno.

Ponadto na terenie Parku wprowadzono ochronę krajobrazową (464,33 ha), która służy zachowaniu charakterystycznych cech np. osad Czołpino i Rąbka oraz wsi Kluki i Gać, a także wyznaczono obszary ochrony czynnej (26 952,67 ha), obejmującej ekosystemy wymagające wsparcia zachodzących tam procesów renaturalizacji i restytucji środowiska



Ryc. 6. Ruchome wydmy dochodzące do jeziora Łebsko (fot. K. Banaś, 2008)

przyrodniczego. W Parku występują także liczne pomniki przyrody ożywionej (np. 20 drzew) i nieożywionej (np. głaz narzutowy Diabelski Kamień) oraz bogata reprezentacja roślin, grzybów, porostów i zwierząt podlegających ścisłej ochronie gatunkowej, w tym: 3 glony plechowate, 3 gatunki mchów, 26 gatunków roślin naczyniowych, 24 gatunki porostów.

W 1977 r. SPN zaliczono do Światowych Rezerwatów Biosfery UNESCO (Denisiuk i in. 1990). W 1995 r. został włączony do obszarów wodno-błotnych chronionych Konwencją Ramsarską). Unikatowe walory przyrody Parku znajdują odzwierciedlenie w Europejskiej Sieci Natura 2000. SPN w całości, łącznie z częścią morską, zawiera się w obrębie obszaru siedliskowego Ostoja Słowińska (PLH220023; 32 955,3 ha), a jego część lądowa niemal dokładnie pokrywa się z obszarem „ptasim” Pobrzeże Słowińskie (PLB220003; 32 744,03 ha; Centralny Rejestr...).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Ascherson P., Graebner P. 1898–1899. Flora des Nordostdeutschen Flachlandes (auser Ostpreussen). Verlag v. Gebruder Bornträger, Berlin.
- Bannier A. 1925. Veranstaltungen der Ortsgruppe Stolp im Geschäftsjahre 1925. Abhandlungen und Berichten der Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft 5: 82–84.
- Błaszowski J. 2003. Profesor Tadeusz Dominik (1909–1980). http://zor.zut.edu.pl/Glomeromycota_2/Dominik.html. dostęp: 20.04.2022.
- Brzeg A., Jackowiak B., Kasprzowicz M. 2004. Differentiation of the coniferous forest associations in the Słowiński National Park. W: A. Brzeg, M. Wojterska (red.). Coniferous forest vegetation – differentiation, dynamics and transformations. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań: 49–59.
- Bujakiewicz A. 1986. Udział macromycetes w zbiorowiskach roślinnych występujących na podłożu torfowym w Słowińskim Parku Narodowym. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, ser. B 37: 101–129.
- Burchardt L., Messyasz B., Owsiany P., Pelechata A., Stefaniak K. 2003. Chlorococcalae algae from four lakes in the Słowiński National Park (Northern Poland). Biologia 58.4: 467–474.
- Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>. dostęp: 20.04.2022.
- Czubiński Z. 1946. W poszukiwaniu odpowiednich terenów pod nadmorski park narodowy na Pomorzu Zachodnim. Chrońmy Przyrodę Ojczyzn 2.1–2: 41.
- Dąbbska I. 1978. Łebsko-Lake. W: T. Wojterski (red.). Guide to the Polish International Excursion. 1–20 June 1978. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań: 86–88.
- Denisiuk Z., Celiński F., Bednorz J. 1990. Rezerваты Biosfery в Polsce. Слoвинский Парк Нарoдoвы. Ossolineum, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Dominik T. 1952. Badanie mykotrofizmu roślinności wydym nadmorskich i śródlądowych. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 21.1–2: 125–164.
- Dominik T., Pachlewski R. 1955. Badanie mykotrofizmu zespołów sosnowych w Łebie nad Bałtykiem. Roczniki Sekcji Dendrologicznej PTB 10: 53–96.
- Fałtynowicz W., Miądlkowska J. 1997. Porosty. W: H. Piotrowska (red.). Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Gdańsk: 119–131.
- Filinger D. 1995a. Rośliny i grzyby chronione w Słowińskim Parku Narodowym – występowanie, zasoby i zagrożenia. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 14.2: 3–57.
- Filinger D. 1995b. Rozmieszczenie interesujących gatunków roślin naczyniowych i ich ochrona w Słowińskim Parku Narodowym. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, ser. B 44: 133–147.
- Gos K. 1997. Mchy. W: H. Piotrowska (red.). Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Gdańsk: 110–118.
- Homann G.G.J. 1828–1835. Flora von Pommern. Bd. I (1828); Bd. II (1830); Bd. III (1835). Cöslin. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/29533#page/5/mode/1up>, dostęp: 20.04.2022.
- Homann, Georg Gotthilf Jacob. b.d. Deutsche Biographie. <https://www.deutsche-biographie.de/pnd1112630767.html?language=en>, dostęp: 20.04.2022.
- Hueck K. 1932. Erläuterung zur Vegetationskundlichen Karte der Lebanehrung (Ostpommern). Beiträge zur Naturdenkmalpflege 15.2: 99–133.
- Jarosz S. 1956. Krajobrazy Polski i ich pierwotne fragmenty. Wydawnictwo Budownictwo i Architektura, Warszawa.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kraska M. 1980. Zbiorowiska szuwarowe ze związku *Magno-caricion* w Słowińskim Parku Narodowym. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, ser. B 31: 7–52.
- Krotoska T., Tobolewski Z. 1980. Zbiorowisko naziemnych porostów psammofilnych w Słowińskim Parku Narodowym. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, ser. B 31: 53–63.
- Kurt Hueck. b.d. Wikipedia. https://de.wikipedia.org/wiki/Kurt_Hueck, dostęp: 20.04.2022.
- Labuda G. (red.) 1973. Nauka w Wielkopolsce. Wydawnictwo Poznańskie, Poznań.
- Lisiewska M. 1983. Udział macromycetes w zbiorowiskach roślinnych na wydymach i w borach nadmorskich w Słowińskim Parku Narodowym. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, ser. B 34: 23–47.
- Müller W. 1904–1911. Flora von Pommern. Bd. 2 (1904); Bd. 3 (1911). Johannes Burmeister's Buchhandlung, Stettin.
- Nowiński M. 1965. Chwasty segetalne Łeby i okolicy w województwie gdańskim. Prace Komisji Biologicznej PTPN 19: 303–352.
- Ołtuszewski W. 1948. Badania pyłkowe nad torfowiskami dolnej Łeby. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 1: 97–128.

- Picińska-Fałtynowicz J. 1997. Glony. W: H. Piotrowska (red.). *Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Gdańsk: 143–156.
- Piotrowska H. 1991. The development of the vegetation in the active deflation hollows of the Łeba Bar (N Poland). *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 35.1–2: 173–215.
- Piotrowska H. 1997a. Wprowadzenie. W: H. Piotrowska (red.). *Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Gdańsk: 7–15.
- Piotrowska H. 1997b. Podstawowe wiadomości o środowisku przyrodniczym. W: H. Piotrowska (red.). *Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Gdańsk: 17–40.
- Piotrowska H. 1997c. Roślinność wydmy. W: H. Piotrowska (red.). *Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Gdańsk: 197–227.
- Piotrowska H. 1997d. Śródlądowe zbiorowiska trawiaste. W: H. Piotrowska (red.). *Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Gdańsk: 228–234.
- Piotrowska H. 1997e. Torfowiska wysokie i przejściowe. W: H. Piotrowska (red.). *Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Gdańsk: 235–256.
- Piotrowska H., Żukowski W., Jackowiak B. 1997. Rośliny naczyniowe Słowińskiego Parku Narodowego. *Prace Zakładu Taksonomii Roślin UAM w Poznaniu* 6: 1–216.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 września 1966 r. w sprawie utworzenia Słowińskiego Parku Narodowego (Dz.U. z 1966 r. nr 42, poz. 254).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 marca 2004 r. w sprawie Słowińskiego Parku Narodowego (Dz.U. z 2004 r. nr 43, poz. 390).
- Rudnicka-Sterna W., Mielcarski Cz., Szulc H. 1979. Wybitny botanik – doc. dr Marian Nowiński (1897–1977). *Wiadomości Botaniczne* 23.4: 245–251.
- SPN-online. 2022. Słowiński Park Narodowy. Ochrona Przyrody, <https://slowinski.pn.pl/pl/ochrona-przyrody.html>, dostęp: 20.04.2022.
- Tobolski K. 1972. Wiek i geneza wydmy przy południowo-wschodnim brzegu jeziora Łebsko. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, ser. B 25: 135–146.
- Tobolski K. 1975. Studium palinologiczne gleb kopalnych Mierzei Łebskiej w Słowińskim Parku Narodowym. *Prace Komisji Biologicznej PTPN* 41: 1–76.
- Tobolski K. 1997. Historia roślinności i gleb. W: H. Piotrowska (red.). *Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Gdańsk: 41–75.
- Wangerin W. 1921. Beobachtungen über die Entwicklung der Vegetation in Dünentälern. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 39.1: 365–370; 2: 371–377.
- Wodziczko A. 1946. Nadmorskie parki narodowe. Kaszubski nad Łebą i Pomorsko-Wołyński. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 2.7–8: 1–11.
- Wojterski T. 1963. Bory bagienne na Półwyspie Zachodniokaszubskim. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 12: 139–191.
- Wojterski T. 1964a. Bory sosnowe na wydmach nadmorskich na polskim wybrzeżu. *Prace Komisji Biologicznej PTPN* 28.2: 1–217.
- Wojterski T. 1964b. Schematy strefowego układu roślinności nadmorskiej na południowym wybrzeżu Bałtyku. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 14: 87–105.
- Wojterski T., Piaszyk M., Leszczyńska M. 1978. Mapa zbiorowisk roślinnych Słowińskiego Parku Narodowego. PPWK, Wrocław.
- Żukowski W., Jackowiak B. 1995. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. *Prace Zakładu Taksonomii Roślin UAM w Poznaniu* 3: 9–95.

Piaśnickie Łąki

Jacek Herbich

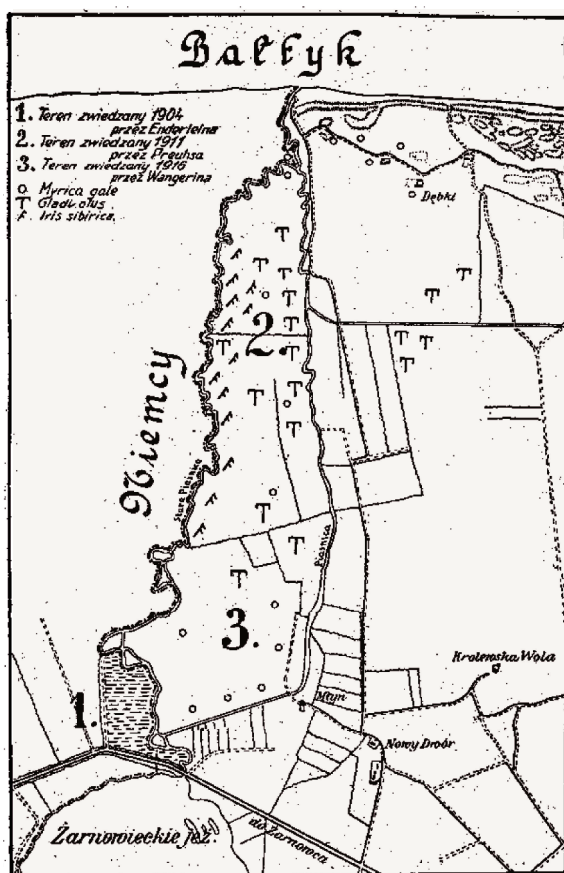
Wprowadzenie

Piaśnickie Łąki leżą między dwoma korytami wypływającej z Jeziora Żarnowieckiego Piaśnicy, ok. 500 m od jej ujścia do Bałtyku, na płytkim pokładzie torfu niskiego wypełniającym stare pola deflacyjne i na rozdzielających je niskich wydmach. W czasie sztormowych spiętrzeń wody w morzu, sięgających do 1,4 m, wody rzeki, nie mogąc ująć do morza, rozlewają się po obniżeniach, położonych zaledwie 0,7–1,05 m n.p.m. W czasie niżówki poziom wody opada, powodując przesuszenie torfu (Herbich i in. 1990). Ważnym czynnikiem kształtującym to środowisko są też zjawis-

ka atmosferyczne: łagodne zimy, późniejsza wiosna, dłuższa jesień, bryzy morskie niosące cząsteczki jodu i chlorku sodu. W ujęciu regionalizacji fizycznogeograficznej teren ten leży w obrębie mezoregionu Wybrzeże Słowińskie, ciągnącego się wąskim pasem od ujścia Parsęty po Rozewie, obejmującym wydmy, bagna i jeziora przybrzeżne (Kondracki 2002).

Otóż przedewszystkim łąki te, oglądane w pogodny dzień letni, na największym ignorancie zrobić muszą niezapomniane wrażenie przez ogromną bujność i obfitość roślinności [...]. A jeśli zaintrygowany wycieczkowicz zechce się pochylić i popatrzyć jaka to roślina tak miętko i puszysto ściele mu się pod nogi, to zobaczy pyszne kobierce wrzosu. Dodajmy do tego jeszcze tęczową grę barw dzwonków, mieczyków, lniczy, wrzośca, pszenca i wrzosów, złote gwiazdy omanu na przemian z białymi płatkami konwalij, zieleń traw, a zrozumiemy, że trudno sobie wyobrazić piękniejszą niespodziankę, jak ten malowniczy zakątek [...].

Tak o Łąkach Piaśnickich pisała Helena Szafranówna (1926a, pisownia oryginalna), która pod kierunkiem Adama Wodziczki (1887–1948), profesora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, zbierała tu materiały do swojej pracy magisterskiej. Ta żyjąca w latach 1888–1969 odkrywczyni (ryc. 2) walorów Piaśnickich Łąk dla polskiego piśmiennictwa naukowego była nauczycielką, działaczką oświatową i ochrony przyrody; w latach powojennych pracownikiem naukowym Uniwersytetu Poznańskiego (od 1955 r. Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza) i Ogrodu Botanicznego w Poznaniu, a po śmierci Adama Wodziczki kierownikiem Seminarium Biocenotyki i Ochrony Przyrody UAM w Poznaniu (Zespół... 2019).



Ryc. 1. Obszar Piaśnickich Łąk na mapie Szafranówny (1926a). Obecny rezerwat znajduje się w północnej części, między dwoma korytami Piaśnicy

Historia badań i stan obecny

Wartość przyrodniczą Łąk Piaśnickich zauważyło na przełomie wieków XIX i XX wielu botaników z ośrodka królewiecko-gdańskiego. Według Szafranówny (1926a): *Łąki te zwiedzali uczeni niemieccy*

w latach: 1883 Klinggraeff, 1887 Graebner, 1904 Enderlein, 1911 Preuss, 1916 Wangerin i wszyscy zgodnie podnosili nadzwyczajną bujność i różnorodność tamtejszej flory, a także jej niezwykle charakter tak, że domagali się już wówczas [...] ochrony tego obszaru. Należy jednak podkreślić, że część z tych badaczy penetrowała tereny sąsiadujące z dzisiejszym rezerwatem (vide ryc. 1).

Walory te podkreślali także późniejsi polscy badacze Piaśnickich Łąk: Wołoszyńska (1929) i w latach powojennych wielokrotnie w różnej formie Maria i Jacek Herbichowie (np. Herbichowa, Herbich 1993). Fascynację Szafranówny (1926a) pięknem i walorami Piaśnickich Łąk najlepiej oddają jej słowa, zawierające również opis jej metod badawczych:

Gdy minęło pierwsze wrażenie, przystąpiłam do badania terenu z szkłem powiększającym i miarą centymetrową. Piękne dzieci flory zagniewane na tę profanację, początkowo opornie się zachowywały i prócz kilku dobrych znajomych rzadko które chciało zdradzić swą nazwę. Ponieważ na upór odpowiadałam uporem i zresztą złych zamiarów nie miałam, udało mi się odnaleźć i oznaczyć niemal wszystkie ciekawsze, podawane dla tego terenu gatunki.

Cytowana autorka wymienia wśród nich kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*, wrzosiec bagienny *Erica tetralix* i potwierdza notowania Wangerina (1916) dotyczące *Myrica gale*, a w innym swoim artykule (Szafranówna 1926b) podaje szerszą listę gatunków, z których współcześnie najbardziej interesujące są podkolan biały *Platanthera bifolia*, groszek błotny *Lathyrus palustris* i selernica żyłkowana *Cnidium dubium*. Z tego samego okresu pochodzą też dane o występowaniu licznych gatunków glonów (Wołoszyńska 1929), obejmujące znacznie szerszy teren.

W opisanych wcześniej zmiennych warunkach hydrologicznych i wskutek trwającego od wieków ekstensywnego użytkowania, na płytkim pokładzie torfu powstała zmiennowilgotna łąka trzęślicowa *Selinum-Molinietum*, a w jego lokalnych, płytkich obniżeniach – niskoturzycowe młaki, z których najcenniejsza jest budowana przez turzycę Buxbauma *Carex buxbaumii*. Łąki i młaki występują na polanach między położonymi na niewielkich, w części wydmych, wyniesieniach lasami brzozowo-dębowymi *Betulo-Quercetum* odznaczającymi się m.in. masowym występowaniem konwalii (Herbich i in. 2000; Bociąg i in. 2017). Miejscami wśród łąk i na granicy lasu występują zarośla woskownicy europejskiej *Myrica gale*. Ze względu na specyficzne położenie między dwoma korytami rzeki,



Ryc. 2. Helena Szafranówna
(za Łowicki, Romankow 2018)

prowadzone wokół powszechne odwodnienia nie wpłynęły istotnie na warunki wodne w rezerwacie.

Prowadzone w ostatnich dekadach badania znacznie wzbogaciły listę gatunków rzadkich i zagrożonych, a nienotowanych wcześniej; wśród nich były m.in. fiołek mokradłowy *Viola stagnina*, kukułka Fuchsa *Dactylorhiza fuschii* i plamista *D. maculata*, nasięźrzał pospolity *Ophioglossum vulgatum*, okrzyń łąkowy *Laserpitium prutenicum*, podkolan zielonawy *Platanthera chlorantha*, turzycę: Buxbauma *Carex buxbaumii*, Hartmana *C. hartmanii*, Hosta *C. hostiana*, pchła *C. pulicaris* i sina *C. flacca*, wiciokrzew pomorski *Lonicera periclymenum* i mech bezlist okrywowy *Buxbaumia viridis* (np. Herbichowa, Herbich 1993; Herbich i in. 2000; Bociąg i in. 2017 oraz literatura tam zawarta).

Zagrożenia i ochrona

Znane i docenione od dawna walory przyrody Piaśnickich Łąk sprawiały, że już na początku XX w. botanicy niemieccy (Enderlein 1908; Preuss 1911; Wangerin 1916, cyt. za Szafranówną 1926a), a potem sama Szafranówna (1926a, b) i Wołoszyńska (1929) postulowali jego ochronę. Z grona botaników niemieckich prawdopodobnie najbardziej o ochronę tego terenu zabiegał Walter Wangerin (1884–1938; ryc. 3) – profesor i dyrektor Instytutu Botaniki w Wyższej Szkole Technicznej w Gdańsku, kurator pomników przyrody Wolnego miasta Gdańska. Wymienione starania spowodowały utworzenie rezerwatu w 1936 r. i powtórnie ustanowienie ochrony w 1959 r. Od roku 1978 rezerwat znajduje się na terenie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego, a od 2004 r. na terenie ostoi Natura 2000 Piaśnickie Łąki (PLH220021).

Obecny rezerwat obejmuje północną część obszaru badań dawnych florystów (ryc. 1). Warto dodać, że



Ryc. 3. Walter Wangerin
(za Wangerin... b.d.)

zaznaczone na tej mapie rozmieszczenie gatunków ma charakter historyczny i obecnie jest ograniczone wyłącznie do obszaru rezerwatu, co jest spowodowane odwodnieniem i przekształceniem dawnych zmienno-wilgotnych łąk położonych poza jego granicami w intensywne użytki zielone, a na wschód od koryta Piaśnicy – także zabudową.

Najpoważniejsze zagrożenia przyrody rezerwatu mają jak dotąd charakter historyczny. W latach międzywojennych planowano budowę portu na Jeziorze Żarnowieckim, połączoną z przekształceniem Piaśnicy w kanał, *który miałby być tak głęboki i szeroki, aby po nim mogły z łatwością krążyć statki rybackie i pasażerskie* (Wołoszyńska 1929). Ten pomysł odżył pod koniec XX w. i w nowej wersji miał dotyczyć budowy mariny na Jeziorze Żarnowieckim. W obu przypadkach oznaczałoby to zniszczenie szaty roślinnej rezerwatu.

W 1958 r. powstał specjalny plan gospodarczy, który zakładał m.in. zalesienie wszystkich łąk sosną (*sic!*), ale szczęśliwie nie został on zrealizowany (Bociąg i in. 2017). Największe zmiany nastąpiły w szacie roślinnej rezerwatu już po jego utworzeniu, w znacznej części wskutek niewłaściwej ochrony jego najcenniejszych części, co głównie polegało na zaniechaniu koszenia.

Systematyczne koszenie – wzmiankowane przez Lubliner-Mianowską w 1955 r. – prowadzone do utworzenia rezerwatu w 1959 r. pozwalało utrzymać wszystkie fitocenozy nieleśne, co widać na zdjęciach lotniczych od 1947 do 1958 r., a na kolejnych – wskutek zaniechania koszenia – zmniejszanie się powierzchni łąk i młak wskutek opanowywania przez naloty brzozy i osiki oraz trzcinowiska (m.in. Herbich i in. 1990, 1996, 2000; Bociąg i in. 2017). Zachodnia odnoga Piaśnicy – jak się wydaje – pierwotnie ważniejsza, gdyż przez stulecia stanowiła granicę prowincji, a w dwudziestolecie międzywojennym Polski i Nie-

mieć, wskutek odcięcia od głównego nurtu, zaczęła zarastać trzciną i stopniowo zanikać.

W 1964 r. wzdłuż południowej i zachodniej granicy wykopano głęboki kanał odwadniający, który spowodował obniżenie poziomu wód gruntowych o ponad 80 cm na połowie powierzchni rezerwatu, w południowo-zachodniej jego części (Herbich i in. 1990), a na długim odcinku wraz z usypanym wzdłuż niego wałem zniszczył zachodnie koryto Piaśnicy. Ponadto systematycznie pogłębiano ujście Piaśnicy w celu zapewnienia jego żeglowności dla stacjonującej tam łodzi patrolowej Wojsk Ochrony Pogranicza.

Innym poważnym zagrożeniem była budowana w latach 80. XX w. elektrownia jądrowa w Żarnowcu. Zgodnie z ówczesnymi planami wody jeziora miały być wykorzystane do chłodzenia reaktora. W wyniku tego znacząco wzrosłoby parowanie wody z jeziora, co w konsekwencji zmniejszyłoby przepływ wody w rzece z obecnego średniego letniego 2,1 m³/s do 0,39 m³/s (Herbich, Herbich 1984). Stworzyłoby to warunki dla cofki w czasie spiętrzeń wody w morzu, prowadzące do zalewania łąk i młak przez zasolone wody, a w konsekwencji do zniszczenia obecnej flory i roślinności. Pozostałoby jedynie kilkanaście pospolitych gatunków odpornych na zasolenie, jak olcha, trzcina czy turzyca dwustronna *Carex disticha* (Herbich, Herbich 1984). Po likwidacji placówki WOP w latach 90. nastąpiło spontaniczne unaturalnienie ujścia Piaśnicy, co spowodowało podniesienie lustra wody w rezerwacie o ok. 30–40 cm (Herbich 1998) i tym samym znaczną poprawę stanu roślinności na jego terenie (Herbich J. npbl.). Obecnie zagrożeniem dla rezerwatu jest nasilające się wykorzystywanie Piaśnicy do spływów kajakowych. Wiąże się z tym groźba penetracji łąk przez kajakarzy oraz nielegalne usuwanie drzew tarasujących koryto rzeki.

Obecnie ochrona szaty roślinnej rezerwatu ma na celu przywrócenie i utrzymanie jej stanu sprzed utworzenia rezerwatu (w 1959 r.), określonego na podstawie rekonstrukcji historycznej roślinności rzeczywistej (Herbich i in. 1987, 1996). Prace dotyczące bezpośrednio szaty roślinnej polegają na przywróceniu ekstensywnego późnego koszenia, usuwaniu drzew i krzewów wyrosłych po 1959 r. oraz na wznowieniu koszenia tych miejsc, a od niedawna także na koszeniu trzcinowisk powstałych w miejscu dawnych łąk. W lasach zaplanowano przebudowę drzewostanów polegającą na stopniowym usuwaniu posadzonych sosen oraz protekcji dębu i brzozy (Herbich i in. 2000; Bociąg i in. 2017). Zabiegi prowadzone na łąkach i młakach przyniosły pożądany efekt w postaci zwiększenia liczebności i lokalnego zasięgu



Ryc. 4. Zmiennowilgotna łąka trzęślicowa *Molinietum medioeuropaeum* w rezerwacie Piaśnickie Łąki. Po wznowieniu koszenia zwiększyła się liczebność m.in. mieczyka dachówkowatego (fot. J. Herbich, 2017)

rzadkich gatunków, co po paru latach widać zwłaszcza w przypadku mieczyka dachówkowatego *Gladiolus imbricatus* i kosaćca syberyjskiego *Iris sibirica* (ryc. 4). W celu kontroli efektów prowadzony jest systematyczny monitoring roślinności oraz warunków hydrologicznych. Zaplanowano także przywrócenie możliwie naturalnych stosunków wodnych, tj. poprzedzających budowę kanału wzdłuż południowej i zachodniej granicy (Herbich 1998).

Współczesne badania, obejmujące całą szatę roślinną, potwierdzają unikatowe walory Piaśnickich Łąk i pozwalają uznać je za obiekt unikatowy przynajmniej w skali całego Pomorza, a prowadzone zabiegi ochrony czynnej stwarzają duże szanse zachowania tego wyjątkowego obiektu (np. Fundacja...).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Bociąg K., Duda F., Hajek B., Herbichowa M., Herbich J. i in. 2017. Projekt planu ochrony rezerwatu „Piaśnickie Łąki”. RDOŚ w Gdańsku. mps.
- Enderlein G. 1908. Biologisch-faunistische Moor und Dünenstudien. Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins 30: 54–238.
- Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego. Skarby w Sieci Natura 2000 Pomorza Gdańskiego – bogactwo, zróżnicowanie i piękno przyrody. b.d. Cykl filmów edukacyjnych. <https://frug.ug.edu.pl/Działalność/filmy/filmyprojektove/>, dostęp: 15.09.2021.
- Herbich J., Herbich P. 1984. Wpływ ograniczenia przepływu w rzece Piaśnica Dolna na stan szaty roślinnej w rezerwacie Piaśnickie Łąki oraz wskazanie sposobu wyeliminowania tego wpływu. Elektrownia Jądrowa w Budowie, Żarnowiec. mps.
- Herbich J., Herbichowa M., Herbich P. 1987. The Application of Aerial Photographs and Numerical Modelling of Water Conditions in Studies of Changes in Vegetation. W: W. Hilbig (red.). Erfassung und Bewertung anthropogener Vegetationsveränderungen: Mater. d. Intern. Symp. d. Intern. Vereinigung für Vegetationskunde u. d. Sektion Biowiss. d. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg von 23–28 März 1986 in Halle (Saale) 1: 39–43.
- Herbich J., Herbichowa M., Herbich P. 1990. Koncepcja czynnej ochrony zagrożonych i zmienionych zbiorowisk łąkowych na przykładzie rezerwatu Piaśnickie Łąki. Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. Prof. W. Szafera 2: 161–173.
- Herbich J., Herbichowa M., Herbich P. 1996. Koncepcje renaturalizacji szaty roślinnej torfowisk na przykładzie wybranych rezerwatów regionu gdańskiego. Przegląd Przyrodniczy 7.3–4: 95–108.

- Herbich J., Herbichowa M., Herbich P., Sagin P., Lewczuk M. i in. 2000. Plan ochrony rezerwatu „Piaśnickie Łąki”. Wojewódzki Konserwator Przyrody w Gdańsku. mps.
- Herbich P. 1998. Stan aktualny i program renaturyzacji warunków wodnych rezerwatu „Piaśnickie Łąki”. BULiGL w Gdyni. mps.
- Herbichowa M., Herbich J. 1993. Szata roślinna rezerwatu „Piaśnickie Łąki na Pobrzeżu Kaszubskim”. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego, Biologia 10: 121–149.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Lubliner-Mianowska K. 1955. Stan projektowanego rezerwatu „Piaśnickie Łąki”. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 11.6: 44–45.
- Łowicki D., Romankow J. 2018. Historia i postaci Ligi Ochrony Przyrody w Poznaniu. Zarząd Okręgu Ligi Ochrony Przyrody w Poznaniu, Poznań.
- Preuss H. 1911. Die Vegetationsverhältnisse der westpreussischen Ostsee Küste. Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins 33: 1–119.
- Szafranówna H. 1926a. Łąki nad Piaśnicą. Przyrodnik 6: 269–275.
- Szafranówna H. 1926b. Łąki nad ujściem Piaśnicy. Ochrona Przyrody 6: 85–87.
- Wangerin W. 1916. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse einiger Moore der Provinz Westpreussen. Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins 38: 77–136.
- Wangerin Walther, profesor Technische Hochschule Danzig. Gedanopedia. https://www.gedanopedia.pl/gdansk/?title=wangerin_walther, dostęp: 15.09.2021.
- Wołoszyńska J. 1929. O rezerwat nad Piaśnicą. Ochrona Przyrody 8: 3–16.
- Zespół Gdy Nauka jest Kobietą. 2019. Helena Szafran. <http://gdynaukajestkobieta.amu.edu.pl/helena-szafran/>, dostęp: 15.09.2021.

Wschodnia część wydmowego wybrzeża Bałtyku

Jacek Herbich

Wprowadzenie

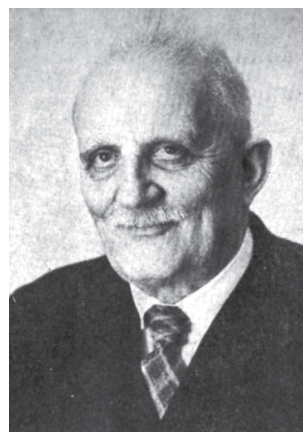
Polskie wybrzeże Bałtyku stanowiące wąski pas sąsiadujący bezpośrednio z morzem zalicza się do podprovincji Pobrzeży Południowobałtyckich. Na wschodnią jej część, tj. Pobrzeże Gdańskie i Pobrzeże Koszalińskie, składają się mezoregiony: Mierzeja Helska, Pobrzeże Kaszubskie i Mierzeja Wiśłana oraz wschodnia część Wybrzeża Słowińskiego (Kondracki 2002).

Na przeważającej części polskiego wybrzeża panują wydmy nadmorskie i tylko na niewielkich odcinkach na skrajach morenowych wysoczyzn występują klify. Ich charakterystykę, zróżnicowanie florystyczno-ekologiczne oraz współczesne zmiany i zagrożenia omówiono dotychczas w licznych publikacjach, natomiast znacznie mniej znana jest roślinność zagłębień międzywydmowych. Najcenniejsze i najbardziej zróżnicowane siedliska tego typu na naszym wybrzeżu występują na Mierzejach Łebskiej i Sarbskiej oraz w okolicach Białogóry. Wszystkie one odznaczają się unikatowymi cechami różniącymi je między sobą.

Plaże i wydmy położone nad otwartym morzem i na Mierzei Wiślanej zaczęły powstawać ok. 7000 lat temu (Starkel 1988). Szczególnie interesująca jest geneza i historia rozwoju Półwyspu Helskiego. Początkowo jego zachodnia część, położona na odcinku od Władysławowa do Jastarni, stanowiła pas wydmy nadmorskich wzdłuż ówczesnej lądowej niziny, obecnie stanowiącej dno Zatoki Puckiej. Po podniesieniu poziomu wody w morzu część ta przekształciła się w półwysep. Dopiero ok. 6000–5500 lat temu od miejsca, w którym obecnie leży Jastarnia, zaczęła rosnąć piaszczysta kosa wcinająca się w otwarte morze, a jej aktywnym zakończeniem jest Cypel Helski, opadający podwodnym urwiskiem na głębokość 80 m (Herbich, Skóra 2015 i lit. tam zawarta).

Historia badań i ochrony

Najwcześniejsze informacje o występowaniu cennych i rzadkich gatunków roślin wschodniej części polskiego wybrzeża Bałtyku pochodzą od XIX-wiecznych florystów, którzy w sprawozdaniach lokalnych towarzystw publikowali relacje z wycieczek botanicznych (m.in. z Helu, Klinggräff 1885). Przypuszczalnie pierwszym badaczem, który opisał strefowe rozmieszczenie gatunków na gdańskim odcinku wybrzeża, był Hans Preuss (1879–1935), nauczyciel gimnazjalny z Gdańska. Był on bardzo aktywnym florystą, który działał początkowo w Starogardzkim, Bytowskim i w Borach Tucholskich, a w późniejszym okresie na wydmach i słonawach na wybrzeżu Bałtyku. Z Mierzei Wiślanej wymienił m.in. halofity i psammofity rosnące na plaży, w tym honkenię piaskową *Honckenya peploides* i mikołajka nadmorskiego *Eryngium maritimum*. Wyliczył też gatunki porastające wydmy białą (nazywaną przez niego *Vordüne* – przedwydmie, wydma przednia) i opisał formy określane przez niego wydmami wysokimi. Z tych



Ryc. 1. Bronisław Niklewski
(za Czterdziestolecie... 1960)

ostatnich podał florę właściwą dla wydmy szarej (wg dzisiejszej nomenklatury) z psammofilnymi trawami i wierzbami, w tym wierzbą piaskową *Salix arenaria*, oraz kilku innych typów fitocenozy nawiązujących do psiar, wrzosowisk, zarośli wierzbowych i boru sosnowego. Scharakteryzował też wydmy ruchome i zilustrował ich stabilizację płotkami. Wymienił także najważniejsze gatunki rosnące w zagłębieniach międzywydmowych (Preuss 1906, 1911).

Sądząc po liczbie publikacji dotyczących rozmieszczenia, zagrożeń i potrzeby ochrony, największym zainteresowaniem przynajmniej od początku XX stulecia cieszył się mikołajek nadmorski *Eryngium maritimum* (m.in. Abromeit 1898–1940; Herweg 1914; Pawłowski 1921; Kulesza 1924, 1928; Stasiak 1987a i lit. tam zawarta).

Bardzo interesujące są wyniki badań Niklewskiego (1925). Bronisław Niklewski (1879–1961, ryc. 1) studiował nauki przyrodnicze na Uniwersytecie Humboldta w Berlinie. Pracował w Akademii Rolniczej w Dublanach, Uniwersytecie Lwowskim, a od 1919 r. na Uniwersytecie Poznańskim. Po II wojnie był m.in. kierownikiem Katedry Fizjologii Roślin i Chemii Rolnej Uniwersytetu Poznańskiego (od 1955 r. UAM), był także członkiem Polskiej Akademii Umiejętności (Niklewski... b.d.). W swoich badaniach (1925) określił m.in. zależność zróżnicowania roślinności od zasobności i wilgotności podłoża oraz powietrza, a także znaczenie siły i kierunku wiatru jako przyczyny deformacji koron drzew. Opisał rów-

nież budowę i biologię najważniejszych roślin plaży i wydm, m.in. określając budowę liści honkenii piaskowej i przeciwstawiając ją kseromorficznym trawom wydmowym. Jako pierwszy zwrócił też uwagę na związek *nadzwyczaj pięknego rozwoju lasu u podnóża wysokich wydm* z obecnością torfu zalegającego w ich podłożu, zasypanego nawianym piaskiem, stanowiącego źródło substancji pokarmowych. Wskazał też najkorzystniejszy dla wzbogacenia jałowych siedlisk wydmowych kierunek gospodarki leśnej, polegający na protekcji drzew liściastych.

Pierwsze kompleksowe badania fitosocjologiczne i ekologiczne roślinności wydm ukazały się w latach 60. XX w. Z najważniejszych z tego okresu należy wymienić prace Wojterskiego (1964a, b) poświęcone strefowemu rozmieszczeniu roślinności wydmorej, zwłaszcza nadmorskiemu borowi bażynowemu *Empetro nigri-Pinetum* i jego wewnętrznemu zróżnicowaniu, a także późniejszą monografię Piotrowskiej (2003), dotyczącą lasów liściastych w kompleksach wydm nadmorskich. Publikacje te obejmują całe nasze wybrzeże, a z Pomorza Gdańskiego pochodzi istotna część materiałów. W latach 80. XX w. Piotrowska i Stasiak (1984) scharakteryzowały zróżnicowanie zbiorowisk wydmy białej i szarej oraz ich postaci degeneracyjnych. Te same autorki opisały też zmiany roślinności zachodzące od 1906 r. w strefach: kidziny, plaży, wydmy przedniej, białej i szarej, wskazując na wzrost liczby gatunków z 230 podanych w 1906 r. przez Preussa do 434 oraz podając przyczyny tego



Ryc. 2. Wydma biała w okolicy Dębek
(fot. B. Niklewski, 1929; za Wołoszyńska 1929)



Ryc. 3. Zaglebienie międzywydmowe w rezerwacie Białogóra: A – przy niskim stanie wody w 1975 r., B – przy wysokim stanie wody w 1976 r. (fot. J. Herbich)

faktu (Piotrowska, Stasiak 1982). Z tego okresu datują się także monografie najbardziej interesujących gatunków wydmowych – Inicy wonnej *Linaria odora*, mikołajka nadmorskiego i perzu sitowego *Agropyron junceum* (Stasiak 1987a, b, 1988).

O ile występowanie niektórych cennych gatunków oraz charakterystykę wybranych zbiorowisk roślinnych przedstawiano wielokrotnie w różnych publikacjach, to koncepcje ochrony całych ekosystemów wydmowych zaczęły powstawać dopiero na przełomie XX i XXI w. w pracach określających realne i potencjalne ich zagrożenia. Są to przede wszystkim plany ochrony parków krajobrazowych – Nadmorskiego (Gerstmann i in. 2000) i Mierzei Wiślanej (Gerstmann 2001), czerwona lista biotopów strefy przymorskiej, obejmującej całość lądowych układów, powstałych dzięki działalności morza (Nordheim, Boedeker 1998; Herbich, Warzocha 1999), czerwona lista zbiorowisk Pomorza Gdańskiego (Herbich 2002), poradniki ochrony siedlisk przyrodniczych Natura 2000 (Herbich 2004) oraz wskazania praktyczne ochrony czynnej (np. Herbich, Skóra 2015).

Białogóra

Historia badań botanicznych w Białogórze zaczęła się od znalezienia w 1961 r. przez Żukowskiego (1965) jedyne na Pomorzu stanowiska ponikła wielolodygowego *Eleocharis multicaulis*. Roślinność tego kompleksu zaglebień międzywydmowych była niedługo później przedmiotem badań Herbichowej (1979), kontynuowanych przez nią lub pod jej kierunkiem (np. Herbichowa, Herbich 2006) i uwieńczonych monografią podsumowującą ponad 40-letnie badania (Herbich, Herbichowa 2012 i literatura tam zawarta).

Dla ochrony zaglebień międzywydmowych wraz z przylegającymi fitocenozaami dobrze zachowanego

boru nadmorskiego został utworzony w 1972 r. i powiększony w 2006 r. rezerwat Białogóra (ryc. 3, 4). Obecnie leży on w ostoi Natura 2000 Białogóra (PLH220005). Rezerwat jest obiektem wyjątkowym nie tylko w skali krajowej, ale i międzynarodowej, gdyż zawiera jedyne na południowym brzegu Bałtyku zgrupowanie zbiorowisk roślinnych z tak dużym udziałem gatunków o atlantyckim typie rozmieszczenia, występujących tu na stanowiskach poza zwartym zasięgiem lub na jego granicy. Jest także jedynym miejscem występowania specyficznej postaci siedliska „wilgotne zaglebienie międzywydmowe”, gdyż oligotrofia i zakwaszenie siedlisk różni je od analogicznych zaglebień w Europie Zachodniej.

W skali krajowej Białogóra jest jedynym kompleksem wydm z bogato zróżnicowanym borem bażynowym oraz oligotroficznymi zaglebieniami międzywydmowymi z rzadkimi zespołami słodkowodnych helofitów *Ranunculo-Juncetum bulbosi*, *Eleocharitetum multicaulis* i *Myricetum gale* oraz mszaru *Sphagnum tenelli-Rhynchosporietum albae* w postaci z przygielką brunatną *Rhynchospora fusca*. Rezerwat ten to kluczowe miejsce ochrony siedliska Natura 2000 wilgotnych zaglebień międzywydmowych. Jest to też m.in. jedyne na Pomorzu stanowisko ponikła wielolodygowego (ryc. 4), jedno z trzech krajowych stanowisk rdestnicy podługowatej *Potamogeton polygonifolius* i jedno z 30 w Polsce stanowisk przygielki brunatnej. Występują tu także liczne rzadkie, chronione i zagrożone porosty, w tym bardzo rzadkie w Polsce – błończyk *Absconditella pauxillai*, gruboszek *Protomarmelia oleaginea* i krężniczka prószynka *Hertelidea botryosa* (Kukwa 2012).

W zaglebieniach międzywydmowych zachodzą fluktuacyjne wahania poziomu wody (ryc. 3) wywołane przez zmiany lustra wody w morzu, co z kolei kształtuje szatę roślinną tych obniż. Podstawowym



Ryc. 4. Ponikło wielolodygowe *Eleocharis multicaulis* w rezerwacie Białogóra (fot. J. Herbich, 1974)

warunkiem zachowania wymienionych wyżej najcenniejszych gatunków i zbiorowisk jest utrzymanie odpowiedniego dla nich wysokiego i zmiennego poziomu wody. W związku z tym, po objęciu ich ochroną, zablokowano odpływ wody.

Cypel Helski

Zakończeniem piaszczystej kosi Helu jest unikatowy w skali europejskiej Cypel Helski, który dzięki stałej akumulacji piasku przyrasta na długość ze średnią prędkością 0,5 m rocznie (Herbich, Skóra 2015). Obecnie półwysp jest w przeważającej części zalesiony. Jedynie od strony morza ma pas otwartych i w większej części sztucznie utrzymywanych plaż i wydm.

W 1911 r. Schulzt, obok zwięzłego omówienia flory półwyspu, przedstawił przebieg prowadzonych na nim zalesień, co z kolei Orłowicz (1924) ocenił następująco: *Bardzo kosztownym było zalesianie wydm piaszczystych celem ich utwardzania, aby chronić lasy i wsie od zasypywania lotnym piaskiem. Zalesienie to podjął rząd pruski na dość wielką skalę, siejąc najpierw trawy piaszkowe, a dopiero potem sadząc sosenki.*

Od lat 30. XX w. do początku XXI w. Cypel nieprzerwanie był zajęty przez wojsko. Na najmłodszej części cypla, uformowanej po 1930 r., porośniętej przez roślinność białej i szarej wydmy, jeszcze w latach 70. XX w. stacjonowała bateria obrony przeciwlotniczej. Wydm były stabilizowane z zastosowaniem

inwazyjnych gatunków obcych geograficznie – róży pomarszczonej *Rosa rugosa* i wierzby ostrolistnej *Salix acutifolia*. Pierwszy z nich pochodzi ze wschodniej Azji (Tokarska-Guzik i in. 2012) i jako doskonale przystosowany do warunków wydmowych szybko opanowuje teren i skutecznie wypiera rośliny rodzime. Drugi, pochodzący z rejonu Morza Kaspijskiego (Tokarska-Guzik i in. 2012), często jest stosowany jako materiał do budowy płotków z chrustu u podstawy wydm. Wprawdzie w większości są to martwe gałązki, ale niewielka żywa ich część zakorzenia się, ulistnia i rozprzestrzenia. Problem dotyczy praktycznie całego wybrzeża, a szczególnie wyraźnie widać to na jego akumulacyjnych odcinkach, np. na Cyplu Helskim. Masowy pojaw wierzby jest w stanie wyeliminować niemal wszystkie rośliny wydmowe, co było widać przy ujściu Przekopu Wisły (obs. własne).

W 2004 r. teren ten został przekazany władzom cywilnym i powszechnie udostępniony. Skutkiem stabilizacji wydm przez Urząd Morski oraz zmian dokonanych przez wojsko naturalna pokrywa roślinna na dużej części Cypla uległa całkowitemu zniszczeniu, a na powierzchni ok. 2 ha wprowadzono nawet obcy substrat glebowy. Nakładała się na to ogromna presja rekreacyjna w postaci 300–400 tys. spacerowiczów i plażowiczów rocznie (Herbich, Skóra 2015).

Teren ten jest chroniony od 1970 r. jako część Nadmorskiego Parku Krajobrazowego, od 2004 r. w ostojach Natura 2000 Zatoka Pucka i Półwysp Helski

(PLH220032) oraz Zatoka Pucka (PLB220005), a od 2008 r. jako zespół przyrodniczo-krajobrazowy Hel-ski Cypel. W latach 2012–2015 Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego podjęła projekt rewitalizacji szaty roślinnej i wydmych siedlisk przyrodniczych na jego najbardziej zmienionej części. (Herbich, Skóra 2015). Polegał on przede wszystkim na usunięciu obcego substratu i zastąpieniu go morskim piaskiem, eliminacji wszystkich drzew z wyjątkiem sosny, usunięciu róży i wierzb, odchwaszczeniu oraz posadzeniu piaskownicy zwyczajnej i wydmu-chrzycy piaskowej *Elymus arenarius* (Fundacja...). Zgodnie z oczekiwaniami gatunki typowe dla szarej wydmy po paru latach zaczęły się spontanicznie pojawiać się i miejscami rosną już dość licznie.

Mierzeja Wiślana

Przeobrażenia lasów Mierzei Wiślanej w holocenie były przedmiotem badań Redmana (1938) i pół wieku później Zachowicz (1998). Wynika z nich m.in. że pod koniec neolitu panował tu las dębowy z niewielkim udziałem lipy oraz wiązu i tylko w okolicach Stegny – sosny. W epoce brązu zmniejszył się udział dąbrów na korzyść grabu i buka, a od XVIII stulecia zaczęła się regresja lasów. Stan współczesny jest przede wszystkim skutkiem działalności człowieka w ciągu ostatnich kilku stuleci. Interesujące studia zmian lasów na Mierzei Wiślanej, oparte na analizie historycznych dokumentów i map, w tym zwłaszcza Hennebergera (1576), przeprowadzili Markowski i Stasiak (1984) oraz Długokęcki (1996). Według nich jeszcze w połowie XV w. tylko część Mierzei na odcinku od Sztutowa do Wisłoujścia zajmowały lasy sosnowe, a położony za pasem wydym odcinek między dzisiejszym Sztutowem i Krynicą Morską pokrywały lasy liściaste. Taki stan utrzymywał się do końca XVII w. mimo prowadzonej rabunkowej gospodarki leśnej. Z dokumentów dotyczących sprzedaży drewna wynika, że lasy te były budowane przez buk, dąb, wiąz, brzozę i wierzbę, a sosna odgrywała nieporównanie mniejszą rolę. W XVIII w. władze Gdańska były już świadome katastrofalnego stanu lasów i widziały potrzebę ich ochrony, w związku z czym w 1704 r. nakazały poprawę gospodarki leśnej, *aby prawie całkowicie zrujnowany las doprowadzić do stanu lepszego*. W związku z tym w 1722 r. burmistrz Gdańska wydał zarządzenie o ochronie lasów Mierzei. Mimo to proces ich niszczenia trwał nadal, gdyż do wcześniejszych zmian doszły skutki prowadzonych wojen sukcesyjnych z Rosją w 1734 r. i przemarszów wojsk w 1762 r. podczas wojny siedmioletniej. Nastąpiło wówczas uruchomienie wydym, które na wschód od Kry-

nicy Morskiej zaczęły nawet zasypywać osady, w tym wieś Piaski. W 1768 r. Rada Gdańska wraz z Gdańskim Towarzystwem Naukowym ogłosiły konkurs pt. „Jak zapobiec wędrującym wydym?”. Choć zwycięzca konkursu Johann Daniel Titus (Tietz) – astronom, fizyk i botanik z Wittenbergi jako jedyne rozwiązanie uznał odbudowę lasów, to wybrano inną koncepcję i dewastacja lasów trwała nadal, a lokalnie doszło do ponownego uruchomienia wydym. Zaczęto zatem szukać innych sposobów poprawy stanu roślinności i w 1795 r. Sören Biörn z Danii zaczął stabilizować wydmy przy użyciu płotków z chrustu, ustawianych u podstawy wydym, i sadzeniu pod ich osłoną sprowadzanej z Helu wydmu-chrzycy piaskowej *Ammophila arenaria*. Dzięki temu zaczęła powstawać wałowa wydma biała (*notabene* ta praktyka zatrzymywania piasku na brzegu morza jest stosowana do dziś). Kolejnym etapem stabilizacji wydym było wprowadzenie monokultur sosnowych około 1800 r., dzięki którym w XIX w. na Mierzei niepodzielnie zapanowały lite drzewostany sosnowe ze znikomym udziałem pierwotnie tu rosnących drzew liściastych. Pomimo zalesień jeszcze w połowie XX w. utrzymywały się pasy bezleśnych rozległych wydym białych i szarych, które obecnie są praktycznie w całości pokryte lasem. Podobny los spotkał też opisywane przez Niklewskiego (1925) wydmy w okolicach Dębek, bezleśne jeszcze na początku lat 60. XX w. (Herbich npbl). Współcześnie lasy mieszane na wydymach Mierzei odgrywają znikomą rolę (Piotrowska 2003; Gerstmann 2001, obserwacje własne).

W ostatnich dekadach rozpoczęła się abrazja wydym skutkująca ich podcięciami przypominającymi klify, nazywane też klifami wydmyowymi, co zachodzi na niemal całej Mierzei i na znacznym odcinku brzegu wzdłuż otwartego morza, zwłaszcza po silnych sztormach. Wraz z wcześniejszym zniszczeniem roślinności wydym białej i szarej przez powszechne nasadzenia sosny spowodowało to niemal całkowity zanik wydym bezleśnych (Piotrowska, Gos 1995).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Abromeit J., Neuhoﬀ W., Steffen H., Jentzsch A., Vogel G. 1898–1940. Flora von Ost- und Westpreussen. Preussischen Botanischen Verein zu Königsberg. Preussischen Botanischen Verein Kommissionsverlag Gräfe und Unzer, Berlin–Königsberg.
- Czterdziestolecie Akademickich Studiów Rolniczych i Leśnych w Poznaniu. Wydawnictwo UAM, Poznań, 1960. https://pl.wikipedia.org/wiki/Bronis%C5%82aw_Niklewski, dostęp: 15.09.2021.
- Długokęcki W. 1996. Mierzeja Wiślana w XIII–XV w. (do 1454 r.). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.

- Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego. Skarby w Sieci Natura 2000 Pomorza Gdańskiego – bogactwo, zróżnicowanie i piękno przyrody. b.d. Cykl filmów edukacyjnych. <https://frug.ug.edu.pl/Działalność/filmy/filmyprojektove/>, dostęp: 15.09.2021.
- Gerstmann E. (red.) 2000. Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego. t. 3. Wydawnictwo Marpress, Gdańsk.
- Gerstmann E. (red.) 2001. Park Krajobrazowy „Mierzeja Wiślana”. Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego, t. 7. Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk.
- Henneberger C. 1576. Prvssia acurate illustrata. Guiljemus. Königsberg.
- Herbich J. 2002. Conception of a red list of terrestrial plant communities in Gdańsk Pomerania. *Nature Conservation* 59: 19–31.
- Herbich J. (red.) 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny”. T. 1. Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. <https://natura2000/gdos.gov.pl/wytyczne-i-poradniki>, dostęp: 15.09.2021.
- Herbich J., Herbichowa M. (red.) 2012. Przyroda rezerwatu Białogóra. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Herbich J., Skóra K. (red.) 2015. Rewitalizacja szaty roślinnej i wydmyowych siedlisk przyrodniczych Cypla Helskiego. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Herbich J., Warzocha J. 1999. Czerwona lista biotopów morskich i nadmorskich w polskiej strefie Bałtyku. *Ochrona Przyrody* 56: 3–16.
- Herbichowa M. 1979. Roślinność atlantyckich torfowisk Pobrzeża Kaszubskiego. *Acta Biologica* 5: 1–50.
- Herbichowa M., Herbich J. 2006. Threats to the long-term existence of *Eleocharis multicaulis* (Sm.) Desv. exposed to vegetation succession in dune slacks near Białogóra (Kashubian Seacoast, northern Poland). *Biodiversity: Research and Conservation* 1–2: 107–110.
- Herweg O. 1914. Flora der Kreise Neustadt and Putzig in Westpreussen. II Aufl. A.W. Kafemann, Danzig, Sonder Ausdruck aus Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins 37: 83–331.
- Klinggräff H. v. 1885. Bericht über die botanisches reisen an den Seeküsten Westpreussens im Sommer 1883. *Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig* 6.2: 24–51.
- Kondracki J. 2002. Geografia fizyczna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kukwa M. 2012. Porosty, grzyby naporostowe i wybrane grzyby saprofityczne. W: J. Herbich, M. Herbichowa (red.). *Przyroda rezerwatu Białogóra*. Fundacja rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk: 115–127.
- Kulesza W. 1924. Największe stanowisko *Eryngium maritimum* na polskim wybrzeżu. *Ochrona Przyrody* 4: 130.
- Kulesza W. 1928. W sprawie ochrony mikołajków nadmorskich na polskim wybrzeżu. *Ochrona Przyrody* 7: 141.
- Markowski R., Stasiak J. 1984. Antropogeniczne przemiany flory obszaru przyujściowego przekopu Wisły w ostatnim stuleciu. *Zeszyty Naukowe Wydziału Biologii, Geografii i Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego, Biologia* 5: 27–59.
- Niklewski Bronisław. b.d. Wikipedia. https://pl.wikipedia.org/wiki/Bronis%C5%82aw_Niklewski, dostęp: 19.09.2021.
- Niklewski B. 1925. Materiały do poznania warunków ekologicznych na terenie wydmy nadmorskich w Dębках (nad Piaśnią). *Prace Komisji Matematyczno-Przyrodniczej Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Poznaniu*, ser. B. 3: 178–181.
- Nordheim H., Boedeker D. (red.). 1998. Red list of marine and coastal biotopes and biotope complexes of the Baltic Sea, Belt Sea and Kattegat. *Helcom: Baltic Sea Environment Proceedings* 75.
- Orłowicz M. 1924. Ilustrowany przewodnik po województwie pomorskim. Książnica Polska, Warszawa–Lwów.
- Pawłowski S. 1921. O rozmieszczeniu mikołajka nadmorskiego na wybrzeżu Polskim. *Ochrona Przyrody* 2: 44–45.
- Piotrowska H., Gos K. 1995. Coastal dune management; diversity and development. W: H.W.J. Dijk van (red.). *Management and Preservation of Coastal Habitats. Proceedings of multidisciplinary workshop in Jastrzębia Góra, Poland September 1–5 1993 EUCC*, Leiden: 71–82.
- Piotrowska H. 2003. Zróżnicowanie i dynamika nadmorskich lasów i zarośli w Polsce. *Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Gdańsk*.
- Piotrowska H., Stasiak J. 1982. Zbiorowiska na wydmach Mierzei Wiślanej i ich antropogeniczne przemiany. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 28.2: 161–180.
- Preuss H. 1906. Die Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung (westpreussischen Anteils), t. 7. Druck von A.W. Kafemann G.m.b.H, Danzig: 1–57.
- Preuss H. 1911. Die Vegetationsverhältnisse der westpreussischen Ostseeküste. *Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins* 33: 1–133.
- Redman H. 1938. Untersuchungen über die Waldgeschichte der Frischen Nehrung Berücksichtigtes Buchenvorkommen bei Kahlberg. *Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg* 70: 127–180.
- Schulzt 1911. Die Halbinsel Hela und ihre Aufforstung ihrer dünen. *Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft* 20: 82–92.

- Starkel L. 1988. Przemiany środowiska geograficznego Polski a dzisiejsze geosystemy. W: L. Starkel (red.). Przemiany środowiska geograficznego Polski. Ossolineum, Warszawa: 7–24.
- Stasiak J. 1987a. The population of *Eryngium maritimum* on the Polish Baltic sea coast. Zeszyty Naukowe Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Gdańskiego 8: 65–75.
- Stasiak J. 1987b. The distribution and state of maintenance of population of *Linaria odora* (Bieb.) Fisch. subsp. *loeselli* (Schweigg.) Hartl. on coastal sand-dunes in Poland. Zeszyty Naukowe Wydział Biologii, Geografii i Oceanologii, Biologia 8: 79–88.
- Stasiak J. 1988. *Agropyron junceum* (L.) P.B. subsp. *boreoatlanticum* Sim. et Guin. W: A. Jasiewicz (red.). Materiały do poznania gatunków rzadkich i zagrożonych Polski, cz. 1. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 33.3–4: 272–279.
- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A. i in. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Wojterski T. 1964a. Bory sosnowe na wydmach nadmorskich na polskim wybrzeżu. Prace Komisji Biologicznej PTPN 28.2: 244.
- Wojterski T. 1964b. Schematy strefowego rozmieszczenia roślinności nadmorskiej na południowym wybrzeżu Bałtyku. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 14: 87–105.
- Wołoszyńska J. 1929. O rezerwat nad Piaśnicą. Ochrona Przyrody 8: 3–16 + 12 tablic z fotografiami.
- Zachowicz J. 1998. Historia szaty roślinnej Żuław i Mierzei Wiślanej. W: J. Herbich, M. Herbichowa (red.). Szata roślinna Pomorza – zróżnicowanie, dynamika, zagrożenia, ochrona. Przewodnik Sesji Terenowych 51. Zjazdu PTB 15–19 IX 1998. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk: 259–262.
- Żukowski W. 1965. Rodzaj *Eleocharis* w Polsce. Prace Komisji Biologicznej PTPN 30.2: 1–123.

Słone Łąki i Beka nad Zatoką Pucką

Magdalena Lazarus

Wprowadzenie

Polskie morze wabi nas i nęci nie tylko tajemnicą swych głębin, potęgą żywiołu, lecz i wybrzeżem jasnym, opromienionym blaskami słońca, Wzdłuż brzegu, od strony lądu, ciągną się koło Pucka i przy ujściu Redy torfowe łąki [...] (Szafranówna 1926, pisownia oryginalna). Wspomniane łąki znajdują się w obecnie istniejących rezerwatach przyrody Słone Łąki we Władysławowie i Beka przy ujściu Redy na wysokości Mrzezina. Leżą one nad Zatoką Pucką w mezoregionie Pobrzeża Kaszubskiego, będącego częścią makroregionu – Pobrzeża Gdańskiego. Zajmują obniżenia pradolinne pomiędzy wysoczyznami morenowymi: kępą Swarzewską, Pucką i Oksywką (Kondracki 2011). Wymienione łąki są najważniejszymi stanowiskami zbiorowisk halofilnych na Pomorzu Gdańskim. Poza nimi, niewielkie płaty roślinności halofilnej i pojedyncze gatunki słonorośli występują w rezerwacie Mecheleńskie Łąki, a także wzdłuż zasolonej Martwej Wisły.



Ryc. 1. Jarosław Urbański
(ze zbiorów Zakładu Zoologii Ogólnej
Wydziału Biologii UAM)

Słone Łąki

Florystyczny rezerwat przyrody Słone Łąki położony nad brzegiem Zatoki Puckiej u nasady Półwyspu Helskiego chroni roślinność halofilną na niskim wybrzeżu zalewowym. Na występowanie rzadkich gatunków halofitów w tym miejscu wskazywali już niemieccy badacze, m.in. Abromeit i in. (1898–1940) i Herweg (1914). Wartość łąk we Władysławowie zauważył też związany z ośrodkiem poznańskim Jarosław Urbański (1909–1981; ryc. 1), profesor Uniwersytetu Poznańskiego znawca mięczaków, o dużej wiedzy botanicznej, silnie angażujący się w ochronę przyrody. W czasach powojennych był m.in. członkiem Państwowej Rady Ochrony Przyrody, a w latach 1948–1972 przewodniczącym Wojewódzkiego Komitetu Ochrony Przyrody w Poznaniu (Bernard i in. 2010). W 1932 r. o łąkach tych (ryc. 2) pisał następująco:

Bogactwem roślinności zwróciły łąki te już od dawna uwagę botaników. W roku 1895 wspomina Graebner o odnalezieniu tu jarnika solankowego (Samolus valerandi), należącego do najrzadszych naszych słonorośli, później znajdujemy wzmianki o omawianym obszarze w pracach Preussa, Roupperta i innych.

Jarnik solankowy był uważany wówczas za jeden z najcenniejszych gatunków flory w tym miejscu, obok centurii nadbrzeżnej *Centaurium littorale*, ostrzewu rudego *Blysmus rufus* i babki nadmorskiej *Plantago maritima*. Na uznanie Urbańskiego (1932) zasłużył również aster solny *Aster tripolium*:

Tuż nad powierzchnią wody na bardzo mokrych brzegach rowów [...] rośnie [...] miejscami w gęstych skupieniach aster solny (Aster tripolium), który latem w pełni rozkwitu tworzy efektowne obramowanie rowów i zasługuje na miano najpiękniejszej rośliny opisywanego terenu.



Ryc. 2. Aster solny w rezerwacie przyrody Słone Łąki
(fot. M. Lazarus, 2016)

Szersze badania szaty roślinnej łąk halofilnych we Władysławowie przeprowadzili już po II wojnie: Piotrowska (m.in. 1974, 1980), następnie Lenartowicz i in. (1982a), Mieńko (1993), a także Gerstmann i Lenartowicz (2000). Stwierdzili oni m.in. występowanie płatów zbiorowisk solniskowych *Jucetum gerardi* i *Scirpetum maritimi* oraz wymienionych powyżej gatunków, notowanych przez dawniejszych autorów. Współcześnie badania nad halofilną szatą roślinną we Władysławowie prowadzi Wszalek-Rożek (2009b, 2011), która zarejestrowała z tego terenu niezwykle rzadki regionalnie – soliród zielny *Salicornia europaea* (2009a).

Utworzenie rezerwatu w celu ochrony halofilnej szaty roślinnej we Władysławowie, który ówczesnie nazywanego Wielką Wsią, postulował już Urbański (1932): *Proponowany do ochrony obszar należałoby bliżej wyznaczyć w terenie, stwierdzić tytuły własności i przygotować odpowiednie wnioski w celu zabezpieczenia roślinności. Może zajmą się tem przyrodnicy z Gdyni [...]. Sugerował on ochronę ścisłą, wskazując wypas jako jedno z zagrożeń: Łąki te wymagają ochrony, i to natychmiastowej, gdyż roślinność ich cierpi wskutek pasienia krów i owiec.* Taki pogląd na ochronę roślinności halofilnej na naszym wybrzeżu wynikał z utrzymującego się wówczas przekonania, że mają one charakter naturalny, podobnie jak na brzegach Morza Północnego.

Niestety, ta ochrona bierna doprowadziła do zniszczenia przedmiotu ochrony przynajmniej w trzech rezerwatach, tj. Drożkowe Łąki, Solnisko w Kołobrzegu i Ptasi Raj.

Piotrowska (1974) podkreślała walory botaniczne słonych łąk we Władysławowie jako jednego z nielicznych krajowych stanowisk halofitów nadmorskich, położonego na skraju europejskiego zasięgu. Ze względu na przemiany społeczno-gospodarcze, które rozpoczęły się już w latach 50., a nasiliły w latach 70. i 80. ubiegłego wieku, słone łąki we Władysławowie przestano stopniowo wykaszac lub wypasać, czego skutkiem były niekorzystne zmiany struktury i składu najcenniejszych zbiorowisk. W miejsce łąk wkraczał szuwar trzcinowy, a cenne gatunki flory i fauny zaczęły ustępować.

Rezerwat przyrody Słone Łąki powołano w 1999 r. w celu ochrony cennych łąk halofilnych, rzadkich gatunków roślin i siedlisk ptaków. Obecnie część powierzchni rezerwatu podlega ochronie czynnej w ramach programu *Ochrona bioróżnorodności rezerwatów Pomorza* realizowanego przez WFOŚiGW w Gdańsku przy współpracy z RDOŚ w Gdańsku. Niestety część powierzchni chronionej obejmuje działki prywatne. Właściciele gruntów położonych w granicach rezerwatu powołali Społeczny Komitet Obrony Praw Własności Nieruchomości Rezerwatu Przyrody Słone Łąki. Jego celem jest doprowadzenie do zmniejszenia powierzchni rezerwatu lub jego likwidacji.

Beka

Rezerwat przyrody Beka obejmuje fragment wybrzeża Zatoki Puckiej na wysokości ujścia Redy w miejscu dawnej osady Beka. Chroni on zabagnione łąki halofilne, młaki turzycowe, szuwały, a także wąski pas plaży z wałami wydmyowymi oraz część wód zatokowych.

Historia użytkowania kośnego i pastwiskowego nadmorskich łąk w tym miejscu sięga około 300 lat. Na wartość przyrodniczą tego terenu wskazywali już botanicy niemieccy (m.in. Abromeit i in. 1898–1940; Preuss 1911; Herweg 1914). Urbański w 1932 r. obszar ten opisywał następująco:

Okolice Beki pod względem krajobrazowym monotonne, przyrodniczo należą do ciekawych. Mokre łąki, poprzerywane gdzieniegdzie płytkimi stawkami i rowami, mają roślinność zbliżoną do łąk koło Wielkiej Wsi. [...] Nad moczarami o każdej porze roku napotkamy całe stada ptactwa błotnego, głównie siewek (Charadrius) i biegusów (Tringa), które się tu gnieźdzą bardzo licznie.

Badania botaniczne na tym terenie prowadziła następnie m.in. Hanna Piotrowska (1974, 1980), jednak szczegółowe prace poświęcone szacie roślinnej rezerwatu wykonała dopiero Lenartowicz (1996, 2005)

oraz Lenartowicz i in. (1982b, 1996). W badaniach tych wykazano występowanie w ujściu Redy cennych gatunków flory halofilnej, takich jak: babka nadmorska, centuria nadbrzeżna *Centaurium littorale*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, ostrzew rudy a także, na wysięku w północnej części rezerwatu, w obrębie łąk i młaki: gnidosz błotny *Pedicularis palustris*, lipiennik Loesela *Liparis loeselii* i tłustosz pospolity *Pinguicula vulgaris*. Ponadto znajdują się tu najważniejsze nad Zatoką Pucką stanowiska nadmorskich zespołów solniskowych muraw – *Juncetum gerardi*, *Puccinellio-Spergularietum* i szuwaru *Scirpetum maritimi*. Osiągają one tutaj wschodnią granicę swego europejskiego zasięgu, a *Puccinellio-Spergularietum* ma jedno z ostatnich stanowisk na polskim wybrzeżu (Piotrowska 1974; Lenartowicz 1998).

W czasach powojennych słonawy w okolicach Beki były przez wiele lat wypasane, dzięki czemu mogły utrzymać się w dobrym stanie. Wysoka wartość przyrodnicza doprowadziła do powołania w tym miejscu w 1989 r. rezerwatu przyrody Beka. Decyzja ta, choć słuszna przyrodniczo, pod względem sposobu realizacji ochrony okazała się negatywna dla przyrody w wyniku wprowadzenia zakazu gospodarowania na terenie Beki. W rezultacie cenne przyrodniczo ekosystemy zaczęły zanikać na rzecz zbiorowisk szuwarowych – głównie trzcinowisk.



Ryc. 3. Fizjonomia halofilnej łąki w rezerwacie przyrody Beka
(fot. M. Lazarus, 2016)

Ze względu na niebezpieczeństwo utraty niemal w całości wartości przyrodniczej tego terenu, w 1999 r. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków podjęło się zabiegów ochrony czynnej w postaci kośnego i pastwiskowego użytkowania (ryc. 3), co skutecznie ograniczyło występowanie trzciny i wpłynęło pozytywnie na zbiorowiska łąkowe, a także na populacje cennych gatunków ptaków korzystających ze słonaw (OTOP...). Warto podkreślić, że obszar rezerwatu, będący ważnym miejscem odpoczynku lub żerowania ptaków w okresie migracji, charakteryzuje bogactwo awifauny wodno-błotnej (Lenartowicz 1998 i literatura tam cytowana).

W 2018 r. teren rezerwatu został powiększony o część morską – fragment wód Zatoki Puckiej, w efekcie czego jest pierwszym częściowo morskim rezerwatem przyrody w Polsce. Oba opisane rezerwaty przyrody, tj. Słone Łąki i Beka, są położone na terenie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego oraz w granicach ostoi Natura 2000 Zatoka Pucka (PLB220005), a także Zatoka Pucka i Półwysep Hel-ski (PLH220032).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Abromeit J., Neuhoﬀ W., Steffen H., Jentzsch A., Vogel G. 1898–1940. Flora von Ost- und Westpreussen. 1/1–25 (1898): 1–402, 2/26–43 (1903): 403–684, 3/44–49 (1926): 685–780, 4/50–52 (1931): 781–828, 5/53–55 (1934): 829–876, 6/56–78 (1940): 877–1248. Kommissionsverlag Gräfe und Unzer, Berlin–Königsberg.
- Bernard R., Musiał J., Błoszyk J. 2010. Profesor Jarosław Urbański. Wydawnictwo Kontekst, Poznań.
- Gerstmann E., Lenartowicz Z. 2000. Obszary o szczególnej wartości przyrodniczej. W: M. Przewoźniak (red.). Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego. T. 3. Nadmorski Park Krajobrazowy. Marpress, Gdańsk: 58–79.
- Herweg O. 1914. Flora der Kreise Neustadt und Putzig in Westpreussen. Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins 37: 83–331.
- Kondracki J. 2011. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Lenartowicz Z. (red.). 1996. Monografia rezerwatu przyrody „Beka”. W: M. Przewoźniak (red.). Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego. T. 1. Nadmorskie rezerwaty przyrody, cz. 1. Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk: 77–173.
- Lenartowicz Z. 1998. Rezerwat „Beka” – ochrona niskich wybrzeży zalewowych. W: J. Herbich, M. Herbichowa (red.). Szata roślinna Pomorza – zróżnicowanie, dynamika, zagrożenia, ochrona. Przewodnik Sesji Terenowych 51. Zjazdu PTB 15–19 IX 1998. Wyd. UG, Gdańsk: 133–141.
- Lenartowicz Z. 2005. Szata roślinna rezerwatu Beka. Efekty działań ochronnych. Ptasię Ostoje 9: 29–41.
- Lenartowicz Z., Caboń T., Machnikowski M. 1996. Szata roślinna. W: Z. Lenartowicz (red.). Monografia rezerwatu przyrody „Beka”. W: M. Przewoźniak (red.). Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego. T. 1. Nadmorskie rezerwaty przyrody, cz. 1. Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk: 100–128.
- Lenartowicz Z., Machnikowski M., Angiel M. 1982a. Słone Łąki – rezerwat częściowy roślinności solniskowej. Instytut Kształtowania Środowiska, Gdańsk. mps.
- Lenartowicz Z., Machnikowski M., Angiel M., Król E. 1982b. Beka – rezerwat częściowy roślinności solniskowej i ptaków. IKŚ, Pracownia Geosystemów Nadmorskich, Gdańsk. mps
- Mieńko W. 1993. Aktualizacja przebiegu granic i uzupełnienie dokumentacji przyrodniczej projektowanego rezerwatu roślinności solniskowej „Słone Łąki” we Władysławowie. Materiały dla Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Gdańsku, Gdańsk. mps.
- OTOP. b.d. Beka. <https://otop.org.pl/naszeprojekty/chronimy/rezerwaty-otop/beka/>. dostęp, 15.10.2021.
- Piotrowska H. 1974. Nadmorskie zespoły solniskowe w Polsce i problem ich ochrony. Ochrona Przyrody 39: 7–63.
- Piotrowska H. 1980. Anthropogenic changes in the distribution of halophytes in the Coastal Fringes of the Gulf of Gdańsk. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 26.2–4: 279–297.
- Preuss H. 1911. Die Vegetationsverhältnisse der westpreussischen Ostsee Küste. Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins 33: 1–119.
- Szafranówna H. 1926. Łąki nad Piaśnicą. Przyrodnik 6: 269–275.
- Urbański J. 1932. Łąki z halofilną roślinnością koło Wielkiej Wsi nad Zatoką Pucką. Wydawnictwo Okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielkopolskę i Pomorze w Poznaniu 3: 16–21.
- Wszalek-Rożek K. 2009a. Common glasswort *Salicornia europaea* L. – a new locality in the Gdańskie Pomorania (N Poland). Chrońmy Przyrodę Ojczystą 65.3: 223–226.
- Wszalek-Rożek K. 2009b. Inwentaryzacja wybranych elementów środowiska przyrodniczego rezerwatu „Słone Łąki”. Opracowanie wykonane dla Regionalnego Konserwatora Przyrody w Gdańsku, Gdańsk. mps.
- Wszalek-Rożek K. 2011. Inwentaryzacja wybranych elementów środowiska przyrodniczego rezerwatu „Słone Łąki”. Monitoring stanu aktualnego. Opracowanie wykonane dla Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku, Gdańsk. mps.

Dolina Łeby i Jar Raduni na Pojezierzu Kaszubskim

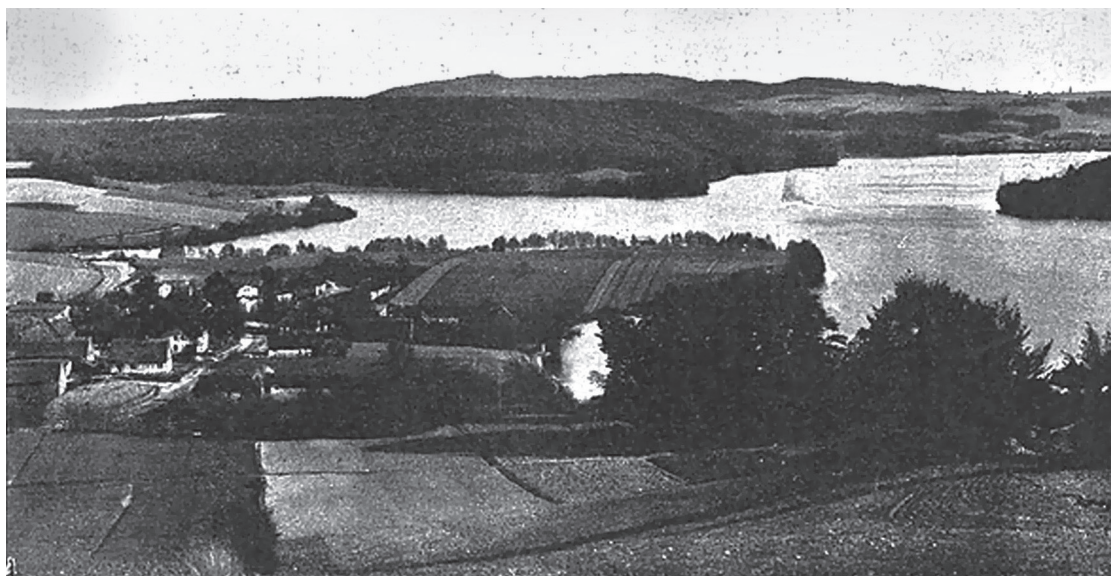
Jacek Herbich

Wprowadzenie

Pojezierze Kaszubskie, stanowiące wyraźny mezoregion w obrębie makroregionu Pojezierze Wschodniopomorskie, jest najwyższym położonym z pojezierzy pomorskich (Kondracki 2002). Sprawia to, że szata roślinna Pojezierza Kaszubskiego odznacza się swoistymi cechami, nie tylko w obrębie niżu polskiego, ale pod wieloma względami w skali niżu europejskiego. Do najważniejszych czynników abiotycznych kształtujących tę specyfikę szaty Pojezierza należą: urozmaicenie rzeźby młodego krajobrazu glacialnego (łądocłód fazy pomorskiej zlodowacenia bałtyckiego ustąpił stąd zaledwie 13,5 tys. lat temu; Klimaszewski 1980), zróżnicowanie wysokościowe lokalnie przekraczające nawet 200 m i intensywne procesy denudacyjne (ryc. 1). Równie ważnym czynnikiem jest chłodny i obfity w opady klimat, z krótkim okresem wegetacyjnym i względnie długim

okresem z pokrywą śnieżną, mrozami i przymrozkami (Augustowski 1979). Podane cechy klimatu wynikają ze znacznego, jak na warunki niżowe, wyniesienia nad poziom morza i wykazują pewne cechy podgórskie. Wieżyca o wysokości 329 m n.p.m. jest najwyższym wzniesieniem na całym niżu europejskim.

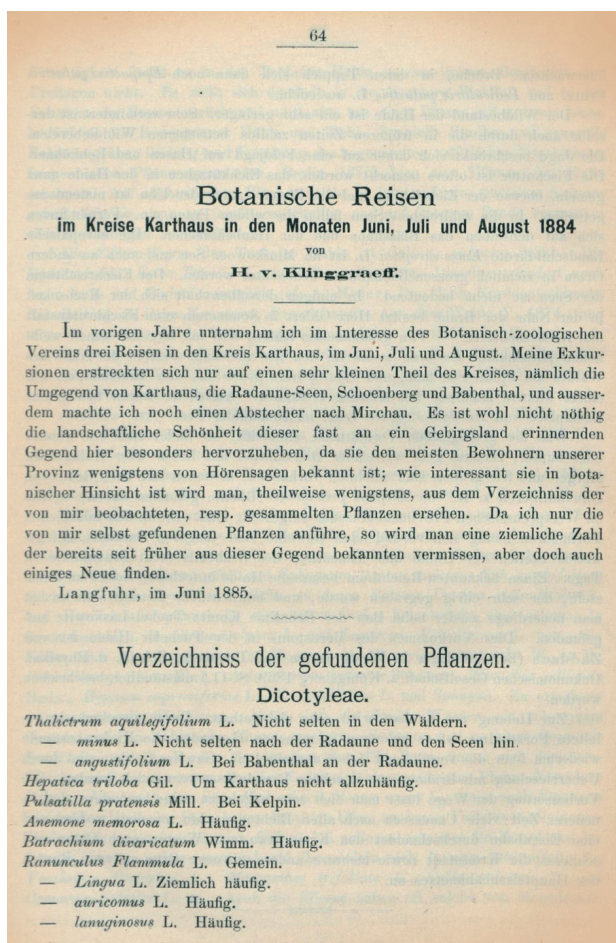
Wymienione powyżej czynniki oraz położenie geograficzne, postglacialna historia, lokalne zróżnicowanie siedlisk oraz nasilenie procesów w nich zachodzących sprawiają, że stypkują się tu geograficzne elementy roślinne: atlantyckie, borealne, górskie i w mniejszym stopniu kontynentalne (Czubiński 1950; Piotrowska 1979; Matuszkiewicz 1980, 1999; Herbich 1982, Herbich, Herbichowa 1998). Zaznacza się to zarówno na poziomie gatunków (Czubiński 1950; Piotrowska 1979), zbiorowisk roślinnych (Piotrowska 1979; Matuszkiewicz 1980, 1999; Herbich 1982, 1994), jak i całych dynamicznych kręgów roślinności (Herbich 1982).



Ryc. 1. Widok na rynnowe Jezioro Ostrzyckie. Las widoczny na przeciwnym brzegu jest obecnie chroniony w rezerwacie Ostrzycki Las (za Majkowski 1913)

Historia badań

Eksploracja botaniczna Pojezierza Kaszubskiego, podobnie jak innych regionów Polski i Europy, zaczęła się od obserwacji florystycznych – czynionych zarówno przez profesjonalnych botaników, jak np. Walter Wangerin (1887–1948) – profesor w Instytucie Botaniki w Wyższej Szkole Technicznej w Gdańsku czy Hugo von Klinggräff (1820–1902) – briolog doktoryzowany na uniwersytecie w Königsberg, jak i przez licznych amatorów, wśród których byli m.in. nauczyciele, lekarze, aptekarze i inni hobbyści, zrzeszeni w lokalnych kołach przyrodników. Ci ostatni przedstawiali głównie informacje o stanowiskach rzadkich gatunków lub, sporadycznie, pełne flory poszczególnych obiektów. Wyniki ich poszukiwań zazwyczaj publikowano w sprawozdaniach lokalnych lub regionalnych towarzystw naukowych (np. Schultze 1881). Dostarczały one cennych materiałów dotyczących flory regionu, które pozwalały już wtedy zidentyfikować najbardziej wartościowe i interesujące obiekty (np. Klinggräff 1885; ryc. 2).



Ryc. 2. Strona tytułowa pierwszej flory powiatu kartuskiego autorstwa H. Klinggräffa (1885)



Ryc. 3. Johannes Abromeit w 1857 r. (za Wittrock 1905)

Podsumowaniem inwentaryzacji florystycznych, prowadzonych w XIX i pierwszej połowie XX w., jest monumentalne dzieło pod redakcją Abromeita (1898–1940), zawierające pełną florę regionu wraz z ogólnymi informacjami o lokalizacji stanowisk gatunków. Dało ono podwaliny pod podsumowania flory regionu oraz określenie jej specyfiki i regionalnego zróżnicowania. Johannes Abromeit (1857–1946; ryc. 3), absolwent i profesor uniwersytetu w Königsberg, pracował też na Uniwersytecie w Jenie i był członkiem Niemieckiej Akademii Nauk Leopoldinum.

W latach międzywojennych, pierwsze zestawienie wiedzy o rezerwach regionu i związane ich charakterystyki dał Adam Wodziczko (1926) w swym opracowaniu aktualnego stanu ochrony przyrody w ówczesnej polskiej części Pomorza. Nieco później Feliks Krawiec (1906–1939; ryc. 4), poznański florysta i lichenolog, opublikował (1936) wstępne wyniki badań roślinności, położonej w centrum Pojezierza, Wysoczyzny Staniszewskiej – obszaru reprezentatywnego dla morenowej części regionu. Niestety zapowiadane szczegółowe opracowanie habilitacyjne nie ukazało się drukiem. Według Czubińskiego i Rafalskiego (1959) był on

[...] jednym z najzdolniejszych i najbardziej twórczych biologów poznańskich w okresie międzywojennym. [...] Śmierć żołnierska we wrześniu 1939 roku nie pozwoliła Mu zrealizować ambitnych planów naukowych, niemniej to, czego dokonał w krótkim, zaledwie dziesięcioletnim okresie, zapewniło Mu trwale imię zarówno w historii naszej florystyki, jak i ochrony przyrody. Szczegółową biografię Krawca przedstawił Serwański (2019).



Ryc. 4. Feliks Krawiec
(za Serwański 2019)

Geobotaniczną specyfikę Pojezierza Kaszubskiego podkreślał Czubiński (1950) w wielu miejscach swego fundamentalnego dzieła o szacie roślinnej Pomorza. Od lat 70. XX w. pojawiły się syntetyczne publikacje poświęcone już tylko temu regionowi – Hanny Piotrowskiej (1979) i Jacka Herbicha (1998), obie podsumowujące bieżący stan wiedzy o Pojezierzu, uwzględniające nie tylko nowe dane florystyczne, ale także wyniki badań zbiorowisk roślinnych, ich dynamiki, antropogenicznych zmian i uwarunkowań występowania. Rosła także znajomość poszczególnych obiektów.

Stan obecny

W szacie roślinnej Pojezierza Kaszubskiego zachodzi bardzo wyraźny związek między siedliskiem i geografizmem związanych z nim zespołów roślinnych (Herbich 1982, 1994; Herbich, Herbichowa 1998). Na glebach minerogenicznych starych, ustabilizowanych zboczach wzgórz, dolin i wysoczyzn w krajobrazie morenowym panują buczyny i lasy dębowo-bukowe o zachodnim typie rozmieszczenia, z umiarkowaniem subatlantyckimi segetalnymi fitocenoząmi zastępczymi. Na sandrach występują zbiorowiska przechodzące do subkontynentalnej części Europy lub z udziałem gatunków umiarkowanie kontynentalnych. Z kolei na części torfowisk niskich i przejściowych występują zbiorowiska i gatunki borealne, a na niektórych torfowiskach wysokich pojawia się euroatlantycki wrzosiec bagienny *Erica tetralix* (Herbich 1982, 1994; Herbich, Herbichowa 1998).

Z Pojezierzem Kaszubskim są związane także zbiorowiska roślinne występujące tylko lub niemal wyłącznie tutaj. Należy do nich przede wszystkim

buczyna storczykowa na rędzinie powstałej z kredy jeziornej w rezerwacie Ostrzycki Las (Fałtynowicz, Machnikowski 1982; Herbich 1993; Herbich, Pawlaczyk 2004) i powstały na jej siedlisku kalcyfilny zespół segetalny *Sileno inflatae-Linarietum minoris* ze związku *Caucalidion* (Herbich 1993).

Znamienną cechą szaty roślinnej Pojezierza jest najobfitsze na niżu występowanie taksonów górskich (ok. 30 gatunków; Czubiński 1950; Zajac 1996), których obecność nadaje różnym zbiorowiskom roślinnym swoiste regionalne piętno. Ich występowanie Czubiński (1950) słusznie wiąże z mikroklimatem wnętrza lasu w cienistych, chłodnych dolinach, ale dla niektórych gatunków kalcyfilnych, takich jak żebrowiec górski *Pleurospermum austriacum*, podstawowe znaczenie ma także odsłanianie warstw zasobnych w węglan wapnia przez procesy erozyjne, intensywnie zachodzące na zboczach dolin (Herbich 1994). Podgórsko-górski charakter ma też zespół szuwarowy *Glycerietum nemoralis-plicatae* (Herbich 1981, 1982), występujący na Pojezierzu najczęściej pod osłoną drzew na wysiękach w kompleksie ze źródłiskowymi łąkami. Górski charakter rozmieszczenia ma także ponad 60 gatunków mchów (Rusińska 1981).

Chłodny klimat z obfitymi opadami i krótkim okresem wegetacyjnym powoduje, że większość zespołów segetalnych wykształca się w postaci podgórskiej. Co więcej, Pojezierze Kaszubskie jest jedynym na niżu europejskim miejscem występowania tego samego zespołu chwastów w uprawach zbożowych i okopowych. Fakt ten wcześniej był znany wyłącznie z Alp i Karpat, z tą różnicą, że w górach jest to zespół związany bardziej z uprawami okopowymi, a na Kaszubach – ze zbożami. Jest nim *Teesdaleo-Arnoseridetum* na jałowym i kwaśnym siedlisku kwaśnej buczyny *Luzulo-Fagetum* i acidofilnego lasu bukowo-dębowego *Fago-Quercetum* (Herbich 1982).

Szata roślinna Pojezierza Kaszubskiego cechuje się także brakiem różnych gatunków i zbiorowisk pospolitych na pozostałej części niżu. Bardziej surowe warunki klimatyczne, połączone z ubóstwem chłodnych i kwaśnych siedlisk powodują brak licznych pospolitych gatunków ciepłolubnych i nitrofilnych. Ponadto wskutek braku szerokich, bagiennych dolin i pradolin nie występują tu lub należą do rzadkości liczne gdzie indziej zespoły szuwarowe.

Doliny rynnowe

W bardzo bogatej rzeźbie Pojezierza Kaszubskiego wyjątkowo interesującym i złożonym jej elementem są doliny, które należą do najbardziej charakterystycznych

składników krajobrazu. Specyfice ich roślinności i jej związkom z zachodzącymi procesami poświęcona jest monografia Herbicha (1994). W krajobrazie centralnej części regionu dominują doliny rynnowe (rynny subglacjalne, rynny podlodowcowe), wypełnione przez długie, wąskie i głębokie lub zglądowiaste jeziora. Na dnach tych dolin, często przy brzegach jezior, miejscami rozwijają się torfowiska m.in. z interesującymi borealnymi zbiorowiskami torfowisk przejściowych, np. turzycy obłej *Caricetum diandrae* i turzycy tunikowej *C. appropinquatae*. W nieodwodnionych dolinach panuje łąka ostrożeńiowa *Angelico-Cirsietum*, nierzadko z udziałem pełnika europejskiego *Trollius europaeus* i wielosiłu błękitnego *Polemonium caeruleum* (Herbich mat. npbl.).

W opracowaniach florystycznych z lat międzywojennych wyróżniają się notatki Urbańskiego (1933) oraz Krawca i Urbańskiego (1935). Najbardziej szczegółowy jest opis fragmentu lasu bukowego nad Jeziorem Ostrzyckim, w którym Urbański (1933) stwierdził m.in. występowanie obuwika *Cypripedium calceolus*, tojadu dzióbatego *Aconitum variegatum* i buławnika czerwonego *Cephalanthera rubra*. Las ten rośnie na pokładzie kredy jeziornej w Rynnie Ostrzyckiej

(ryc. 1) o dość skomplikowanej budowie i został dokładnie scharakteryzowany przez Fałtynowicza i Machnikowskiego (1982). Ostrzycki Las jest rezerwatem od 1960 r. i leży na terenie ostoi Uroczyska Pojezierza Kaszubskiego (PLH220095).

Bardzo cenna jest publikacja Krawca (1936), który w swej charakterystyce Wysoczyzny Staniszewskiej do najbardziej wartościowych fragmentów jej przyrody zaliczył lasy bukowe porastające zbocza rynny, wykorzystywanej przez Łebę, oraz stoków dwóch wąwozów rozcinających te zbocza (podając nawet numery oddziałów). Krawiec zamieszcza także dwa zdjęcia fitosocjologiczne, które według dzisiejszych kryteriów można zaliczyć do zespołu żyznej buczyny pomorskiej *Melico-Fagetum* oraz wzmiankuje o ubogiej buczynie z śmiałkiem darniowym i borówką czernicą w wyższych partiach zboczy, czyli o *Luzulo pilosae-Fagetum*. Spośród wymienionych przez niego najbardziej interesujących gatunków roślin naczyniowych rosnących w tych lasach na uwagę zasługują podgórsko-górskie: kokoryczka okółkowa *Polygonatum verticillatum*, przetacznik górski *Veronica montana*, tojad dzióbaty *Aconitum variegatum*, podrzeń żebrowiec *Blechnum spicant*, tojeść gajowa *Lysimachia nemorum*, widłak wroniec



Ryc. 5. Podgórski lęg jesionowy *Carici remotae-Fraxinetum equisetetosum maximi* na źródłisku w rezerwacie Staniszewskie Zdroje. Na pierwszym planie skrzyp olbrzymi *Equisetum telmateia* (fot. J. Herbich, 2018)

Huperzia selago i mech płaszczoniec marszczony *Plagiothecium undulatum*, a na źródłisku skrzyp olbrzymi *Equisetum telmateia*. W latach 70. nie potwierdzono obecności pierwszych dwóch z wyżej wymienionych gatunków (Herbich, Stasiak 1971; Herbich 1982).

Obecnie w dolinie Łeby do najciekawszych z botanicznego punktu widzenia ekosystemów należą obszary źródliskowe – od pojedynczych wysięków po całe systemy o zróżnicowanej wydajności, ciągnące się na odcinku ok. 15 km, od Jeziora Sianowskiego do Strzepcza. Największy zespół źródeł znajduje się w rezerwacie Staniszewskie Zdroje (Herbich 1982, 1994; Herbich, Herbichowa 1998). Jego najcenniejszy i odznaczający się tajemniczym pięknem fragment leży w cyрку źródłowym wcinającym się w zbocze doliny rynnowej. Wydajność tego odcinka sięga 88 l/s, a całego chronionego kompleksu – ok. 100 l/s, co powoduje, że należy on do najwydajniejszych na Pomorzu (Herbich, Herbichowa 1998 i literatura tam zawarta). Strome zbocza o wysokości do 40 m są podcinane przez erozję wsteczną źródeł, co powoduje, że odsłaniane młode gleby są wyjątkowo zasobne w węglan wapnia i opano- wane m.in. przez nakredową buczynę. Dno cyрку jest porośnięte przez lasy łęgowe, w tym charakteryzujący się udziałem gatunków związanych ze źródłiskami – podgórski łęg jesionowy w podzespole ze skrzypem olbrzymim *Carici remotae-Fraxinetum equisetetosum maximi* (ryc. 5) oraz łęg jesionowo-olszowy w podze- spole z rzeżuchą gorzką *Fraxino-Alnetum cardaminetosum amarae* (Herbich, Herbichowa, 1998), a w pobliżu wycieków rozwija się m.in. szuwar manny gajowej *Glycerietum nemoralis-plicatae* (Herbich 1981, 1982). Flora tych zbiorowisk ma wyraźnie podgórski charak- ter, zaznaczony występowaniem m.in. skrzypu olbrzy- miego, tojeści gajowej, przetacznika górskiego i in- nych. Najcenniejsza część kompleksu źródlisk i buczyn jest chroniona w rezerwacie Staniszewskie Zdroje (na obszarze opracowanym przez Krawca 1936), utwo- rzonym w 1972 r. i znacząco powiększonym w 1989 r., a po roku 2000 włączonym w teren ostoi Lasy Mirachow- skie (PLH220008) i Dolina Górnej Łeby (PLH220006).

Z innych, najciekawszych pod względem botanicz- nym zakątków położonych w rynnach subglacialnych Pojezierza Kaszubskiego, przedwojenni polscy bota- nicy zwrócili uwagę jeszcze zaledwie na kilka. Jest to rezerwat Góra Zamkowa pod Kartuzami, gdzie znajduje się, jak pisał Wodziczko (1926): *wspaniałe las bukowe, charakterystyczny dla górzystych partyj Pojezierza Kaszubskiego* [...] *ze] wspaniałą buczyną, stanowiącą z czasów pruskich zupełny rezerwat, całkowicie wyłączony spod użytkowania [...] uderzająca jest ilość sta- rzych buków, około 180-letnich*. Tę opinię potwierdzają

Krawiec i Urbański (1935), według których *jest to naj- piękniejszy na Pomorzu las bukowy*. Z kolei rynnowe jezioro Lubygość (nazwane przez autorów Libogoszcz) *zawszą otoczone lasem bukowym*, ci sami autorzy opi- sują jako *jedno z najpiękniejszych jezior pow. kartu- skiego*. Stwierdzenie to nie straciło na swej aktualności, a całość jest chroniona jako rezerwat od 1962 r.

Doliny rzeczne

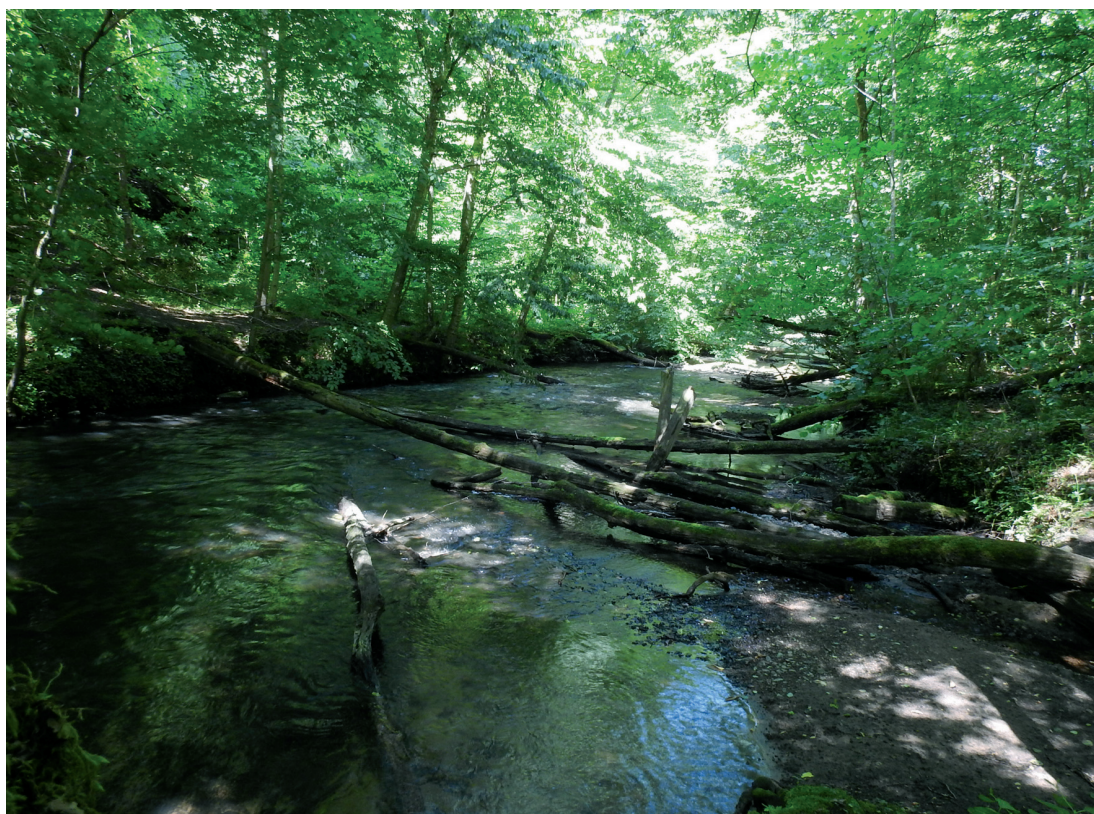
Znamienną cechą dolin rzek Pojezierza jest ich poli- geniczny charakter. Niemal wszystkie w swoim biegu wykorzystują i modyfikują starsze obniżenia o innej genezie, takie jak rynny i wytopiska, a udział odcin- ków o genezie fluwialnej (przełomy, rozcięcia progów i rygli itp.) jest bardzo mały, np. w przecinającej rynnę i wytopiska złożonej dolinie Raduni wynosi zaledwie 6% (Piasecki 1976).

Spółród wszystkich rzek Pojezierza Kaszubskiego w XIX i XX w. najczęściej odwiedzany i opisywany był przełomowy odcinek Raduni w Babim Dole, gdzie rzeka z bystrym nurtem i kamienistym dnem ma cha- rakter podgórski (ryc. 6). Ze specyfiką tą znakomicie koresponduje geneza nazwy, która według niektórych autorów pochodzi od starosłowiańskiego „rad”, czyli „szybki” (Breza 1979). Przyroda głęboko wciętego w wysoczyznę przełomu odznacza się wyjątkowymi walorami zarówno naukowymi, jak i krajobrazowymi.

Wśród pierwszych badaczy flory Jaru Raduni byli Schultze (1881) i Klinggräff (np. 1885), z których drugi stworzył m.in. listę gatunków. Jednak przedmiotem zainteresowania pierwszych botaników badających ten obiekt była nie tylko flora, ale także (nadal aktu- alne) niepoślednie walory widokowe, czego dowodzą poniższe słowa Urbańskiego (1930):

Malownicza dolina Raduni między Żukowem a Babim Dolem jest jednym z najpiękniejszych zakątków „Szwajcarji Kaszubskiej”. M. Orłowicz (Ilustr. Przewodnik po Województwie Pomor- skiem, 1924) uważa wycieczkę w jar Raduni przez Dzierżążno i Babi Dół do Żukowa (15 km) za najpiękniejszą wycieczkę na wschód od Kar- tuz. Wycieczka ta jest jednak równocześnie jedną z najciekawszych wycieczek przyrodniczych, jakie można odbyć na Pomorzu, nic więc dziwnego, że przyrodnicy często odwiedzali go i że znajdujemy w literaturze naukowej cały szereg wzmianek o niem, a nawet prac mu poświęconych.

Cytowani powyżej dawni badacze wśród najbar- dziej interesujących składników flory Jaru Raduni eksponowali gatunki górskie. Wymieniali wśród nich m.in. ozorkę zieloną *Coeloglossum viride* (obecnie



Ryc. 6. Rezerwat Jar rzeki Raduni
(fot. J. Herbich, 2021)

wymarłą), przewiercień długolistny *Bupleurum longifolium*, świerżabek orzęsiony *Chaerophyllum hirsutum*, tojad dzióbaty, żebrowiec górski *Pleurospermum austriacum*, a z innych – m.in. okrzyn szerokolistny *Laserpitium latifolium*.

Kolejne badania pozwoliły określić pełny skład flory (Piotrowska 1982; Piotrowska, Stasiak 1984). Według nich w Jarze Raduni występuje ok. 30 gatunków górskich i podgórskich (w ujęciu Czubińskiego 1950), co oznacza, że jest to najobfitsze ich stanowisko na całym Pojezierzu, a tym samym na niżu polskim. W tym samym czasie opracowano zbiorowiska leśne i wykazano, że w skali niżu także pod innymi względami zajmują one szczególne miejsce (Piotrowska 1982).

Jar Raduni interesował nie tylko botaników, ale i geomorfologów, co okazało się bardzo istotne dla tych pierwszych. Kuotaniemi i Rachocki (1981) wykazali, że przełom zaczął formować się w okresie preborealnym w wyniku łączenia starszych zagłębień wytopiskowych przez powstający ciek. Rachocki (1974) określił tempo erozji dennej rzeki w ciągu ostatnich kilku tysięcy lat na ok. 1 mm rocznie. Pozwoliło to w miarę dokładnie oszacować wiek teras i zboczy nad nimi, a tym samym wiek siedlisk i czas rozwoju współczesnych fitocenozy leśnych oraz ich zróżnicowanie

w zależności od wieku stoku i stopnia rozwoju gleby, a także rozstrzygnąć część wzajemnych relacji grądów i buczyn w innych dolinach (Herbich 1994). Jar Raduni jest rezerwatem od 1972 r. i stanowi trzon ostoi Natura 2000 Jar Rzeki Raduni (PLH220011). Współczesny stan większości opisanych powyżej obiektów wraz z prezentacją ich wyjątkowego charakteru jest przedmiotem dwóch popularnych filmów (Fundacja...).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Abromeit J., Neuhoﬀ W., Steffen H., Jentzsch A., Vogel G. 1898–1940. Flora von Ost- und Westpreussen. Preussischen Botanischen Verein zu Königsberg. Kommissionsverlag Gräfe und Unzer, Berlin–Königsberg.
- Augustowski B. (red.). 1979. Pojezierze Kaszubskie. Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk.
- Breza E. 1979. Nazwy geograficzne. W: B. Augustowski (red.). Pojezierze Kaszubskie. Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk: 299–332.
- Czubiński Z. 1950. Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 2.4: 439–658.
- Czubiński Z., Rafalski J. 1959. Dr Feliks Krawiec – zasłużony ﬂorysta i pracownik na polu ochrony przyrody (w 20-tą rocznicę Jego zgonu). Przyroda Polski Zachodniej 3–4.9–10: 212–217.

- Fałtynowicz W., Machnikowski M. 1982. Zbiorowiska roślinne rezerwatu „Las Ostrzycki” na Pojezierzu Kaszubskim. Zeszyty Naukowe Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UG 3: 37–54.
- Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego b.d. Skarby w Sieci Natura 2000 Pomorza Gdańskiego – bogactwo, zróżnicowanie i piękno przyrody. Cykl filmów edukacyjnych. <https://frug.ug.edu.pl/Działalność/filmy/filmyprojektowe/>, dostęp: 15.09.2021.
- Herbich J. 1981. *Glycerietum nemoralis-plicatae* Kopecký 1972 – a new plant association in Poland. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 27.1–2: 165–170.
- Herbich J. 1982. Zróżnicowanie i antropogeniczne przemiany roślinności Wysoczyzny Staniszewskiej na Pojezierzu Kaszubskim. Monographiae Botanicae 63: 1–162.
- Herbich J. 1993. Roślinność dynamicznego kręgu zbiorowisk buczyny storczykowej *Carici-Fagetum* na Pojezierzu Kaszubskim. Zeszyty Naukowe Wydziału Biologii, Geografii i Oceanologii UG, Biologia 10: 31–60.
- Herbich J. 1994. Przestrzenno-dynamiczne zróżnicowanie roślinności dolin w krajobrazie młodoglacjalnym na przykładzie Pojezierza Kaszubskiego. Monographiae Botanicae 76: 1–175 + Aneks.
- Herbich J. 1998. Pojezierze Kaszubskie. W: J. Herbich, M. Herbichowa (red.). Szata roślinna Pomorza. Zróżnicowanie, dynamika, zagrożenia, ochrona. Przewodnik sesji terenowych 51. Zjazdu PTB, 15–19 IX 1988, Gdańsk: 143–159.
- Herbich J., Herbichowa M. (red.). 1998. Szata roślinna Pomorza. Zróżnicowanie, dynamika, zagrożenia, ochrona. Przewodnik sesji terenowych 51. Zjazdu PTB, 15–19 IX 1988, Gdańsk: 181–189.
- Herbich J., Pawlaczyk P. 2004. Kaszubskie buczyny storczykowe. W: J. Herbich (red.). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, t. 5. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 96–99.
- Herbich J., Stasiak J. 1971. Roślinność projektowanego rezerwatu „Staniszewskie Zdroje” w pow. kartuskim. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 27: 165–170.
- Klimaszewski M. 1980. Bezwzględny wiek rzeźby terytorium Polski. Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica 14: 3–16.
- Klinggräff H. v. 1885. Botanische Reisen im Kreise Karthaus in den Monaten Juni, Juli, August 1884. W: Westpreussischer Bot. Verein. Bericht über die 8. Versammlung zu Dirschau am 27/27 Mai 1885. Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins 8: 64–84. <https://sammlungen.ub.uni-frankfurt.de/botanik/periodical/titleinfo/3924177>, dostęp: 15.09.2021.
- Kondracki J. 2002. Geografia fizyczna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Krawiec F. 1936. Szata roślinna Wysoczyzny Staniszewskiej na Kaszubszczyźnie. Ochrona Przyrody 16: 102–113.
- Krawiec F., Urbański J. 1935. Mapa pomników i zabytków przyrody powiatu kartuskiego. Wydawnictwo Okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielkopolskę i Pomorze 5: 11–28.
- Kuotaniemi L., Rachocki A. 1981. Palaeohydrology and landscape development in the middle Radunia basin, North Poland. Fennica 159.2: 335–342.
- Majkowski A. 1913. Zdroje Raduni. Przewodnik po tak zw. Szwajcaryi Kaszubskiej z mapą i 22 ilustracjami. Nakładem Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego, Warszawa. https://pl.wikisource.org/wiki/Zdroje_Raduni/ca%C5%82o%C5%9B%C4%87, dostęp: 15.09.2021.
- Matuszkiewicz W. 1980. Synopsis und geographische Analyse der Pflanzengesellschaften von Polen. Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie) – NF: 19–50.
- Matuszkiewicz W. 1999. Szata roślinna. W: L. Starkel (red.). Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 427–475.
- Piasecki D. 1976. Doliny złożone rzek zachodniego Przymorza. Czasopismo Geograficzne 47.1: 21–32.
- Piotrowska H. 1979. Charakterystyka geobotaniczna. W: B. Augustowski (red.). Pojezierze Kaszubskie. Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk: 169–220.
- Piotrowska H. (red.). 1982. Szata roślinna rezerwatu Jar rzeki Raduni na Pojezierzu Kaszubskim. Ochrona Przyrody 44: 21–64.
- Piotrowska H., Stasiak J. 1984. Rośliny naczyniowe rezerwatu „Jar rzeki Raduni” na Pojezierzu Kaszubskim. Zeszyty Naukowe Wydziału Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego, Biologia 5: 93–124.
- Rachocki A. 1974. Przebieg i natężenie współczesnych procesów rzecznych w korycie Raduni. Dokumentacja Geograficzna 4: 1–121.
- Rusińska H. 1981. Mchy Pojezierza Kaszubskiego. Prace Komisji Biologicznej PTPN 57: 1–153.
- Schultze S. 1881. Bericht über die Jahre 1879 im Juni, August und September und im Jahre 1880 im Juni im Kreis Karthaus fortgesetzte botanische Excursion. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig 5.1/2: 354–365.
- Serwański J. 2019. Doktor Feliks Krawiec (1906–1939) – botanik i bohater bitwy nad Bzurą w pamięci potomnych. Wiadomości Botaniczne 63: 1–30.
- Urbański J. 1930. Wycieczka w dolinę Raduni (Projekt rezerwatu pod Babim Dołem). Wydawnictwo Okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielkopolskę i Pomorze 2: 26–32.
- Urbański J. 1933. Las bukowy nad jeziorem Ostrzyckim koło Kartuz. Wydawnictwo Okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielkopolskę i Pomorze 4: 116–119.
- Wittrock V.B. 1905. Catalogus Illustratus Iconothecae Botanicae Horti Bergiani Stockholmiensis. Notulis Biographicis Adjectis. PARS II. cum 151 tabulis. Isaac Marcuseoktryckeri Aktikbolag Stockholm. Biodiversity Heritage Library: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/55226#page/411/mode/1up>, dostęp: 15.09.2021.
- Wodziczko A. 1926. Ochrona pierwotnej szaty roślinnej na Pomorzu. Ochrona Przyrody 6: 35–50.
- Zajac M. 1996. Mountain vascular plants in the Polish lowlands. Polish Botanical Studies 11: 1–92.

Torfowiska wysokie wschodniej części Pojezierzy Pomorskich i Pobrzeży Południowobałtyckich

Jacek Herbich

Wprowadzenie

Wschodnie części dwóch makroregionów – Pojezierza Wschodniopomorskiego i Pobrzeża Koszalińskiego – pod względem genezy i ukształtowania terenu oraz szaty roślinnej wykazują nie tylko wiele cech wspólnych, ale także istotnych różnic. Pojezierza (w tym zwłaszcza omówione w osobnym rozdziale poświęconym Pojezierzu Kaszubskiemu) odznaczają się m.in. wyjątkowo urozmaiconą rzeźbą i bogactwem form pochodzenia polodowcowego. Z kolei morenowe wysoczyzny Pobrzeża Słowińskiego i Kaszubskiego, nazywane tu kępami, są przedzielone pradolinami, z których najważniejsze to zatorfione Pradolina Redy–Łeby i Pradolina Płutnicy. Wysoczyzny te opadają ku morzu stromymi urwiskami (klifami) lub łagodnymi zboczami, sąsiadującymi z Równiną Błot Przymorskich. Do charakterystycznych wspólnych cech obu tych jednostek należy m.in. występowanie licznych i zróżnicowanych torfowisk. Spośród nich zainteresowanie botaników najwcześniej budziły torfowiska wysokie, w wyniku czego część z nich objęto ochroną już na początku XX w. Omówione poniżej torfowiska leżą w mezoregionach Pojezierze Kaszubskie i Wybrzeże Słowińskie (Kondracki 2002).

Torfowiska wysokie typu bałtyckiego, nazywane też „torfowiskami wysokimi kopułowymi” lub „właściwymi torfowiskami wysokimi”, w Polsce osiągają południową granicę zasięgu i występują w północnej części kraju, w relatywnie niewielkiej odległości od morza. (np. Herbichowa 1979). W obrębie Pomorza Gdańskiego wykazują one pewne odrębności regionalne. Na Pobrzeżu, w odróżnieniu od Pojezierza,

występuje m.in. welnianeczka darniowa niemiecka *Baeothryon caespitosum* subsp. *germanicum* i często bardzo licznie euatlantycki wrzosec bagienny *Erica tetralix*, a miejscami także malina moroszka *Rubus chamaemorus* o arktyczno-borealnym charakterze rozmieszczenia. Na Pojezierzu rozwija się mszar czerwony *Sphagnetum magellanicum*, a na Pobrzeżu – mszar wysokotorfowiskowy z wrzoścem bagiennym *Erico-Sphagnetum magellanicum* (Herbichowa 1998 i literatura tam zawarta). Warto dodać, że współwystępowanie gatunków atlantyckich i borealnych na torfowiskach wysokich Pomorza jest cechą specyficzną dla tego regionu (Jasnowski i in. 1968; Herbichowa 1979).

W badaniach torfowisk wysokich regionu największe znaczenie miały dwa aspekty. Najdawniejszy był typowo poznawczy i, podobnie jak na innych terenach, dotyczył flory. Następnie w pierwszej połowie XX w. zaczęto zwracać uwagę na ochronę torfowisk i tworzono pierwsze rezerваты, a w drugiej połowie stulecia badaniami objęto także zbiorowiska roślinne i ich przemiany oraz hydrologię. Z czasem ochrona stała się pierwszoplanowym celem prac badawczych, które miały doprowadzić zarówno do ratowania poszczególnych obiektów przed zniszczeniem, jak i do wypracowania metod skutecznej ochrony torfowisk. Wszystkie torfowiska opisane w tym rozdziale objęto w latach 2003–2007 projektem ochronnym prowadzonym przez Klub Przyrodników w Świebodzinie. Obejmował on pełne rozpoznanie stanu i zmian: szaty roślinnej, fauny, warunków wodnych i zagrożeń, a następnie na tych podstawach opracowanie koncepcji ochrony i realizację działań ochronnych (w sumie na 24 torfowiskach wysokich). Należy także podkreślić, że niepospolitych walorów tych obiektów dowiodły także badania faunistyczne.

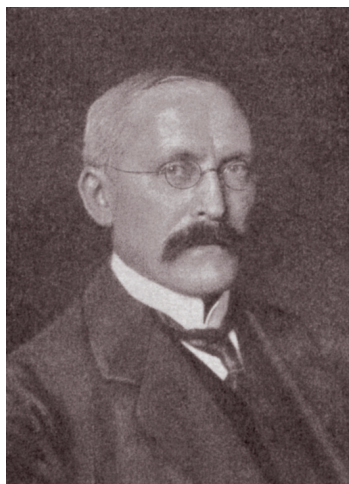
Do najbardziej interesujących torfowisk wysokich w omawianym regionie, a zarazem odznaczających się najdawniejszymi i najlepiej udokumentowanymi badaniami, należą Staniszewskie Błoto, Kurze Grzędy, Bielawa i Długosz Królewski w Wierzychucie.

Historia badań i ochrony najciekawszych obiektów

Staniszewskie Błoto i Kurze Grzędy

Dwa rezerваты, obejmujące pierwotnie bezleśne torfowiska w krajobrazie morenowym centralnej części Pojezierza Kaszubskiego – Staniszewskie Błoto i Kurze Grzędy, mają równoległą historię ochrony i pierwszych badań botanicznych. Zostały utworzone w 1916 r. z inicjatywy Hugo Conwentza (1855–1922; ryc. 1). Jako organizator i następnie dyrektor Muzeum Przyrodniczego w Gdańsku oraz twórca Państwowego Urzędu do Spraw Ochrony Pomników Przyrody w Prusach, był m.in. inicjatorem inwentaryzacji i ochrony torfowisk oraz twórcą i organizatorem konserwatorskiej ochrony przyrody, a także autorem ważnego memoriału zawierającego koncepcję państwowego mecenatu nad ochroną przyrody (Moewes 1922).

W tym samym roku oba rezerваты badał Wangerin (1916), który ze Staniszewskiego Błota podał m.in. listę torfowców (Herbich, Ciechanowski 2009), a z obu torfowisk – najbardziej interesujących innych mszaków. Cennych informacji o obu obiektach dostarczają opisy Wodniczki (1926) w syntetycznym opracowaniu rezerwatów ówczesnej polskiej części Pomorza.



Ryc. 1. Hugo Conwentz
(za Moewes 1922)

Adam Wodniczko (1887–1948), profesor Uniwersytetu Poznańskiego, był m.in. twórcą fizjotaktyki, wybitnym propagatorem ochrony przyrody, inicjatorem utworzenia parków narodowych: Wielkopolskiego, Wolińskiego i Słowińskiego.

W przeciwieństwie do badań Kurzych Grzęd, badania na Staniszewskim Błocie kontynuowano. Wodniczko i Thomaschewski (1932) podali m.in. dane palinologiczne i określili głębokość złoża torfu, a Krawiec (1936; informacja o nim jest zamieszczona w rozdziale o Pojezierzu Kaszubskim) opublikował wstępne wyniki swoich badań dotyczących szaty roślinnej ze Staniszewskiego Błota. W obu rezerwach kontynuacja badań nastąpiła w połowie XX w., kiedy Lubliner-Mianowska (1961) opublikowała charakterystykę botaniczną obu rezerwatów z lat 1956–1958, a ze Staniszewskiego Błota podała także listę torfowców. Wyniki badań kontynuowanych od początku lat 70. XX w. przedstawili Herbich i Ciechanowski (2009 i literatura tam zawarta).

W 1835 r. powstał plan odwodnienia Staniszewskiego Błota w celu eksploatacji użytecznego torfu (Herbich 1982). Wprawdzie nie doszło do pozyskiwania go, ale nastąpiły zasadnicze zmiany w szacie roślinnej. Według Wodniczki już w 1926 roku:

*Obszar tego torfowiska jeszcze przed pół wiekiem był blisko dwukrotnie większy, jednak dzięki odwodnieniu znaczne tereny pokrył las sosnowo-brzozowy, otaczający ten niezwykle krajobrazowo i ciekawy botaniczny zakątek. Na skraju torfowiska [...] zbudował p. nadleśniczy [...] wieże widokowe, pozwalające objąć wzrokiem większe przestrzenie tego przypominającego tundrę terenu, pokrytego bujną roślinnością mchów i porostów, wśród których rozwija się skąpa roślinność kwiatowa i rzadko rozrzucone karłowate sosienki. Występujące tu zespoły roślinne należą do asocjacji torfowisk wysokich, przejściowych, wrzosowiskowych i leśnych, przyczem widoczne rozpowszechnianie się tych ostatnich jest wynikiem postępującego odwodnienia [...]. Z wielkiego bogactwa występujących tu gatunków mchów przytaczam wszystkie znalezione torfowce, gdyż są między niemi rzadkie, a samo torfowisko nie było jeszcze badane i w literaturze naukowej opisywane. Poza już wymienionemi [*Sphagnum acutifolium*, *S. rubellum*, *S. medium* – przyp. JH] spotykamy tutaj: *Sphagnum fuscum*, *Sph. compactum*, *Sph. recurvum*, *Sph. Warnstorffii*, *Sph. riparium*, *Sph. obtusum*, *Sph. squarrosum*, *Sph. laricinum*!, *Sph. taxifolium*, *Sph. molluscum*!*

Krawiec (1936) uzupełnia ten opis:

[...] pierwotny charakter torfowiska [...] zachował się [...] najlepiej w północnej części [...]. W miejscu tym karłowate sosenki, pokrywające dość zwarcie prawie całe torfowisko, są najmniejsze osiągając najwyżej kilkadziesiąt cm wysokości. Z torfowców gatunkami dominującymi są *Sphagnum rubellum*, *S. acutifolium*, *S. medium* i *S. fuscum*, a między kępami i częściowo w wodzie rosną *S. recurvum* var. *mucronatum*, *S. cuspidatum* oraz rzadziej *S. molluscum*.

Obaj cytowani autorzy wymieniają też m.in.: *Baeothryon caespitosum*, *Empetrum nigrum* i *Erica tetralix* – ta ostatnia [...] przede wszystkim jako składnik dodatkowy zespołów obcych, często w zarastających rowach (Wodziczko 1926).

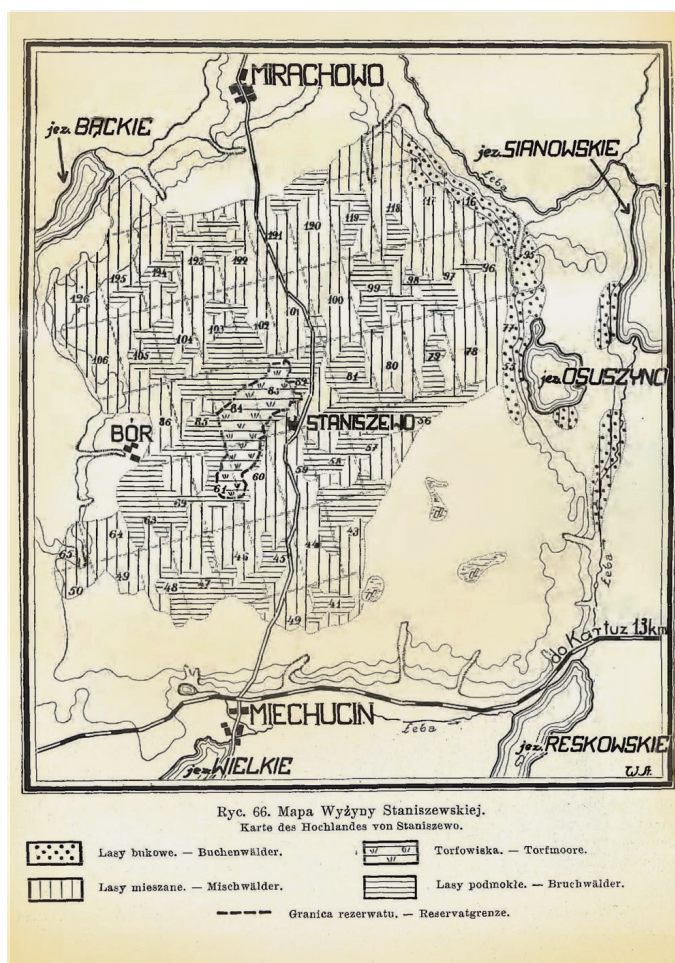
Obecnie pozostałości niegdyś panującego tu mszaru czerwonego z sosną *Sphagnetum magellanici pinetosum* zajmują znikomą powierzchnię w północnej części kopuły. Z roślin najbardziej interesujących obu badaczy wełnianeczka wymarła wiele lat temu, a oba pozostałe gatunki utrzymują się w pojedynczych egzemplarzach w borze bagiennym. Większa część kopuły została opanowana przez bór bagienno *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, okrajek przez brzezinę bagienną *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*, a torfowisk przejściowych nie ma od przynajmniej półwiecza.

Na mapach z XIX w. całe torfowisko było bezleśne. Krawiec (1936) odnotowuje otwarte torfowisko na większej części powierzchni ówczesnego rezerwatu (ryc. 2 i 3). W kolejnych latach odwodnienie postępowało. Rowy były czyszczone przynajmniej w 1956/57 r. (Lubliner-Mianowska 1961) i w 1985 r. pomimo sprzeciwu konserwatora przyrody. Skutkiem tego pogłębiała się degeneracja mszaru, boru bagiennego i brzeziny bagiennej (m.in. Herbich 1982, 2001; Herbich i in. 1998). Związek odwodnienia ze zmianami szaty roślinnej był znany od dawna (Wodziczko 1926; Krawiec 1936 i in.) i choć na prośbę PROP Dyrekcja Lasów Państwowych zgodziła się na zasypianie głównego rowu odwadniającego (Wodziczko 1926), to pomimo powtarzanych wniosków nie doszło do tego.

Gdy dopiero w 1988 r. wybudowano pierwszych pięć zapór piętrzących na głównych rowach, już po paru latach była widoczna

regeneracja fitocenozy mszaru *Sphagnetum magellanici* i części boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum* oraz szybko postępujące zarastanie rowów (Herbich i in. 1998; Herbich, Ciechanowski 2009 i literatura tam cytowana). Po powiększeniu rezerwatu w 1989 r. z pierwotnej powierzchni 44,58 ha do 130,41 ha, obejmującej całe torfowisko, w 2007 r. wybudowano 39 zapór piętrzących. Efektem było widoczne już w 2008 r. znaczne podniesienie poziomu wody o (20)30–50(60) cm (Herbich i in. 1998; Herbich, Ciechanowski 2009 i literatura tam cytowana) oraz na znacznej powierzchni szybka regeneracja mszaru i boru bagiennego (Herbich, Ciechanowski 2009; Herbichowa, Herbich npbl.). W celu odtworzenia otwartego torfowiska wysokiego, w ostatnich latach zgodnie z zaleceniami planu ochrony zaczęto usuwać drzewa w szczytowej części kopuły w młodych stadiach rozwoju boru bagiennego.

Położony w odległości ok. 5 km na północny zachód od Stanisławskiego Błota rezerwat Kurze Grzędy, obejmujący kompleks torfowiska wysokiego, torfowiska przejściowego i czterech jezior dystroficznych, jest naj-



Ryc. 2. Wysoczyzna Stanisławska na mapie Krawca (1936). W centralnej części zaznaczony rezerwat Stanisławskie Błoto



Ryc. 3. Otwarta część torfowiska Staniszewskie Błota (za Krawiec 1936).

Obecnie teren ten jest opanowany przez bór bagienny, a otwarta powierzchnia klasyfikowana przez Krawca jako mszar torfowca magelańskiego *Sphagnetum magellanici pinetosum* z luźnymi sosnami o wysokości do 3 m skurczyła się do kilkudziesięciu metrów kwadratowych

większym kompleksem tego typu na Pojezierzu Kaszubskim. Pierwotna powierzchnia rezerwatu 39,45 ha, ograniczona była tylko do centralnej części kompleksu z Jeziorem Wielkim (stąd dawna nazwa rezerwatu – Torfowisko nad Jeziorem Wielkim). W 1957 r. powtórnie powołano rezerwat o pow. 82,17 ha pod nazwą Kurze Grzędy ze względu na gniazdujące tam głuszce, a w 1989 r. powiększono go do obecnej powierzchni 170,70 ha, aby objąć ochroną cały układ hydrologiczny.

Według Wodziczki (1926):

Najciekawsze są tereny przylegające do jeziora od wschodu, porośnięte rzadko rozrzuconymi, drobnymi karłowatymi sosnami i z torfowisk pomorskich może najwięcej zbliżonych do torfowisk wzniesionych (inaczej wysokich albo jałowych). Bujnie rozwijające się Sphagnetum składa się głównie z gatunków: Sphagnum robustum, Sph. recurvum, Sph. medium, Sph. rubellum, Sph. acutifolium, Sph. Wanstorffii, względnie obficie występują porosty (Cladonia rangiferina), zaś roślinność kwiatowa składa się tylko z nielicznych gatunków, jak Eriophorum vaginatum, Scirpus caespitosum, Drosera rotundifolia, Empetrum nigrum, Vaccinium oxycoccus, Andromeda polifolia. Przyległe tereny przedstawiają przejściowe torfowiska wrzosowe z silniej rozwiniętymi sosnami i obficie występujących w podszyciu: Ledum palustre i Calluna vulgaris i znane są jako tokowiska głuszców.

Pierwotnie cała powierzchnia torfowiska była bezleśna, czego dowodzą XIX-wieczne mapy. Na jednej z nich pojawia się nazwa *Czisti Blotto*, oddająca charakter miejsca. Całe torfowisko, podobnie jak Staniszewskie Błoto, oznaczone sygnaturą oznaczającą trzęsawisko, było bezleśne jeszcze na mapie z 1862–1879. Jest na niej widoczny naturalny (?) odpływ z jeziora położonego w centralnej części torfowiska, w kierunku południowo-wschodnim do Jeziora Bąckiego. W XIX stuleciu powstał system rowów odwadniających oraz nowy, sztuczny odpływ w kierunku północno-wschodnim do jeziora Lubygość. Odwodnienie spowodowało opanowanie otwartego torfowiska przez sosnę i na znacznej części kopuły przez brzozę, zwłaszcza na powierzchni spalonej w latach 70. XX w. Na części kopuły rozwinął się bór bagienny i brzezina bagienna, które wskutek odwodnienia ulegały degeneracji, oraz sadzone drzewostany świerkowe. Rezerwatowa ochrona całego kompleksu torfowiska pozwoliła przede wszystkim na poprawę warunków wodnych. W 1988 r. wybudowano pierwsze cztery spiętrzenia, a w 2007 – kolejne 65, czego pierwszym widocznym efektem już w 2008 r. było podniesienie poziomu wody w rowach i jeziorach o (20)50–80(100) cm (Herbich, Ciechanowski 2009 i literatura tam zawarta). Usunięto także część brzozy z wierzchołków kopuły. Zabiegi te zainicjowały lokalnie już widoczną regenerację roślinności torfowiskowej.

Bielawa

Najwcześniejsze dane florystyczne z Bielawy, położonej w Pradolinie Płutnicy, niedaleko Jastrzębiej Góry, pochodzą z pierwszej połowy XIX w. W jej florze największe zainteresowanie budziła malina moroszka *Rubus chamaemorus*. Była ona notowana w regionie gdańskim już w pierwszej połowie XIX w. (m.in. Klinggräff 1848) i mogło dotyczyć to Bielawy, ale dopiero na początku XX stulecia podano konkretne stanowiska na tym torfowisku (Lange 1905; Preuss 1910; Herweg 1915 cyt. za Kuleszą 1925). Kolejnymi badaczami, którzy poświęcili uwagę moroszce, byli Kulesza (1925) i Czubiński (Czubiński i in. 1954 i literatura tam cytowana). Ten ostatni podaje, że była tu miejscami tak liczna, że tworzyła własne zbiorowisko.

Kolejni badacze uznawali Bielawę za miejsce wyjątkowe, a niektórzy z nich potrafili wyśłowić piękno obiektu badań bez niebezpiecznego wpadania w egzaltację (jakże ubogi jest język dzisiejszych publikacji naukowych w porównaniu z nimi...). Opiszem znacznej części dzisiejszej szaty roślinnej Bielawy mogą być nadal aktualne cytaty z artykułu Kuleszy (1921), ale z tym zastrzeżeniem, że obecny jej obraz jest w dużym stopniu efektem prowadzonej ochrony czynnej, mającej na celu możliwie największe odtworzenie stanu historycznego.

Witold Kulesza (1891–1938; ryc. 4) studiował w latach 1910–1914 na Uniwersytecie Jagiellońskim i początkowo tam pracował. W 1923 r. przeniósł się na Uniwersytet Poznański, gdzie się doktoryzował w 1924 r., habilitował w 1926 r. i do śmierci w 1938 r. pracował jako profesor tytularny. W swej pracy naukowej zajmował się m.in. szatą roślinną torfowisk i słonorośli na wybrzeżu Bałtyku (Danielewicz 2019), w tym o Bielawie pisał następująco:



Ryc. 4. Witold Kulesza
(za Krawiec 1938)

*Już pod względem krajobrazowym przedstawia ono niezwykle u nas, rzadkiej piękności widok, zwłaszcza w końcu sierpnia i w pierwszej połowie września, t.j. w czasie rozkwitu wrzosów. Cała płaszczyna, w której oko się gubi, dziwi delikatnem, różowo-sinem zabarwieniem, przypominającym osnute delikatną mgłą poranne moczary; podszedłszy bliżej poznajemy, że na niezmiernej, równej jak tafla jeziora powierzchni, rozkwitł zwarty kobierzec wrzosów (*Calluna vulgaris*) i wrzosieni (*Erica tetralix*), ponad który zrzadka tylko wystrzela tu i ówdzie ciemna, karłowata sosenka, kępa wierzby uszatki (*Salix aurita*), lub drobne krzaki brzozy (*Betula pubescens* var. *Carpatica*). [...] Na całym obszarze wrzosowiska można wyróżnić dwa typy skupień roślinnych; jeden, to właściwe wrzosowisko, gdzie *Ericeto-Callunetum* tworzy czyste skupienia [...]. Drugi typ skupień to torfowce, czyli *Sphagneta* [...] Na torfowiskach rozwijają się jednak najbujniej bielawy (*Eriophoretum*), które tworzą po największej części: *Eriophorum vaginatum*; owym kępom *Eriophorum*, okrywającym się pod koniec wiosny srebrzysto-białym puchem, zawdzięcza wrzosowisko bielawskie swą nazwę (Kulesza 1921).*

Zbiorowiska te klasyfikowane są obecnie odpowiednio jako mszarnik wrzoścowy *Ericetum tetralicis* na ok. 21% powierzchni dzisiejszego rezerwatu i mszar wysokotorfowiskowy z wrzoścem bagiennym *Sphagno-Ericetum tetralicis* – ok. 23%.

Bielawskie Błota były osuszane przynajmniej od lat 70. XIX w. (Herbichowa i in. 2007), a w 1971 r. spuszczone wodę z kilku jeziorzek położonych w granicach obecnego rezerwatu. Torf pozyskiwano przynajmniej od początku XX w., początkowo ręcznie (Kulesza 1925; Projektowany rezerwat... 1946), a po II wojnie światowej także maszynowo. Po zakończeniu eksploatacji na najstarszych wyrobiskach wyrósł las z częściowo sadzonym drzewostanem, a cała niegdyś bezleśna część obecnie stanowi mozaikę potorfi z regenerującą roślinnością torfowiskową i rozdzielającymi je globami. Z wrzosowisk zdzierano w celach opałowych cienką warstwę torfu z rosnącymi na niej wrzosami (Kulesza 1925; Projektowany rezerwat... 1946). Eksploatację torfu zakończono około 1980 r. Przesuszone torfowiska i wrzosowiska ulegały pożarom, z których największe powodowały zniszczenie nie tylko roślinności, ale także cienkiej warstwy torfu, miejscami aż do mineralnego podłoża (Czubiński i in. 1954; Herbichowa 1972; Piotrowska, Herbich 1974). Na początku lat 70. zaorano znaczną część wilgotnych wrzosowisk w celu



Ryc. 5. Wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym w północno-wschodniej części Bielawy po zabiegach usuwania brzozy. Tak mogła wyglądać ich fizjonomia opisywana w 1921 r. przez Kuleszę (fot. J. Herbich, 2018)

posadzenia lasu. Następstwem tych wszystkich czynników była powszechna inwazja brzozy, a zespół *Ericetum tetralicis* w Bielawie był zagrożony, podobnie jak na całym Pomorzu Gdańskim (Herbich 2002).

Ochronę rezerwatową Bielawy postulowali liczni badacze. Według Kuleszy (1921): *Najpierwotniejsza w swoim wyglądzie – najpiękniejsza przytem krajo-brazowo i nietknięta jeszcze ręką ludzką pn.-wschodnia część wrzosowiska nadawałby się najlepiej do tego, aby wydzielić z niej pewną partję i ochronić jako pomnik natury, zanim bezmyślna i złośliwa gospodarka ludzka zedrze z niej piękną, rodzimą szatę*. Projekt wracał w latach późniejszych (Kulesza 1925; Projektowany rezerwat... 1946; Czubiński i in. 1954). W 1977 r. utworzono dwa małe rezerwaty florystyczne w celu ochrony moroszki i woskownicy europejskiej *Myrica gale*, a w 1999 r. powstał rezerwat w obecnej postaci, o powierzchni 721,41 ha (ryc. 5). Objęcie ochroną rezerwatową całego zachowanego kompleksu pozwoliło na działania ochronne – przede wszystkim zablokowanie odpływu wody, regularnie powtarzane usuwanie brzozy, a ponadto koszenie wrzosowisk w celu poprawy warunków bytowania wrzośca. Rezerwat jest także częścią ostoi Natura 2000 Bielawa i Bory Bażynowe (PLH22063) oraz Bielawskie Błoto (PLB220010).

Długosz Królewski w Wierzhucinie

Położone ok. 15 km na zachód od Bielawy Wierzhucińskie Błota, na których leży rezerwat Długosz Królewski w Wierzhucinie, były penetrowane przez botaników od początku XX w. (Enderlein 1908; Wangerin 1916). Pomimo rozpoczętych odwodnień i eksploatacji torfu zaznaczonych już na mapie z lat 1796–1802 (Herbich 2012). Wangerin (1916) uznał ten teren za szczególnie godny zachowania w stanie pierwotnym jako rezerwat przyrodniczy, znacznie więcej niż znane z występowania wielu rzadkich roślin torfowiskowych torfowisko Bielawskie, silnie zmienione przez kopanie torfu i odwadnianie (cytat za Szafranówną 1926) i podaje m.in. woskownicę europejską, brzozę niską *Betula humilis* i długo-sza królewskiego *Osmunda regalis*. Pierwotna powierzchnia kompleksu torfowisk przejściowych i wysokich, o miąższości torfu wysokiego dochodzącej do 70 cm, wynosiła ok. 400 ha (Herbichowa i in. 2007). Ten stan zmienił się w drugiej połowie XX stulecia z powodu postępującego odwodnienia całego kompleksu oraz intensywnej eksploatacji torfu na terenie obecnego rezerwatu, prowadzonej do ok. 1970 r. (Herbichowa i in. 2007; Herbich 2012). W wyniku tego brzoza niska wyginęła i nie zacho-

wały się nawet jej siedliska, a liczebność długosza w latach 1980–2006 spadła przynajmniej o połowę, tak że w 2006 r. wynosiła 90 kęp (Herbich npbl.). W wyniku odwodnienia, na nieeksploatowanej części otwartego torfowiska w ciągu zaledwie półwiecza rozwinęła się brzezina bagienna *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* (Herbich 2012). Pomimo wtórnego pochodzenia odznacza się ona obecnością największej w regionie populacji widłaka jałowcowatego *Lycopodium annotinum*, którego skupienia osiągają tu powierzchnię dochodzącą do kilkuset metrów kwadratowych. Dawne wyrobiska, stanowiące przeważającą część powierzchni rezerwatu, zajmują różne stadia regeneracyjne roślinności torfowiskowej. Pomimo negatywnych przemian szaty roślinnej, w 2003 r. utworzono tu rezerwat o powierzchni 148,19 ha w celu ochrony długosza królewskiego i widłaka jałowcowatego oraz pozostałości torfowiska. Rezerwat wchodzi w skład ostoi Natura 2000 Piaśnickie Łąki (PLH220021). W ramach aktywnej ochrony ok. 20 lat temu usunięto drzewa z potorfi i grobli między nimi, natomiast planowana poprawa warunków wodnych ciągle napotyka na trudności formalne.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Czubiński Z., Borówko Z., Filipyszynowa M., Krawiecowa A., Oltuszewski W. i in. 1954. Bielawskie Błoto, ginące torfowisko atlantyckie Pomorza. *Ochrona Przyrody* 22: 67–159.
- Danielewicz W. 2019. Witold Kulesza. W: W. Danielewicz, M. Mańka (red.). 100 lat akademickich studiów leśnych w Poznaniu. Nauka i dydaktyka. T. 2. Pracownicy. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.
- Enderlein G. 1908. Biologisch-faunistische Moor- und Dünen-Studien: ein Beitrag zur Kenntnis biosynödischer Regionen in Westpreussen. Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins, Danzing.
- Herbich J. 1982. Zróżnicowanie i antropogeniczne przemiany roślinności Wysoczyzny Stanisławskiej na Pojezierzu Kaszubskim. *Monographiae Botanicae* 63: 1–162.
- Herbich J. 2001. Zmiany w roślinności rezerwatu „Stanisławskie Błoto” w ciągu ostatnich trzydziestu lat. *Prace Geograficzne* 179: 85–94.
- Herbich J. 2002. Conception of red list of terrestrial plant communities in Gdańsk Pomerania. *Nature Conservation* 59: 19–31.
- Herbich J. 2012. Rekonstrukcja historycznych krajobrazów roślinnych na torfowiskach wysokich na podstawie archiwalnych map i zdjęć lotniczych na przykładzie rezerwatu „Długosz Królewski w Wierchucinie”. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego* 16: 170–180.
- Herbich J., Ciechanowski M. (red.). 2009. Przyroda rezerwatów Kurze Grzędy i Stanisławskie Błoto na Pojezierzu Kaszubskim. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Herbich J., Herbichowa M., Herbich P. 1998. Stanisławskie Błoto – antropogeniczne zmiany i koncepcja ochrony. W: J. Herbich, M. Herbichowa (red.). Szata roślinna Pomorza – zróżnicowanie, dynamika, zagrożenia, ochrona. Przewodnik Sesji Terenowych 51. Zjazdu PTB 15–19 IX 1998, Gdańsk: 187–191.
- Herbichowa M. 1972. Co pozostało z atlantyckiego torfowiska Bielawskie Błoto. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 38.4: 30–38.
- Herbichowa M. 1979. Roślinność atlantyckich torfowisk Pobrzeża Kaszubskiego. Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk.
- Herbichowa M. 1998. Torfowiska Pobrzeża i Pojezierza Kaszubskiego. W: J. Herbich, M. Herbichowa (red.). Szata roślinna Pomorza. Zróżnicowanie, dynamika, zagrożenia, ochrona. Przewodnik sesji terenowych 51. Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego 15–19 IX 1998, Gdańsk: 199–208.
- Herbichowa M., Pawlaczyk P., Stańko R. 2007. Ochrona wysokich torfowisk bałtyckich na Pomorzu. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Herweg O. 1915. Flora der Kreise Neustadt und Putzig in Westpr. Aufeussen: a Grund eigener Beobachtungen und zahl Aufzeichnungen und Mittheilungen berufener Botaniker. Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins 37: 85–331.
- Jasnowski M., Jasnowska J., Markowski R. 1968. Ginące torfowiska wysokie i przejściowe w pasie nadbałtyckim Polski. *Ochrona Przyrody* 33: 69–124.
- Klinggräff C.J. von 1848. Flora von Preussen. Die in den Provinz Preussen wildwachsenden Phanerogamen nach Natürlichen Familien geordnet und beschreiben. In Commission bei A. Baumann, Marienwerder.
- Kondracki J. 2002. Geografia fizyczna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Krawiec F. 1936. Szata roślinna Wyżyny Stanisławskiej na Kaszubszczyźnie. *Ochrona Przyrody* 16: 102–113.
- Krawiec F. 1938. Witold Kulesza – Wspomnienie pośmiertne. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 15.4: XII–XVI.
- Kulesza W. 1921. Zagrożone wrzosowisko nadmorskie. *Ochrona Przyrody* 2: 41–43.
- Kulesza W. 1925. Malina moroszka (*Rubus Chamaemorus*) na wrzosowisku Bielawskim. *Ochrona Przyrody* 5: 68–72.
- Lange P. 1905. Botanische Funde und Merkwürdigkeiten aus dem Kreise Putzig. Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins 26/27: 48–50.
- Lubliner-Mianowska K. 1961. Kilka rezerwatów torfowiskowych w województwie gdańskim. *Przyroda Polski Zachodniej* 5.1/4: 25–40.

- Moewes F. 1922. Hugo Wilhelm Conwentz. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft Berlin, Gebrüder Bornträger, <https://www.biodiversitylibrary.org/item/27114#page/533/mode/1up>, dostęp: 15.09.2021.
- Piotrowska H., Herbach J. 1974. Zasadnicze kierunki wczesnych stadiów regeneracji spalonych torfowisk atlantycznych. *Phytocoenosis* 3.3/4: 227–238.
- Preuss H. 1910 (1911). Über Heiden und Heidenmoore der Deutschen Ostseeküste. W: Geschäftsbericht für das Wirtschaftsjahr 1909/1910. III. Sitzung, am 10. Januar 1910. Jahresbericht Preussischen Botanischer Verein s. 34.
- Projektowany rezerwat „Wrzosowisko Bielawskie”. 1946. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 2.5/6: 40.
- Szafranówna H. 1926. Łąki nad ujściem Piaśnicy. *Ochrona Przyrody* 6: 85–87.
- Wangerin W. 1916. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse einiger Moore der Provinz Westpreussen und der Kreise Lauenburg im Pommern. Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins 38: 77–135.
- Wodziczko A. 1926. Ochrona pierwotnej szaty roślinnej na Pomorzu. *Ochrona Przyrody* 6: 35–50.
- Wodziczko A., Thomaschewski M. 1932. Staniszewskie Błoto na Kaszubszczyźnie. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 9, Supplement: 1–11.

Torfowiska alkaliczne Sandru Brdy

Lesław Wołejko, Paweł Pawlaczyk, Robert Stańko

Wprowadzenie

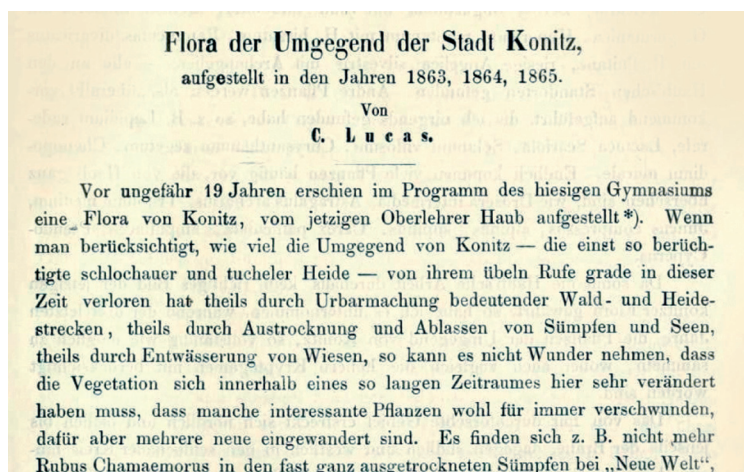
Sandr Brdy to rozległy obszar równin sandrowych, znany powszechnie z największych w północno-zachodniej Polsce kompleksów ubogich borów sosnowych – Borów Tucholskich. Są to jednak również tereny o stosunkowo zróżnicowanej rzeźbie młodoglacjalnej, z dobrze rozwiniętą siecią hydrograficzną i licznymi zbiornikami wodnymi (Galon 1953). Ten interesujący krajobraz przyrodniczy jest miejscem występowania szerokiej gamy cennych ekosystemów, podlegających ochronie jako tzw. siedliska naturalne (Kujawa-Pawlaczyk i in. 2009a; Bociąg i in. 2013).

Specyficzne warunki geomorfologiczne, tj. ubogi w biogeny krajobraz sandrowy o niskiej przydatności rolniczej, zarazem zasobny w węglan wapnia, ograniczający procesy eutrofizacji, oraz uwarunkowania historyczne sprawiły, że przetrwało tu kilka najlepiej wykształconych i zachowanych torfowisk alkalicznych Polski niżowej. Spotykane są one szczególnie często zarówno w sąsiedztwie jezior położonych w stosunkowo płytkich zagłębieniach wytopiskowych, jak i w wąskich oraz głębokich rynnach subglacjalnych. Stwierdzono tu występowanie ponad 50 „żywych” torfowisk alkalicznych z typową roślinnością mechowiskową, skupionych głównie w północnej części obszaru (Stańko 2019). Ich wyjątkowe w skali kraju walory najlepiej prezentują trzy obiekty objęte obecnie ochroną w pomorskich rezerwatach przyrody: Bagno Stawek, Dolina Rzeki Kulawy i Mechowisko Radość. Omówiono je dalej w kolejności powoływania (odpowiednio w latach 1977, 2009 i 2013), chociaż były badane pod względem botanicznym niezależnie od siebie, w różnych okresach czasu. Każde z tych torfowisk odznacza się przy tym swoją genezą i pozycją w krajobrazie. Torfowisko Stawek wypełnia subglacjalną rynną erozyjną z odpływowym jeziorem

w obrębie równiny sandrowej, obecnie porośniętej lasem. Torfowiska w dolinie Kulawy rozwinęły się w relatywnie głębokiej dolinie rzecznej, wypełnionej wyeksponowanymi osadami postglacjalnego jeziora, które „spłynęło” w okresie atlantyckim, po przerwaniu bariery, oddzielającej rynną Kulawy od doliny Zbrzycy (Prusinkiewicz, Noryśkiewicz 1975). Jest tu też kilka torfowisk położonych w sąsiedztwie jezior oraz w partiach zboczowych doliny zasilanych wodami podziemnymi. Torfowisko Radość, także obecnie zasilane soligenicznie, zarasta dawną zatokę twardowodnego Jeziora Kielskiego.

Historia badań

Jednym z pierwszych badaczy flory okolic Chojnic – terenu, na którym leżą omawiane torfowiska – był Carl Lucas (daty narodzin i śmierci nieznane), nauczyciel i pasjonat botaniki, który, mieszkając krótko w Chojnicach, badał w tym czasie okoliczną florę. Wyniki opublikował w trzech pracach: w przyczynku do flory Prus z 1864 r., w obszernym opracowaniu flory okolic Chojnic z 1866 r. (ryc. 1) oraz w opracowaniu uzupełniającym z 1868 r. Obszar, którego dotyczy praca z 1866 r., to według słów samego autora teren na północ i wschód od Chojnic do doliny Brdy i za nią, a z drugiej strony na południe i zachód do granicy z ówczesnym powiatem człuchowskim. Jego obszerny, numerowany wykaz flory, z podaniem stopnia rozpowszechnienia gatunków, zawiera 425 taksonów roślin naczyniowych i mszaków oraz kilka gatunków porostów. Ogólną informację o lokalizacji stanowisk (najbliższą miejscowość) podał tylko w odniesieniu do rzadszych gatunków. W związku z tym, z opisywanego obszaru nie można podać występowania konkretnych gatunków roślin.



Ryc. 1. Część strony tytułowej opracowania flory okolic Chojnic (Lucas 1866)

Na przełomie XIX i XX w. liczne przyczynki do poznania flory okolic Chojnic, zawierające dane kilku lokalnych badaczy – głównie Ignatza Praetoriusa (1837–1908), nauczyciela z Chojnic – opublikował Johannes Abromeit (1857–1946), profesor botaniki na uniwersytecie w Królewcu. Ponieważ w badaniach botanicznych dominował wówczas nurt florystyczny, rzadko w publikacjach tych znajdują się wzmianki o siedlisku występowania interesujących roślin. Zawarto w nich jednak ogólne informacje o odnajdowaniu w powiecie chojnickim takich gatunków, jak: brzoza niska *Betula humilis*, kotewka orzech wodny *Trapa natans*, kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, kukulka krwista *Dactylorhiza incarnata* i inne. Na uwagę zasługują badania Hansa Preussa (1879–1935), który w imieniu Pruskiego Towarzystwa Botanicznego prowadził badania florystyczne m.in. w powiecie chojnickim, podając bez konkretnych stanowisk takie gatunki, jak fiołek torfowy *Viola epipsila* czy kukulka Traunsteinera *Dactylorhiza traunsteineri* (m.in. Preuss 1906). Badaniami torfowisk Prus Zachodnich zajmował się ponadto Walther Wangerin (1884–1938), nauczyciel z Gdańska, obejmując swoimi eksploracjami także obszar powiatu chojnickiego oraz zwracając uwagę na zagrożenia i potrzebę ochrony torfowisk.

Po odzyskaniu niepodległości omawiane obiekty, w rezultacie postanowień traktatu wersalskiego z 1919 r., znalazły się w granicach odrodzonej Polski. Doszło więc do przekształceń własnościowych i administracyjnych terenów leśnych. Nie ma jednak doniesień o badaniach szaty roślinnej omawianych torfowisk alkalicznych w okresie międzywojennym. Na mapie z 1938 r. las położony na północ od obecnego rezerwatu Bagno Stawek jest sygnowany jako

własność Towarzystwa Pomocy Naukowej w Antoniowie, a samo torfowisko jest oznaczone jako Pasturka, co może wskazywać na użytkowanie pastwiskowe, wynikające zapewne z niedoboru terenów rolniczych w zalesionym krajobrazie sandrowym. Podobne uwarunkowania dotyczą dwóch pozostałych obiektów. W chwili obecnej wypas odbywa się jedynie na części torfowiska Radość (poza granicą rezerwatu).

Po II wojnie światowej na potrzebę przeprowadzenia badań torfowisk pomorskich w celu uzupełnienia listy rezerwatów przyrody zwracał uwagę. Zygmunt Czubiński (1912–1967; ryc. 2) profesor botaniki, kierownik Zakładu Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (Czubiński 1951).

Na początku lat 60. XX w. prace takie prowadzili m.in. młodzi pracownicy tego zakładu, przyszli profesorowie: Stanisław Lisowski (1924–2002), Ferdynand Szafranski (ur. 1934) i Kazimierz Tobolski (1936–2018). W ramach badań geobotanicznych na terenie powiatu chojnickiego opublikowali oni serię prac



Ryc. 2. Ekipa Zakładu Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w 1960 r., w drodze na badania terenowe. Stoją (od lewej) Florian Celiński, Zygmunt Czubiński, Hanna Piotrowska, NN; poniżej: Stanisław Lisowski i Urszula Kierska (Grinn); (fragment zdjęcia; za Latowski 2012)



Ryc. 3. Alkaliczne torfowiska soligeniczne w rezerwacie Bagno Stawek
(fot. R. Stańko, 2018)

zawierających m.in. dane z omawianych tu torfowisk alkalicznych. Pierwsza z nich (Lisowski i in. 1965) stanowi opis torfowiska nad jeziorem Stawek, obejmujący szatę roślinną, ogólną prezentację warunków siedliskowych i postulat objęcia torfowiska ochroną rezerwatową. Praca ta wykazała nadzwyczajne bogactwo przyrodnicze obiektu, zarówno pod względem rzadkiej flory torfowiskowej, jak i cennych fitocenozy. Kolejne publikacje (Lisowski i in. 1966a, b, 1970) zawierają m.in. dane dotyczące dwóch pozostałych obiektów, w tym stanowiska cennej flory, związanej z „żywymi” torfowiskami alkalicznymi. Porównawcze zestawienie najważniejszych wymienionych w tych pracach gatunków z danymi współczesnymi przedstawiono poniżej.

W dalszych dziesięcioleciach torfowisko Bagno Stawek było przedmiotem kolejnych badań florystycznych i geobotanicznych. Walory przyrodnicze tego obiektu potwierdzili m.in. Fałtynowicz (1977) – w ramach badań florystycznych na terenie Nadleśnictwa Przymuszewo, jak również Fałtynowicz i Szmeja (1978), wskazując równocześnie na potrzebę utworzenia strefy ochronnej dla wód rezerwatu. Obecnie Bagno Stawek jest jednym z siedmiu zachowanych jeszcze stanowisk turzycy strunowej *Carex chondrorhiza* w Polsce północno-zachodniej (Bloch-Orłowska 2007). Bloch-Orłowska i Herbichowa (2010) przedstawiły również profile stratygraficzne dokumentujące warunki siedliskowe turzycy strunowej na tym torfowisku (ryc. 3).

Szata roślinna doliny Kulawy była przedmiotem szeregu opracowań. Boiński (1988) przedstawił roślinność doliny z uwzględnieniem zbiorowisk nawiązujących do alkalicznych mechowisk ze związku *Caricion davallianae*. Prajs i Antkowiak (2008) potwierdzili stanowisko lipiennika Loesela *Liparis loeselii* na torfowisku mechowiskowym nad jeziorem Małe Głuche, a w opracowaniu roślinności łąkowej doliny uwzględnili fitocenozy kilku częściowo przekształconych torfowisk alkalicznych jako wciąż cenne elementy przyrody tego obszaru (Prajs, Antkowiak 2010).

Wcześniejsze dane z torfowiska Mechowisko Radość nad Jeziorem Kielskim są uboższe i pochodzą z florystycznych opracowań Lisowskiego i in. (1966a, 1966b). Dane bardziej współczesne znajdują się w dokumentacji autorstwa Kujawy-Pawlaczyk i in. (2009b) i materiałach do planu ochrony rezerwatu (Rekowska i in. 2014). Walory przyrodnicze nowo utworzonego rezerwatu syntetycznie przedstawiono w artykule Stańko i in. (2015). W świetle tych danych torfowisko w rezerwacie Mechowisko Radość należy do najlepiej zachowanych obiektów tego typu w Polsce północno-zachodniej (ryc. 4).

Wymóg opracowywania planów ochrony różnej rangi po 2000 r. dał nowy impuls do weryfikacji i uzupełnienia wiedzy o szacie roślinnej torfowisk alkalicznych Sandru Brdy. Znacząca część z tych prac związana z ich ochroną jako siedlisk Natura 2000 była realizowana w ramach projektu Life: *Ochrona torfowisk alkalicznych*



Ryc. 4. Torfowisko w rezerwacie Mechowisko Radość wykształcone w zładowiały zatorze Jeziora Kielskiego (fot. R. Stańko, 2018)

w młodogłaciacyjnym krajobrazie Polski północnej. Podsumowanie wyników tych prac, wraz z opisem fizjograficznym torfowisk, znaleźć można m.in. w opracowaniu Stańki i Wołejki (2018). Zamieszczono tam wyniki wieloletnich obserwacji hydrologicznych oraz wskazania dla aktywnej ochrony tych cennych obiektów.

Stan obecny

Do najcenniejszych gatunków stwierdzonych w trzech omawianych rezerwach zaliczyć można głównie rośliny mechowiskowe i rzadkie na Pomorzu gatunki wskaźnikowe dla torfowisk alkalicznych. Poniżej dużymi literami, stanowiącymi skrót nazwy torfowiska, oznaczono obiekty, z których gatunki te były podane przez Lisowskiego, Szafrąńskiego i Tobolskiego (1965, 1966a, b, 1970): S – torfowisko w rezerwacie Bagno Stawek; K – torfowiska w dolinie Kulawy; R – Mechowisko Radość. Dane te uzupełniono obserwacjami współczesnymi, pozyskanymi głównie w ramach przygotowywania projektów nowych rezerwatów i planów ochrony (Kujawa-Pawlaczyk i in. 2009; Stańko i in. 2009, 2011; Rekowska i in. 2014). Stwierdzone w trakcie współczesnych prac nowe stanowiska gatunków w omawianych obiektach zaznaczono małymi literami (analogicznie: s, k, r – dla poszczególnych rezerwatów). Podano także status ich zagrożenia (wg Kaźmierczakowej i in. 2016).

Flora naczyniowa: gwiazdnica grubolistna *Stellaria crassifolia* (VU – k); kruszczyk błotny (NT – S,

k, r); kukulka krwista (NT – s, k, r); kukulka Fuchsa *Dactylorhiza fuchsii* (s, r); lipiennik Loesela (VU – S, k, r); ponikło skąpokwiatowe *Eleocharis quinqueflora* (VU – S, R, k); skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* (EN – S, r); turzycza bagienna *Carex limosa* (NT – S, K, R); turzycza Davalla *Carex davalliana* (VU – k); turzycza dwupienna *Carex dioica* (VU – S, R, k); turzycza łuszczkowata *Carex lepidocarpa* (S, K, R); turzycza strunowa (VU – S); welnianka delikatna *Eriophorum gracile* (EN – s); welnianka szerokolistna *Eriophorum latifolium* (s, k).

Mchy brunatne: bagnik żmijowaty *Pseudocalliergon trifarium* (S, R); błotniczek wełnisty *Helodium blandowii* (S, K, R); błyszczce włoskowate *Tomentypnum nitens* (S, K, R); drabinowiec mroczny *Cinclidium stygium* (S, R); mszar nastroszony *Paludella squarrosa* (S, K, R); parzęchlin trójrzędowy *Meesia triquetra* (S, K, R); sierpowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus* (R, s, k); sierpowiec pośredni *Limprichtia cossonii* (s, k, r); skorpionowiec brunatnawy *Scorpidium scorpioides* (S, K, R).

Z powyższego zestawienia wynika, że na torfowiskach alkalicznych Sandru Brdy zachowały się niemal wszystkie cenne elementy flory tych ekosystemów, co jest zjawiskiem unikatowym w świetle powszechnej degradacji walorów przyrodniczych Europy Środkowej. Ponadto nowe badania znacząco uzupełniły wcześniejszą listę.

Roślinność torfowisk alkalicznych Sandru Brdy uznawana jest często za wzorcową dla mechowisk Polski północno-zachodniej, a same torfowiska wymie-

niane są wśród obszarów o najwybitniejszych walorach przyrodniczych w Polsce (Stańko i Wołejko 2018). Zachowały się w nich stosunkowo duże płaty zespołów, gdzie indziej na niżu już szczególnie rzadkich: mechowiska z ponikłem skąpokwiatowym *Eleocharitetum pauciflorae*, szuwaru niskoturzycowego z turzycą prosowatą i turzycą łuszczkowatą *Caricetum paniceo-lepidocarpae* i mechowiskowej odmiany zespołu turzycy obłej *Scorpidio-Caricetum diandrae* (ryc. 5).

Mozaikę roślinności mszysto-niskoturzycowej uzupełnia pospolitszy spośród niżowych zespołów mechowiskowych zespół torfowca obłego i bobrka trójlistkowego *Menyantho-Sphagnetum teretis*. Zespoły te wyróżnia najwyższa w tej części kraju koncentracja gatunków uznawanych za charakterystyczne dla alkalicznych młak niskoturzycowych ze związku *Caricion davallianae* oraz wspomnianych wyżej rzadkich gatunków torfowiskowych.

Ochrona

Można uznać, że obecny status ochronny trzech omawianych tu torfowisk alkalicznych Sandru Brdy jest wystarczający. Są one objęte ochroną w ramach rezerwatów: Bagno Stawek (rok utworzenia 1977), Dolina

Kulawy (rok utworzenia 2009), Mechowisko Radość (rok utworzenia 2013), dla których przygotowano plany ochrony uwzględniające m.in. zabiegi ochrony aktywnej oparte na aktualnej wiedzy naukowej (Stańko i in. 2019). Równocześnie położenie tych obiektów w obrębie wielkoobszarowych form ochrony przyrody: Zaborskiego Parku Krajobrazowego oraz obszarów specjalnej ochrony siedlisk sieci Natura 2000: Sandr Brdy (PLH220026) i Ostoja Zapceńska (PLH220057), a także Rezerwatu Biosfery Bory Tucholskie, pozwala sądzić, że zabezpieczenie ich walorów jest właściwe.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Bloch-Orłowska J. 2007. *Carex chordorrhiza* (Cyperaceae) w Polsce północnej rozmieszczenie i aspekty ochrony. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 14.1: 75–90.
- Bloch-Orłowska J., Herbichowa M. 2010. Stratygraficzne cechy osadów na współczesnych stanowiskach *Carex chordorrhiza* L. f. na Pomorzu. Acta Botanica Cassubica 7–9: 123–145.
- Bociąg K. (red.). 2013. Dokumentacja Planu Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 Sandr Brdy PLH220026. RDOŚ, Gdańsk. mps.
- Boiński M. 1988. Roślinność rzeki Kulawy. Acta Universitatis Nicolai Copernici. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze 32.69: 73–95.



Ryc. 5. Zespoły mechowiskowe i jeziorko z rzadkimi mchami – bagiennikiem zmijowatym *Pseudocalliergon trifarium* i skorpionowcem brunatnym *Scorpidium scorpioides* w rezerwacie Mechowisko Radość (fot. R. Stańko, 2011)

- Czubiński Z. 1951. O racjonalną sieć rezerwatów przyrody Pomorza. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* 7.11–12: 13–40.
- Fałtynowicz W. 1977. Rzadsze gatunki roślin naczyniowych Nadleśnictwa Przymuszewo w Borach Tucholskich. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 30: 193–197.
- Fałtynowicz W., Szejma J. 1978. O potrzebie utworzenia stref ochronnych wokół jezior lobeliowych. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* 34.5: 5–17.
- Galon R. 1953. Morfologia doliny i zandru Brdy. *Studia Societatis Scientiarum Torunensis, sec. C, 1.6*: 1–57.
- Kaźmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z. i in. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P., Stańko R. 2009a. Dokumentacja projektowanego obszaru Natura 2000 Ostoja Zapceńska. Wojewódzki Zespół Specjalistyczny w Gdańsku, Ministerstwo Środowiska. mps.
- Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P., Stańko R. 2009b. Projektowany rezerwat przyrody „Mechowisko Radość” w gminie Lipnica, powiat Bytów. Klub Przyrodników, Świebodzin. mps.
- 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., Szafranski F., Tobolski K. 1965. Interesujące torfowisko nad jeziorem Stawek w powiecie chojnickim (woj. bydgoskie). *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 15: 199–205.
- Lisowski S., Szafranski F., Tobolski K. 1966a. Materiały do flory powiatu chojnickiego (Pomorze Zachodnie), cz. 1. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 18: 251–258.
- Lisowski S., Szafranski F., Tobolski K. 1966b. Notatki bryologiczne z powiatu chojnickiego (Pomorze Zachodnie), cz. 2. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 18: 259–262.
- Lisowski S., Szafranski F., Tobolski K. 1970. Materiały do flory powiatu chojnickiego (Pomorze Zachodnie), cz. 4. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 23: 171–204.
- Lucas C. 1866. Flora der Umgegend der Stadt Konitz aufgestellt in den Jahren 1863, 1864, 1865. *Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg* 7: 145–174.
- Prajs B., Antkowiak W. 2008. Nowe stanowiska *Liparis loeselii* (L.) Rich. i *Cypripedium calceolus* L. w dolinie rzeki Kulawy (Zaborski Park Krajobrazowy). *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* 64.2: 77–86.
- Prajs B., Antkowiak W. 2010. Grassland ecosystems in the varied hydrological and ecological conditions of the Kulawa river valley. *Polish Journal of Environmental Studies* 19.1: 131–139.
- Preuss H. 1906. Zur Flora der Kreise Konitz und Tuchel. W: Abromeit J. Bericht über die 45. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins in Wehlau am 7. October 1905 und über die Forschungsergebnisse. *Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg* 47: 212–219.
- Prusinkiewicz Z., Noryskiewicz B. 1975. Geochemiczne i paleopedologiczne aspekty genezy kredy jeziornej jako skały macierzystej północnopolskich rędzin. *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Nauki Matematyczno-Przyrodniczo-Geograficzne* 9.35: 115–127.
- Rekowska E., Bociąg K., Ćwiklińska P., Kowalewska A., Manikowska-Ślepówrońska B., i in. 2014. Projekt planu ochrony rezerwatu przyrody „Mechowisko Radość”. RDOŚ, Gdańsk–Chalin. mps.
- Stańko R. 2019. Torfowiska alkaliczne północnej części Borów Tucholskich. W: L. Wołejko, P. Pawlaczyk, R. Stańko (red.). *Torfowiska alkaliczne w Polsce – zróżnicowanie, zasoby, ochrona*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin: 103–106.
- Stańko R., Wołejko L., Pawlaczyk P. (red.). 2018. *Podręcznik dobrych praktyk w ochronie torfowisk alkalicznych (7230)*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Stańko R., Kiaszewicz K., Gawroński A., Wołejko L., Koopman J. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Bagno Stawek”. Na zlecenie RDOŚ Gdańsk, wykonana w ramach projektu LIFE11 NAT/PL/423 „Ochrona torfowisk alkalicznych (7230) w młodogłacjalnym krajobrazie Polski północnej” 2014–2018. Klub Przyrodników, Świebodzin. mps.
- Stańko R., Kiaszewicz K., Wołejko L., Gawroński A., Ślusarczyk T., Kwaśny Ł. 2011. Projekt planu ochrony rezerwatu przyrody „Dolina Kulawy” (wykonano na zlecenie regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku). Klub Przyrodników, Świebodzin. mps.
- Stańko R., Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P., Bociąg K. 2015. Pojeziorne torfowisko alkaliczne w rezerwacie „Mechowisko Radość”. W: L. Wołejko (red.). *Torfowiska Pomorza – identyfikacja, ochrona, restytucja*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin: 117–128.
- Stańko R., Wołejko L. (red.). 2018. *Ochrona torfowisk alkalicznych w Polsce. T. 1. Raport z realizacji projektów: Ochrona torfowisk alkalicznych w młodogłacjalnym krajobrazie Polski północnej (LIFE11 NAT/PL/423), Ochrona torfowisk alkalicznych południowej Polski (LIFE13 NAT/PL/024)*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.