



Lubelszczyzna



Najdawniej badane pod względem botanicznym obiekty przyrodnicze Lubelszczyzny

Zdjęcie na poprzedniej stronie przedstawia stogi siana na bagnach poleskich
(autor nieznany, 1936; za Narodowe Archiwum Cyfrowe)

Jeziora i torfowiska Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego

Piotr Sugier, Danuta Urban, Mariusz Kulik,
Robert Zubel, Agnieszka Szczurowska

Wprowadzenie

Między środkowym biegiem Wieprza i Bugiem leży kilkadziesiąt małych jezior. Tym zdaniem rozpoczyna się publikacja profesora Tadeusza Wilgata, w której przedstawiono wyniki badań zawierających pomiary batymetryczne i badania morfologiczne mis jeziornych przeprowadzone w latach 1950–1953 (Wilgat 1953). Zamieszczony w niej Atlas jezior Łęczyńsko-Włodawskich oraz mapy batymetryczne posłużyły w kolejnych latach geobotanikom do badań roślinności wodnej i szuwarowej. Skupienie naturalnych zbiorników wodnych na stosunkowo niewielkim obszarze skłoniło lubelskich badaczy do wydzielenia

regionu geograficznego, który nazwano Pojezierzem Łęczyńsko-Włodawskim, będącego subregionem Polesia Lubelskiego i stanowiącego zachodni kraniec rozległej niziny Polesia (Chałubińska, Wilgat 1954).

O specyfice Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego decydują procesy bagienniej i jeziornej akumulacji organogenicznej, które kształtują szczególną fizjonomię tego obszaru oraz prowadzą do sukcesywnego wypełniania mis jeziornych osadami (Bałaga i in. 1993). Ze współczesnego krajobrazu zniknęły już jeziora Laskie i Sieluble, rejestrowane na mapie jeszcze w pierwszej połowie XIX w. (ryc. 1). Drastycznie zmieniła się też roślinność największego na Pojezierzu torfowiska Krowie Bagno, zmeliorowanego i przekształconego w użytki zielone, na którym jeszcze



Ryc. 1. Torfowisko Krowie Bagno, widoczne na pierwszym planie, w pierwszej połowie XIX w. (Topograficzna Karta... 1843)

w latach 70. XX w. dominowała roślinność typowa dla torfowisk węglanowych i zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych (Jargiełło 1976).

Grupę omawianych jezior po raz pierwszy opisał Rostworowski (1882), nazywając je łączyńsko-włodawskimi. Lityński (1918) natomiast pisał:

Pojezierze Lubelsko-Siedleckie, w którego skład, wedle obliczenia naszego, wchodzi blisko 100 jezior, rozrzucone jest w głównej swej masie na przestrzeni zawartej pomiędzy rzekami Wieprzem a Bugiem [...] i dalej [...] Osiągnięte dotychczasowo wyniki rozumieć należy jako pracę wstępną, umożliwiającą orientację ogólną w zakresie stosunków limnologicznych i faunistycznych, stanowiącą punkt wyjścia do dalszych szczegółowych badań, które – trzeba mieć nadzieję – podjęte zostaną w bliskim czasie na całym obszarze tego ze wszech miar godnego uwagi pojezierza.

Historia badań

Za najstarszą pracę florystyczną z Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego uważana jest publikacja o mchach Bogumira Eichlera (1843–1905; ryc. 2) – geodety, botanika, mykologa i powstaniec styczniowego, w której jest uwaga o występowaniu na tym obszarze próchniczka obupciowego *Aulacomnium androgynum*, gatunku stwierdzonego przez autora w okolicach Brusa (Eichler 1884). Z kolei Franciszek Błoński (1890), botanik i mykolog, wymienił kilka pospolicie

występujących gatunków mchów zebranych w części zachodniej Pojezierza. Kilka lat później Feliks Kwieciński (1892, 1896), botanik, nauczyciel i urzędnik, opublikował prace prezentujące badania florystyczne przeprowadzone w okolicy Hańska. Wśród wymienionych mchów były tak interesujące gatunki, jak: bruzdozab pospolity *Trematodon ambiguus*, hedwigia rzęsoвата *Hedwigia ciliata*, nastroszek długoszypułkowy *Ulotia coarctata*, parzęchlin trzęsawiskowy *Meesia uliginosa* czy podsadnik pęcherzykowaty *Splachnum ampullaceum*. Autor zaprezentował wyniki swoich badań na Posiedzeniu Towarzystwa Ogrodniczego. Na łamach tygodnika *Wszechświat* wystąpienie badacza zrelacjonowano następująco:

P. Feliks Kwieciński przedstawił „Rezultaty poszukiwań florystycznych w okolicy Hańska” (pow. Włodawski). P. K. rozpoczął od określenia geograficznego położenia Hańska i wskazania miejscowości, w których w ciągu 2-u lat robił wycieczki botaniczne w różnych porach roku; następnie mówił o warunkach orograficznych i hydrograficznych przestrzeni kraju przez siebie badanej, o jej budowie geologicznej, wreszcie o lasach i sposobie ich trzebieenia. W dalszym ciągu przeszedł do skreślenia ogólnego charakteru roślinności okolic Hańska i do bliższego zapoznania z zebranymi gatunkami. P. K. zebrał tam 168 gatunków grzybów, 162 gat. mchów, 32 gat. porostów, 15 paprotników i 780 gat. roślin jawnokwiatowych, a pomiędzy temi ostatnimi kilka gatunków bardzo rzadko w kraju naszym spotykanych. Ogółem 1157 gatunków dziko rosnących roślin. [...] Autor pokazywał doborowe okazy, dobrze zasuszonych roślin. (Towarzystwo... 1894).

Jeziora i torfowiska Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego stały się obiektem intensywnej eksploatacji naukowo-badawczej dopiero w latach 50. XX w. Niewątpliwie największe zasługi dla zbadania, a potem także ochrony szaty roślinnej jezior i torfowisk Pojezierza położył Dominik Fijałkowski (1922–2015; ryc. 3) – późniejszy kierownik Ogrodu Botanicznego UMCS, inicjator utworzenia licznych rezerwatów przyrody i Poleskiego Parku Narodowego. Najdokładniej pod względem flory i zbiorowisk roślinnych oraz ich charakterystyki ekologicznej zostały opisane: torfowisko Durne Bagno (Paszewski, Fijałkowski 1970) i torfowisko nad jeziorem Czarne Sosnowickie (Fijałkowski, Kozak 1970). Fijałkowski wyniki swoich badań publikował przede wszystkim w tomach *Annales UMCS*. Opracowanie *Szaty roślinna jezior Łęczyńsko-*

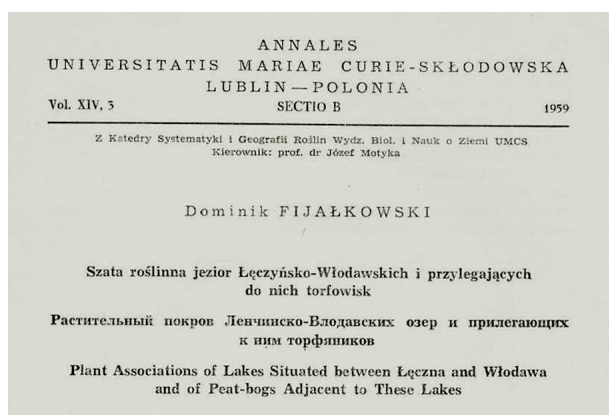


Ryc. 2. Bogumir Eichler
(za Hryniewiecki 1948)



Ryc. 3. Dominik Fijałkowski podczas badań terenowych z grupą studentów UMCS w 1969 r.
(fot. K. Kozak; za Mikołajko-Rozwałka 2006)

-Włodawskich i przylegających do nich torfowisk stało się później punktem wyjściowym do badań zmian roślinności oraz stanu zachowania gatunków rzadkich (Fijałkowski 1959b; ryc. 4). Praca ta bardzo długo była jedynym źródłem informacji o florze i roślinności jezior oraz przylegających do nich torfowisk, a także charakterystyki trofizmu zbiorników wodnych i warunków ekologicznych. Fijałkowski w badaniach wodnych makrofytów uwzględniał ramienice – pierwsze doniesienia o florze Charophyceae znalazły się w pracy z roku 1959. Po raz pierwszy opisał też zespół *Charetum fragilis* Fijałkowski 1960. Największe jednak zasługi dla zbadania tej grupy makroglonów położył Kazimierz Karczmarsz (1933–2011; ryc. 5),



Ryc. 4. Początek pionierskiej pracy D. Fijałkowskiego (1959b) o roślinności Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego

briolog, który od końca lat 50. XX w., początkowo z Izabelą Dąmską, a później samodzielnie, prowadził badania nad rozmieszczeniem ramienic na Pojezierzu (Karczmarsz 1967). Wśród 13 stwierdzonych gatunków ramienic wskazał dwa nowe dla Polski taksony: ramienicę grzywiastą *Chara crassicaulis* i *Nitella syncarpa* var. *Thuillieri*. Niezwykle istotna dla późniejszych badań była charakterystyka ekologiczna oraz strefowość rozmieszczenia ramienic (Karczmarsz, Malicki 1971).

Kompedium wiedzy na temat rozmieszczenia mchów w analizowanym mezoregionie, z uwzględnieniem niektórych warunków ekologicznych wpływających na obecny stan i rozwój brioflory, jest opracowanie pt. *Mchy Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego* autorstwa K. Karczmarsza (np. 1963a, b, c). Autor weryfikował wyniki badań Kwiecińskiego (1892), podając dokładne rozmieszczenie mchów na obszarze Pojezierza. Stwierdził, że pod względem briologicznym mezoregion ten różni się od innych występowaniem bardzo rzadkich gatunków mchów północnych, którymi są m.in. mokradłosz wielkolistny *Calliergon megalophyllum* (ryc. 6) i trzęślik meklemberski *Timmia megapolitana*. Dla gatunków z rodzajów mokradłosz *Calliergon*, sierpowiec *Drepanocladus* oraz torfowiec *Sphagnum*, wykazujących bardzo dużą zmienność morfologiczną, podał oznaczenia do odmian i form. Kontynuacja badań przez młodsze pokolenie badaczy, zwłaszcza ich intensyfikacja w obszarach chronionych, umożliwiła dobre rozpoznanie i opisanie gatunków z rodzaju *Sphagnum* (Grabarz 1969; Bloch 1988).

W krajobrazie Pojezierza jeziora otoczone są zwykle płem torfowcowo-turzykowym z roślinnością torfowisk przejściowych oraz cennymi gatunkami roślin, takimi jak: wierzba lapońska *Salix lapponum*, wierzba borówkolistna *S. myrtilloides*, brzoza niska *Betula humilis* czy kłoc wiechowata *Cladium mariscus*. To tym właśnie gatunkom badacze poświęcili najwięcej uwagi (Fijałkowski 1958a, b, c, 1959a). Kilkanaście lat później ukazały się opracowania dotyczące między innymi rozmieszczenia i ekologii rzadkich gatunków roślin wodnych, takich jak: aldrowanda pęcherzykowata *Aldrovanda vesiculosa*, poryblin jeziorny *Isoëtes lacustris*, pływacze *Utricularia* spp., rosiczki *Drosera* spp. (Fijałkowski 1958a) czy lychnotamnus brodaty *Lychnothamnus barbatus* (Karczmarsz 1967).

Pierwsze kompleksowe badania dotyczące występowania porostów na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim przeprowadzono w latach 1972–1975 (Bystrek, Górczyńska 1977). Autorzy stwierdzili obecność 187 gatunków, w tym kilkunastu rzadkich, jak np.: literaka właściwego *Graphis scripta*, pawężnicy drobnej

Peltigera didactyla, kropnicy żółtawej *Bacidia rubella*, chrobotka rosochatego *Cladonia foliacea* oraz misecznicy bladej *Lecanora albella* – gatunku stwierdzonego po raz pierwszy na Lubelszczyźnie.

Ekologią, biologią oraz występowaniem glonów z rodzaju *Centronella* na Pojezierzu zajął się Wojciechowski (1967). Stwierdził m.in. pierwsze stanowisko rzadkiego gatunku *Centronella Rostafiński*. W badaniach nad systematyką glonów wybranych jezior Pojezierza wyróżnił aż 175 jednostek systematycznych nowych dla jezior tego mezoregionu i 14 nowych dla Polski (Wojciechowski 1971). Wiele taksonów omówił obszernie ze względu na ich systematykę lub ekologię, a dla niektórych zaproponował zmiany nomenklatoryczne. Na uwagę zasługują własnoręczne szkice autora wykonane do tej publikacji (ryc. 7). Dość intensywne w tym okresie badania fitoplanktonu obejmowały jego skład gatunkowy, strukturę oraz zmiany biomasy w zależności od pory roku i charakteru limnologicznego zbiorników wodnych (Wojciechowski 1971; Wojciechowska 1976). Badania nad rozmieszczeniem gatunków rodzaju *Pediastrum* na Pojezierzu na przełomie lat 60. i 70. XX w. przeprowadził Malicki (1972).

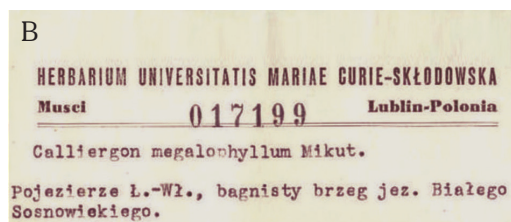
Potrzeba ustalenia wpływu antropopresji na środowisko przyrodnicze Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego stała się bodźcem do podjęcia szczegółowych badań florystycznych i fitosocjologicznych roślinności jezior okolic Ostrowa Lubelskiego (Popiołek 1971), a później Lubelskiego Zagłębia Węglowego (Popiołek 1988). W kolejnych latach informacje o florze omawianego obszaru pojawiały się w wielu opraco-

waniach dotyczących Pojezierza (Izdebski, Grądziel 1981; Lorens i in. 2003). Wykonane wówczas mapy roślinności wodnej, szuwarowej i torfowiskowej oraz dane dotyczące roślinności i siedlisk posłużyły w późniejszym okresie do badań zmian oraz dynamiki roślinności, a także transformacji siedlisk (Sugier, Popiołek 1998; Sender 2010). Lata 80. i 90. XX wieku zaowocowały wieloaspektowymi badaniami z udziałem briologów, mykologów, lichenologów i algologów. Lubelscy fykolodzy prowadzili w tym czasie badania dotyczące struktury zbiorowisk fitoplanktonu i eupsammonu (Wojciechowska i in. 2002; Szczurowska i in. 2009). Lata 80. i 90. XX w. to również okres intensywnych badań grzybów wielkoowocnikowych (*Basidiomycota*), które prowadziła Flisińska (1987). *Ascomycota* w kilku rezerwach przyrody opracowała Chmiel (1987), a mikroskopowe grzyby fitopatogeniczne Pojezierza badał Mułenko (1993). Pierwsze kompleksowe badania lichenologiczne na Pojezierzu wykonano na początku XXI w. (Bystrek 2002).

W ostatnich latach przeprowadzono gruntowne rozpoznanie bioty wielkoowocnikowych grzybów workowych *Ascomycota* i podstawkowych *Basidiomycota*. Ponadto zinwentaryzowano i oceniono zmiany składu gatunkowego porostów, wskazano także zagrożenia i problemy ochrony ich bioty. Przeprowadzono też ocenę szaty roślinnej i analizę zmian zbiorowisk roślinnych w zależności od zróżnicowania siedlisk torfowisk przekształconych w użytki zielone. Przedstawiono również aktualne zagrożenia oraz główne kierunki i metody ochrony zarówno tor-



Ryc. 5. Kazimierz Karczmarsz (po lewej) i Jan Bystrek (po prawej) na jednym z wyjazdów terenowych w okolicach Grybowa (Beskid Niski) w latach 70. XX w. (ze zbiorów Katedry Botaniki, Mykologii i Ekologii UMCS)

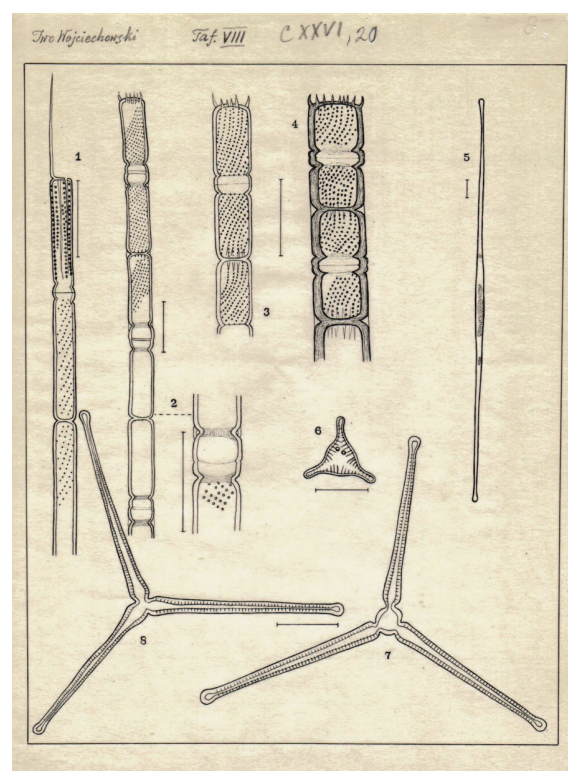


Ryc. 6. Mokradłosz wielkolistny *Calliergon megalophyllum* ze zbiorów zielnikowych K. Karczmarza:
A – okaz zielnikowy, B – etykieta arkusza;
z Zielnika Instytutu Nauk Biologicznych UMCS
(fot. P. Sugier, 2021)

fowisk, jak i flory mszaków i roślin naczyniowych ze zwróceniem szczególnej uwagi na gatunki chronione i zagrożone (Chmielewski i in. 2020).

Stan obecny i ochrona

Ochrona obszarowa najcenniejszych obiektów przyrodniczych Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego została zapoczątkowana w latach 70. minionego wieku. Z inicjatywy D. Fijałkowskiego powstały



Ryc. 7. Jedna z tablic z odręcznymi rysunkami okrzeszek autorstwa I. Wojciechowskiego; ok. 1970 r.
(ze zbiorów Katedry Botaniki i Fizjologii Roślin UP w Lublinie)

rezerwaty przyrody: w 1966 r. Durne Bagno, w 1974 r. Jezioro Moszne, w 1978 r. Jezioro Długie i w 1982 r. Torfowisko Orłowskie, które razem z jeziorami Karaśne i Łukie (ryc. 8) po utworzeniu Poleskiego Parku Narodowego (PPN) w 1990 r., stanowiły jego główne ostoje różnorodności biologicznej.

Gatunki rzadkie PPN reprezentują najczęściej roślinność reliktową z wcześniejszych okresów klimatycznych. Torfowiska przejściowe są ostoją takich gatunków, jak: gnidosz królewski *Pedicularis scpectrum-carolinum*, skrzyp pstry *Equisetum variegatum*, welnianka delikatna *Eriophorum gracile*, turzyce – strunowa *Carex chordorrhiza*, torfowa *C. heleonastes* i bagienna *C. limosa*, oraz wierzbę lapońską, wierzbę borówkolistną, brzoza niska, przygielka biała *Rhynchospora alba*, kukulka krwista *Dactylorhiza incarnata* i rosiczki. Jednym z cenniejszych obiektów przyrodniczych PPN jest kompleks jezioro-torfowiskowy jeziora Moszne. Na torfowisku tym można spotkać wiele rzadkich, już wcześniej wymienionych gatunków roślin naczyniowych, ale również mchów: widłoząb Bergera *Dicranum undulatum*, skorpionowiec brunatnawy *Scorpidium scorpioides* oraz rzadki gatunek wątrobowca – lśniatkę zakrzywioną *Riccardia incurvata* (Sugier, Popiołek 1998).



Ryc. 8. Osoka aloesowata *Stratiotes aloides* w jeziorze Łukie (fot. P. Sugier, 2020)

W roku 1994 powierzchnię PPN powiększono w związku z włączeniem w jego granice Bagna Bubnów. Odmienny charakter troficzny siedlisk i związane z nimi gatunki roślin oraz ich zbiorowiska znacznie wzbogaciły walory przyrodnicze Parku. Stosunkowo dużą powierzchnię zajmują fitocenozy *Cladietum marisci*. W miejscach najbardziej podtopionych występuje zespół turzycy sztywnej *Caricetum elatae*. Płaty zespołu turzycy Buxbauma *Caricetum buxbaumii* występują często w mozaice z zespołem turzycy Davalla *Caricetum davallianae*. W zespołach tych, oprócz gatunków dominujących, spotkać można turzycę żółtą *Carex flava* i Oedera *C. oederi*, welniankę szerokolistną *Eriophorum latifolium* czy tłustosz pospolity *Pinguicula vulgaris*. Na niewielkich wyniesieniach wykształciły się zbiorowiska zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych *Molinietum caeruleae* z takimi gatunkami, jak: goździk pyszny *Dianthus superbus*, goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, goryczuszka gorzkawa *Gentianella amarella* i błotna *G. uliginosa*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, nasięźrzał pospolity *Ophioglossum vulgatum*, kosatka kielichowata *Tofieldia calyculata* czy sierpik barwierski *Serratula tinctoria* (Piotrowska i in. 1990; Buczek 2005).

Poza obszarem PPN, który stanowi najcenniejszy fragment przyrody Pojezierza, ochroną rezerwatową objęto także inne, równie wartościowe obiekty przyrodnicze. Do najciekawszych należą rezerваты

położone w obrębie Sobiborskiego Parku Krajobrazowego: Jezioro Orchowe, Żółwiowe Błota, Brudzieniec, Trzy Jeziora. Głównym celem ochrony są kompleksy jeziorno-torowiskowe z aldrowandą pęcherzykowatą oraz torowiska przejściowe z rzadkimi gatunkami borealnymi. Obszary chronione Pojezierza są integralną częścią utworzonego w roku 2012 Transgranicznego Rezerwatu Biosfery Polesie Zachodnie.

Prowadzone od wielu lat działania z zakresu ochrony czynnej na obszarze Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego przyczyniają się do retencji wody, zachowania naturalnych warunków na torowiskach oraz eliminacji wkraczających gatunków drzew i krzewów. Zasygnalizowane wiele dekad temu cele ochrony czynnej kilku rzadkich gatunków roślin zostały częściowo zrealizowane. Dla szczególnie cennych i zagrożonych gatunków roślin opracowano programy czynnej ochrony siedlisk oraz wzbogacania ich populacji, m.in.: aldrowandy pęcherzykowatej (Kamiński 2006) oraz wierzb lapońskiej i borówko-listnej (Pogorzelec i in. 2020). Obecnie można mówić o sukcesie introdukcji i reintrodukcji tych gatunków, szczególnie obserwując nasadzenia wierzb lapońskiej na torowisku nad jeziorem Moszne, a także bardzo liczne populacje aldrowandy pęcherzykowatej w jeziorach Poleskiego Parku Narodowego oraz Sobiborskiego Parku Krajobrazowego (Kamiński 2006; Pogorzelec i in. 2020).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Bałała K., Dobrowolski R., Rodzik J. 1993. Paleogeograficzne warunki rozwoju jezior i torfowisk Poleskiego Parku Narodowego i jego strefy ochronnej. *Annales UMCS*, sect. B, 48: 1–18.
- Bloch M. 1988. Stosunki briologiczne Lubelszczyzny. *Lubelskie Towarzystwo Naukowe*, PWN, Warszawa–Łódź.
- Błoński F. 1890. Mchy Królestwa Polskiego. Mchy boczo-zarodniowe. (Conspectus Muscorum Poloniae. Bryinae pleurocarpae). *Pamiętnik Fizyograficzny* 10: 191–243.
- Buczek A. 2005. Siedliskowe uwarunkowania, ekologia, zasoby i ochrona kłoci wiechowatej *Cladium mariscus* (L.) Pohl. w makroregionie lubelskim. *Acta Agrophysica. Rozprawy i Monografie* 129.
- Bystrek J. 2002. Porosty Poleskiego Parku Narodowego. W: S. Radwan (red.). *Poleski Park Narodowy. Monografia przyrodnicza*. Wydawnictwo MORPOL, Lublin: 85–97.
- Bystrek J., Górzńska K. 1977. Porosty Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. *Annales UMCS*, sec. C, 32: 53–68.
- Chałubińska A., Wilgat T. 1954. Podział fizjograficzny województwa lubelskiego. *Przewodnik V Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*. PTG, Lublin: 3–44.
- Chmiel M.A. 1987. *Discomycetes* Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Część 2. Rezerwat Jezioro Moszne. *Annales UMCS*, sec. C, 42: 57–63.
- Chmielewski T.J., Szymański J., Weigle A. (red.). 2020. *Poleski Park Narodowy. Dziedzictwo i przyszłość*. Wydawnictwo UMCS, Lublin.
- Eichler B. 1884. Spis mchów liściastych, widłaków, skrzypów i paprotników zebranych w dobrach międzyrzeckich oraz w trzech innych stanowiskach guberni siedleckiej. *Pamiętnik Fizyograficzny* 4: 228–242.
- Fijałkowski D. 1958a. Badania nad rozmieszczeniem i ekologią aldrowandy pęcherzykowej (*Aldrovanda vesiculosa* L.) na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 27: 596–604.
- Fijałkowski D. 1958b. Badania nad rozmieszczeniem i ekologią wierzyby lapońskiej (*Salix lapponum* L.) na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 3: 89–103.
- Fijałkowski D. 1958c. Obserwacje nad ekologią i nad rozmieszczeniem wierzyby borówkolistej (*Salix myrtilloides* L.) na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 27: 605–613.
- Fijałkowski D. 1959a. Kłoc wiechowata *Cladium mariscus* (L.) Pohl. w województwie lubelskim. *Annales UMCS*, sec. C, 14: 343–357.
- Fijałkowski D. 1959b. Szata roślinna jezior Łęczyńsko-Włodawskich i przylegających do nich torfowisk. *Annales UMCS*, sec. B, 14: 131–206.
- Fijałkowski D., Kozak K. 1970. Roślinność rezerwatu Torfowisko nad Jeziorem Czarnym Sosnowickim. *Annales UMCS*, sec. C, 25: 213–241.
- Flisińska Z. 1987. *Macromycetes* zbiorowisk leśnych i torfowiskowych Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. *Acta Mycologica* 23: 19–92.
- Grabarz M. 1969. Rozmieszczenie gatunków rodzaju *Sphagnum* na Lubelszczyźnie. *Annales UMCS*, sec. C, 24: 21–39.
- Hryniewicz B. 1948. Eichler Bogumir. *Polski Słownik Biograficzny*, t. 6. PAU, Kraków: 208–209.
- Izdebski K., Grądziel T. 1981. *Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie*. Wiedza Powszechna, Warszawa.
- Jargiello J. 1976. Stosunki geobotaniczne i gospodarcze torfowisk Krowie Bagno i Hańsk. Część 2. Zbiorowiska roślinne z klasy *Calluno-Ulicetea*, *Molinio-Juncetea*, *Arrhenatheretea*, *Plantaginetea maioris*, *Alnetea glutinosae*. *Annales UMCS*, sec. E, 31: 101–117.
- Kamiński R. 2006. Restytucja aldrowandy pęcherzykowej (*Aldrovanda vesiculosa* L.) w Polsce i rozpoznanie czynników decydujących o jej przetrwaniu w klimacie umiarkowanym. *Prace Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego* 8: 1–112.
- Karczmarsz K. 1963a. Mchy Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego, cz.1. *Annales UMCS*, sec. C, 18: 367–410.
- Karczmarsz K. 1963b. Mchy zebrane na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 9: 117–150.
- Karczmarsz K. 1963c. Reliktowa flora mchów na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 19: 21–27.
- Karczmarsz K. 1967. Variabilité et distribution géographique de *Lychnothamnus barbatus* (Meyen) Leonh. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 36: 431–439.
- Karczmarsz K., Malicki J. 1971. Zespoły i ekologia ramienic Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. *Annales UMCS*, sec. C, 26: 287–327.
- Kwieciński F. 1892. Spis mchów i paprotników znajdujących w 1891 roku na gruntach majątku Hańsk (powiat Włodawski, gubernia Siedlecka). *Pamiętnik Fizyograficzny* 12: 151–156.
- Kwieciński F. 1896. Roślinność gminy Hańsk pow. Włodawskiego. *Pamiętnik Fizyograficzny* 14: 27–61.
- Lityński A. 1918. Jeziora Firlejowskie. *Zarys limnologiczno-biologiczny*. *Pamiętnik Fizyograficzny* 25: 1–20.
- Lorens B., Grądziel T., Sugier P. 2003. Changes in vegetation of restored water-land ecotone of lake Bikcze (Polesie Lubelskie Region, Eastern Poland) in the years 1993–1998. *Polish Journal of Ecology* 51: 175–182.
- Malicki J. 1972. Rodzaj *Pediastrum* Meyen w jeziorach Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. *Annales UMCS*, sec. C, 27: 271–276.
- Mikołajko-Rozwałka A. (red.). 2006. *Historia Ligi Ochrony Przyrody na Lubelszczyźnie przed 80-leciem jej powstania*. LOP, Lublin.
- Mułenko W. 1993. Stan zbadania grzybów fitopatogenicznych Poleskiego Parku Narodowego. W: S. Radwan, Z. Karbowski, M. Sołtys (red.). *Ekosystemy wodne i tor-*

- fowiskowe w obszarach chronionych. PTH, AR Lublin, TWWP Lublin, PPN, Lublin: 112.
- Paszewski A., Fijałkowski D. 1970. Badania botaniczne rezerwatu Durne Bagno koło Włodawy. *Annales UMCS*, sec. C, 25: 171–196.
- Piotrowska M., Wójciak J., Borchulski Z. 1990. Bagno Bubnów, projektowany rezerwat faunistyczny w województwie chełmskim. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* 46: 54–61.
- Pogorzelec M., Parzymies M., Banach-Albińska B., Serafin A., Szczurowska A. 2020. Experimental reintroduction of the boreal species *Salix lapponum* L. to refuges at the southern limit of its range – short-term results. *Boreal Environment Research* 25: 161–169.
- Popiołek Z. 1971. Roślinność wodna i przybrzeżna jezior okolic Ostrowa Lubelskiego na tle warunków siedliskowych. Część 1. Jezioro Kleszczów. *Annales UMCS*, sec. C, 26: 387–408.
- Popiołek Z. 1988. Zróżnicowanie roślinności wodnej i przybrzeżnej na tle warunków siedliskowych w obrębie jezior Lubelskiego Zagłębia Węglowego. *UMCS*, Lublin.
- Rostworowski J. 1882. Jeziora łęczyńsko-włodawskie. *Pamiętnik Fizyograficzny* 2: 76–78.
- Sender J. 2010. Długoterminowe zmiany struktury roślinności wodnej w makrofitowych jeziorach na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. *Annales UMCS*, sec. C, 65: 58–67.
- Sugier P., Popiołek Z. 1998. Roślinność wodna i przybrzeżna jeziora Moszne w Poleskim Parku Narodowym. *Annales UMCS*, sec. C, 53: 185–200.
- Szczurowska A., Czernaś K., Banach B. 2009. Phytoplankton communities of the Lake Białe (Łęczna-Włodawa Lakeland). *Teka Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego* 6: 362–367.
- Topograficzna Karta Królestwa Polskiego wydana w 1843 r. z datą 1839 r., Zbiory kartograficzne Biblioteki Uniwersyteckiej im. Jerzego Giedroycia w Białymstoku. <https://bg.uwb.edu.pl/TKKP>, dostęp: 15.09.2021.
- Towarzystwo Ogrodnicze [sprawozdanie z posiedzenia]. 1894. *Wszelchświat*. Tygodnik popularny, poświęcony naukom przyrodniczym. 13.10: 155.
- Wilgat T. 1953. Jeziora Łęczyńsko-Włodawskie. *Annales UMCS*, sec. B, 8: 37–122.
- Wojciechowska W. 1976. The share of algae with different dimensions in the plankton of two lakes of different trophic character in the annual cycle. *Acta Hydrobiologica* 18: 127–138.
- Wojciechowska W., Solis M., Pasztelaniec A., Poniewozik M. 2002. Summer phytoplankton composition in 26 lakes of Łęczna-Włodawa Lakeland. *Annales UMCS*, sec. C, 57: 1–12.
- Wojciechowski I. 1967. *Centronella Rostafinski* i Wołosz. aus Seen im Lubliner Land (Polen). *Schweizerische Zeitschrift für Hydrobiologie* 29: 311–332.
- Wojciechowski I. 1971. Die Plankton-Flora der Seen in der Umgebung von Sosnowica (Ostpolen). *Annales UMCS*, sec. C, 20: 233–263.

Chełmskie torfowiska węglanowe

Danuta Urban, Piotr Sugier, Hanna Wójciak

Wprowadzenie

Chełmskie Torfowiska Węglanowe położone są na Pograniczu Polesia Wołyńskiego – w mezoregionach Pagóry Chełmskie i Obniżenie Dubienki oraz Polesia Zachodniego – w południowo-wschodniej części mezoregionu Równina Łęczyńsko-Włodawska (Kondracki 2002). Zaliczane do najcenniejszych ekosystemów hydrogenicznych Polesia, stanowiły niegdyś całość, a obecnie tworzą kompleks czterech, częściowo oddzielonych od siebie torfowisk: Bagno Serebryskie, Błota Serebryskie, Brzeźno i Roskosz. Do torfowisk węglanowych leżących w nieco dalszej okolicy należą także torfowiska: Bagno Bubnów i Bagno Staw, znajdujące się na terenie Poleskiego Parku Narodowego oraz torfowiska w pobliżu miejscowości Kamień, Pawłów i Zawadówka.

Torfowiska węglanowe w rejonie Chełma wypełniają rozległe kotlinowate obniżenia pozadolinne, źródłowe odcinki cieków niższego rzędu oraz drobne bezodpływowe zagłębienia. Niektóre z tych obniżzeń zostały wypreparowane w skałach węglanowych mastrychtu, inne są przykładem krasu reprodukowanego w luźnych, plejstocénskich osadach piaszczystych. Duże formy kotlinowe mają pochodzenie poligenetyczne, a w ich rozwoju krasowienie odegrało ważną rolę. Początek akumulacji organogenicznej nastąpił na przełomie plejstocenu i holocenu. Najstarsze spągowe osady organiczne datowane są na allerród. Główne fazy akumulacji organogenicznej przypadają na atlantyckie i subborealne (Dobrowolski 2000).

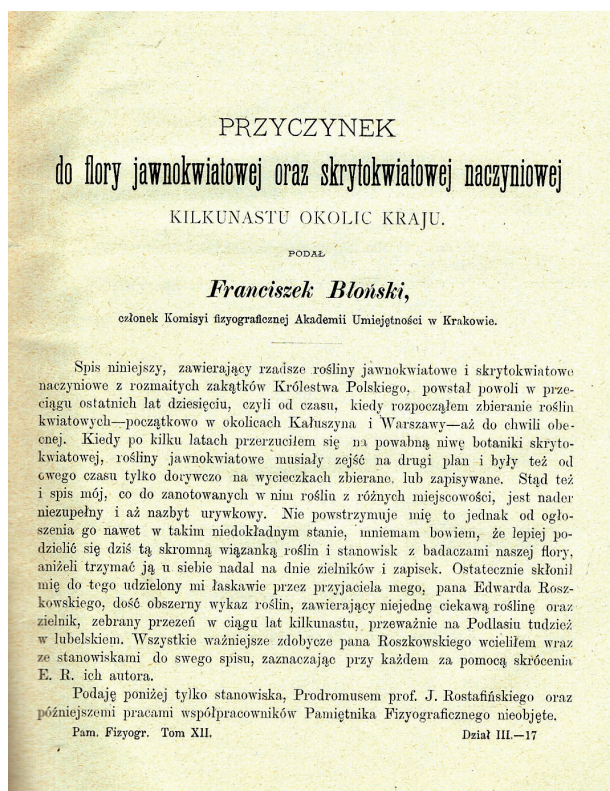
Aktualny stopień przekształcenia siedlisk torfowisk węglanowych jest rezultatem z jednej strony współczesnych działań ochronnych, a z drugiej wcześniejszego użytkowania gospodarczego. Pierwsze próby melioracji tych torfowisk podejmowano z różną intensywnością w pierwszej połowie XX w. Początkowo rowy melioracyjne tylko lokalnie drenowały torfowiska i nie wpływały w dużym stopniu na szatę roślinną. Skut-

kiem intensywnych melioracji prowadzonych w latach 60. było znaczne odwodnienie niektórych fragmentów torfowisk, co spowodowało intensywną mineralizację torfu i obniżenie ich powierzchni niemal o 70 cm (w stosunku do fragmentów zachowanych w stanie naturalnym) oraz całkowity zanik szuwarów turzycowych i kłociowych (Buczek 2005). Obecnie rowy melioracyjne nie tworzą drożnego systemu z powodu ich znacznego wypłycenia oraz celowego zasypania.

Historia badań

Do początku lat 60. XX w. Chełmskie Torfowiska Węglanowe należały do jednych z najmniej rozpoznanych pod względem florystycznym i fitytosocjologicznym obszarów Lubelszczyzny. Jednak początki badań botanicznych na tym terenie sięgają końca XIX w., kiedy pierwsze obserwacje flory okolic Chełma prowadził Franciszek Błoński (1867–1910). W spisie rzadszych *roślin jawnokwiatowych i skrytokwiatowych z rozmaitych zakątków Królestwa Polskiego [...] oraz Podlasia i lubelskiego* (Błoński 1892; ryc. 1) zamieścił on wykaz stanowisk wielu gatunków roślin naczyniowych, w tym także stanowiska kilku gatunków rosnących prawdopodobnie na torfowiskach węglanowych, np. pałka szerokolistna *Typha latifolia*, rdestnica kędzierzawa *Potamogeton crispus*, storczyk drobnokwiatowy *Orchis ustulata* czy strzałka wodna *Sagittaria sagittifolia*.

Inicjatorem systematycznych badań na terenie Chełmskich Torfowisk Węglanowych był po II wojnie światowej Dominik Fijałkowski (1922–2015) – absolwent UMCS, a później jego profesor, florysta, fitytosocjolog i obrońca przyrody, który w swoich siedmiu *Wykazach rzadszych roślin Lubelszczyzny* (1954–1964) podał informacje o występowaniu na tych torfowiskach stanowisk kilkudziesięciu rzadkich gatunków, takich jak np. goryczka krzyżowa *Gentiana*



Ryc. 1. Pierwsza strona pracy F. Błońskiego (1892)

cruciata, kłóc wiechowata *Cladium mariscus*, lipienik Loesela *Liparis loeselii*, niebielistka trwała *Sweetia perennis* czy turzycza Buxbauma *Carex buxbaumii*.

Pod koniec lat 50. XX w. Fijałkowski szczegółowo przedstawił występowanie kłoci wiechowatej w całym województwie lubelskim (Fijałkowski 1959a), przy czym wszystkie badane stanowiska były związane z torfowiskami węglanowymi (ryc. 2). W opracowaniu Fijałkowski podał krótką charakterystykę cech morfologicznych kłoci na badanych stanowiskach, opisał zbiorowiska roślinne, w których kłóc występowała, oraz wskazał zagrożenia i przedstawił wskazówki gospodarcze. Zwrócił też uwagę na konieczność wydzielenia *pewnych obszarów kłociowych* i zaproponował utworzenie rezerwatu kłociowego koło Chełma pomiędzy miejscowościami Brzeźno, Roskosz i Pławanice.

Kolejne badania roślinności prowadzone przez Fijałkowskiego na tym terenie na początku lat 70. XX w. dotyczyły śródbagiennych muraw kserotermicznych. Z obiektów Serebryszcze i Brzeźno przedstawił skład florystyczny zbiorowisk oraz wykaz gatunków występujących na otaczających je torfowiskach (Fijałkowski 1971). Do najrzadszych gatunków należały m.in.: aster gawędka *Aster amellus*, goździk pyszny *Dianthus superbus*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, lipienik Loesela, marzyca ruda *Schoenus ferrugineus*,

obuwik pospolity *Cypripedium calceolus*, orlik pospolity *Aquilegia vulgaris*, podejrzon księżycowaty *Botrychium lunaria*. W pobliżu Putnowic odnotował ponadto stanowiska młka wiosennego *Adonis vernalis* i ostrożeńca panońskiego *Cirsium pannonicum*.

Dane o stanowiskach rzadkich gatunków wątrobowców, np. lśniatki zakrzywionej *Riccardia incurvata*, pleszanki pospolitej *Pellia epiphylla*, porostniczki czterodzielnej *Preissia quadrata*, wgłębki rynnowatej *Riccia canaliculata*, występujących na Lubelszczyźnie – w tym na torfowiskach w okolicach Chełma – przedstawił Karczmarsz (1970). Z kolei informacje o niektórych gatunkach mszaków występujących na stanowiskach węglanowych, takich jak: błyszczce włoskowate *Tomentypnum nitens*, grzebieniowiec piórkokowaty *Ctenidium molluscum*, prątnik brandenburski *Bryum neodamense*, skorpionowiec brunatnawy *Scorpidium scorpioides* i złotnik suchy *Campyliadelphus chrysophyllus*, podała Bloch (1988).

W ostatniej dekadzie XX w. walory przyrodnicze, zagrożenia i problemy ochrony Chełmskich Torfowisk



Ryc. 2. Rozmieszczenie kłoci wiechowatej w okolicach Chełma; fragment mapy D. Fijałkowskiego (1959a)

Węglanowych scharakteryzowali Buczkowie (1993), a biologię i ekologię izolowanej populacji starca cienistego *Senecio umbrosus*, występującej na terenie rezerwatu torfowiskowego Brzeźno w pobliżu Chełma, omówiła szczegółowo Czarnecka (1995).

Na początku XXI w. na terenie Chełmskich Torfowisk Węglanowych szczegółowe badania kłoci wiechowatej przeprowadziła Alicja Buczek (1962–2017). W obszernej monografii (Buczek 2005) opisała m.in. preferencje siedliskowe gatunku i fitocenozy z jego udziałem, zwłaszcza ich wymagań hydrologicznych, a także skład gatunkowy zbiorowisk z udziałem kłoci, zwłaszcza zespołu *Cladietum marisci*, wpływ różnych czynników środowiskowych na zmiany tego składu oraz analizę tempa i przyczyn wymierania kłoci w regionie. Buczek zweryfikowała także wiedzę na temat rozmieszczenia kłoci w makroregionie lubelskim. Przedstawiła stan aktualnego rozmieszczenia i waloryzację istniejących stanowisk i oceniła efektywność metod stosowanych do ochrony tego gatunku. Za najbardziej odpowiednią formę ochrony uznała ochronę obszarową, ponieważ najcenniejsze stanowiska kłoci znajdują się na terenie rezerwatów przyrody. W ponad 20 innych stanowiskach zgłoszonych do ochrony jako użytki ekologiczne populacje kłoci są nadal zagrożone ze względu na małą powierzchnię płatów i małą stabilność warunków siedliskowych. Zdaniem Buczek (2005) najskuteczniejszymi

sposobami ochrony tego gatunku powinno być utrzymanie właściwych stosunków wodnych oraz skuteczna ochrona przeciwpożarowa.

Wiele danych florystycznych i fitytosocjologicznych z badań prowadzonych na tych torfowiskach trafiło także do monografii różnych typów roślinności leśnej i nieleśnej oraz innych opracowań (Fijałkowski 1994; Buczek 2004, 2006, 2010a, b; Czarnecka, Kucharczyk 2014; Kulik 2014; Sugier 2014; Sugier i in. 2016; Gabrysiak i in. 2018).

Stan obecny i ochrona

Szatę roślinną Chełmskich Torfowisk Węglanowych stanowią różne zbiorowiska szuwarowe i łąkowe, charakteryzujące się dużym udziałem gatunków rzadkich i zagrożonych (Sugier i in. 2016). Do najcenniejszych należy zespół kłoci wiechowatej *Cladietum marisci* (ryc. 3), zajmujący areal niespotykany w żadnym innym regionie Polski i Europy. Fitocenozy tego zespołu porastają łącznie powierzchnię 763 ha, głównie w centralnych partiach niecek torfowiskowych (Buczek 2005).

Towarzyszą im należące do związku *Magnocaricion* zbiorowiska turzyc: *Buxbauma Caricetum buxbaumii*,



Ryc. 3. Płat zespołu kłoci wiechowatej *Cladietum marisci* na torfowisku Błota Serebryskie (fot. D. Urban, 2016)

dwustronnej *C. distichae*, łuszczkowatej *C. lasiocarpae*, sztywnej *C. elatae* oraz tunikowej *C. appropriatae*. W sąsiedztwie zbiorowisk łąkowych trzęślicy modrej *Molinietum caeruleae*, ostrożenia łąkowego *Cirsietum rivularis* i rajgrasu wyniosłego *Arrhenatheretum elatioris* w postaci wąskich pasów wykształciły się płaty zbiorowisk marzycy rudej *Schoenetum ferruginei* i turzycy *Davalla Caricetum davallianae*. Zbiorowiska te zawierają wiele rzadkich i zagrożonych gatunków roślin, takich jak: dwulistnik muszy *Ophrys insectifera*, jęczyczka syberyjska *Ligularia sibirica*, lipiennik Loesela, starodub łąkowy *Ostericum palustre* czy kłoc wiechowata.

Do osobliwości przyrodniczych torfowisk chełmskich należą śródtorfowiskowe wysepki (tzw. grądziki) z płytko położoną kredą, porośnięte murawami kserotermicznymi ze związku *Cirsio-Brachypodium pinnati*, m.in. zbiorowisko z dominacją omanu wąskolistnego *Inuletum ensifoliae* (Buczek 2010a), z takimi gatunkami, jak gółka długoostrogowa gęstokwiatowa *Gymnadenia conopsea* subsp. *densiflora*, kosaciec bezlistny *Iris aphylla* czy len złocisty *Linum flavum*.

Większość zbiorowisk roślinnych torfowisk chełmskich ma charakter półnaturalny, ukształtowany w warunkach ekstensywnej gospodarki rolnej. Koszone były nie tylko łąki, ale także szuwały kłociowe (w okresie zimy). Śródtorfowiskowe wysepki (tzw. grądziki) wykorzystywano jako grunty orne lub pastwiska. W rezultacie zaprzestania koszenia na wielu fragmentach torfowisk chełmskich pojawiły się zakrzaczenia lub zadrzewienia. W celu zahamowania ekspansji drzew i krzewów od początku XXI w. prowadzi się ich wycinkę. Nowe perspektywy ochrony stworzyły programy rolnośrodowiskowe na lata 2009–2013 i 2014–2020, pozwalające pogodzić ochronę różnorodności biologicznej torfowisk węglanowych z możliwością dalszego ich wykorzystania rolniczego (Sugier i in. 2016). Dzięki trwającej od kilkudziesięciu lat ochronie obszarowej torfowiska w okolicy Chełma zachowały swój naturalny charakter (Buczek, Buczek 1993; Buczek 2005).

Torfowiska chełmskie należą do najcenniejszych ekosystemów hydrogenicznych Polesia. Powołano tutaj cztery rezerваты: Bagno Serebryskie, Brzeźno, Roskosz i Torfowisko Sobowice. Głównym celem powołania rezerwatu Bagno Serebryskie było: *zachowanie torfowiska węglanowego będącego ostoją rzadkich gatunków ptaków i roślin*; rezerwatu Brzeźno: *torfowiska węglanowego z rzadkimi gatunkami roślin*; rezerwatu Roskosz: *unikalnych zbiorowisk torfowisk węglanowych oraz ostoji chronionych i rzadkich gatunków ptaków*; rezerwatu Torfowisko Sobowice: *unika-*

towych źródliskowych torfowisk kopułowych z charakterystyczną sekwencją osadów torfowo-węglanowych oraz mozaiki zbiorowisk roślinności torfowiskowej i ciepłolubnej z licznymi chronionymi i rzadkimi gatunkami flory i fauny.

Chełmskie torfowiska węglanowe objęte są także obszarem Chełmskiego Parku Krajobrazowego i Chełmskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Podlegają też ochronie jako obszar specjalnej ochrony ptaków sieci Natura 2000 Chełmskie Torfowiska Węglanowe (PLB060002) oraz jako zawarty w jego granicach, specjalny obszar ochrony siedlisk Torfowiska Chełmskie (PLH060023). Utworzono tu również obszary: Torfowisko Sobowice (PLH060024), Kamień (PLH060067) i Pawłów (PLH060065; Centralny Rejestr...)

Najważniejsze piśmiennictwo

- Bloch M. 1988. Stosunki briologiczne Lubelszczyzny. PWN, Warszawa–Łódź.
- Błoński F. 1892. Przyczynek do flory jawnokwiatowej oraz skrytokwiatowej naczyniowej kilkunastu okolic kraju. Pamiętnik Fizyograficzny 12: 129–149.
- Buczek A. 2004. Zagrożone stanowisko jęczyczki syberyjskiej *Ligularia sibirica* (L.) Cass. w rezerwacie Bagno Serebryskie koło Chełma. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 60.5: 69–74.
- Buczek A. 2005. Siedliskowe uwarunkowania, ekologia, zasoby i ochrona kłoci wiechowatej *Cladium mariscus* (L.) Pohl. w makroregionie lubelskim. Acta Agrophysica 129, Rozprawy i Monografie 9: 1–127.
- Buczek A. 2006. Monitoring of saw sedge *Cladium mariscus* (L.) Pohl. in the conditions of carbonate fens near Chełm. Polish Journal of Environmental Studies 15: 149–154.
- Buczek A. 2010a. Murawy kserotermiczne śródtorfowiskowych wysepki Chełmskich Torfowisk Węglanowych – stan i perspektywy zachowania. W: H. Ratyńska, B. Waldon (red.). Ciepłolubne murawy w Polsce, stan zachowania i perspektywy ochrony. Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz: 433–446.
- Buczek A. 2010b. Torfowiska nakredowe. W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny, cz. 1. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa: 161–173.
- Buczek T., Buczek A. 1993. Torfowiska niskie typu węglanowego w okolicach Chełma – walory przyrodnicze, zagrożenia, ochrona. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 49.3: 76–89.
- Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>, dostęp: 21.04.2022.
- Czarnecka B. 1995. Biologia i ekologia izolowanych populacji *Senecio rivularis* (Waldst. et Kit.) DC. i *Senecio umbrosus* Waldst. et Kit. Rozprawa habilitacyjna 48. Wydawnictwo UMCS, Lublin.

- Czarnecka B., Kucharczyk M. 2014. *Senecio macrophyllus* M. Bieb. Starzec wielkolistny. W: R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki, Z. Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 527–529.
- Dobrowolski R. 2000. Torfowiska węglanowe w okolicach Chełma – geologiczne i geomorfologiczne warunki rozwoju. W: J. Lętowski (red.). Walory przyrodnicze Chełmskiego Parku Krajobrazowego i jego najbliższych okolic. Wydawnictwo UMCS, Lublin: 17–25.
- Fijałkowski D. 1954. Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny. Fragmenta Floristica et Geobotanica 1.2: 81–83.
- Fijałkowski D. 1958. Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny, cz. 2. Fragmenta Floristica et Geobotanica 3.2: 5–18.
- Fijałkowski D. 1959a. Kłoc wiechowata *Cladium mariscus* (L.) Pohl. w województwie lubelskim. Annales UMCS, sec. C, 14: 343–357.
- Fijałkowski D. 1959b. Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny, cz. 3. Fragmenta Floristica et Geobotanica 5.1: 11–35.
- Fijałkowski D. 1960. Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny, cz. 4. Fragmenta Floristica et Geobotanica 6.3: 261–286.
- Fijałkowski D. 1962. Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny, cz. 5. Fragmenta Floristica et Geobotanica 8.4: 443–468.
- Fijałkowski D. 1963. Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny, cz. 6. Fragmenta Floristica et Geobotanica 9.2: 219–237.
- Fijałkowski D. 1964. Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny, cz. 7. Fragmenta Floristica et Geobotanica 10.4: 453–471.
- Fijałkowski, D. 1971. Śródbagienne murawy kserotermiczne pod Chełmem w woj. lubelskim. Annales UMCS, sec. C, 26: 409–419.
- Fijałkowski D. 1994. Flora roślin naczyniowych Lubelszczyzny. Środowisko przyrodnicze Lubelszczyzny, t. 1 i 2. LTN, Lublin.
- Gabrysiak K., Raduj W., Obidziński A. 2018. Kłoc wiechowata na torfowisku Bagno Staw w Poleskim Parku Narodowym. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie 20.2: 100–107.
- Karczmarsz K. 1970. Materiały do flory wątrobowców Lubelszczyzny. Annales UMCS, sec. C, 25: 81–104.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kulik M. 2014. Changes of biodiversity and species composition of Molinia meadow depending on use method. Polish Journal of Environmental Studies 23.3: 773–782.
- Sugier P. 2014. Ecological processes and properties of excavated peatlands of eastern Poland. Towarzystwo Wydawnictw Naukowych LIBROPOLIS sp. z o.o., Lublin.
- Sugier P., Buczek A., Urban D., Szczurowska A., Kulik M. 2016. Torfowiska węglanowe Polesia: stan, zagrożenia i ochrona. W: B. Czarnecka (red.). Na międzyrzeczu Wisły i Bugu. Krajobrazy roślinne i dziedzictwo kulturowe środkowowschodniej Polski i zachodniej Ukrainy. Towarzystwo Wydawnictw Naukowych LIBROPOLIS Sp. z o.o., Lublin: 127–141.

Dolina Środkowego Bugu

Danuta Urban, Hanna Wójciak

Wprowadzenie

Dolina Bugu jest zaliczana do najmniej przekształconych dolin rzecznych w Polsce i Europie (ryc. 1). Począwszy od źródeł, rzeka Bug przepływa przez Kotlinę Pobuża, następnie przez Wyżynę Wołyńską i jej mezoregiony: Grzędę Sokalską, Kotlinę Hrubieszowską i Grzędę Horodelską. Od Horodła do ujścia Krzny Bug płynie przez Polesie Wołyńskie (mezoregiony: Pagóry Chełmskie i Obniżenie Dubieńskie) i Polesie Zachodnie (mezoregiony: Równina Łęczyńsko-Włodawska, Garb Włodawski, Zakłęśłość Sosnowicka, Równina Kodeńska i Polesie Brzeskie). Odcinek Bugu poniżej ujścia Krzny leży na terenie Podlasia (Kondracki 2002). W budowie geomorfologicznej doliny Bugu występują trzy wyraźne poziomy tarasowe: taras zalewowy z korytem rzeki wciętym do głębokości ok. 4 m, taras erozyjny o wysokości ok. 5 m ponad zalewowe dno doliny i taras nadzalewowy o wysokości ok. 9–10 m ponad taras zalewowy. Na dnie tarasu zalewowego zalega skała kredowa, a powyżej występują silnie zwiertzałe płyty glin zwałowych. Ponad warstwą glin zalegają utwory akumulacji jeziornej, takie

jak: ily, mułki i kreda jeziorna. Na powierzchni osadziły się mady: w części doliny przylegającej do Wyżyny Wołyńskiej i Polesia Wołyńskiego zbudowane głównie z mułków i utworów lessowatych, a w części znajdującej się na Polesiu Zachodnim z utworów piaszczystych. Taras erozyjny i nadzalewowy doliny Bugu leżącej w południowej części Polesia Wołyńskiego budują utwory lessowe tworzące strome i spadziste brzegi doliny, np. w okolicy Czumowa i Gródka. Na terenie Obniżenia Dubienki taras erozyjny i nadzalewowy jest niższy i zbudowany z utworów piaszczystych. W obrębie Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego (Polesie Zachodnie) poziomy tych tarasów są bardzo niskie, a uwidaczniają się ponownie w obrębie Garbu Włodawskiego (Dombrowski i in. 2002).

Położenie Bugu w strefie granicznej oraz znaczne odległości od dużych ośrodków miejskich przyczyniły się do zachowania wysokich walorów przyrodniczych doliny, co doceniono, zaliczając dolinę Bugu do kategorii paneuropejskich korytarzy ekologicznych. Na całym odcinku granicznym rzeka jest nieuregulowana. Płyńie doliną o zmiennej szerokości, w wielu miejscach silnie meandrując. Charakterystyczne dla tej doliny są liczne



Ryc. 1. Bug pod Sobiborem w latach II wojny światowej (za Bug... b.d.)

jeziora rzeczne (starorzecza), tzw. „bużyska”. Różnorodność występujących w dolinie zbiorowisk jest uwarunkowana zarówno przez czynniki naturalne, tj. zmienność siedlisk wzdłuż podłużnej i poprzecznej osi doliny, jak i antropogeniczne – głównie rolnictwo. Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych w dolinie Bugu zależy od wylewów rzeki, ilości i jakości przyniesionego materiału oraz poziomu wód gruntowych (Dombrowski i in. 2002). W dolinie występują zbiorowiska wodne, szuwarowe, łąkowe, muraw napiaskowych, leśne i zaroślowe oraz synantropijne, a na niektórych zboczach kserotermiczne. W szacie roślinnej dużą rolę odgrywają gatunki typowe dla dolin dużych rzek, w tym sporą grupę stanowią gatunki rzadkie i objęte ochroną prawną. Niestety w ostatnich 25 latach rozpowszechniły się także gatunki inwazyjne obcego pochodzenia.

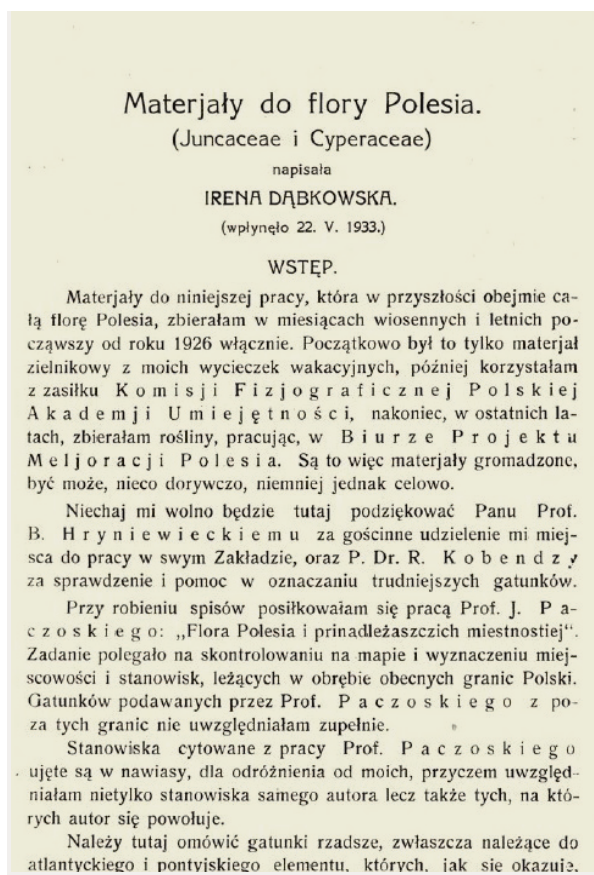
Historia badań

Chociaż do końca lat 50. XX w. dolina Bugu należała do najmniej rozpoznanych pod względem florystycznym i fitosocjologicznym terenów Lubelszczyzny, to historia badań botanicznych w dolinie środkowego Bugu i terenów sąsiadujących sięga końca XIX w. Franciszek Błoński (1896) w spisie rzadszych roślin jawnokwiatowych i skrytokwiatowych z rozmaitych zakątków Królestwa Polskiego [...] oraz Podlasia i lubelskiego podał stanowisko obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* z okolic Uhruska nad Bugiem.

W tym samym czasie Feliks Kwieciński (1896) scharakteryzował florę jawno- i skrytokwiatową gminy



Ryc. 2. Irena Dąbkowska, ok. 1926 r. (za Irena... b.d.)



Ryc. 3. Strona tytułowa publikacji *Materiały do flory Polesia* autorstwa I. Dąbkowskiej (1933)

Hańsk. Podał także stanowiska kilkunastu gatunków, takich jak np. harbuźnik kolczasty *Sicyos angulata*, storczyk samczy *Orchis morio*, wilczomlec lancetowaty *Euphorbia esula*, zawilec wielkokwiatowy *Anemone sylvestris*, z kilku miejscowości sąsiadujących z doliną Bugu. Prowadzący nieco później badania nad florą Polesia Józef Paczowski (1864–1942) – botanik, badacz Puszczy Białowieskiej, twórca podstaw koncepcyjnych fitosocjologii, profesor Uniwersytetu Poznańskiego, w obszernym opracowaniu (1897) zamieścił wykaz stanowisk gatunków roślin naczyniowych, w tym także stanowiska kilkudziesięciu gatunków z powiatu drohickego oraz okolic Brześcia, obecnie na Białorusi.

W latach 20. XX w. badania flory Polesia kontynuowała Irena Antonina Dąbkowska (1901–1943; ryc. 2) – absolwentka Uniwersytetu Jagiellońskiego, doktor w zakresie botaniki i geologii Uniwersytetu Lwowskiego, badaczka torfowisk Polesia, żołnierz Armii Krajowej. W pracach opublikowanych w latach 1933–1934 (ryc. 3) podała nowe stanowiska gatunków z rodzin: sitowatych *Juncaceae*, turzycowatych *Cyperaceae*, traw *Graminae* (obecnie wiechlinowatych *Poaceae*), storczykowatych *Orchidaceae*, jeżogłówkowatych *Sparganiaceae*, pałkowatych *Typhaceae*

i obrazkowatych *Araceae* (w tym stanowiska z okolic Brześcia, prawdopodobnie także z doliny Bugu). Potwierdziła także większość stanowisk wcześniej opisanych przez Paczoskiego w 1897 r.

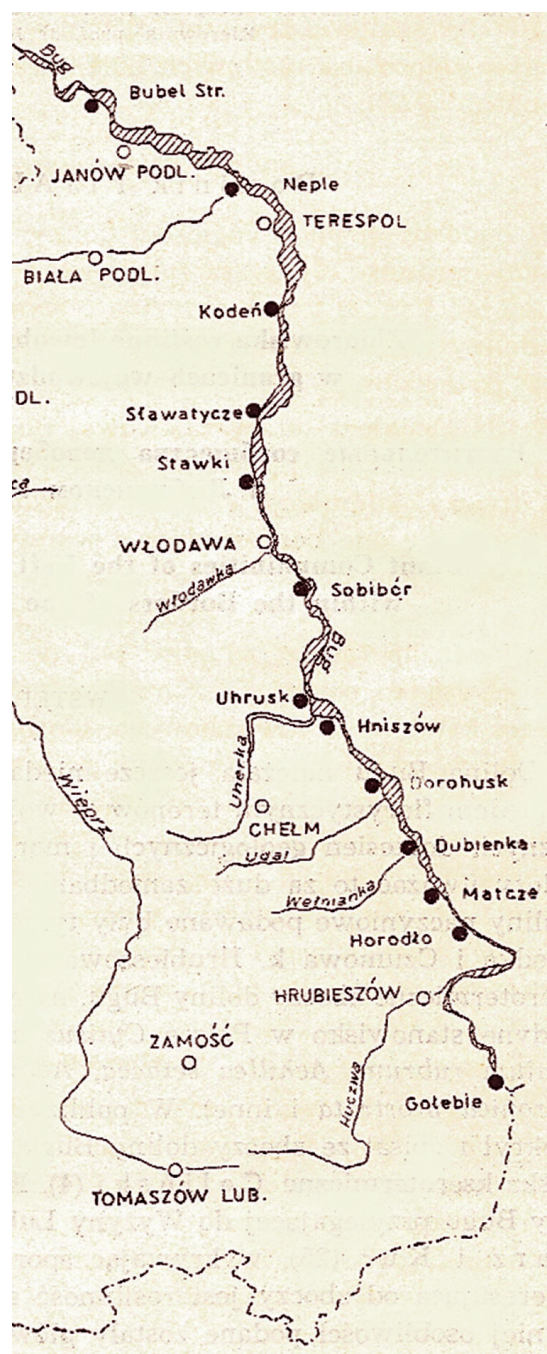
Inicjatorem badań w Dolinie Środkowego Bugu po II wojnie światowej był Dominik Fijałkowski (1922–2015) – florysta, fitysocjolog i obrońca przyrody, absolwent Wydziału Przyrodniczego UMCS w Lublinie, w późniejszym czasie dyrektor Ogródu Botanicznego UMCS i kierownik Zakładu Systematyki i Geografii Roślin UMCS. Był autorem około 400 publikacji (w tym 30 książek) z zakresu flory naczyniowej, fitysocjologii, ekologii i ochrony przyrody Lubelszczyzny. Złożył ponad 70 projektów rezerwatów, współpracował przy powołaniu dwóch parków narodowych, 17 krajobrazowych i 17 obszarów chronionego krajobrazu.

W latach 50. ubiegłego wieku D. Fijałkowski przeprowadził badania flory naczyniowej i zbiorowisk kserotermicznych występujących na stromych zboczach Bugu w okolicach Gródka i Czumowa koło Hrubieszowa. Podał stamtąd szereg rzadkich gatunków roślin, takich jak: szczodrzeniec zmienny *Chamaecytisus albus*, wężymord stepowy *Scorzonera purpurea*, żmijowiec czerwony *Echium russicum*, krwawnik szczecińskolistny *Achillea setacea*, miłek wiosenny *Adonis vernalis*, traganek duński *Astragalus danicus*, przetacznik rozesłany *Veronica prostrata*, kosaciec bezlistny *Iris aphylla*, wiśnia karłowata *Cerasus fruticosa*. Zwrócił też uwagę na potrzebę utworzenia rezerwatu przyrody koło Czumowa nad Bugiem (Fijałkowski 1957).

Informacje o florze naczyniowej Doliny Środkowego Bugu, w tym o wielu gatunkach rzadkich, z których do ciekawszych należą m.in.: goryczuszka błotna *Gentianella uliginosa*, jeziorza giętka *Najas flexilis*, ożanka czosnkowa *Teucrium scordium*, pszeniec grzebieniasty *Melampyrum cristatum* czy wierzbą ostrolistną *Salix acutifolia*, zawarte są także w innych pracach Fijałkowskiego (np. 1962, 1963, 1964). W formie syntetycznej rozmieszczenie gatunków roślin naczyniowych z doliny Bugu zamieścił w obszernym opracowaniu *Flora Lubelszczyzny* (Fijałkowski 1994).

W lewobrzeżnej dolinie Bugu (na odcinku od Gołębia koło Hrubieszowa po Bubel Stary koło Janowa Podlaskiego) pierwsze obszerne badania Fijałkowski prowadził w latach 1962–1964. Początkowo dotyczyły tylko flory, a później także roślinności. Szczególną uwagę zwrócił na rozmieszczenie i dynamikę zbiorowisk tarasów zalewowego i nadzalewowego brzegów rzeki i starorzeczy (Fijałkowski 1966; ryc. 4). Łącznie opisał 48 zespołów, w tym trzy nowe: szczawiu omszonego *Rumicetum conferti*, zawciągu pospolitego i grzebienicy pospolitej *Armerio-Cynosuretum* oraz lepnicy

tatarskiej *Silenetum tataricae*. Opis roślinności wykazał dość silne zróżnicowanie doliny Bugu na odcinek: południowy – z przewagą zbiorowisk wielkich turzyc, trawiasto-turzycowych i trawiastych oraz północny – z przewagą zbiorowisk murawowych, z udziałem zbiorowisk łągowych, olsowych i łozowych. W licznych starorzeczach wykształciły się zbiorowiska wodne i szuwarowe. W publikacji z 1966 r. Fijałkowski przedstawił także problemy użytkowania gospodarczego ekosystemów łąkowych. Uważał, że czynnikiem



Ryc. 4. Fragment mapy terenu badań roślinności Doliny Środkowego Bugu autorstwa D. Fijałkowskiego (1966)

najbardziej ograniczającym zbiory siana w dolinie były niedobory wody w okresie wegetacji.

Inne grupy roślin były słabo zbadane. Badania biologiczne na zboczach i w dolinie Bugu przylegających do Wyżyny Lubelskiej prowadzili Karczmarz i Kuc (1962). Ponadto Bloch i in. (1979) oraz Bloch (1988) opisali stanowiska kilku rzadszych gatunków mszaków. Dane florystyczne i fitosocjologiczne z doliny Bugu trafiły także do monografii różnych typów roślinności leśnej i nieleśnej oraz innych opracowań z terenu Lubelszczyzny (np. Gajda 1987; Fijałkowski 1994).

W obszernej międzynarodowej monografii pt. *Korytarz ekologiczny doliny Bugu. Stan – Zagrożenia – Ochrona* przedstawiono szczegółową charakterystykę środowiska przyrodniczego, a także strategię ochrony walorów przyrodniczych doliny Bugu na terytorium Polski, Ukrainy i Białorusi (Dombrowski i in. 2002). W rozdziale pt. *Szata roślinna doliny Bugu w Polsce – odcinek środkowy* zawarto charakterystykę zbiorowisk roślinnych oraz flory naczyniowej (Urban, Wójciak 2002), a także analizę stopnia przekształcenia doliny i jego wpływ na zachowanie siedlisk, waloryzację doliny z punktu widzenia ochrony różnorodności biologicznej oraz działania na rzecz ochrony walorów przyrodniczych. W kolejnej monografii *Rzeka Bug zasoby wodne i przyrodnicze* (Dojlido i in. 2003) przedstawiono szereg zagadnień dotyczących zlewni i doliny rzeki Bug, w tym charakterystykę roślinności ekosystemów wodnych (Urban, Wójciak 2003).

Obszerne badania szaty roślinnej kilkudziesięciu starorzeczy w dolinie Bugu (na odcinku Gołębie–Kostomłoty) prowadziły Urban i Wójciak (np. 2004, 2006). W badaniach obejmujących 33 jeziora rzeczne stwierdziły występowanie 17 zespołów wodnych i 16 szuwarowych. Były to najczęściej zgrupowania rzęs *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*, agregacje rogatka sztywnego *Ceratophylletum demersi*, zespół żabiścieku *Hydrocharitetum morsus-ranae* oraz szuwar mannowy *Glycerietum maximae*. Sześcioma wybranymi starorzeczami Bugu, na odcinku Uchańka–Włodawa, zajął się Lorens (2006), który stwierdził obecność 16 zbiorowisk wodnych oraz 12 zbiorowisk wodnych i szuwarowych, w tym najczęściej: spirodeli wielokorzeniowej *Spirodeletum polyrhizae*, rogatka sztywnego *Ceratophylletum demersi*, grążela żółtego i grzybieni białych *Nupharo-Nymphaeetum* oraz manny mielec *Glycerietum maximae* i turzycy błotnej *Caricetum acutiformis*. Uzyskane wyniki badań wskazały, że analizowane „bużyska” charakteryzowały się bardzo dużą różnorodnością gatunkową i fitocenotyczną.

Szczegółowe występowanie rzęśowatych (*Lemnaceae*) i ich fitocenozy w 71 starorzeczach omówiły Wójciak i Urban (2009), które wykazały obecność wszyst-

kich gatunków rzęśowatych podawanych z terenu Polski. Do najrzadszych gatunków należały rzęsa garbata *Lemna gibba* i wOLFIA bezkorzeniowa *Wolffia arrhiza*. Na szczególną uwagę zasługiwała obecność rzęsy turionowej *Lemna turionifera* (gatunek nowy dla doliny Bugu).

Pierwsze badania fitoplanktonu wykonane w wybranych sześciu jeziorach rzecznych doliny Bugu na odcinku Uchańka–Włodawa wykazały łącznie 290 gatunków glonów należących do sześciu grup taksonomicznych. Oceniono także ich strukturę ilościową w każdym badanym starorzeczu (Wojciechowska, Pasztelaniec 2006; Wojciechowska i in. 2006).

Ponadto charakterystykę zbiorowisk kserotermicznych występujących na stromych zboczach doliny Bugu zawarto w kilku publikacjach (Wójciak, Urban 2011; Woch, Hawryluk 2014). Podsumowanie badań florystycznych prowadzonych w latach 2002–2012 w dolinie Bugu (odcinek Gołębie–Kostomłoty) przedstawiły Urban i Wójciak (2012). Spośród stwierdzonych ok. 1100 gatunków roślin naczyniowych 142 to gatunki rzadkie i objęte ochroną prawną.

Stan obecny i ochrona

Współczesna szata roślinna doliny Bugu jest wypadkową wielowiekowej migracji roślin, trwającej od wczesnego okresu polodowcowego, oraz szeroko rozumianej antropopresji. Jest zróżnicowana i ulega dynamicznym zmianom, co jest charakterystyczne dla nieuregulowanych dolin rzecznych. Zmiany roślinności są wyraźnie dostrzegalne nie tylko w ciągu kilku sezonów, ale nawet z roku na rok (Głowacki i in. 2002). Największą powierzchnię zajmują nadal zbiorowiska łąkowe i szuwarowe (ryc. 5).

W niektórych fragmentach doliny (na nieużytkowanych łąkach, pastwiskach i gruntach ornych) zwiększył się jednak udział zbiorowisk leśnych i zaroślowych. W ostatnich latach, z powodu braku zalewów, zmniejszyła się powierzchnia zbiorowisk wodnych (głównie z klasy *Potametea*) związanych ze starorzeczami oraz zbiorowisk terofitów nadbrzeżnych i okresowo mokrych zagłębień. Obserwuje się także zanikanie muraw psamofilnych oraz bliźniczkowych, które były wykorzystywane jako pastwiska. Obecnie, porzucane z powodu małej wydajności, podlegają sukcesji wtórnej.

Flora roślin naczyniowych doliny Bugu jest nadal bogata w gatunki. Na szczególną uwagę zasługują gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, jak starodub łąkowy *Ostericum palustre* i żmijowiec czerwonawy. Szczególnie cenna jest populacja storczyka samczego *Orchis morio*, licząca od kilku do kilkunastu



Ryc. 5. Dolina Bugu w okolicach Hanny (fot. D. Urban, 2017)

tysięcy osobników (Urban, Wójciak 2012 oraz mat. npbl. 2012–2021). Niestety w ostatnich latach zwiększyła się liczba gatunków inwazyjnych oraz powierzchnia przez nie zajmowana. Rozprzestrzeniły się zwłaszcza: klon jesionolistny *Acer negundo*, kolczurka klapowana *Echinocystis lobata*, nawłocie *Solidago* spp. i szczaw omszony *Rumex confertus* (Urban, Wójciak 2012 i mat. npbl. 2012–2021).

Unikalne walory Doliny Środkowego Bugu sprawiły, że objęto ją różnymi formami ochrony – obszary chronionego krajobrazu Dołhobyczowski i Nadbużański. Mały fragment tej doliny znajduje się także na terenie Grabowiecko-Strzeleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Dolina Bugu wchodzi także w skład Strzeleckiego Parku Krajobrazowego i otuliny Sobiborskiego Parku Krajobrazowego. Są tu także trzy ostoje sieci Natura 2000: Poleska Dolina Bugu (PLH060032), Zachodniowołyńska Dolina Bugu (PLH060035) oraz Dolina Środkowego Bugu (PLB060003). Dwa pierwsze obszary wyznaczono w celu zachowania we właściwym stanie ochrony siedlisk przyrodniczych (m.in. starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion*, *Potamion*, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe *Molinion*, niżowe świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris*, łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *Salicetum albae*, *Populetum albae* i *Alnenion glutinoso-incanae*) oraz gatunków roślin w ostoi Zachodniowołyńska Dolina Bugu, np. żmijowca czerwonego i zwierząt. Obszar Dolina Środkowego Bugu należy do ważnych w skali kraju ostoi ptaków związanych z siedliskami

szerokiej doliny rzecznej o naturalnym charakterze (Centralny Rejestr...).

W 2021 r. w okolicach Kodnia utworzono rezerwat leśny Sugry im. Janusza Szostakiewicza. Ochronie podlega tu bór chrobotkowy *Cladonio-Pinetum* z rzadką i unikalną biotą porostów (Wójciak, Urban 2012). Do cennych przyrodniczo obiektów należą także pomnikowe drzewa, np. dąb Bolko w Hniszowie i 44 dęby w Jabłecznej (Regionalna Dyrekcja...). Fragment doliny Bugu (od Woli Uhruskiej do Kodnia) wchodzi w skład Transgranicznego Rezerwatu Biosfery Polesie Zachodnie. W krajowej sieci Ekologicznej ECONET-PL znaczny odcinek doliny Bugu zaliczono do obszarów węzłowych o znaczeniu międzynarodowym (Liro, Tederko 1998).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Bloch M. 1988. Stosunki briologiczne Lubelszczyzny. PWN, Warszawa–Łódź.
- Bloch M., Karczmarsz K., Sokołowski A.W. 1979. Nowe dane do flory mszaków północno-wschodniej Polski. *Annales UMCS*, sec. C, 34: 47–53.
- Błoński F. 1892. Przyczynek do flory jawnokwiatowej oraz skrytokwiatowej naczyniowej kilkunastu okolic kraju. *Pamiętnik Fizyograficzny* 12: 129–149.
- Bug pod Sobiborem. Narodowe Archiwum Cyfrowe. Sygnatura 3/2/0/-/7709. <https://www.szukajwarchiwach.gov.pl/jednostka/-/jednostka/5955346>, dostęp: 8.02.2022.
- Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>, dostęp: 21.04.2022.

- Dąbkowska I. 1933. Materiały do flory Polesia (*Juncaceae* i *Cyperaceae*). Acta Societatis Botanicorum Poloniae 10.3: 379–387.
- Dąbkowska I. 1934. Materiały do flory Polesia. III. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 11, suppl.: 497–511.
- Dojlido J.R., Kowalczewski W., Miłaszewski R., Ostrowski J. (red.). 2003. Rzeka Bug zasoby wodne i przyrodnicze, IMiGW, WSEiZ, Warszawa.
- Dombrowski A., Głowacki Z., Jakubowski W., Kovalchuk I., Michalczyk Z. i in. (red.). 2002. Korytarz ekologiczny doliny Bugu. Stan – Zagrożenia – Ochrona. IUCN, Warszawa.
- Fijałkowski D. 1957. Zbiorowiska kserotermiczne projektowanego rezerwatu stepowego koło Czumowa nad Bugiem. Annales UMCS, sec. C, 10: 311–319.
- Fijałkowski D. 1962. Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny, cz. 5. Fragmenta Floristica et Geobotanica 8.4: 443–468.
- Fijałkowski D. 1963. Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny, cz. 6. Fragmenta Floristica et Geobotanica 9.2: 219–237.
- Fijałkowski D. 1964. Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny, cz. 7. Fragmenta Floristica et Geobotanica 10.4: 453–471.
- Fijałkowski D. 1966. Zbiorowiska roślinne lewobrzeżnej doliny Bugu w granicach woj. lubelskiego. Annales UMCS, sec. C, 21: 247–320.
- Fijałkowski D. 1994. Flora roślin naczyniowych Lubelszczyzny, t. 1 i 2. Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Lublin.
- Gajda J. 1987. Łąki łąkowe w dolinach rzecznych na przykładzie Bugu i Wieprza. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 308: 53–73.
- Głowacki Z., Marciniuk P., Wierzbę M., Golod D., Urban D., Zahulskyi M. 2002. Ogólna charakterystyka szaty roślinnej. W: A. Dombrowski, Z. Głowacki, W. Jakubowski, I. Kovalchuk, Z. Michalczyk i in. (red.). Korytarz ekologiczny doliny Bugu. Stan – Zagrożenia – Ochrona. IUCN, Warszawa: 53–67.
- Irena Dąbkowska. b.d. Wikipedia. https://pl.wikipedia.org/wiki/Irena_D%C4%85bkowska, dostęp: 26.07.2022.
- Karczmarsz K., Kuc M. 1962. Mchy wschodniej części Wyżyny Lubelskiej. Fragmenta Floristica et Geobotanica 8.4: 483–508.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kwieciński F. 1896. Roślinność gminy Hańsk powiatu włodawskiego. Pamiętnik Fizyograficzny 14: 27–61.
- Liro A., Tederko Z. 1998. Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- Lorens B. 2006. Szata roślinna jezior rzecznych oraz ich różnorodność fitocenotyczna i gatunkowa. W: W. Wojciechowska (red.). Jeziora rzeczne doliny środkowego Bugu. Różnorodność biologiczna i krajobrazowa. Wydawnictwo KUL, Lublin: 55–94.
- Paczoski J. 1897. Flora Poles'ja i przylegających męstnostej. Trudy Sankt-Petersburskogo Obszczestva Estestvoispyta-telei 27.2: 1–260.
- Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie. Rejestr form ochrony przyrody. http://bip.lublin.rdos.gov.pl/files/artykuly/22387/lubelskie_pomniki_przyrody-3.03.2020-2_icon.pdf, dostęp: 21.04.2022.
- Urban D., Wójciak H. 2002. Szata roślinna doliny Bugu w Polsce – odcinek środkowy. W: A. Dombrowski, Z. Głowacki, W. Jakubowski, I. Kovalchuk, Z. Michalczyk i in. (red.). Korytarz ekologiczny doliny Bugu. Stan – Zagrożenia – Ochrona. IUCN, Warszawa: 96–112.
- Urban D., Wójciak H. 2003. Roślinność ekosystemów wodnych. W: J. Dojlido, W. Kowalczewski, R. Miłaszewski, J. Ostrowski (red.). Rzeka Bug zasoby wodne i przyrodnicze. IMiGW, WSzEiZ, Warszawa: 331–341.
- Urban D., Wójciak H. 2004. Water and rush plant associations of the Bug valeey old river-bed (Kryłów–Kodeń section) vis-a-vis the habitat conditions. Teka Komisji Ochrony Środowiska Przyrodniczego 1: 293–300.
- Urban D., Wójciak H. 2006. Aquatic plant communities of the *Lemnetea minoris* R.Tx. 1955 class in the Bug valley old river-beds against the habitat conditions. Teka Komisji Ochrony Środowiska Przyrodniczego 3: 241–249.
- Urban D., Wójciak H. 2012. Interesting vascular plant species in the Bug river valley (Gołębie–Kostomłoty section). Teka Komisji Ochrony Środowiska Przyrodniczego 9: 234–250.
- Woch M., Hawryluk M. 2014. Flora of xerothermic sites of the Zachodniowolyńska Dolina Bugu Special area of conservation (Eastern Poland): The influence of habitat on rare grassland species. Archives of Biological Sciences 66.1: 209–226.
- Wojciechowska W., Pasztelaniec A. 2006. Struktura jakościowa i ilościowa fitoplanktonu jezior rzecznych doliny środkowego Bugu. W: W. Wojciechowska (red.). Jeziora rzeczne doliny środkowego Bugu. Różnorodność biologiczna i krajobrazowa. Wydawnictwo KUL, Lublin: 51–53.
- Wojciechowska W., Pasztelaniec A., Solis M., Poniewozik M. 2006. Różnorodność biologiczna glonów pro- i eukariotycznych w jeziorach rzecznych. W: W. Wojciechowska (red.). Jeziora rzeczne doliny środkowego Bugu. Różnorodność biologiczna i krajobrazowa. Wydawnictwo KUL, Lublin: 41–50.
- Wójciak H., Urban D. 2009. Rzęsowate (*Lemnaceae*) i ich fitocenozy w starorzeczach Bugu na odcinku Kryłów–Kostomłoty. Woda–Środowisko–Obszary Wiejskie 9, 4.28: 215–225.
- Wójciak H., Urban D. 2011. Diversity of xerothermic grasslands in the Bug River valley (in the neighbourhood of Kryłów and Stare Stulno). Annales UMCS, sec. C, 66: 85–96.
- Wójciak H., Urban D. 2012. *Cladonio-Pinetum* forests near Kodeń – their natural values and need for protection. W: L. Lipnicki (red.). Lichen protection Lichen protected species. Wydawnictwo Sonar Literacki, Gorzów Wielkopolski: 163–172.

Murawy kserotermiczne Wyżyny Lubelskiej

Anna Rysiak, Anna Cwener, Małgorzata Wrzesień

Wprowadzenie

Wyżyna Lubelska to makroregion Wyżyny Lubelsko-Lwowskiej, stanowiącej element prowincji Wyżyn Polskich w regionalizacji fizyczno-geograficznej (Kondracki 2009). Zajmuje obszar od przełomu Wisły na zachodzie po dolinę Wieprza na wschodzie i obejmuje dziewięć mezoregionów. Pod względem geologicznym zbudowana jest z odpornych na erozję geozem i opok oraz mało odpornych margli, co determinuje jej charakterystyczny krajobraz z pasami obniżień i łagodnych wzniesień (180–300 m n.p.m.). Skały wapienne i miększe płyty lessu dają urodzajne brunatnozieme oraz rędziny. Sieć hydrograficzną stanowi rzeka Wieprz i jego dopływy oraz Bystrzyca, płynące w kierunku północno-wschodnim. Wody podziemne krążą szczelinami, zasilając liczne i niekiedy obfite źródła (Uziak, Turski 2008; Kondracki 2009). Klimat Wyżyny Lubelskiej charakteryzuje się opadami na poziomie 550 mm, średnią roczną temperaturą ok.

7,5°C i okresem wegetacji wynoszącym 205–215 dni. Cechy kontynentalne klimatu przejawiają się dużym kontrastem termicznym pomiędzy latem a zimą i wydłużeniem tych pór roku (Kaszewski i in. 1995; Woś 1999). Opisane warunki klimatyczno-glebowe ułatwiły wykształcenie się płatów muraw kserotermicznych oraz dość dobre i liczne ich zachowanie.

Obecnie roślinność stepowa na Lubelszczyźnie ma charakter szczątkowy. Występuje w postaci rozproszonych płatów muraw kserotermicznych, na stromych zboczach dolin, wąwozów i wzgórz, najczęściej o wystawie południowej, a także na płytkich glebach zasobnych w węglan wapnia.

Roślinność murawowa ostoi wołyńsko-podolskiej, w tym Podola, była opracowana w okresie przed II wojną światową. Wyróżniono tam wówczas wiele zespołów roślinnych, np. bylicy austriackiej *Artemisia austriaca*, kłosownicy pierzastej *Brachypodium pinnatum*, kostrzewy walezyjskiej *Festuca valesiaca*, ostnicy włosowatej *Stipa capillata*, palczatki kosmatej *Bothriochloa ischaemum* oraz turzyc – niskiej *Carex*



Ryc. 1. Widok ogólny na Stawską Górę od strony zachodniej (fot. T. Grądział, 1998)

humilis i pagórkowej *C. montana* (Kozłowska 1930; Koczwara 1931; Gajewski 1932, 1937; Kulczyński, Motyka 1936). Murawy kserotermiczne Lubelszczyzny występują współcześnie w ponad 30 obiektach, które dzięki monitoringowi i czynnej ochronie nadal reprezentują unikalne pod wieloma względami zbiorowiska roślinne, nawiązujące swym składem gatunkowym do roślinności stepowej. Na Lubelszczyźnie jako pierwsze ostoje roślinności kserotermicznej zostały rozpoznane i opisane murawy na Stawskiej Górze, w okolicach Kazimierza Dolnego nad Wisłą i w Kątach koło Zamościa.

Stawska Góra

Obiekt Stawska Góra znajduje się ok. 8 km na północny zachód od Chełma i 2 km na północ od wsi Staw, w dorzeczu rzeki Uherki, dopływu Bugu. Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym należy do prowincji Polesie, makroregionu Polesie Wołyńskie i mezoregionu Pagóry Chełmskie (Kondracki 2009). Pod względem geobotanicznym obszar został zaliczony do Działu Wołyńskiego (Matuszkiewicz 1993). Typowym elementem krajobrazu Pagórów Chełmskich jest obecność kredowych wzgórz ostańcowych, zbudowanych z opok i margli. Na wierzcholinie jednego z nich, zwanego Górą Czubatką, która leży tuż na zachód od Łysej Góry (238,7 m n.p.m.), zlokalizowana jest ostoja

Natura 2000 Stawska Góra (ryc. 1, 3). Teren ten, otoczony rozległymi polami uprawnymi, charakteryzuje się brakiem wód powierzchniowych i glebami w typie rędzin kredowych (Grądziel 1995).

Stawska Góra była pierwszym obiektem murawowym opisanym na Lubelszczyźnie, znanym głównie jako stanowisko dziewięcisiłu popłocholistnego *Carlina onopordifolia*. Odkrycie stanowisk tego gatunku w 1880 r. przypisuje się Marii Hempel (1834–1904; ryc. 2) amatorce florystce, etnobotaniczce i uczestniczce powstania styczniowego, która wiedzę botaniczną zdobyła dzięki kuzynowi Kazimierzowi Łapczyńskiemu (1823–1892) – inżynierowi i konspiratorowi, zainteresowanemu etnografią i botaniką. Maria, odpowiadając na ankietę ogłoszoną w 1883 r. przez Józefa Rostańskiego, zaangażowała się w badania ludowych nazw i zastosowań dziko rosnących roślin (Czarnecka 2018). Zebrane okazy dziewięcisiłu przesłała Łapczyńskiemu do Warszawy z prośbą o identyfikację (Skibiński 1953). Łapczyński (1881) podaje za Marią Hempel: *Kąślina akantolistna, jest zupełnie nieoczekiwaną w Królestwie, bo w Galicyji, na Wołyniu, w prowincjach składających dzisiejsze cesarstwo Niemieckie, w Czechach, ani nawet w Szwajcaryji, o ile wiem, nie była dotąd znaleziona*. Odkrycie stanowisk tego unikatowego w skali europejskiej gatunku zapoczątkowało intensywne badania botaniczne na Stawskiej Górze i starania o zachowanie tego obiektu dla przyszłych pokoleń.

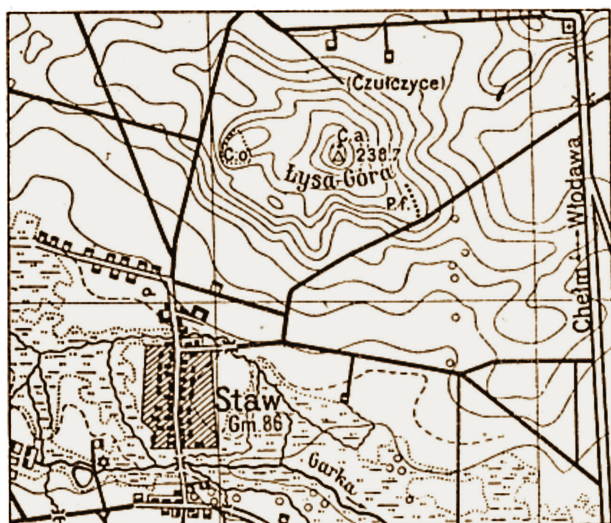
O bogactwie ówczesnej flory Stawskiej Góry i warunkach tam panujących pisał w 1883 r. Ferdynand Karo (1845–1927), farmaceuta i botanik, badacz flory Syberii:

*Wapno na tej górze nie jest zwarte jak Chełmskie, ale kruche z piaskiem pomieszane; czuć sypkość pod stopami. [...] Idąc już pod górę Stawską, napelnilem olbrzymia swą puszkę bardzo ciekawymi roślinami, po większej części gatunkami, jakich sam dotąd nigdy jeszcze nie zbierałem. [...] Na stronie wapiennej rosną obficie i olbrzymio: róża rdzawa (*Rosa rubiginosa* Jacqu.), mialek wiosenny (*Adonis vernalis* L.), barwnica wązkolistna (*Asperula cynanchica* L.) i t. p. na stronie piaskowej choinki i różne goździkowate. Blisko już szczytu tej góry, ale na spadku strony wapiennej, rośnie obficie kąślina akantolistna i mniej obficie kąślina bezłodygowa (*Carlina acaulis* L.). I wyraża opinię, aby [...] miejsce kryjące ten rzadki gatunek, które bodajby jak najdłużej być mogło celem pielgrzymki botaników.*



Ryc. 2. Maria Hempel w okresie żałoby po powstaniu styczniowym (ze zbiorów Muzeum Botanicznego i Pracowni Historii Botaniki UJ w Krakowie; za Czarnecka 2018)

Rezerwat, o powierzchni 4 ha, utworzono na Stawskiej Górze dopiero w 1956 r. w celu zachowania naturalnego zbiorowiska roślinności stepowej z rzadkimi



Ryc. 3. Stanowiska cennych gatunków w pobliżu Łysej Góry, w miejscu planowanego rezerwatu Stawska Góra. Oznaczenia: C.o. – dziewięciśł popłocholistny *Carlina onopordifolia*; C.a. – dziewięciśł bezłodygowy *Carlina acaulis*; P.f. – wisienka stepowa *Prunus fruticosa* (Skibiński 1953)

gatunkami roślin, m.in. dziewięciśłem popłocholistnym (Zarządzenie... 1956). Dwa lata później ukazały się wyniki badań, na podstawie których wyróżniono dwa typy zbiorowisk o charakterze kserotermicznym: zespół turzycy niskiej i omanu wąskolistnego *Inuletum ensifoliae* w miejscach nieużytkowanych oraz pośredni etap sukcesyjny pomiędzy zespołami podbiału pospolitego i wiechliny spłaszczonej *Poo-Tussilaginetum farfarae* a *Inuletum ensifoliae* na siedliskach pougorowych (Izdebski 1958). Największy udział we florze miały: kłosownica pierzasta, ożanka właściwa *Teucrium chamaedrys*, lucerna sierpowata *Medicago falcata*, przytulia właściwa *Galium verum* i wilczomlec sosnka *Euphorbia cyparissias*. Zespół *Inuletum ensifoliae*, jak pisze autor, wykazywał zubożenie w gatunki charakterystyczne. Niewielki udział miały w nim oman wąskolistny *Inula ensifolia* i turzycza niska, a najwyższy stopień stałości wykazywały: dziewięciśł bezłodygowy, miłek wiosenny *Adonis vernalis*, owsica omszona *Avena pubescens* i ożanka właściwa (Izdebski 1958). W późniejszych opracowaniach zbiorowiska murawowe na Stawskiej Górze określano jako zespół kłosownicy i ożanki *Brachypodio-Teucrietum* (Grądziel, Pałka 1994; Grądziel 2000).

Główny przedmiot ochrony, dziewięciśł popłocholistny, występuje na Stawskiej Górze co najmniej od połowy XIX w. Ważną jest w liście panny Maryi Hempel wiadomość z wiarygodnych opowiadań poczerpnięta, że 20 lat temu już kąsłina akantolistna

była na stawskiej górze zadomowiona. Nie jest więc gościem przypadkowym, ale stałym mieszkańcem, może odwiecznym [...] (Łapczyński 1881).

Od momentu odkrycia i opisanie dziewięciśła popłocholistnego na Stawskiej Górze prowadzono monitoring jego zasobności, którą w 1880 r. szacowano na 600 osobników (Łapczyński 1881). Podczas II wojny światowej szata roślinna tego miejsca została zniszczona wybuchami pocisków artyleryjskich, gdy Stawska Góra znalazła się w granicach poligonu artylerii niemieckiej (Izdebski 1958). W roku 1952 odnotowano zaledwie 23 okazy, w tym jeden kwitnący (Skibiński 1953; ryc. 3). W kolejnych latach liczebność populacji dziewięciśła zaczęła się odnawiać (Izdebski 1958, 1959; Poznańska 1978; Grądziel, Pałka 1994).

Na Stawskiej Górze w 2017 r. utworzono obszar ochrony siedliskowej w ramach programu Natura 2000. Zabiegi ochrony czynnej (wypas, koszenie, usuwanie krzewów) na gruntach porolnych pozwoliły na zachowanie płatów zbiorowisk murawowych. Dominują w nich: zawilec wielkokwiatowy *Anemone sylvestris*, aster gawędka *Aster amellus*, kłosownica pierzasta, pszeniec różowy *Melampyrum arvense* oraz dziewięciśł popłocholistny. Populacja największej osobliwości tego rezerwatu (ryc. 4) liczy kilka tysięcy osobników (Wyniki monitoringu... 2018; SDF PLH060018 2020). W centralnej części obiektu nadal występuje zbiorowisko z dominującą kłosownicą pierzastą oraz miłkiem wiosennym, leńcem pospolitym *Thesium linophyllon*, ożanką właściwą, marzanką pagórkowatą i barwierską *Asperula cynanchica* i *A. tinctoria*, przytulią właściwą i fiołkiem kosmatym *Viola hirta*. Niewielkie powierzchnie w rezerwacie zajmują zarośla wisienki stepowej *Prunetum fruticosae*, zdecydowanie większy obszar zajmują dereń świdwa *Cornus sanguinea* i kalina koralowa *Viburnum opulus* (Denisow i in. 2008, Cwener i in. 2018).



Ryc. 4. Dziewięciśł popłocholistny *Carlina onopordifolia* na Stawskiej Górze (fot. A. Rysiak, 2012)

Botanicy nadal pielgrzymują na Stawską Górę, by podziwiać dziewięsił popłocholistny oraz inne rzadkie gatunki, np. dziewięsił bezłodygowy, goryczkę krzyżową *Gentiana cruciata*, miłek wiosenny, starzec cienisty *Senecio umbrosus*, traganek długokwiatowy *Astragalus onobrychis* czy zawilec wielkokwiatowy.

Okolice Kazimierza Dolnego nad Wisłą

Drugim stosunkowo wcześniej opisywanym na Lubelszczyźnie miejscem z murawami kserotermicznymi są okolice Kazimierza Dolnego nad Wisłą. Jak pisał Karol Szeinbok (1881–1950), członek Komisji Fizjograficznej, nauczyciel biologii słynnego Gimnazjum im. Emilii Plater w Warszawie: *flora suchych wapiennych wzgórz i ich zboczy nadają Kazimierzowi jego charakterystyczny wygląd* (Szeinbok 1909). Na te osobliwe miejsca, ich budowę i roślinność zwrócił też uwagę Zygmunt Wóycicki (1914; ryc. 5):

W północno-zachodniej części płaskowzgórza Lubelskiego, począwszy od Męcierz, poprzez Kazimierz aż do Puław, ciągnie się brzegiem rzeki Wisły pasmo dość wysokich wzgórz, zwanych górami Parchackimi, Bochatnickimi lub Kazimierskimi. [...] Urwiste, czasami bardzo

nawet, zbocza, usiane zwalami brył t. zw. opoki, objął w swe bezwzględne posiadanie Berberys (Berberis vulgaris L.), Ligustr (Ligustrum vulgare L.) i Bez zielny (Ebulum humile Gcke.) [...] Tereny podobne, lecz bardziej zeżwirowane i na silniejszą operację słoneczną wystawione, bo zwrócone na południe, zajęły [...] wyspowato tylko występujące zrzeszenia Lnu żółtego (Linum flavum L.) i Omanu wązkolistnego (Inula ensifolia L.) z domieszką Ożanki pospolitej (Teucrium chamaedrs L.), Astra gawędy (Aster amellus L.), Dziewięsiłu pospolitego (Carlina vulgaris L.), Maliny skąpoowocowej (Rubus saxatilis L.) i Goryczki krzyżowej (Gentiana cruciata L.). Na szczególną uwagę zasługuje niedawno przez Szeinboka znaleziona Ostnica iglasta (Stipa capillata L.).

W latach 50. XX w. walory florystyczne muraw kserotermicznych Kazimierza i okolic opisał Sławiński (1949, 1952). Wymienia on długą listę gatunków ciepłolubnych rosnących w zaroślach róż, berberysu, głógów i ligustru, a wśród nich, niespotykane tam od dawna: przewiercień sierpowaty i długolistny *Bupleurum falcatum* (syn. *B. longifolium*), sasankę łąkową *Pulsatilla patens*, smagliczkę górszą *Alyssum montanum*, wykę grochową *Vicia pisiformis*, a nawet żmijowiec czerwony *Echium russicum*. Znamienne dla opisywanych obiektów są zalecenia ochronne: *niektóre partie, niszczzone do niedawna przez kozy, zostały ogrodzone [...]*.



Ryc. 5. Stanowisko cienistki Roberta *Gymnocarpium robertianum* na gruzowisku kredowym pod Męcierzem koło Kazimierza Dolnego (fot. R. Cholewiński, 1909; za Wóycicki 1914–1916)



Ryc. 6. Skarpa w rezerwacie Kąty koło Zamościa (fot. M. Wrzesień, 2011)

Należałoby też wydać co rychlej zakaz pasania kóz na zboczach Albrechtówki, jak również zwiększyć dozór, by nie wycinano drzew i krzewów (Sławiński 1949).

Obecnie fragmenty muraw z ostnicą włosowatą zachowały się na Górze Trzech Krzyży w Kazimierzu oraz w położonym ok. 6 km na północny wschód od Kazimierza rezerwacie Skarpa Dobrska. Dobrze zachowane płaty zespołu omanu wąskolistnego *Inuletum ensifoliae* spotyka się na Albrechtówce i w Mięćmierzu. W murawie na Albrechtówce reintrodukowany został kosaciec bezlistny *Iris aphylla*. Z punktu widokowego na wierzcholinie wzniesienia można podziwiać położone na drugim brzegu Wisły ruiny renesansowego zamku Firlejów w Janowcu (Kucharczyk 1988, 1998, 2001; Cwener 2012, 2013, 2016).

Kąty koło Zamościa

Ostoja znajduje się na Roztoczu Środkowym, w otulinie Roztoczańskiego Parku Narodowego. Jest położona na zboczach kredowego wzniesienia (287,8 m n.p.m.), między wsiami Wychody a Kąty Drugie, i zajmuje powierzchnię 24 ha. Otoczenie wzgórza i jego wierzcholinę zajmują pola uprawne, natomiast na zboczach wzniesienia wykształcają się płaty muraw kserotermicznych (ryc. 6). Zważywszy na wysokie walory przyrodnicze tego miejsca, dostrzeżone już w latach 50. ubiegłego wieku, proponowano utwo-

rzenie tu rezerwatu stepowego (Izdebski, Fijałkowski 1957; Fijałkowski, Izdebski 1959). Kolejną dokumentację do utworzenia rezerwatu Kąty przygotowano w 2002 r. (Wawerski i in. 2002). I chociaż ze względu na skomplikowaną strukturę własności gruntów, rezerwat do tej pory nie powstał, to w roku 2008 utworzono tu Obszar Natura 2000 Kąty (PLH060010).

Z racji zróżnicowanej ekspozycji zboczy i sposobu ich użytkowania w przeszłości wykształciły się tu trzy typy zbiorowisk roślinnych. Na glebach płytkich, w miejscach stromych, prawdopodobnie wypasanych (jeszcze w latach 80. XX w.) i nieuprawianych występuje zespół omanu wąskolistnego. Dominują w nim: aster gawędka, głowienka wielkokwiatowa *Prunella grandiflora*, oman wąskolistny, turzyca niska i mający tu jedyne naturalne stanowisko w Polsce – dziurawiec wytworny *Hypericum elegans*. Na odłogach, użytkowanych w przeszłości jako pola uprawne, znajdujemy płaty roślinności łąkowej z domieszką gatunków muraw kserotermicznych: driakwi żółtej *Scabiosa ochroleuca*, gorysza alzackiego *Peucedanum alsaticum*, goryczela jastrzębcowatego *Picris hieracoides*, lebidki pospolitej *Origanum vulgare* i pszenca różowego. Na glebach głębszych, żyzniejszych i wilgotniejszych występują murawy z dużym udziałem kłosownicy pierzastej oraz gatunków okrajowych, np. ciemiężyka białokwiatowego *Vincetoxicum hircundinaria* i goryszu siniego *Peucedanum cervaria* z domieszką roślin kserotermicznych: bodziszka czerwonego *Geranium sanguineum*, fiołka kosmatego,

koniczyny pogiętej *Trifolium medium*, rzepiku pospolitego *Agrimonia eupatoria*, szalwii okrągowej *Salvia verticillata* i zawilca wielkokwiatowego.

Współcześnie murawy w Kątach zawierają ponad 40 gatunków rzadkich, zagrożonych i objętych ochroną prawną, w tym osiem gatunków z Polskiej czerwonej księgi roślin (Kaźmierczak i in. 2014), np.: kosaciec bezlistny, różę francuską *Rosa gallica*, wisienkę stepową; 31 gatunków z Polskiej czerwonej listy roślin kwiatowych i paprotników (Kaźmierczak i in. 2016), np.: miłek wiosenny, traganek długokwiatowy, storczyk purpurowy *Orchis purpurea*; 26 gatunków z czerwonej listy roślin naczyniowych Lubelszczyzny (Cwener i in. 2016), np.: len złocisty *Linum flavum*, goryczuszkę wczesną *Gentianella lutescens*, gólkę długoostrogową *Gymnadenia conopsea* oraz 18 gatunków objętych ochroną ścisłą (Rozporządzenie... 2014), np.: zawilec wielkokwiatowy, dzwonek syberyjski *Campanula sibirica*, aster gawędka i osiem objętych ochroną częściową, np.: turzycę Michela *Carex michelii*, listerę sercowatą *Listera ovata*, zarzę macierzankową *Orobancha alba*.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Cwener A. 2012, 2013, 2016. Sprawozdanie z inwentaryzacji przyrodniczej na terenie rezerwatu przyrody Skarpa Dobrska, w Męćmierzu i na Górze Trzech Krzyży w Kazimierzu Dolnym. Projekt RDOŚ Lublin pn. „Ochrona siedlisk przyrodniczych i gatunków na obszarach sieci Natura 2000 w województwie lubelskim”. POIŚ.05.01.00-00-228/09, Lublin. mps.
- Cwener A., Chmielewski P., Osek-Bodzak M. 2018. Ocena stanu populacji *Adonis vernalis* (Ranunculaceae) na Lubelszczyźnie. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 25.2: 193–203.
- Cwener A., Michalczyk W., Krawczyk R. 2016. Red list of vascular plants of Lublin Region. *Annales UMCS*, sec. C, 71.1: 7–26.
- Czarnecka B. 2018. Maria Hempel – botanik i etnobotanik. *Portret odkurzony*. *Kosmos* 67.3: 461–473.
- Denisov B., Wrzesień M., Cwener A. 2008. The estimation of *Adonis vernalis* populations in chosen patches of Lublin Upland. *Acta Agrobotanica* 61.1: 3–11.
- Fijałkowski D., Izdebski K. 1959. Zbiorowiska stepowe na Wyżynie Lubelskiej. *Annales UMCS*, sec. B, 12.4: 167–199.
- Gajewski W. 1932. Stosunki geobotaniczne stepu „Masiok” i przyległych mu „hołd” okolicznych. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 9, suppl.: 175–198.
- Gajewski W. 1937. Elementy flory polskiego Podola. *Towarzystwo Naukowe Warszawskie*, Warszawa.
- Grądziel T. 1995. Plan ochrony rezerwatu Stawska Góra. *Urząd Wojewódzki w Chełmie*. mps.
- Grądziel T. 2000. Charakterystyka geobotaniczna powierzchni objętych badaniami entomologicznymi. W: J. Łętowski (red.). *Walory przyrodnicze Chełmskiego Parku Krajobrazowego i jego najbliższych okolic*. Wydawnictwo UMCS, Lublin: 89–105.
- Grądziel T., Pałka K. 1994. Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu Stawska Góra w woj. Chełmskim. *Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Chełmie*, Lublin.
- Izdebski K. 1958. Badania fitosocjologiczne i florystyczne w rezerwacie Stawska Góra pod Chełmem. *Annales UMCS*, sec. C, 5.13: 213–230.
- Izdebski K. 1959. Dziewięciśł popłocholistny nie ginie na Stawskiej Górze pod Chełmem. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 15.4: 20–22.
- Izdebski K., Fijałkowski D. 1957. Projektowany rezerwat stepowy w Kątach pod Zamościem. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 13.5: 21–26.
- Izdebski K., Fijałkowski D. 1959. Fragment roślinności kserotermicznej w Kątach pod Zamościem. *Annales UMCS*, sec. C, 11.3: 507–521.
- Karo F. 1883. Spis rzadszych krajowych roślin zebranych w latach 1881 i 1882 w okolicach Lublina oraz pod Stawską górą za Chełmem. *Pamiętnik Fizyograficzny* 3: 232–317.
- Kaszewski B., Mrugała S., Warakowski W. 1995. *Klimat. Środowisko przyrodnicze Lubelszczyzny*. Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Lublin.
- Kaźmierczak R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z. i in. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. *Instytut Ochrony Przyrody PAN*, Kraków.
- Kaźmierczak R., Zarzycki K., Mirek Z. (red.). 2014. *Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe*. *Instytut Ochrony Przyrody PAN*, Kraków.
- Koczwara M. 1931. Zespoły stepowe Podola Pokuckiego. *Prace Instytutu Geografii im. E. Romera* 12: 35–79.
- Kondracki J. 2009. *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kozłowska A. 1930. Godne ochrony resztki stepów na Pokuciu. *Ochrona Przyrody* 10: 61–71.
- Kucharczyk M. 1988. Nowe stanowiska rzadkich roślin w Kazimierskim Parku Krajobrazowym. *Annales UMCS*, sec. C, 43: 321–323.
- Kucharczyk M. 1998. Zespoły i zbiorowiska roślinne Kazimierskiego Parku Krajobrazowego. I. Zespoły łąkowe i pastwiskowe. *Annales UMCS*, sec. C, 51: 105–132.
- Kucharczyk M. 2001. *Distribution Atlas of Vascular Plants in the Middle Vistula River Valley*. Maria Curie-Skłodowska University Press, Lublin.
- Kulczyński S., Motyka J. 1936. Zespoły leśne i stepowe okolicy Łysej Góry koło Złoczowa. *Kosmos*, ser. A, 61.1: 185–216.
- Łapczyński K. 1881. Wiadomość o trzech roślinach z rodziny złożonych znalezionych w lubelskiem podaje Kazimierz Łapczyński. *Pamiętnik Fizyograficzny* 1: 200–207.

- Matuszkiewicz J.M. 1993. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. *Prace Geograficzne* 158: 1–107.
- Poznańska Z. 1978. Dziewięcił popłocholistny *Carlina onopordifolia* i problemy jego ochrony w Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 34.5: 18–27.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. *Dz.U.* 2014, poz. 1409.
- SDF PLH060018 Stawska Góra. 2020. <file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/PLH060018.pdf>, dostęp: 30.09.2021.
- Skibiński S. 1953. Rezerwat dziewięciłu popłocholistnego na Stawskiej Górze. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 3: 33–37.
- Sławiński W. 1949. Z rezerwatów lubelskich – Kazimierz nad Wisłą. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 11/12: 37–41.
- Sławiński W. 1952. Zespoły kserotermiczne okolic Kazimierza nad Wisłą. *Annales UMCS, sec. E*, 6: 327–359.
- Szteinbok K. 1909. Flora okolic Kazimierza nad Wisłą. *Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej* 44: 3–42.
- Uziak S., Turski R. (red.). 2008. Środowisko przyrodnicze Lubelszczyzny. Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Lublin.
- Wawerski J., Pałka K., Wójciak J. 2002. Dokumentacja do utworzenia rezerwatu przyrody „Kąty”. Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne, Lublin. mps.
- Woś A. 1999. *Klimat Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Wóycicki Z. 1914–1916. *Obrazy roślinności Królestwa Polskiego i krajów ościennych*. Zeszyt 8. Roślinność pasma wzgórz Kazimierskich. Drukarnia W.L. Anczyca, Kraków.
- Wyniki monitoringu GIOŚ 2018. http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2015-2018/dla_roslin/Dziewiec-sil_poplocholistny_Sprawozdanie_z_monitoringu_dla_pojedynczego_gatunku_2018.pdf, dostęp: 30.09.2021.
- Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z 27 listopada 1956 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody. 1956. MP nr 103, poz. 1195.

Lasy Roztocza Środkowego

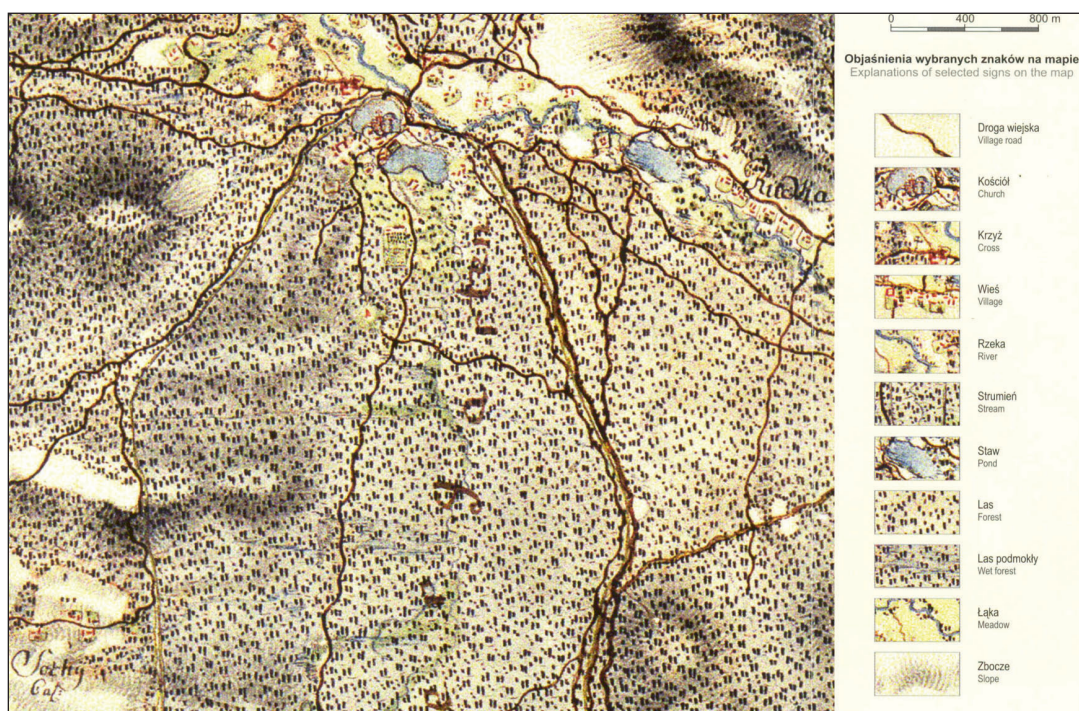
Bożenna Czarnecka

Wprowadzenie

Roztocze to wyżynny wał metakarpacki biegnący od Kraśnika po Lwów, o szerokości 15–28 km i długości 185 km, z czego w granicach Polski leży 110 km, zbudowany ze skał węglanowych i węglanowo-krzemionkowych (gezy, opoki, wapienie i margle) przykrytych młodszymi utworami piaszczystymi i ilastymi. Występuje w formie płaskowyżów i garbów o wysokości bezwzględnej – idąc z północnego zachodu na południowy wschód – od 290 do 400 m n.p.m. (Buraczyński 1997). Nazwę regionu wprowadzili geografowie i geolodzy galicyjscy dopiero w ostatniej ćwierci XIX w. Wywodzi się ona prawdopodobnie od gwarowego słowa „roztoka”, używanego m.in. przez Wincentego Pola dla określenia działu wodnego drugiego rzędu (Maruszczak, Wilgat 1956). Autor pierwszego podziału ziem polskich na regiony geograficzne (Pol 1851) nie użył jednak tej nazwy w odniesieniu do

obszaru Roztocza, wskazując jedynie na [...] wodny dział, który od Lwowa przechodzi ku północy, dzieląc dolinę Bugu od doliny Sanowej, ten zaś [...] okrywają dębowe lasy i resztki lasów bukowych od krainy górskiej odstrzelone. Kilkadziesiąt lat wcześniej również Stanisław Staszic zamieścił wzmiankę o tej krainie w swoich zapiskach z podróży (Leśniewski 1931):

W roku 1799 w miesiącu październiku jadąc na Sandomierz do Przemyśla dla uważania natury ziemi i gatunku gór, uważałem, że idzie pasmo gór, poczynające się za Lwowem koło Zawadowa. To pasmo ciągnie się na Krasnystaw [Pisownia zgodna z oryginałem. Według Buraczyńskiego (1997) chodzi tu raczej o Krasnobród, jako że Krasnystaw nie leży w obrębie tego „pasma gór”]. Zwierzeniec, Frampol, Goraj, Kraśnik [...] etc. To pasmo gór jest wszędzie w gruncie wapienne, mieszają się małże morskie. Po wierzchołkach gór ziemia gliniasta, urodzajna [...].



Ryc. 1. Rejon Bukowej Góry na mapie Królestwa Galicji i Lodomerii (tzw. mapa Miega z lat 1779–1783), fragment arkusza 182 (Kałamucki, Grabowski 2013; nieco zmienione)

Ten lesisty obszar, podobnie jak sąsiednia Puszcza Solska, od końca XVI w. wchodził w skład Ordynacji Zamojskiej. Od początku XVII w. lasy zajmujące ponad połowę tych dóbr podlegały wzmożonej eksploatacji w związku z rozwojem osadnictwa. Duży spadek lesistości, do zaledwie 26,8% powierzchni leśnej, nastąpił w XIX w., około 1890 r. (Maruszczak 1950/1952). Do intensywnej dewastacji lasów przyczyniły się również serwituty, czyli służebności leśne, które pozwalały chłopom na bezpłatne pozyskiwanie budulca, opału, grabienia ściółki i wypas bydła. Ich rozmiar był w województwie lubelskim znacznie większy niż w pozostałych częściach Królestwa Polskiego.

Właściciele roztoczańskich lasów mieli jednak świadomość ich nadmiernej eksploatacji. Już w 1760 r. Klemens Zamoyski wyłączył lasy spod administracji Ordynacji, ustanawiając do ich ochrony służbę leśną. Kolejni ordynaci ograniczyli m.in. wypas bydła i rębnię zupełną na rzecz gospodarki przerobowej, nakazali również odnawianie zrębów. Te ograniczenia oraz troska kolejnych pokoleń leśników sprawiły, że mimo masowego wyrębu lasów, związanego z produkcją rolną i rozwojem lokalnego przemysłu (papiernia, browar, zakład produkujący maszyny i narzędzia rolnicze, górzelnia, tartak itp.), do początków XX stulecia w wielu miejscach zachowały się puszczańskie drzewostany (Grabowski i in. 2015; ryc. 1).

Podczas I wojny światowej oraz w okresie międzywojennym zniszczenia lasów nasiliły się, także ze względu na ich strukturę własnościową – lasy prywatne w regionie stanowiły ponad 80% ogółu, lasy państwowe tylko kilkanaście procent. W 1930 r. udział lasów wyniósł 22,6%, chociaż lesistość centralnej części Roztocza utrzymywała się na poziomie ponad 60% (Maruszczak 1950/1952).

Historia badań

Ze względu na oddalenie od ośrodków akademickich badania botaniczne środkowej części Roztocza nie mają tak bogatej tradycji jak jego części wschodniej, gdzie od początku XIX w. aktywni byli badacze związani z Uniwersytetem im. Jana Kazimierza we Lwowie i Uniwersytetem Jagiellońskim (Grabowski i in. 2015). Pod koniec XIX stulecia Józef Rostafiński (1850–1928) w dziele *Florae Polonicae Prodrromus* (Rostafiński 1873) podał stanowiska roślin z tej części regionu, m.in. rzadkich storczyków (ryc. 2): kruszczyka rdzawoczerwonego *Epipactis rubiginosa* (*E. atrorubens*), kukuczki kapturkowatej *Gymnadenia cucullata* (według aktualnej nomenklatury – *Neot-*

tianthe cucullata), lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, tajęży jednostronnej *Goodyera repens*, żłobika koralowego *Corallorhiza innata* (obecnie – *C. trifida*) i innych, jak np. skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* czy szalwia lepka *Salvia glutinosa*.

306. *Corallorhiza innata* R. Br. Br. fl. cr. 950. Feuchte Wälder, Erlen-
gebüsch; selten. Zwischen Lublin und Bełżyce (Jstrz.), Puławy,
Zamość, Tomaszów, Ojców (Br.), Babice bei Warschau (Rf.).
307. *Liparis Loeselii* (L.) Rich. Auf moorigen Wiesen, Torfsümpfen sehr zer-
streut. An den Seen des n. Gb. (Sz.). Im Kreise Gostyński (Wg.)
z. B. bei Drzezno, Zdówrz (Jstrz.), Gosławice b. Konin (Jstrz.),
Stok bei Siedlce (K.), Krynica bei Zamość, Busk (Jstrz.), War-
schau z. B. Wawrzyszew (Rf.).
309. *Cypripedium Calceolus* L. Sz. sp. roś. p. 68. Wg. fl. pol. v. 2 p. 520.
Laubwälder, Hügel, gern auf Kalk, sehr zerstreut. Sejny (Wg.),
Warschau (Sz.) z. B. Kampinos (Br.), Babice (Rf.), Kazimierz
(Jstrz.), Celejów bei Puławy (Br.), Lublin (Skrobiszewski),
Szczepieszyn (Jstrz.), Zamość, Ojców, Kielce (Br.).

Ryc. 2. Stanowiska wybranych rzadkich gatunków storczyków podane przez Rostafińskiego (1873) na podstawie zbiorów W. Jastrzębowskiego

W większości były to głównie obserwacje Wojciecha Bogumiła Jastrzębowskiego (1799–1882; ryc. 3). Ten absolwent Uniwersytetu Warszawskiego, następnie jego pracownik, uczeń Michała Szuberta, w późniejszych latach był profesorem botaniki, fizyki, zoologii i ogrodnictwa w Instytucie Agronomicznym w Marymoncie (Nespiak 1986). W latach 1824–1830 zgromadził bogaty zielnik. Według Rostafińskiego (1883) [...] *zbierał i zapoznawał się z całym światem roślinnym; grzyby, porosty, wodorosty, mchy, wątrobowce, paprocie, nic nie było dlań obcem. Nie ograniczał się też w zbieraniu na okolicy Warszawy, ale robił wycieczki w głąb kraju i już w r. 1827 zapuszczał się niewątpliwie aż po Pińczów i Sandomierz*, obejmując tym samym obszar Lubelszczyzny.

Potwierdza to kolega Jastrzębowskiego ze studiów – Jakub Ignacy Waga (1800–1872), pisząc m.in.: *W r. 1829 zwiedziłem z P. Jastrzębowskim w ciągu wakacyj niektóre okolice wojew. Augustowskiego, Podlaskiego, Mazowieckiego, Lubelskiego i Sandomirskiego. Zatem i Waga mógł się przyczynić do poznania flory Roztocza. W okresie powstania styczniowego spłonęło wiele notatek botanicznych Jastrzębowskiego oraz rękopisy prac leśnych, ogrodniczych i geograficznych* (Nespiak 1986). Szczęśliwie zbiory zielnikowe ofiarował Tomaszowi Zamoyskiemu, który je w swej ordynackiej rezydencji w Klemensowie, z należytym staraniem pomieścił (Rostafiński 1883). W 1870 r. Rostafiński opracował zbiór roślin naczyniowych liczący wówczas 1325 taksonów, w tym *przynajmniej*

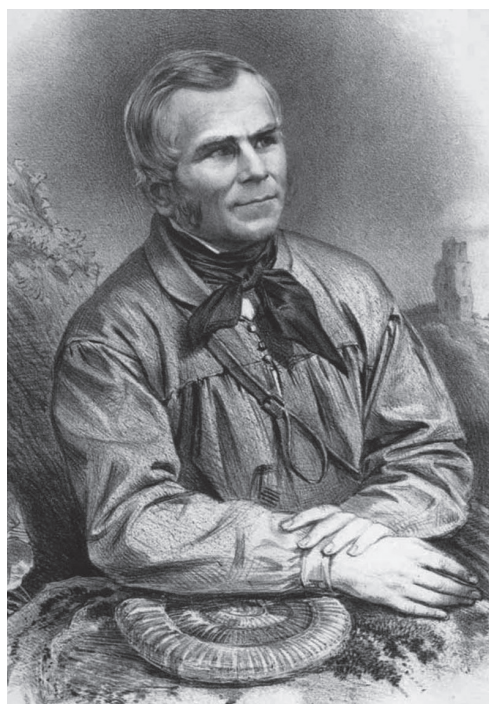
jakieś dwie setki, jeżeli nie znacznie więcej, z tej liczby jest roślin, które właśnie Jastrzębowski poraz pierwszy u nas odnalazł. Wiele stanowisk rzadkich obecnie gatunków, stwierdzonych przez Jastrzębowskiego na Roztoczu Zachodnim i Środkowym, nie przetrwało do czasów współczesnych.

Pod koniec XIX w. notatki florystyczne z tego obszaru opublikował Błoński (1892). Z kolei w pierwszych dekadach XX w. badania tego terenu koncentrowały się na zagadnieniach granic zasięgu jodły, buka i innych gatunków drzew, a prowadzili je: Władysław Jedliński, Bolesław Hryniewiecki, Szymon Wierdak, Władysław Szafer i Tadeusz Sulma (Izdebski 1961). Z przełomu XIX i XX w. pochodzą także doniesienia dotyczące flory mszaków (m.in. Józefa Krupy, Antoniego Rehmana, Franciszka Błońskiego, Flory Lilienfeldówny, Tadeusza Wiśniewskiego, Antoniego Żmudy). Badaniami mykologicznymi i lichenologicznymi obejmowali Roztocze (okazjonalnie), odpowiednio: Józef Krupa, Franciszek Błoński, Bolesław Namysłowski, Kazimierz Rouppert i Antoni Wróblewski oraz Władysław Boberski, Tadeusz Sulma, Józef Motyka i inni (Grabowski i in. 2015).

Leśnicy i botanicy od początku zwracali szczególną uwagę na walory Bukowej Góry koło Zwierzyńca. Sulma (1933) tak pisał o tym obiekcie:

Już na obszarze t. zw. gromadnego zasięgu buka, las bukowo-jodłowy w Zwierzyńcu, na Górze Bukowej, przedstawia najcenniejszy, zasługujący na całkowitą ochronę zabytek. Las ten bowiem, chociaż tu i ówdzie przecinany, jest resztką pierwotnej wspaniałej puszczy, która pokrywała całą południową Lubelszczyznę. Tworzą go piękne okazy buka i jodły, dochodzące do 1,5 m grubości.

Poczynił także cenne spostrzeżenia lichenologiczne, znajdując tu pierwsze w Polsce stanowisko tarczownicy orzęsionej *Parmelia trichotera* (obecna nazwa kobiernik orzęsiony *Parmotrema perlatum*) oraz najdalej na wschód wysunięte stanowisko brodaczki rogowatej *Usnea ceratina* (gatunki o zasięgach zbliżonych do zasięgu jodły i buka), a także pierwsze na niżu stanowisko brodaczki syberyjskiej *U. sibirica*. Aktualnie w światowych bazach notowane są *Usnea sibirica* Räsänen oraz *U. cavernosa* Tuck. subsp. *sibirica* (Räsänen) Motyka. W Polsce natomiast występuje tylko brodaczka jamkowata *U. cavernosa* (Fałtynowicz, Kossowska 2016). Z kolei Marian Sokołowski, przebywający w maju 1935 r. w lasach Ordynacji Zamojskiej z wycieczką Wydziału Leśnego SGGW w Warszawie, bodaj jako pierwszy zwrócił uwagę na charakterystyczny układ



Ryc. 3. Wojciech Jastrzębowski
(rys. M. Fajans; za Chelmońska 1901)

zbiorowisk leśnych w rezerwacie Bukowa Góra, powiązany z podłożem i glebą, który opisał takimi słowami (Sokołowski 1935):

Idąc ku górze, przechodzimy w najniższym położeniu las sosnowy borówczasty (Pinetum myrtillosum). Glebę stanowią tu dosyć gruboziarniste piaski, o znacznej miąższości, w każdym razie ponad 1,5 m. [...] Podniósłszy się kilku mniejszemi terasami, stajemy [...] w borze sosnowo-jodłowym. Glebę jest tu piasek drobniejszy, żelazisty, z większą domieszką części gliniastych (może zmytych na szczycie?). Runo, zupełnie odmienne od poprzedniego, stanowią przeważnie zawilec leśny, szczawik zajęczy, mchy i zrzadka paprocie; drzewostan jest sosnowo-jodłowy z pojedynczo występującym bukiem, sosny i jodły imponujących rozmiarów. [...] Wspiąwszy się wysokim progiem na szczyt góry, stajemy znów w odmiennym lesie, którego skład przypomina żywo regiel dolny w Karpatach. Jesteśmy bowiem w lesie jodłowo-bukowym. Tu podłoże wychodzi już miejscami na powierzchnię, widać rumosz margłowy. Na nim spoczywa pokład zwięzłej gliny grubości około 0,5 m, a na wierzchu warstwa gliny z domieszką piasku 0,2 m miąższości. W runie obfitość gatunków charakterystycznych dla buka, jak marzanna wonna, szczyr trwały i inne.



Ryc. 4. Krystyn Izdebski przy pniu okazałego buka w lasach Roztocza Środkowego; koniec lat 50. XX w. (fot. K. Izdebski, b.d.; ze zbiorów Bożenny Czarneckiej)

Wzniesienie Kwaśna Góra (312,6 m n.p.m.), zwyczajowo zwane Bukową (obecnie obszar ochrony ścisłej Bukowa Góra), stało się odtąd modelowym obiektem, ukazującym powiązania między rozmieszczeniem zbiorowisk leśnych a zróżnicowaniem rzeźby terenu, podłoża geologicznego, gleby i stosunków wodnych.

Po II wojnie światowej, zanim ukształtował się i okrzepł ośrodek botaniczny na powstałym w 1944 r. Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej (UMCS) w Lublinie, Roztocze penetrowali badacze głównie z Poznania i Krakowa, m.in. Teresa Krotoska, Hanna Piotrowska, Wacław Skuratowicz, Jarosław Urbański, Bolesław Brzyski. Poszukiwania te przyniosły informacje o stanowiskach i warunkach występowania takich rzadkich roślin, jak np. czosnek siatkowaty *Allium victorialis*, paprotnica krucha *Cystopteris fragilis*, paprotnik kolczysty *Polystichum lobatum*, pokrzyk wilcza jagoda *Atropa belladonna*, zanokcica zielona *Asplenium viride*, oraz kontynuację badań nad rozmieszczeniem jodły i buka (m.in. Skuratowicz 1946; Urbański 1948; Krotoska i in. 1957; Brzyski 1959).

Od lat 50. XX w. intensywne badania florystyczne i geobotaniczne w lasach Środkowego Roztocza prowadzili już botanicy związani z Lublinem w początkach swojej działalności (Władysław Matuszkiewicz, Witold Sławiński) lub przez kilka kolejnych dekad (Józef Motyka, Dominik Fijałkowski, Krystyn Izdebski, Tadeusz Szynal, Tadeusz Krzaczek, Kazimierz

Karczmarz, Jadwiga Miłkowska, Mirosława Izdebska i inni).

Duże zasługi na polu poznania lasów Roztocza Środkowego – flory i warunków siedliskowych – położył Krystyn Izdebski (1925–2015; ryc. 4), geobotanik, ekolog, organizator ochrony przyrody, profesor na UMCS. Wyróżnił on tutaj 13 zespołów i zbiorowisk leśnych należących do borów sosnowych i mieszanych, grądów i olsów oraz leśnych postaci torfowisk wysokich i przejściowych (m.in. Izdebski 1961, 1962a, b, 1963). Po raz pierwszy odnotował stanowiska rzadkich gatunków tzw. elementu górskiego, takich jak gółka długoostrogowa *Gymnadenia conopsea*, kokoryczka okółkowa *Polygonatum verticillatum*, paprotnica sudecka *Cystopteris sudetica*, paprotnik Brauna *Polystichum braunii* i inne (Izdebski 1967).

W latach 60. i 70. XX w. trwały szczegółowe badania geobotaniczne, zwłaszcza w obszarach chronionych (np. Szynal 1962; Izdebski 1964, 1972; Czarnecka 1978). Oprócz zdjęć fitosocjologicznych sporządzano również analizę biometryczną drzewostanów na powierzchniach próbnych oraz mapy zbiorowisk leśnych. W tym okresie rozpoznano Roztocze także pod względem briologicznym (m.in. Jerzy Szweykowski, Marian Kuc, Kazimierz Karczmarz, Helena Mamczarz), lichenologicznym (Zygmunt Tobolewski, Jan Rydzak, Jan Bystrek, Maria Motyka-Zgłobicka, Maria Bloch i inni) oraz mykologicznym (Bogusław Sałata z zespołem); literatura

m.in. w opracowaniach Izdebski i in. (1992); Grabowski i in. (2015).

W latach 1981–1989 pracownicy Zakładu Ekologii UMCS pod kierunkiem K. Izdebskiego dokonali charakterystyki lasów i ich zróżnicowania lokalnosiedliskowego, wykonując także mapy: zbiorowisk roślinności rzeczywistej, rozmieszczenia rzadkich roślin naczyniowych oraz potencjalnej roślinności naturalnej (Izdebski i in. 1991, 1992, 1997). Wyróżniono 21 zespołów leśnych i zaroślowych z uwzględnieniem niższych jednostek oraz szereg zbiorowisk torfowiskowych, zastępczych z sosną itd.

Ochrona i stan obecny

W okresie międzywojennym na terenie Ordynacji powstało kilka rezerwatów przyrody. Pierwszym z nich był rezerwat Bukowa Góra koło Zwierzyńca (1934), który objął 117 ha najpiękniejszych lasów bukowych i jodłowych. W dalszej kolejności ochroną objęto obszary leśne Jarugi i Krzywe w Lasach Kosobudzkich, Kamienna Góra w Lasach Zwierzynieckich oraz w dolinach rzeki Szum (rezerwat Szum) i rzeki Sopot (rezerwat Czarłowe Pole). Podjęto także inne działania ochronne, np. ograniczenie wstępu do lasów, zakaz wypasu bydła, ochrona ptaków drapieżnych i śpiewających. W 1939 r. w Zarządzie Ordynacji zrodził się projekt utworzenia parku narodowego, który miał obejmować najcenniejsze lasy Roztocza Środkowego oraz przylegające do nich Turzynieckie Doły i dolinę rzeki Wieprz na odcinku Krasnobród–Kawęczynę. Te inicjatywy przerwała II wojna światowa, likwidacja Ordynacji Zamojskiej dekretem Polskiego Komitetu Wyzwolenia Narodowego z 1944 r. oraz późniejszy, niekontrolowany wyrąb lasów na rzecz odbudowy kraju po zniszczeniach wojennych (Grabowski i in. 2015).

Po II wojnie światowej, równocześnie z badaniami lasów, podjęto starania o ochronę rezerwatową najlepiej zachowanych drzewostanów bukowych, jodłowych i innych. W okresie 1957–1972 w Lasach Zwierzynieckich i Lasach Kosobudzkich utworzono ich 11, o łącznej powierzchni 1263 ha (Lipiec 1994). Były to w kolejności chronologicznej: Bukowa Góra, Obrocz, Nart–Czerkies, Maziarki, Rezerwat im. prof. Z. Czubińskiego, Zwierzyniec, Bór Sosnowy na Stokach, Jarugi, Stoki nad Wieprzem, Kamienna Góra i Krzywionka. Weszły one w skład późniejszego Roztoczańskiego Parku Narodowego (RPN), o którego utworzenie zabiegali przez kilkanaście lat przede wszystkim Dominik Fijałkowski i Krystyn Izdebski (np. Fijałkowski, Izdeb-

ski 1959). Park, powołany w 1974 r. głównie w celu ochrony ekosystemów leśnych, stanowiących 95% jego powierzchni, w 2019 r. został wpisany na listę światowej sieci rezerwatów biosfery UNESCO, wraz z obszarami chronionymi po stronie ukraińskiej (por. Stoiko i in. 2015), jako Transgraniczny Rezerwat Biosfery Roztocze o powierzchni całkowitej ponad 370 tys. ha.

Ze względu na położenie przy granicy zwartego zasięgu buka i jodły najcenniejszymi zbiorowiskami leśnymi RPN są buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum* (26,2% powierzchni leśnej) i wyżynny jodłowy bór mieszany *Abietetum polonicum* (8,6%; ryc. 5). Spośród borów sosnowych i mieszanych największy udział powierzchniowy ma suboceaniczny bór świeży *Leucobryo-Pinetum* (18,8%). Inne zbiorowiska zajmują znacznie mniejsze areale (Izdebski i in. 1992).

Obecnie na znacznej powierzchni wciąż rosną lasy o charakterze naturalnym i półnaturalnym i są to np. fragmenty buczyny zboczowej porastające zbocza lessowych jarów i wąwozów w trudno dostępnym terenie dawnego rezerwatu Nart–Czerkies (aktualnie obszar ochrony ścisłej Czerkies). O przekształceniach roztoczańskich drzewostanów świadczy natomiast



Ryc. 5. Bór jodłowy w obszarze ochrony ścisłej RPN Bukowa Góra (fot. B. Czarnecka, 2015)



Ryc. 6. Odnowienia jodły w zbiorowisku zastępczym z sosną, obwód ochronny Grele w RPN (fot. B. Czarnecka, 2009)

niemal 1/3 powierzchni Parku pokryta zbiorowiskami zastępczymi z sosną z klas *Quercus-Fagetum* (24,6% wszystkich lasów) i *Vaccinio-Piceetum* (7,4%; ryc. 6), jak również duży areał lasów objętych monotypizacją, fruticetyzacją, cespityzacją i neofityzacją (Izdebski i in. 1991, 1992).

Roztoczański Park Narodowy (RPN) cechuje wielkie bogactwo taksonomiczne organizmów żywych, na które składa się m.in. ponad 920 gatunków roślin naczyniowych, ponad 230 mszaków, ponad 150 porostów i ponad 860 grzybów wielkoowocnikowych. Mimo przekształceń, lasy nadal są cenne i stwarzają dogodne siedliska dla większości gatunków. We florze naczyniowej nie udało się wprowadzić w ostatnich dekadach odnaleźć niektórych taksonów podawanych wcześniej (jak bodziszek żałobny *Geranium phaeum*, jaskier kaszubski *Ranunculus cassubicus*, powojnik prosty *Clematis recta*, widlicz spłaszczony *Diphysium complanatum* i inne), jednak w latach 80. i 90. ubiegłego wieku odnotowano ponad 1500 stanowisk 65 rzadkich i cennych gatunków (Izdebski i in. 1992; Lorens 1996 oraz cytowana tam literatura). Połowa z nich ma poniżej pięciu wystąpień, np.: buławnik mieczolistny *Cephalanthera longifolia*,

ciemnieszka zielona *Veratrum lobelianum*, goryczuszka orzęsiona *Gentianella ciliata*, przytulia okrągłolistna *Galium rotundifolium*, tojad dziobaty *Aconitum variegatum* i zanokcica murowa *Asplenium ruta-muraria*.

W ostatnich dekadach w RPN, na stałych powierzchniach próbnych założonych w końcu lat 60. XX w., prowadzone są badania nad dynamiką drzewostanu i jego odnowieniami (np. Maciejewski, Szwagrzyk 2011). W lasach Parku lub w jego otulinie odnajdywane są stanowiska nienotowanych wcześniej rzadkich i zagrożonych roślin, np. dzwoniecznika wonnego *Adenophora liliifolia*, ciemnieszki czarnej *Veratrum nigrum* czy tajemnej jednostronnej (Stachyra, Radliński 2015). Lasy Roztocza Środkowego, ich zróżnicowanie i tendencje dynamiczne wciąż stanowią interesujące obiekty dla przyszłych pokoleń badaczy flory i roślinności.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Błoński F. 1892. Przyczynek do flory jawnokwiatowej oraz skrytokwiatowej naczyniowej kilkunastu okolic kraju. Pamiętnik Fizyograficzny 12: 129–149.
- Brzyski B. 1959. Rozmieszczenie i ochrona kresowych stanowisk buka i jodły na Roztoczu i terenach sąsiednich. Ochrona Przyrody 26: 368–393.
- Buraczyński J. 1997. Roztocze. Budowa – rzeźba – krajobraz. Zakład Geografii Regionalnej UMCS, Lublin.
- Chelmońska M. 1901. Album biograficzne Polaków i Polek wieku XIX. Druk P. Laskauera i W. Babickiego, Warszawa. Dolnośląska Biblioteka Cyfrowa. <https://www.dbc.wroc.pl/dlibra/doccontent?id=5528>, dostęp: 10.09.2021.
- Czarnecka B. 1978. Charakterystyka geobotaniczna rezerwatu leśnego Jarugi na Roztoczu Środkowym. Annales UMCS, sec. C, 33: 309–331.
- Fałtynowicz W., Kossowska M. 2016. The lichens of Poland. A fourth checklist. Acta Botanica Silesiaca, Monographiae 8: 3–122.
- Fijałkowski D., Izdebski K. 1959. W sprawie utworzenia Zwierzyńskiego Parku Narodowego. Sylwan 103.9: 1–13.
- Grabowski T., Harasimiuk M., Kaszewski B.M., Kravchuk Y., Lorens B. i in. (red.). 2015. Roztocze – przyroda i człowiek. RPN, Zwierzyniec.
- Izdebski K. 1961. Zbiorowiska leśne na Roztoczu Środkowym. Torfowiska. Annales UMCS, sec. B, 16: 303–350.
- Izdebski K. 1962a. Bory na Roztoczu Środkowym. Annales UMCS, sec. C, 10: 313–362.
- Izdebski K. 1962b. Grądy na Roztoczu Środkowym. Ekologia Polska, ser. A, 10: 523–584.
- Izdebski K. 1963. Olsy i bory mieszane na Roztoczu Środkowym. Annales UMCS, sec. C, 18: 327–365.
- Izdebski K. 1964. Charakterystyka geobotaniczna rezerwatu leśnego Czerkies na Roztoczu Środkowym. Annales UMCS, sec. C, 19: 189–233.

- Izdebski K. 1967. Rośliny górskie Roztocza na tle warunków siedliskowych. *Annales UMCS*, sec. C, 22: 267–287.
- Izdebski K. 1972. Zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu leśnego „Zwierzyniec”. *Annales UMCS*, sec. C, 27: 207–231.
- Izdebski K., Czarnecka B., Grądziel T., Lorens B., Popiołek Z. 1991. Mapy zbiorowisk roślinnych i rozmieszczenia roślin rzadkich Roztoczańskiego Parku Narodowego. RPN, Lublin.
- Izdebski K., Czarnecka B., Grądziel T., Lorens B., Popiołek Z. 1992. Zbiorowiska roślinne Roztoczańskiego Parku Narodowego na tle warunków siedliskowych. Wydawnictwo UMCS, Lublin.
- Izdebski K., Grądziel T., Lorens B., Popiołek Z. 1997. Potencjalna roślinność naturalna Roztoczańskiego Parku Narodowego. RPN, Zwierzyniec.
- Kałamucki K., Grabowski T. (red.). 2013. Roztoczański Park Narodowy – przyroda i człowiek. Monografia kartograficzna. RPN, Zwierzyniec.
- Krotoska T., Piotrowska H., Skuratowicz W. 1957. Notatki florystyczne z Zamojszczyzny. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 3.1: 21–29.
- Leśniewski Cz. 1931. Dziennik podróży Stanisława Staszica. PAU, Kraków.
- Lipiec W. 1994. Historia Roztoczańskiego Parku Narodowego. W: T. Wilgat (red.). *Roztoczański Park Narodowy*. RPN, Zwierzyniec: 21–23.
- Lorens B. 1996. Próba oceny zagrożeń rzadkich gatunków roślin naczyniowych Roztoczańskiego Parku Narodowego. *Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody* 15.1: 35–66.
- Maciejewski Z., Szwagrzyk J. 2011. Long-term changes in stand composition of natural forest associations on the Roztocze Highlands (Eastern Poland). *Polish Journal of Ecology* 59.3: 535–549.
- Maruszczak H. 1950/1952. Stan i zmiany lesistości województwa lubelskiego w latach 1830–1930. *Annales UMCS*, sec. B, 5: 109–178.
- Maruszczak H., Wilgat T. 1956. Rzeźba strefy krawędzowej Roztocza Środkowego. *Annales UMCS*, sec. B, 10: 1–110.
- Nespiak D. 1986. Wojciech Bogumił Jastrzębowski (1799–1882). Botanik, pedagog i założyciel Ogrodu Botanicznego w Marymoncie. *Wiadomości Botaniczne* 30.2: 183–188.
- Pol W. 1851. Rzut oka na północne stoki Karpat i przyległe im krainy. Drukarnia Czasu, Kraków.
- Rostafiński J. 1873. *Florae Polonicae Prodrum: Uebersicht der bis jetzt im Königreich Polen beobachteten Phanerogamen*. R. Friedländer & Sohn, Berlin.
- Rostafiński J. 1883. Wojciech Jastrzębowski jako botanik. *Wszechświat* 2.4: 49–51.
- Skuratowicz W. 1946. Mało znane rezerwaty przyrodnicze Zamojszczyzny. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 2.3–4: 14–17.
- Sokołowski M. 1935. Rezerwat leśny na Bukowej Górze w dobrach Ordynacji Zamojskiej. *Ochrona Przyrody* 15: 314–316.
- Stachyra P., Radliński B. 2015. Osobliwości florystyczne Roztoczańskiego Parku Narodowego i otuliny w pełni kwitnienia. <https://roztoczanski.pn.pl/pl/45-aktualnosci>, dostęp: 1.09.2021.
- Stoiko S., Bashta A.T., Zinko Ju., Harasimiuk M. (red.). 2015. *Biosfernyi rezervat „Roztochchia”*. Zakhidno-Ukrainskyj Konsalting Tsentr, Lviv.
- Sulma T. 1933. Kresowe stanowiska buka w Lubelszczyźnie i ich ochrona. *Ochrona Przyrody* 13: 78–84.
- Szynal T. 1962. Ogólna analiza florystyczno-ekologiczna zespołów roślinnych nadleśnictwa Kosobudy na Roztoczu Środkowym. *Annales UMCS*, sec. C, 17: 363–426.
- Urbański J. 1948. O występowaniu obuwika pospolitego (*Cypripedium calceolus*) w nadleśnictwie Kosobudy koło Zwierzyńca na Zamojszczyźnie. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 4: 42–43.

Przełomy rzeczne w strefie krawędziowej Roztocza Środkowego

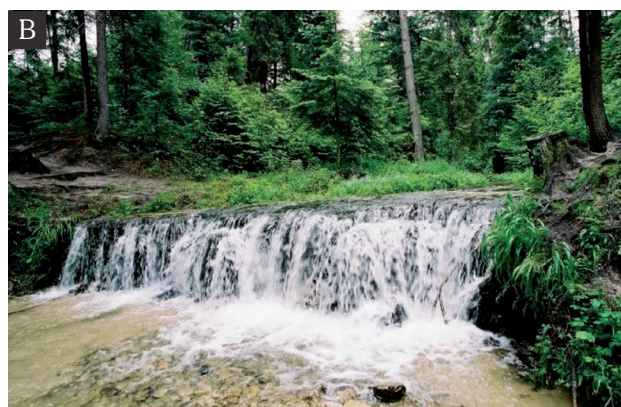
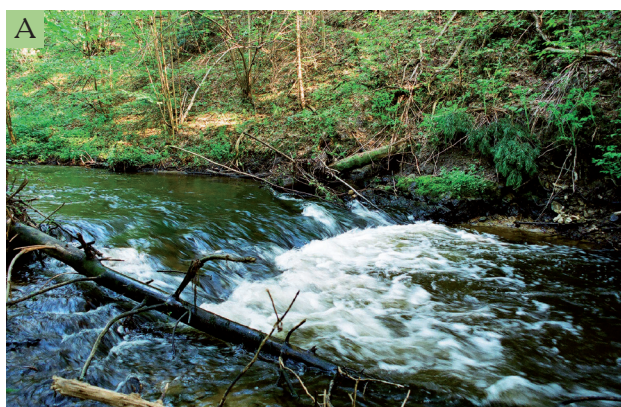
Bożenna Czarnecka

Wprowadzenie

Roztocze stanowi wał wzniesień o szerokości od kilkunastu do dwudziestu kilku kilometrów. W granicach Polski ma długość około 110 km, biegnąc w przybliżeniu z północnego zachodu na południowy wschód. Granica regionu od strony Wyżyny Lubelskiej jest słabo widoczna, natomiast wyraźna krawędź odcinająca Roztocze od Kotliny Sandomierskiej należy do najdłuższych uskoków tektonicznych w Polsce (Maruszczak, Wilgat 1956; Buraczyński 1997). Trzon geologiczny Roztocza budują utwory górnej kredy, głównie opoki i gezy, rzadziej opoki margliste i margle. W południowej strefie krawędzi utwory kredowe nadbudowane są trzeciorzędowymi wapieniami litotamniowymi, detrytycznymi i rafami biogenicznymi. Utwory kredowe i trzeciorzędowe przykrywają serie lessów, gliniek lessopodobnych i piasków, a na styku z Kotliną Sandomierską rów-

nież iłowców i mułowców messyńskich (Buraczyński 1997). Południowo-zachodnia krawędź Roztocza (o szerokości 2–4 km i długości około 50 km, od Gorajca do Narola) wyróżnia się, zwłaszcza w środkowej części, swoistymi cechami: rzeźby, litologii, stratygrafii i hydrologii (Maruszczak, Wilgat 1956), tworząc jedyny na terenie Polski odcinek granicy geologicznej między Europą Zachodnią i Wschodnią tak wyraźnie zaznaczający się w rzeźbie terenu.

Przełomowe odcinki dolin rzecznych: Szumu z dopływem Niepryszką, Sopotu, Jelenia, Potoku Łosińskiego i ich recipienta – Tanwi, charakteryzują się występowaniem w korytach rzek niewielkich progów (ryc. 1), wypreparowanych w skałach kredowych bądź trzeciorzędowych, i towarzyszących im wodospadów, zwanych przez miejscową ludność szumami lub szypotami. Istotna jest też obecność licznych źródeł, których wody wpływają znacząco na zróżnicowanie roślinności. Duże spadki rzek w strefie przełomów nadają tym ciekom górski charakter.



Ryc. 1. Wypreparowane w geozach progi skalne: A – na rzece Szum (wysokość 1,0 m), w rezerwacie Szum, B – na rzece Jeleń (wysokość 1,5 m), pomnik przyrody (fot. B. Czarnecka, 2000, 2002)

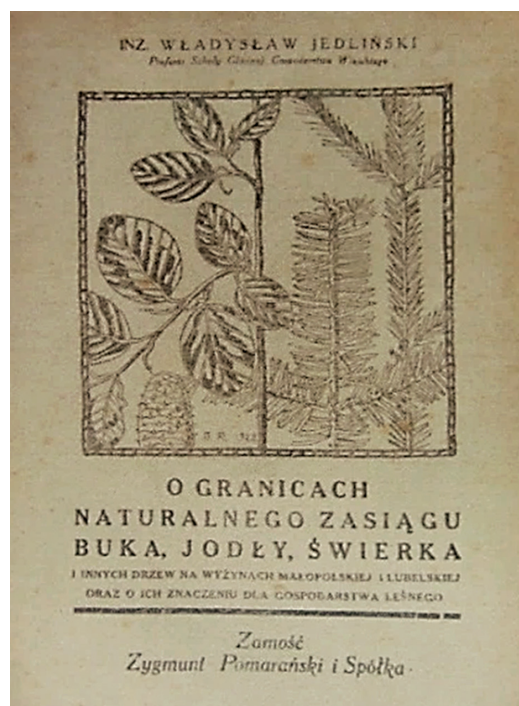
Historia badań i ochrony

W *Słowniku geograficznym Królestwa Polskiego* (Sulimierski i in. 1890–1892) można przeczytać: *dawniej cała kraina położona nad T[anwią] pokryta była olbrzymimi borami sosnowymi; dziś pozostały z nich ledwie resztki a i te przedstawiają się imponująco swemi rozmiarami*. Jednak w tej części Roztocza ważne jest występowanie innych drzew, zwłaszcza jodły i buka. Badania nad zasięgiem drzew leśnych na Wyżynach Małopolskiej i Lubelskiej, do której bardzo długo włączano także Roztocze, prowadził m.in. Władysław Jedliński (1886–1934; ryc. 2) – leśnik, specjalista urządzania lasu, profesor Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Urodzony na Bukowinie, dyplom inżyniera leśnika zdobył w Hochschule für Bodenkultur w Wiedniu (1906 r.) w wieku 20 lat. Po powrocie do kraju pracował w sekcji urządzania lasów w Czerniowcach, od 1915 r. jako kierownik Powiatowego Urzędu Leśnego w Opocznie, a następnie naczelnik Wydziału Techniczno-Gospodarczego Dyrekcji Lasów w Lublinie. Od 1919 r. był profesorem w Katedrze Urządzania Lasu SGGW (Grochowski 1959). W 1922 r. wydał pracę (zapis tytułu zgodny z oryginałem) *O granicach naturalnego zasięgu buka, jodły, świerka i innych drzew...*, szczególnie dużo uwagi poświęcając w niej występowaniu buka i jodły, o czym świadczy nawet okładka pracy (ryc. 3).

Buk, któremu nie sprzyjają ubogie siedliska, w strefie krawędziowej – poza doliną Potoku Łosinieckiego – występuje nielicznie (nad Szumem) lub sporadycznie



Ryc. 2. Władysław Jedliński
(ze zbiorów Zakładu Urządzania Lasu SGGW)



Ryc. 3. Okładka monografii Władysława Jedlińskiego (1922) z winietą wykonaną przez Jana Rembowskiego – malarza, rzeźbiarza i grafika okresu secesji i symbolizmu

(nad Sopotem, Jeleniem), a niekiedy brak go zupełnie (nad Niepryszką). W dolinach Szumu, Sopotu i Jelenia dominującą rolę krajobrazotwórczą odgrywa natomiast jodła. Jak pisał Jedliński (1922):

[...] tworzy jodła jeszcze kilka większych lub mniejszych wysp gromadnego zasięgu. Największe z nich znajdują się w południowej części wyżyny Lubelskiej, a mianowicie: jedna między Tomaszowem, Zamościem, Szczebrzeszynom, Biłgorajem i rzeką Tanwią, i druga znacznie mniejsza na południe od Janowa nad Bukową.

Walory krajobrazowe lesistych, malowniczych dolin rzek przecinających strefę krawędziową Roztocza Środkowego sprawiły, że już w okresie międzywojennym powstały tu dwa rezerваты chronione prawem zwyczajowym: rezerwat Czarotowe Pole w dolinie rzeki Sopot poniżej Hamerni oraz rezerwat Szum w dolinie rzeki Szum. Wacław Skuratowicz (1915–1989) – zoolog i botanik, prekursor badań przyrodniczych Roztocza, późniejszy profesor Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, w latach 1939–1943, jeszcze jako pracownik sekcji urządzeń leśnych Lasów Ordynacji, penetrował te obszary, zbierając materiały florystyczne i faunistyczne. Po latach zaliczył rezerwat Szum do najpiękniejszych zakątków Zamojszczyzny (Skuratowicz 1946). W okresie powojennym na

wyjątkowe walory przyrodnicze południowo-zachodniej krawędzi Roztocza zwrócili uwagę geografowie z ośrodka lubelskiego (Maruszczak, Wilgat 1956). Wśród najważniejszych cech stanowiących o odrębności strefy krawędzi badacze ci wymienili roślinność leśną, wskazując równocześnie na specyfikę poszczególnych dolin:

Na Roztoczu Środkowym i w części Południowego zachowały się fragmenty lasu bukowo-jodłowego o typie regla dolnego. [...] Malowniczość doliny (rz. Szum; przyp. BC) podnosi piękny las olchowo-sosnowo-świerkowy. [...] Dolina Sopotu [...] zachowała bujny, pierwotny las. Podziw budzą zwłaszcza wspaniałe okazy jodeł. [...] Na piękno krajobrazu (doliny Tanwi) składają się szypoty, głęboko wcięta dolina [...] oraz bujna roślinność, wśród której wyróżniają się wspaniałe okazy starych jodeł. [...] gęsty olchowy las porastający podmokłe dno w dolnym biegu (rz. Jeleń).

Najcenniejsze fragmenty dolin rzecznych zostały objęte w 1958 r. ochroną w trzech rezerwach krajobrazowych: Szum, Czarotowe Pole i Nad Tanwią. Rezerwat Szum (18,17 ha) początkowo miał status rezerwatu ścisłego, który w 1964 r. zmieniono na częściowy. Celem ochrony jest tutaj zachowanie krajobrazu przełomowego odcinka potoku ze skupieniami górskich roślin oraz zbiorowiskami leśnymi na zboczach i terasie nadrzecznej. Rezerwat objął nieco krótszy niż przed wojną (2 km między Góreckim Starym i Kościelnym) odcinek rzeki (1,4 km) wraz z ujściowym odcinkiem lewobrzeżnego dopływu – Miedzianki (0,2 km).

Rezerwat Czarotowe Pole obejmuje dolinę rzeki Sopot (3,6 km). Przedmiotem ochrony jest tutaj krajobraz doliny z licznymi wodospadami, wytworzonymi w wapieniach miocenkich, sięgającymi do 50 cm wysokości, zbiorowiska leśne oraz rzadkie gatunki roślin i zwierząt. W pierwszej wersji cały obszar rezerwatu (63,71 ha) był objęty ochroną ścisłą, jednak w 1964 r. wprowadzono na 37,05 ha ochronę częściową. Obecnie pod ścisłą ochroną jest 48,47 ha w „ściślejszej” strefie przełomu rzeki poniżej miejscowości Hamernia.

Jedynym z wymienionych obiektów, w całości objętym ochroną ścisłą, jest rezerwat Nad Tanwią (41,33 ha). Ochronie podlega tutaj krajobraz Tanwi (z najdłuższą serią progów skalnych we wsi Rebizanty, w liczbie 20–24 według różnych autorów) oraz ujściowego odcinka jej dopływu – potoku Jeleń, a także zbiorowiska roślinne, z najważniejszym dla tego obszaru borem jodłowym na granicy naturalnego zasięgu jodły (Czarnecka, Janiec 2002).

Wszystkie wymienione rezerваты znalazły się w sieci Natura 2000, tzn. Czarotowe Pole i Nad Tanwią w obszarze siedliskowym Uroczyska Puszczy Solskiej (PLH060034) i obszarze ptasim Puszcza Sol ska (PLB060008), a rezerwat Szum w obszarze ptasim (Roztocze PLB060012). Ponadto niedawno progi skalne z niewielkimi kaskadami w przełomach rzecznych zostały włączone do sieci stanowisk Geoparku Kamienny Las na Roztoczu (Krąpiec i in. 2012).

We wszystkich rezerwach, oprócz dolin z małymi wodospadami, ochronie podlegają także cenne lasy, z licznymi drzewami jodły, sosny i olszy o rozmiarach pomnikowych. Zidentyfikowano i opisano w tych obiektach (według ówczesnej nomenklatury): lasy olsowe *Carici elongatae-Alnetum*, łągowe *Stellario-Alnetum glutinosae*, *Carici remotae-Fraxinetum*, *Circae-Alnetum*, bory jodłowe *Abietetum polonicum*, dębowo-świerkowe *Quercus-Piceetum* i sosnowe *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Leucobryo-Pinetum*, *Vaccinio myrtilli-Pinetum* i *Cladonio-Pinetum* (Sokołowski 1968; Fijałkowski 1973, 1974; Fijałkowski, Łuczycza-Popiel 1989). Stwierdzono też duże bogactwo roślin naczyniowych (376 tylko w samym rezerwacie Szum). Wśród nich były gatunki bardzo rzadkie w regionie, m.in.: paprotnica krucha *Cystopteris fragilis*, paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum*,



Ryc. 4. Józef Motyka (pierwszy z prawej) z zespołem podczas badań briologiczno-lichenologicznych w okolicach Suśca; lata 60. XX w. Od lewej: Helena Mamczarz, Maria Motyka, Jan Bystrek, Maria Pękala (ze zbiorów byłego Zakładu Systematyki Roślin UMCS)

podejrzon księżycowy *Botrychium lunaria* i ruto-listny *B. multifidum*, pokrzyk wilcza jagoda *Atropa belladonna*, tajemna jednostronna *Goodyera repens*, zanokcica zielona *Asplenium viride*.

Równocześnie z badaniami florystycznymi i fitosocjologicznymi prowadzone było rozpoznanie lichenologiczne i briologiczne terenu (m.in. Rydzak 1963; Karczmars 1967; Bystrek, Bystrek 1972; Bloch, Karczmars 1973; Mamczars 1973, 1974; Motyka-Zgłobicka 1973; Żabińska 1974; ryc. 4). Odnotowano wówczas szereg gatunków porostów, później uznanych za zagrożone, takich jak: mąkla rozłożysta *Evernia divaricata*, otwornica *Pertusaria vulfenii* [w Polsce już nie występuje (Fałtynowicz, Kossowska 2016)], odnożyca *Ramalina fallax* (jak poprzednio), tarczynka *Menegazzia pertusa* (aktualnie pod nazwą tarczynka dziurkowana *M. terebrata*) i gatunki rodzaju brodaczk *Usnea*, które później w większości wyginęły na tym terenie. Są to głównie epifity drzew liściastych. Również wśród wątrobowców i mchów było wiele gatunków rzadkich. W pierwszej grupie znalazły się zaliczane do tzw. elementu górskiego: biczyc *Bazzania trilobata*, sznurnik jesienny *Jame-soniella autumnalis*, lśniątka szerokoplechowa *Riccardia latifrons* i rzęsenica kutnerowata *Trichocolea tomentella*, obecnie piórkowiec kutnerowaty (Klama 2006); wśród mchów m.in. merzyk *Mnium cinclidioides* – obecnie pod nazwą nibyprątnik torfowy *Pseudobryum cinclidioides* (Ochyra i in. 2003), torfowiec jednoboczny *Sphagnum subsecundum* czy złocieniec mieszanopłciowy *Campylium polygamum*.

Stan obecny

W strefie krawędziowej Roztocza Środkowego dominującym gatunkiem lasotwórczym jest sosna, która buduje dość ubogie bory sosnowe, z drzewostanem

w większości pochodzącym z nasadzeń. Bory występują głównie na wierzchołkach (ryc. 5), natomiast w dolinach rzecznych zachowały się lasy o znacznym stopniu naturalności.

Podczas kompleksowych badań przełomowych odcinków dopływów Tanwi w latach 1998–2001 określono bogactwo roślin naczyniowych i mszaków, a także zróżnicowanie roślinności oraz przemiany, jakie zaszły w tych obszarach w ostatnich 30 latach ubiegłego stulecia (m.in. Czarnecka i in. 2001, Czarnecka, Janiec 2002, 2007; Czarnecka 2015; Czarnecka, mat. npl.).

W rezerwach Szum, Czartowe Pole i Nad Tanwią realizują się modelowe układy zbiorowisk leśnych, odpowiadające kompleksom siedliskowym zboczy i den dolin. Strome, a niekiedy urwiste zbocza, o kącie nachylenia 30–60°, gdzie dominują oligotroficzne gleby bielicoziemne, porasta wyżynny bór jodłowy *Abietetum polonicum*, który w rezerwacie Czartowe Pole zajmuje 46%, a w dwu pozostałych około 20% powierzchni. Na znacznych odcinkach w górnych partiach zboczy występują bory sosnowe *Leucobryo-Pinetum*, niekiedy też *Peucedano-Pinetum* oraz dębowo-sosnowe *Querco roboris-Pinetum*, a u podnóża zboczy, zwłaszcza w najszerszej dolinie Sopotu – wilgotny bór mieszany ze świerkiem w typie *Querco-Piceetum*. Siedliska na glebach semi- i hydrogenicznych den dolin zajmują płaty łągów jesionowo-olszowych *Fraxino-Alnetum* i olsów porzeczkowych *Ribeso nigri-Alnetum*. Udokumentowano je także na niewielkich torfowiskach, położonych od 1–1,5 m (Jeleń) do nawet 4–6 m (Sopot) ponad lustro wody w rzece, drenowanych wypływami ze źródeł zawieszonych.

Największe bogactwo florystyczne cechuje łągi jesionowo-olszowe, np. w rezerwacie Czartowe Pole odnotowano w tym zbiorowisku 203 taksony roślin naczyniowych i mszaków. W lasach rezerwatów strefy krawędziowej, podobnie jak w RPN, obserwuje się przejawy degeneracji zbiorowisk leśnych, zwłaszcza neofityzacji (masowy rozwój czeremchy amerykańskiej



Ryc. 5. Dolina Tanwi widziana z Wału Huty Różanieckiej (fot. B. Czarnecka, 2000)

Padus serotina w borach sosnowych i turzycy drżączkowej *Carex brizoides* na terasach zalewowych) oraz frutycetyzacji (zwiększony udział jeżyn, głównie jeżyny gruczołowej *Rubus hirtus*, na siedliskach łęgów).

Ogółem we wszystkich badanych fragmentach dolin rzecznych (o długości 3–4 km każdy) występuje ponad 470 gatunków roślin naczyniowych i około 100 gatunków naziemnych mszaków, wśród których wciąż obecne są m.in. rzadkie i zagrożone wątrobowce, takie jak biczycza trójwrębna i piórkowiec kutnerowaty oraz mchy, np. reliktowy skorpionowiec brunatnawy *Scorpidium scorpioides*, torfowiec brunatny *Sphagnum fuscum* czy rosnący na progach skalnych wodnokrzywoszyj zanurzony *Hygroamblystegium tenax* (m.in. Czarnecka, Janiec 2002; Czarnecka, mat. npl.). W granicach rezerwatów przyrody Szum i Czarotowe Pole oraz w części rezerwatu Nad Tanwią (ujściowy odcinek Jelenia) potwierdzono występowanie szeregu chronionych bądź interesujących dla obszaru Roztocza gatunków, w tym górskich, jak np. buławnik wielokwiatowy *Cephalanthera damasonium*, kukulka plamista *Dactylorhiza maculata*, lilia złotogłów *Lilium martagon*, parzydło leśne *Aruncus sylvestris*, skrzyp olbrzymi *Equisetum telmateia* oraz żywiec gruczołowy *Dentaria glandulosa* (sporadycznie). Nie zostały odnalezione natomiast te najrzadsze, wymienione wyżej, które występowały tutaj kilka dekad wcześniej. Stwierdzono z kolei obecność kilku rzadkich taksonów roślin, nowych dla poszczególnych dolin, jak np. kokoryczka okółkowa *Polygonatum verticillatum*, lepieźnik biały *Petasites albus*, listera jajowata *Listera ovata*, nasięźrał pospolity *Ophioglossum vulgatum*, przetacznik górski *Veronica montana*.

Wyjątkowo cenne zbiorowiska nieleśne zidentyfikowano w dolinie rzeki Szum poza granicami rezerwatu. Reprezentowane są tu fitocenozы zespołów łąk, torfowisk zasadowych oraz źródliskowych i przepływowych, torfowisk przejściowych i dolinkowych, jak również kępkowych torfowisk wysokich.

Do osobliwości dolin strefy krawędzowej należą źródła żelaziste, będące ewenementem na skalę całego Roztocza. Są to wypływy wód plejstoceniowych o podwyższonej zawartości jonu żelazawego – do około $2,0 \text{ mg Fe}^{2+} \cdot \text{dm}^{-3}$. Wokół takich źródeł tworzą się rdzawobrunatne depozycje ochry, które mają szczególnie walor krajobrazowy i fitocenotyczny (ryc. 6). Spośród



Ryc. 6. Zbiorowisko rzeżuchy gorzkiej i potoczniaka wąskolistnego *Cardamino amarae-Beruletum erecti* w źródle żelazistym w dolinie rzeki Jeleń (fot. B. Czarnecka, 2000)

21 wypływów żelazistych udokumentowanych w dolinach strefy krawędzowej (Czarnecka, Janiec 2002, 2007), siedem znajduje się w granicach rezerwatu Czarotowe Pole, trzy w rezerwacie Szum, dwa w dolinie dopływu Szumu – Niepryszki, a najwięcej, bo aż dziewięć, w dolinie Jelenia.

Ochra żelazista, która jest mieszaniną limonitu z minerałami ilastymi, w umiarkowanej strefie klimatycznej tworzy rudę darniową. Jej pokłady były w XVII–XVIII w. podstawą rozwoju przemysłu metalurgicznego na Roztoczu i w Kotlinie Sandomierskiej (Czarnecka, Janiec 2002). O powszechnym występowaniu rud żelaza oraz ośrodków ich przeróbki na terenie Ordynacji Zamojskiej świadczą nazwy wsi i przysiółków: Huta Szumy, Hutki, Podhucie, Ruda Huta, Ruda Żelazna, Rudka, Stara Huta i wiele innych. Ruda i żelazo były przerabiane w licznych hamerniach (kuźniach). W XVIII w. jeden z takich zakładów zbudowano w dawnej Rudzie Sopockiej (dzisiejsza Hamernia) nad rzeką Sopot.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Bloch M., Karczmarsz K. 1973. Zapiski briologiczne z Lubelszczyzny, cz. 2. Fragmenta Floristica et Geobotanica 19.1: 81–89.
- Buraczyński J. 1997. Roztocze. Budowa – rzeźba – krajobraz. Zakład Geografii Regionalnej UMCS, Lublin.
- Bystrek J., Bystrek J. 1972. Materiały do flory porostów okolic Suśca na Roztoczu Środkowym. Annales UMCS, sec. C, 27: 169–183.
- Czarnecka B. 2015. Living on the edge: studies on ecology of plant species and populations at the limits of the geographic

- range. Tribute to Professor Janusz B. Faliński (1934–2004). *Biodiversity: Research and Conservation* 37: 37–50.
- Czarnecka B., Janiec B. 2002. Przełomy rzeczne Roztocza jako modelowe obiekty w edukacji ekologicznej. Wydawnictwo UMCS, Lublin.
- Czarnecka B., Janiec B. 2007. Wpływ wód źródłanych na zróżnicowanie roślinności przełomów rzecznych strefy krawędziowej Roztocza Tomaszowskiego. W: P. Jokiel, P. Moniewski, M. Ziulkiewicz (red.). *Źródła Polski. Wybrane problemy krenologiczne*. Wydział Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź: 253–263.
- Czarnecka B., Moszyńska U., Fita K. 2001. Zbiorowiska leśne rezerwatu „Czartowe Pole”: stan aktualny i tendencje dynamiczne. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 20.3: 63–87.
- Fałtynowicz W., Kossowska M. 2016. The lichens of Poland. A fourth checklist. *Acta Botanica Silesiaca Monographiae* 8: 3–122.
- Fijałkowski D. 1973. Zespoły leśne i trawiasto-turzycowe rezerwatu krajobrazowego Czartowe Pole. *Annales UMCS, sec. C*, 28: 145–164.
- Fijałkowski D. 1974. Zespoły leśne rezerwatu krajobrazowego Szum. *Annales UMCS, sec. C*, 29: 265–278.
- Fijałkowski D., Łuczycka-Popiel A. 1989. Zbiorowiska roślinne rezerwatu Nad Tanwią. *Annales UMCS, sec. C*, 44: 173–207.
- Grochowski J. 1959. Władysław Jedliński (w 25. rocznicę śmierci). *Sylvan* 9: 15–22.
- Jedliński W. 1922. O granicach naturalnego zasięgu buka, jodły, świerka i innych drzew na Wyżynie Małopolskiej i Lubelskiej oraz ich znaczenie dla gospodarstwa leśnego z 6 mapami i 8 tabelami. Zygmunt Pomarański i Spółka, Zamość.
- Karczmarsz K. 1967. Wątrobowce Roztocza. *Annales UMCS, sec. C*, 22: 289–327.
- Klama H. 2006. Systematic catalogue of Polish liverwort and hornwort taxa. W: J. Szweykowski. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 83–100.
- Krąpiec M., Jankowski L., Margielewski W., Urban J., Krąpiec P. 2012. Geopark „Kamienny Las na Roztoczu” i jego walory geoturystyczne. *Przegląd Geologiczny* 60.9: 468–479.
- Mamczarz H. 1973. Mszaki rezerwatu krajobrazowego Czartowe Pole. *Annales UMCS, sec. C*, 28: 167–172.
- Mamczarz H. 1974. Mszaki rezerwatu krajobrazowego Szum. *Annales UMCS, sec. C*, 29: 453–459.
- Maruszczak H., Wilgat T. 1956. Rzeźba strefy krawędziowej Roztocza Środkowego. *Annales UMCS, sec. B*, 10: 1–110.
- Motyka-Zgłobicka M. 1973. Porosty rezerwatu Czartowe Pole. *Annales UMCS, sec. C*, 28: 165–166.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. *Biodiversity of Poland*, t. 3. W: Szafer Institute of Botany, Kraków.
- Rydzak J. 1963. Badania nad stanem ilościowym flory porostów nadrzewnych na Roztoczu. *Annales UMCS, sec. C*, 24: 42–63.
- Skuratowicz W. 1946. Mało znane rezerваты przyrodnicze Zamojszczyzny. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 2.3/4: 14–17.
- Sokołowski A.W. 1968. Zbiorowiska łąkowe w rezerwacie Czartowe Pole. *Ochrona Przyrody* 33: 167–176.
- Sulimierski F., Chlebowski B., Walewski W. (red.). 1890–1892. *Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich*, t. 12. Nakł. Filipa Sulimierskiego i Władysława Walewskiego, Warszawa: 153–154.
- Żabińska B. 1974. Porosty rezerwatu Szum. *Annales UMCS, sec. C*, 29: 421–425.