



Polska Środkowa



Najdawniej badane pod względem botanicznym obiekty przyrodnicze Polski Środkowej

Zdjęcie na poprzedniej stronie przedstawia Pilicę k. Sulejowa
(fot. J. Hereźniak, 1969; ze zbiorów Katedry Biogeografii, Paleoeologii i Ochrony Przyrody UŁ)

Pradolina warszawsko-berlińska

Leszek Kucharski, Dominik Kopeć, Joanna Żelazna-Wieczorek

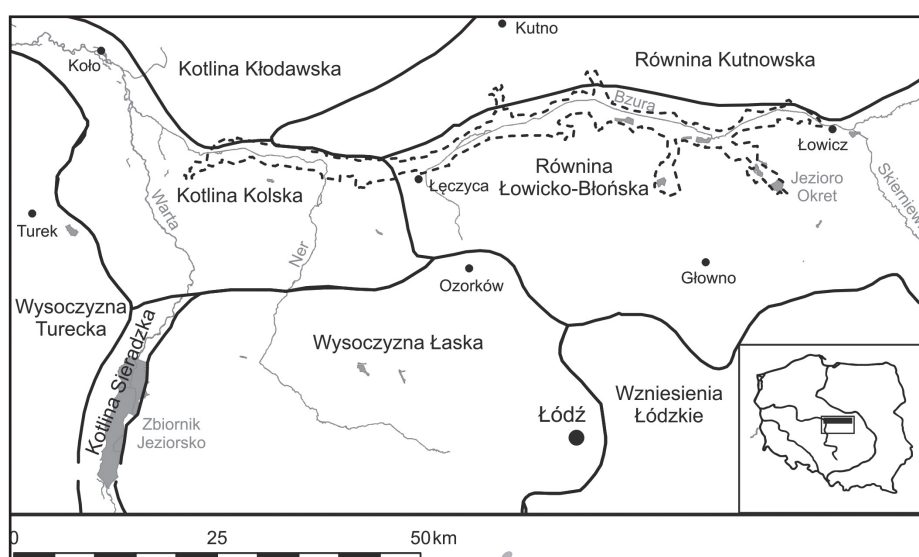
Wprowadzenie

Północną część województwa łódzkiego przecina równoleżnikowo dolinna forma terenowa, której powstanie związane jest z ostatnim zlodowaceniem na ziemiach polskich. Wyżłobiły ją wody topiącego się lądolodu obecnego na Pojezierzach Południowobałtyckich w okresie późnego plenivistulianu (25–15 tys. lat BP). Obecnie płyną nią Bzura i Ner (ryc. 1). Jej dno w około 90% pokrywają torfowiska, a w obrębie poziomu pradolinnej wysokiego stanowią one ponad 33% jego areалу (Rdzany 2014). Duże wartości przyrodnicze fragmentu pradoliny warszawsko-berlińskiej pomiędzy Łowiczem a Dąbiem (o długości około 80 km i powierzchni ok. 22 000 ha) spowodowały, że objęto ją podwójną ochroną w formie obszaru Natura 2000. Cenne siedliska chroni Obszar Natura 2000 o znaczeniu dla Wspólnoty Pradolina Neru-

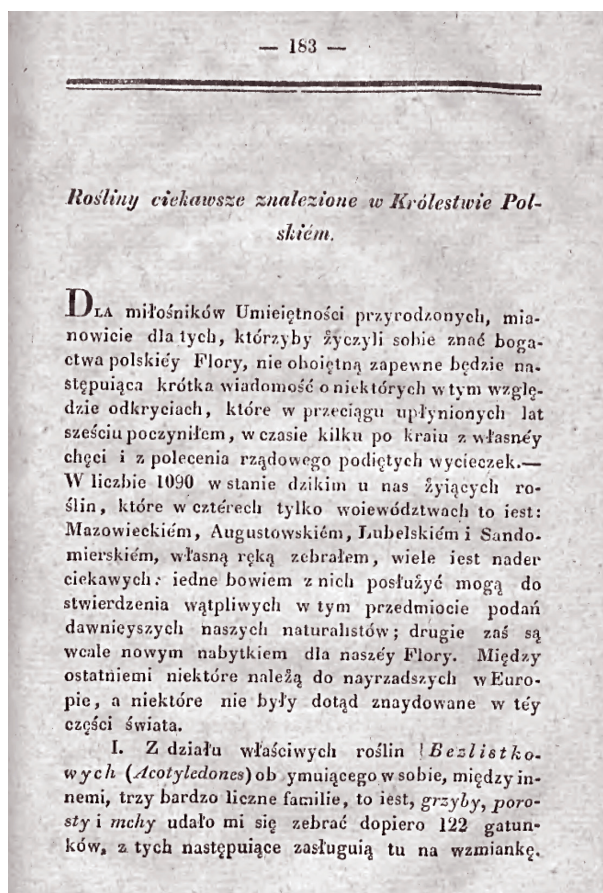
-Bzury (PLH100006), a zamieszkujące ją ptaki – Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Pradolina Warszawsko-Berlińska (PLB100001).

Historia badań

Najwcześniej i najczęściej badanym składnikiem flory pradoliny warszawsko-berlińskiej były halo-fity. Pierwszą informację o ich występowaniu w pradolinie podał w 1829 r. Wojciech Jastrzębowski (1799–1883; ryc. 2 i 3), profesor Instytutu Agronomicznego w Marymoncie pod Warszawą. W jego zbiorach zielnikowych zebranych w okolicy Łęczycy znalazły się m.in.: muchotrzew trwały *Spergularia media*, soliród zielny *Salicornia europaea* i świbka morska *Triglochin maritimum* (za Mowszowiczem 1964). Pół wieku później (1885) Karol Drymmer



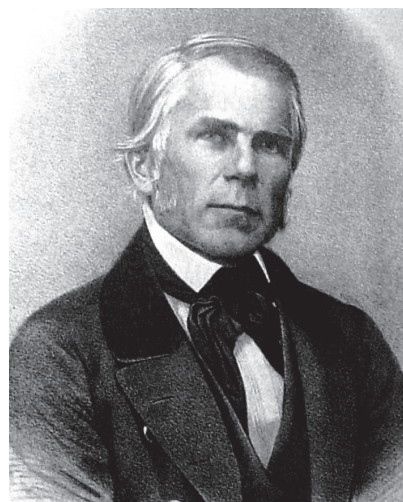
Ryc. 1. Położenie charakteryzowanego fragmentu pradoliny warszawsko-berlińskiej; przerywaną linią zaznaczono Obszar Pradoliny Bzury-Neru o znaczeniu dla Wspólnoty Europejskiej (Rdzany 2014, zmienione)



Ryc. 2. Strona tytułowa pierwszej publikacji, w której wymieniono rośliny słonolubne z okolic Łęczycy (Jastrzębowski 1829)

(1851–1937), z zawodu urzędnik, z zamiłowania botanik, stwierdził na torfowiskach w rejonie Orłowa kilkadziesiąt gatunków, wśród których były: grzybień białe *Nymphaea alba*, jaskier olbrzymi *Ranunculus lingua* i wyżpin jagodowy *Cucubalus baccifer*. W XX w. Józef Mądalski (1902–1995), botanik, profesor Akademii Medycznej we Wrocławiu, odnotował (1954) na solniskach w rejonie Łęczycy ponad 90 rzadkich gatunków roślin, w tym z halofitów m.in.: komonice wąskolistną *Lotus tenuis*, ostrzew rudy *Blysmus rufus* i sit żabi *Juncus ranarius*. W kolejnych latach na torfowiskach w rejonie Łęczycy z ciekawszych gatunków odnaleziono storczyk błotny *Orchis palustris* (Mowszowicz 1964), kłoc wiechowatą *Cladium mariscus* i lipiennik Loesela *Liparis loeselii* (Olaczek 1967b, 1974). O florze pradoliny wspominali także F. Błoński (1892) i J. Kołodziejczyk (1921), a w 1921 r. rzadkie rośliny w rejonie wsi Błonie i Zawada zbierał B. Pawłowski (Mowszowicz 1964).

Pradolina była także obszarem badań algologicznych. Pierwsze badania dotyczące mikroflory tego obszaru i pobliskich Pełczysk (ryc. 4) pozwoliły



Ryc. 3. Wojciech Jastrzębowski (za Fajans 1851)

stwierdzić występowanie w śródlądowych ekosystemach wodnych halofilnych glonów należących do różnych grup systematycznych (Pliński 1969, 1973). Badania kontynuowane w kolejnych latach (Rakowska 1997; Żelazna-Wieczorek i in. 2015), wykazały zanikanie gatunków halofilnych okrzemek (Bacillariophyta) w związku ze zmianami antropogenicznymi na tym terenie.

Z lat 60. XX w. pochodzą pierwsze opracowania dotyczące roślinności (solniskowej, szuwarowej i wodnej). Na solniskach w rejonie Łęczycy stwierdzono sześć zbiorowisk halofilnych, w tym zespół ostrzewu rudego *Blysmetum rufi* (Wilkoń-Michalska 1963; Olaczek 1967a, b). Na przełomie lat 60. i 70. prowadzono badania dotyczące antropogenicznych zmian w roślinności leśnej, które do literatury przedmiotu wniosły (uznaną później za podstawową) klasyfikację



Ryc. 4. Marcin Pliński w Pełczyskach w trakcie pobierania prób w połowie lat 60. XX w.; (ze zbiorów Katedry Algologii i Mykologii UŁ)

form degeneracji zbiorowisk leśnych (Olaczek 1972). Wpływ czynników antropogenicznych na środowisko przyrodnicze pradoliny oraz jej ochrona stały się główną tematyką publikacji na przełomie XX i XXI w. (m.in. Kucharski 1994; Kopeć i in. 2014a; Kucharski i in. 2014). W latach 2002–2011 przeprowadzono badania szaty roślinnej obszaru siedliskowego Natura 2000 Pradolina Bzury-Neru (Kopeć i in. 2014b), których rezultatem był atlas rozmieszczenia roślin i charakterystyka roślinności tego obszaru.

Stan obecny

Pradolina jest dużym, ale słabo zróżnicowanym pod względem siedliskowym obiektem. W jej krajobrazie dominują łąki, pastwiska i szuwały (ryc. 5A), tylko w suchszych miejscach pojawiają się pola uprawne. Dotychczas odnotowano na tym obszarze około 720 gatunków roślin naczyniowych. Do najcenniejszych należą (wymieniane wcześniej) halofity; a wśród pozostałych m.in.: goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, goździk pyszny *Dianthus superbus* i groszek błotny *Lathyrus palustris*. Wiele z nich na charakteryzowanym obszarze zajmuje 1–2 stanowiska, znajdując się na skraju zagłady (Kopeć i in. 2014a).

Roślinność charakteryzowanego obszaru tworzy 86 zespołów i zbiorowisk roślinnych z siedemnastu klas fitosocjologicznych, w tym około 90% z nich to zbiorowiska nieleśne. Najcenniejszymi są zbiorowiska solniskowe, wśród nich zespoły mannicy odstającej i muchotrzewu solniskowego *Puccinellio-Spergularietum salinae* oraz świbki morskiej i mlecznika nadmorskiego *Triglochino-Glaucetum maritimae*. Wśród roślinności szuwarowej na szczególную uwagę zasługują zespoły: przestki pospolitej

Hippuridetum vulgaris, sitowca nadmorskiego *Scirpetum maritimi* oraz turzycy dwustronnej *Caricetum distichae*, z rzadkimi gatunkami roślin: groszkiem błotnym, ożanką czosnkową *Teucrium scordium* czy rutewką żółtą *Thalictrum flavum*. Niewielkie powierzchnie lasów tworzą w dużej części zniekształcone fitocenozy olsu porzeczkowego *Ribeso nigri-Alnetum* (ryc. 5B) oraz łęgów jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum* i wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum* (Olaczek 1972; Kucharski, Kopeć 2014; Kopeć i in. 2014b). Pradolina jest też ważną w środkowej Polsce ostoją wielu gatunków zwierząt. Stwierdzono tu m.in.: 16 gatunków nietoperzy, 81 gatunków ptaków oraz 13 gatunków płazów (Markowski, Kucharski 2015).

Ochrona

Pradolina warszawsko-berlińska odgrywa ważną rolę w szacie roślinnej środkowej Polski. Florę tego obszaru tworzy około 40% gatunków roślin naczyniowych dotychczas odnotowanych w tym regionie. Rośliny chronione i zagrożone stanowią około 10% ginących gatunków flory zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych środkowej Polski.

Pierwszą próbą ochrony roślinności w pradolinie warszawsko-berlińskiej było utworzenie w 1977 r. rezerwatu słonorośli Błonie. Ochroną objęto 20,74 ha pastwisk w rejonie wsi Błonie k. Łęczycy (Olaczek 1975). Zaprzestanie użytkowania oraz osuszanie sąsiadujących z rezerwatem łąk spowodowało, że główny przedmiot ochrony wyginął. W 2013 r. rezerwat został zlikwidowany. Ginięcie słonorośli obserwowano także w innych częściach pradoliny. W wyniku osuszania torfowisk, intensyfikacji lub zaprzestania użytkowa-



Ryc. 5. Krajobraz pradoliny: A – Kanał Południowy w okolicy Goślibia (fot. D. Kopeć, 2014), B – ols porzeczkowy w okolicy Młogoszyna (fot. D. Kopeć, 2013)

nia łąk, w ciągu ostatniego półwiecza na solniskach w rejonie Łęczycy nie odnotowano: jarnika solankowego *Samolus valerandi*, ostrzewu rudego i solirodu zielonego. Zjawisko wymierania halofilnych gatunków obserwowano też w zbiorowiskach okrzemek (Żelazna-Wieczorek i in. 2015). Osuszanie torfowisk i zmiany ich użytkowania były przyczyną zagłady stanowiska: kłoci wiechowatej, kruszczyka błotnego *Epipactis palustris*, lipiennika Loesela, storczyka błotnego i wielosiłu błękitnego *Polemonium coeruleum*. Podobne zmiany obserwuje się w roślinności tego obszaru, którą tworzą płaty około 30% zespołów i zbiorowisk roślinnych siedlisk naturalnych i półnaturalnych występujących w środkowej Polsce. Wśród nich jest 15 zbiorowisk będących identyfikatorami siedlisk Natura 2000. W ciągu ostatnich 30 lat wycofały się z tego obszaru m.in.: szuwar kłociowy *Cladietum marisci* oraz halo-filne zbiorowiska ostrzewu rudego, mannicy i solirodu (Kucharski 1994; Kucharski i in. 2014). Poważnym zagrożeniem dla miejscowej flory, oprócz osuszania siedlisk podmokłych, są gatunki inwazyjne roślin naczyniowych. Odnotowano tu ponad 50% wszystkich gatunków inwazyjnych stwierdzonych w naszym kraju (Kopeć i in. 2014a).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Błoński F. 1892. Przyczynek do flory jawnokwiatowej oraz skrytokwiatowej naczyniowej kilkunastu okolic kraju. *Pamiętnik Fizyograficzny* 12.3: 129–149.
- Drymmer K. 1885. Spis roślin zebranych w 1884 r. w powiecie kutnowskim, w okolicach Żychlina, Kutna, Krośnice i Orłowa. *Pamiętnik Fizyograficzny* 5.3: 39–66.
- Fajans M. 1851. Wizerunki polskie. Nakładem autora. Warszawa, Polona. <https://polona.pl/item/wizerunki-polskie,NTkxNDA3NA/30/#info:metadata>, dostęp: 15.09.2021.
- Jastrzębowski W. 1829. Rośliny ciekawsze znalezione w Królestwie Polskim. *Pamiętnik Warszawski Umiejętności Czystych i Stosowanych* 4: 183–194. Biblioteka Cyfrowa UŁ. <https://bcu.lib.uni.lodz.pl/dlibra/publication/86275/edition/77460/content>, dostęp: 15.09.2021.
- Kołodziejczyk J. 1921. Krajobrazy roślinne nad Wisłą. Charakterystyka i geneza. Nakładem Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego, Warszawa.
- Kopeć D., Ratajczyk N., Wolańska-Kamińska A., Walisch M., Kruk A. 2014a. Floodplain forest vegetation response to hydroengineering and climatic pressure – a five decade comparative analysis in the Bzura River valley (Central Poland). *Forest Ecology and Management* 314: 120–130.
- Kopeć D., Kucharski L., Zajac I. 2014b. Flora. W: L. Kucharski, D. Kopeć (red.). Pradolina Bzury-Neru. Monografia przyrodnicza obszaru Natura 2000. Towarzystwo Przyrodników Ziemi Łódzkiej, Łódź: 57–63.
- Kucharski L. 1994. Wpływ melioracji na szatę roślinną solnisk w okolicy Łęczycy (pradolina warszawsko-berlińska). *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu* 248, Konferencje 3.1: 93–98.
- Kucharski L., Kopeć D. 2014. Roślinność. W: L. Kucharski, D. Kopeć (red.). Pradolina Bzury-Neru. Monografia przyrodnicza obszaru Natura 2000. Towarzystwo Przyrodników Ziemi Łódzkiej, Łódź: 73–86.
- Kucharski L., Kopeć D., Janiszewski T., Wojciechowski Z. 2014. Znaczenie pradoliny dla zachowania różnorodności biologicznej środkowej Polski. W: L. Kucharski, D. Kopeć (red.). Pradolina Bzury-Neru. Monografia przyrodnicza obszaru Natura 2000. Towarzystwo Przyrodników Ziemi Łódzkiej, Łódź: 87–90.
- Markowski J., Kucharski L. (red.). 2015. Przyroda pradoliny warszawsko-berlińskiej – obszar Natura 2000. Towarzystwo Naukowe Płockie Oddział w Łęczycy, Łęczycza.
- Mądalski J. 1954. Nowe stanowiska halofitów i innych roślin w okolicach Łęczycy. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 1.2: 69–80.
- Mowszowicz J. 1964. Interesujące rośliny w Łęczyckiem. W: E. Rudniak, J. Grodzka (red.). Ziemia Łęczycka: szkice o teraźniejszości i przeszłości. Muzeum w Łęczycy, Wydawnictwa Łódzkie, Łódź: 1–38.
- Olaczek R. 1967a. Roślinność pastwiskowa na słonych glebach okolic Łęczycy. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 65: 70–74.
- Olaczek R. 1967b. Zespoły szuwarowe i turzycowe doliny Bzury i Zianu. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego*, ser. 2, 14: 73–79.
- Olaczek R. 1972. Formy antropogenicznej degeneracji leśnych zbiorowisk roślinnych w krajobrazie rolniczym Polski Niżowej. Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Olaczek R. 1974. Materiały do flory Polski środkowej. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego*, ser. 2, 54: 27–39.
- Olaczek R. 1975. Rezerwat słonorośli „Błonie” k. Łęczycy. Dokumentacja. Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego. mps.
- Pliński M. 1969. Okrzemki słonego źródła w Pełczyskach pod Ozorkowem. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego*, ser. 2, 31: 123–136.
- Pliński M. 1973. Glony solnisk podłęczyckich. *Monographiae Botanicae* 39: 3–88.
- Rakowska B. 1997. Diatom communities in a salt spring at Pełczyska (Central Poland). *Biologia* 52.4: 489–493.
- Rdzany Z. 2014. Budowa geologiczna i rzeźba terenu. W: L. Kucharski, D. Kopeć (red.). Pradolina Bzury-Neru. Monografia przyrodnicza obszaru Natura 2000. Towarzystwo Przyrodników Ziemi Łódzkiej, Łódź: 11–16.
- Wilkoń-Michalska J. 1963. Halofity Kujaw. *Studia Societatis Scientiarum Toruniensis*, sec. D, 7.1: 1–121.
- Żelazna-Wieczorek J., Olszyński R.M., Nowicka-Krawczyk P. 2015. Half a century of research on diatoms in athalassic habitats in central Poland. *Oceanological and Hydrobiological Studies* 44.1: 51–67.

Puszcza Bolimowska

Leszek Kucharski, Anna Traut-Seliga, Grzegorz J. Wolski

Wprowadzenie

Puszcza Bolimowska to jeden z większych kompleksów leśnych w środkowej części Polski. Pod pierwotną nazwą – Puszcza Bolemska, która pojawia się w XVI-wiecznych źródłach, należała do kompleksu lasów królewskich (tzw. puszcze rawskich), rozciągającego się pasem szerokości 10–20 km od Nieborowa i Skierniewic na zachodzie do Grodziska Mazowieckiego na wschodzie. Mimo że był to jeden zwarty kompleks leśny, to składał się z czterech puszczy: Wiskickiej, Korabiewickiej, Bolemskiej i Jaktorowskiej (ryc. 1). W niektórych opracowaniach pojawiają się jeszcze kolejne nazwy – Puszcza Miedniewicka i Puszcza Radziejowicka (Olaczek 1999). Do dzisiaj w całości przetrwała tylko Puszcza Bolemska, która stanowi rdzeń obecnej Puszczy Bolimowskiej, w skład której wchodzi również lasy byłych dóbr, m.in. Nieborowa, Guzowa i Radziejowic. Według regionalizacji

fizycznogeograficznej obszar ten leży w granicach Równiny Łowicko-Błońskiej, która jest płaską, zdenudowaną równiną morenową, zbudowaną z piasków gliniastych i glin zwałowych zlodowacenia środkowo-polskiego (Kondracki 2002).

W 1986 r. obszar Puszczy został objęty ochroną jako Bolimowski Park Krajobrazowy (BPK), o którego ochronie zdecydowały nie tylko wartości przyrodnicze, ale także walory kulturowe. W Puszczy Bolimowskiej i na jej obrzeżach odnotowano wiele wydarzeń historycznych, np. potyczki oddziału Władysława Stronajewskiego w trakcie powstania styczniowego czy pierwszy w historii masowy atak chemiczny, 31 stycznia 1915 r. pod Bolimowem, podczas I wojny światowej. Znajdowała się tu również ostatnia w Polsce i na świecie ostoja tura (Heymanowski 1974). Na terenie Puszczy Bolimowskiej i w jej najbliższym otoczeniu są także liczne obiekty zabytkowe. Wiele z nich wpisano do rejestrów zabytków, m.in.: grodziska, zespoły sakralne, zespoły pałacowo-parkowe w Nieborowie



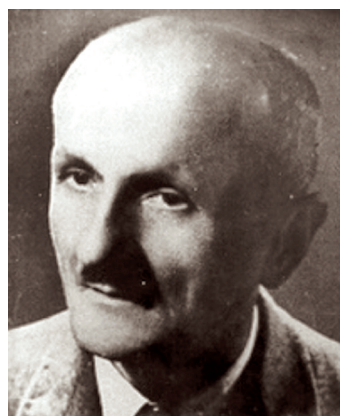
Ryc. 1. Zasięg królewskich puszczy rawsko-mazowieckich w XVI w.; 1 – prawdopodobna granica puszczy; 2, 3 – prawdopodobne rozgraniczenie między puszczami; 4 – własność królewska; 5 – własność szlachecka; 6 – własność duchowna (Heymanowski 1974)

i Guzowie oraz park w Arkadii, zespoły dworsko-parkowe oraz cmentarze z okresu I i II wojny światowej (Welc-Jędrzejewska 2002).

Historia badań

Pierwsze publikowane dane dotyczące szaty roślinnej Puszczy Bolimowskiej i terenów z nią sąsiadujących pochodzą z drugiej poł. XIX i pocz. XX w. Na przykład Vocke (1857; ryc. 2) podał ponad 20 gatunków roślin naczyniowych z okolic Nieborowa, a Golonka (1888–1967; ryc. 3) scharakteryzował roślinność łąkową powiatu skierniewickiego, w tym doliny Rawki i niektórych polan (1927; ryc. 4).

Kolejne dane zawarte w publikacjach z lat 60. i 70. XX w. dotyczą flory (m.in. Olaczek 1963, Jakubowska-Gabara 1978) oraz roślinności leśnej Puszczy Bolimowskiej i sąsiadujących z nią obszarów (Olaczek 1972). Dopiero przełom XX i XXI w. przyniósł



Ryc. 3. Zygmunt Golonka z Zakładu Uprawy Roli SGGW w Warszawie (za Zygmunt... b.d.)

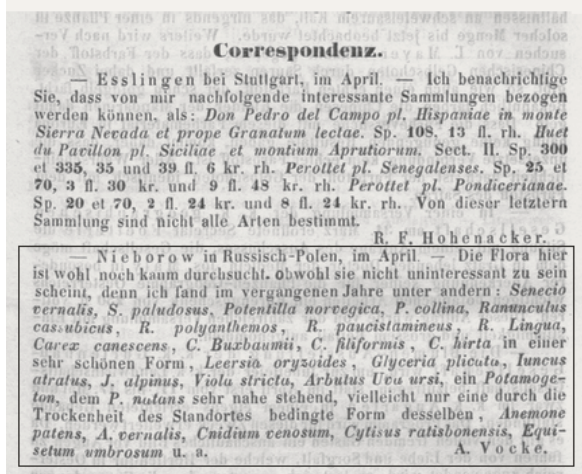
okres wzmożonych badań szaty roślinnej powołanego w latach 80. XX w. Bolimowskiego Parku Krajobrazowego (BPK). Badania te obejmowały florę BPK i zmiany roślinności rezerwatu Puszcza Mariańska oraz historię Puszczy Bolimowskiej i szatę roślinną jej polan Puszczy (m.in.: Pisarek 1989; Jakubowska-Gabara 1992; Kucharski, Pisarek 1998).

Stan obecny i ochrona

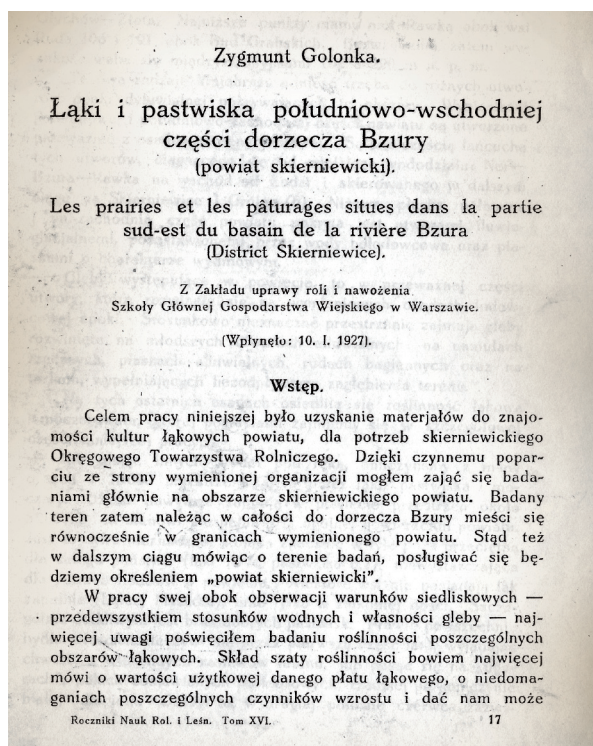
Do dnia dzisiejszego na obszarze BPK stwierdzono 1050 gatunków roślin naczyniowych oraz 146 taksonów mszaków, 166 – porostów i 15 – grzybów naporostowych (Czyżewska 2003; Jakubowska-Gabara i in. 2003; Sanderska i in. 2003).

Roślinność leśną BPK tworzy 14 zespołów, w tym największą powierzchnię zajmują bory sosnowe świeże *Leucobryo-Pinetum* i bory mieszane świeże *Quercu roboris-Pinetum*, a największe zróżnicowanie fitocenotyczne wykazuje grąd *Tilio-Carpinetum* (Jakubowska-Gabara 1999). Na mokradłach i łąkach odnotowano 49 zespołów i zbiorowisk, w tym najważniejszą rolę odgrywają zbiorowiska szuwarów wielkoturzycowych *Magnocaricion* i łąki wilgotne, zwłaszcza *Alopecuretum pratensis* i zbiorowisko *Deschampsia caespitosa* (Kucharski, Pisarek 1999; Pisarek, Kucharski 1999). Natomiast piaszczyste i suche gleby porastają murawy napiaskowe *Spergulo-Corynephorum* tworzące trzy podzespoły (Czyżewska 1999). Roślinność synantropijną BPK buduje 25 zespołów i jedno zbiorowisko (Warcholińska 1999).

Szczególnie cennym elementem szaty roślinnej BPK są śródleśne polany. W Puszczy Bolimowskiej istniało największe po Puszczy Kampinoskiej skupisko budników na Mazowszu. Ich głównym zajęciem był wyrąb lasu i przerób uzyskanego drewna na smołę, dzie-



Ryc. 2. Pierwsza notatka florystyczna (w ramce) z okolic Nieborowa autorstwa A. Vocke (1857), opublikowana w *Oesterr. Botanisches Wochenblatt*



Ryc. 4. Strona tytułowa publikacji Z. Golonki o roślinności łąk powiatu skierniewickiego z 1927 r.

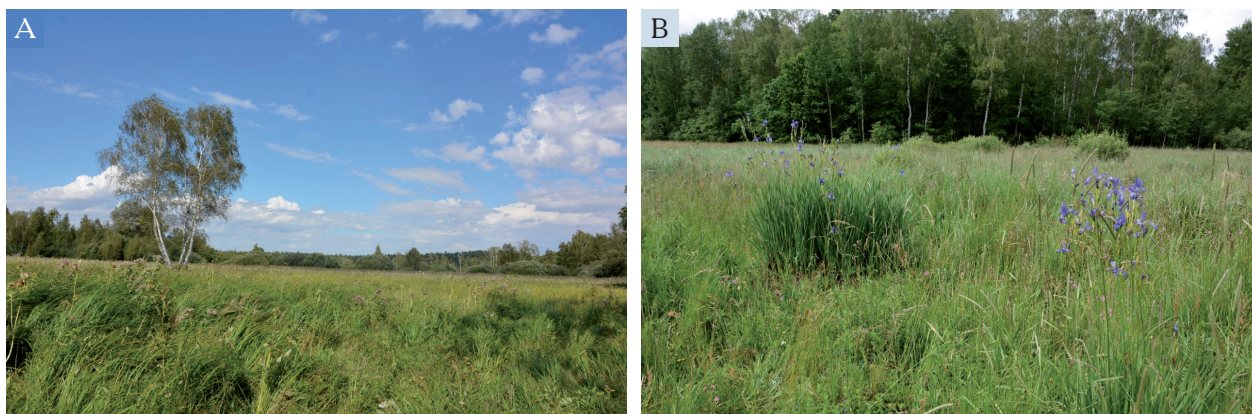
gieć i potaż (Olaczek 1999). Po wycofaniu budnictwa z Puszczy Bolimowskiej wiele z polan budników użytkowano jako łąki. Regularnie je koszone i wypasano na nich bydło, co uchroniło je przed sukcesją drzew i krzewów. Obecnie na obszarze Puszczy Bolimowskiej istnieje ponad 50 polan śródleśnych, które zajmują mniej niż 1% powierzchni BPK. Stwierdzono na nich około 400 taksonów roślin, w tym 350 gatunków naczyniowych i 50 mszaków (Pisarek 1989; Kucharski, Pisarek 1998). Obecnie nie ma pewności, czy wszystkie te polany zawdzięczają swoje istnienie budnikom. Niektóre powstały zapewne później. Jednak wiele z nich, szczególnie położonych wewnątrz kompleksu leśnego, założyli najprawdopodobniej budnicy.

Ze względu na walory różnorodności biologicznej polan, objęto je ochroną w formie Obszaru Natura 2000 Polany Puszczy Bolimowskiej (PLH100028). Tworzą go cztery śródleśne polany: dwie autogeniczne – Siwica i Strożyska (ryc. 5) oraz dwie antropogeniczne – Olszówka i Bielawy. Łącznie zajmują one powierzchnię 132,3 ha. Największą z nich jest polana Siwica (ryc. 5A), będąca rozległym obniżeniem terenowym, prawdopodobnie wytopiskiem po bryle lodu pochodzącego z cofającego się lodowca. W 1998 r. utworzono rezerwat torfowiskowy Polana Siwica, obejmujący ochroną 68,38 ha łąk i torfowisk. W roślinności rezerwatu dominują szuwały turzycowe, m.in.

Caricetum elatae i *Caricetum appropinquatae*, w których odnotowano m.in. skorpionowiec brunatny *Scorpidium scorpioides*. Niewielkie powierzchnie zajmują też łąki trzęślicowe *Molinietum caeruleae* z goryczką wąskolistną *Gentiana pneumonanthe* i goździkiem pysznym *Dianthus superbus*. W rezerwacie stwierdzono również gatunek z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – starodub łąkowy *Ostericum palustre* (Pisarek 1989; Traut-Seliga 2006). Przedmiotami ochrony w pozostałych obiektach są siedliska przyrodnicze: zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, ziołorośla nadrzeczne, niżowe świeże łąki użytkowane ekstensywnie oraz łągi olszowe i jesionowe. Polany w Puszczy Bolimowskiej to także siedliska wielu innych rzadkich i ginących roślin naczyniowych, w tym m.in.: groszku błotnego *Lathyrus palustris*, mniszka błotnego *Taraxacum palustre*, nasięźrzała pospolitego *Ophioglossum vulgatum*, selernicy żyłkowej *Cnidium dubium* i turzycy Hartmana *Carex hartmanii*. Wśród mchów na uwagę zasługują: błyszczce włoskowate *Tomentypnum nitens* oraz rzadkie w regionie: haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*, limprichtia długokończysta *Limprichtia revolvens*, skrzydlik paprociowy *Fissidens adianthoides*, widłoząb błotny *Dicranum bonjeanii*, złocieniec gwiazdkowaty *Campylium stellatum* (Pisarek 1989; Kucharski, Pisarek 1998).

W BPK istnieją ponadto trzy rezerваты leśne i jeden krajobrazowo-wodny, o łącznej powierzchni ok. 250 ha. Największy z rezerwatów leśnych – Puszcza Mariańska, utworzony w 1983 r., obejmuje 120,32 ha lasów uroczyska o tej samej nazwie. Na jego florę składa się ponad 310 gatunków roślin, w tym 280 taksonów roślin naczyniowych i ponad 30 mszaków. Na uwagę zasługują: gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis*, jaskier kaszubski *Ranunculus cassubicus* (gat. kontynentalny) oraz turzycy luźnokwiatowa *Carex vaginata* (gat. borealny) i owłosiona *C. pilosa*. Odnotowano tu również dwa gatunki górskie: nerecznicę szerokolistną *Dryopteris dilatata* oraz trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*. Roślinność rezerwatu tworzą fitocenozy: łągu jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum*, grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum*, boru mieszanego *Quercus roboris-Pinetum* i boru świeżego *Leucobryo-Pinetum*. Obecnie w szacie roślinnej rezerwatu obserwuje się zmiany. Obniżanie się wód gruntowych powoduje zanik roślinności bagiennej, a w zniekształconych fitocenozach grądowych zachodzi proces regeneracji (Jakubowska-Gabara 1992; Jakubowska-Gabara, Łuczak 2002; Jakubowska-Gabara i in. 2002).

Drugi rezerwat leśny, Kopanicha, zatwierdzony w 1980 r., zajmuje 42,53 ha. Jego florę tworzy ponad 350 gatunków roślin naczyniowych i około 50 gatun-



Ryc. 5. Najcenniejsze polany Puszczy Bolimowskiej: A – największa z polan – Siwica, B – polana Strożyska z łąką trzęślicową (fot. K. Nowak, 2021)

ków mszaków, z których najcenniejszymi są: lilia złotogłów *Lilium martagon*, modrzewnica europejska *Andromeda polifolia* oraz trzcinnik owłosiony. Roślinność rezerwatu tworzą: grąd *Tilio-Carpinetum*, ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*, łęg jesionowo-olszowy, bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum* i zbiorowisko brzozy omszonej *Betula pubescens* (Jakubowska-Gabara i in. 2002).

Utworzony w 1980 r. rezerwat Ruda-Chlebacz leży w lokalnym obniżeniu przy krawędzi doliny Rawki. Obejmuje on 12,5 ha bagiennych lasów olszowych, wśród których wyróżniono: łęg jesionowo-olszowy, ols porzeczkowy oraz łęg olsowy *Poo trivialis-Alnetum*. Florę rezerwatu tworzy ponad 130 gatunków roślin naczyniowych, z najcenniejszymi wśród nich: czartawą mniejszą *Circaea alpina*, gwiazdnicą długolistną *Stellaria longifolia* i wrońcem widlastym *Huperzia selago* i około 35 gatunkami mszaków (Jakubowska-Gabara i in. 2002).

Rezerwat krajobrazowo-wodny Rawka, zatwierdzony w 1983 r., obejmuje rzekę Rawkę od źródeł do ujścia, z 10-metrowej szerokości pasem gruntu po obu stronach koryta, co daje łącznie około 486 ha. W granicach Puszczy Bolimowskiej znajduje się 42-kilometrowy odcinek rzeki. W dolinie Rawki odnotowano 540 gatunków roślin naczyniowych, z tego ok. 350 w korycie rzeki, na jej brzegach i w starorzeczach. Ponadto w jej wodach stwierdzono 361 gatunków glonów. Roślinność doliny Rawki tworzą fitocenozy 62 zespołów i zbiorowisk, w tym pięciu leśnych (Jakubowska-Gabara, Kucharski 1983; Rakowska 1984; Jakubowska-Gabara i in. 2002). Najważniejszą wartością rezerwatu jest naturalne, silnie meandrujące koryto rzeki oraz naturalna i półnaturalna roślinność porastająca jej dolinę.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Czyżewska K. 1999. Murawy napiaskowe Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. *Monographiae Botanicae* 85: 211–232.
- Czyżewska K. 2003. Porosty i grzyby naporostowe Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. *Monographiae Botanicae* 92: 233–277.
- Golonka Z. 1927. Łąki i pastwiska południowo-wschodniej części dorzecza Bzury (powiat skierniewicki). *Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych* 16: 257–336.
- Heymanowski K. 1974. Jaktorów i jego okolice w historii turów. *Ochrona Przyrody* 40: 189–204.
- Jakubowska-Gabara J. 1978. Materiały do flory Wysoczyzny Rawskiej. *Acta Universitatis Lodziensis*, ser. 2, 20: 257–308.
- Jakubowska-Gabara J. 1992. Wpływ gospodarki zrębowej na zbiorowiska leśne rezerwatu Puszcza Mariańska. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Botanica* 9: 3–22.
- Jakubowska-Gabara J. 1999. Roślinność leśna Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. *Monographiae Botanicae* 85: 25–98.
- Jakubowska-Gabara J., Kucharski L. 1983. Rzeką Rawką, projektowany rezerwat przyrody. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 39: 17–28.
- Jakubowska-Gabara J., Kucharski L., Markowski J. 2002. Rezerваты przyrody. W: J. Jakubowska-Gabara, J. Markowski (red.). *Bolimowski Park Krajobrazowy. Monografia przyrodnicza. Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej*, Łódź: 89–95.
- Jakubowska-Gabara J., Kucharski L., Warcholińska A.U. 2003. Vascular plants in the Bolimów Landscape Park. *Monographiae Botanicae* 92: 5–195.
- Jakubowska-Gabara J., Łuczak A. 2002. Szata roślinna rezerwatu leśnego „Puszcza Mariańska” oraz jej zmiany po 17 latach ochrony. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 21.2: 135–158.

- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kucharski L., Pisarek W. 1998. Polany Puszczy Bolimowskiej. Dyrekcja Bolimowskiego Parku Krajobrazowego, Skierniewice.
- Kucharski L., Pisarek W. 1999. Roślinność łąk Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. *Monographiae Botanicae* 85: 139-176.
- Olaczek R. 1963. Niektóre rzadkie lub nowe gatunki roślin dla flory woj. łódzkiego. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego*, ser. 2, 14: 73-79.
- Olaczek R. 1972. Formy antropogenicznej degeneracji leśnych zbiorowisk roślinnych w krajobrazie rolniczym Polski Niżowej. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Olaczek R. 1999. Puszcza Bolimowska – przeszłość i przyszłość. *Monographiae Botanicae* 85: 5-25.
- Pisarek W. 1989. Flora polan Puszczy Bolimowskiej i jej aspekt zoologiczny. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 34.1-2: 81-100.
- Pisarek W., Kucharski L. 1999. Roślinność szuwarowa i torfowiskowa Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. *Monographiae Botanicae* 85: 99-137.
- Rakowska B. 1984. Glony rzeki Rawki. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Botanica* 3: 283-320.
- Sanderska A., Filipiak E., Pisarek W. 2003. Bryophytes in the Bolimów Landscape Park. *Monographiae Botanicae* 92: 197-231.
- Traut-Seliga, A. 2006. Problemy zachowania ekosystemów łąkowych metodą czynnej ochrony. Praca doktorska. Wydział Biologii i Ochrony Środowiska. Uniwersytet Łódzki, Łódź. mps.
- Vocke A. 1857. Eine Correspondenz von Nieborow in Russisch-Polen. *Oesterreichisches Botanisches Wochenblatt* 17: 139.
- Warcholińska A.U. 1999. Roślinność synantropijna Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. *Monographiae Botanicae* 85: 177-210.
- Welc-Jędrzejewska J. 2002. Środowisko kulturowe. W: J. Jakubowska-Gabara, J. Markowski (red.). Bolimowski Park Krajobrazowy. Monografia przyrodnicza. Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej, Łódź: 99-106.
- Zygmunt Golonka. b.d. Muzeum Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. http://muzeum.upwr.edu.pl/muzeum/2_2/index.php?_pcid=2&_sb=G&_emid=179, dostęp: 15.09.2021.

Wzniesienia Łódzkie

Józef K. Kurowski

Wprowadzenie

Mezoregion Wzniesień Łódzkich, nazywany dawniej Wyżyną Łódzką, wznosi się ponad sąsiednie tereny o 100 m, a nawet więcej. Najwyższe partie, sięgające na pograniczu Łodzi i gminy Nowosolna wysokość do 284 m. n.p.m., nazywano Garbem Łódzkim. Przez geografów łódzkich Wzniesienia od dawna były traktowane jako obiekt o cechach naturalnego muzeum geomorfologicznych form polodowcowych (ryc. 1). Choć w wyniku użytkowania pierwotna, polodowcowa rzeźba tego terenu została znacznie zdeformowana, to Wzniesienia nadal wyróżniają się obecnością fragmentów przyrody o cechach naturalnych, zwłaszcza drzewostanami z udziałem jodły i buka, na granicy ich geograficznego zasięgu, a także grądami z ponad 200-letnimi dębami (np. w Lesie Łagiewnickim w Łodzi) oraz lasami łęgowymi i bagiennymi w inicjalnych strefach dość licznych tu

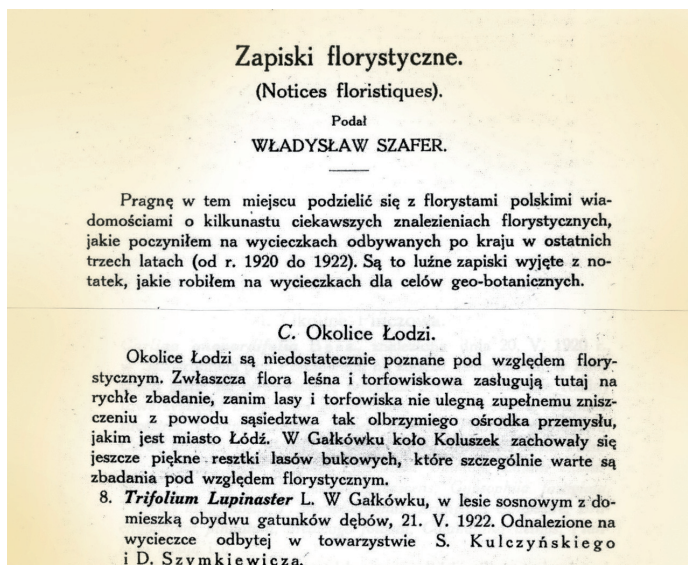
rzek. Względne bogactwo obszarów źródliskowych, strumieni i małych rzek było jednym z powodów lokalizacji młynów, foluszy, bielników i pierwszych zakładów włókienniczych w rejonie Łodzi (np. Dylik 1948; Klatkova 1965; Kurowski 1998; Kondracki 2002; Moniewski 2004; Kobjek, Kobjek 2005).

Historia badań

Obserwacje i badania florystyczne w rejonie Wzniesień Łódzkich mają już prawie 200-letnią historię. Ich początki poświęcone są w dużej mierze badaniom fitogeograficznym dotyczącym występowania na granicy zasięgu jodły, buka i świerka południowej proveniencji (np. Szafer 1923; ryc. 2). Z kolei utworzone w 1926 r. w Łodzi Towarzystwo Przyrodników im. Stanisława Staszica gromadziło nauczycieli i amatorów podejmujących regio-



Ryc. 1. Rzeźba polodowcowa Wzniesień Łódzkich; widok ze szczytu Grzmiącej (224 m n.p.m.) w kierunku północnym (fot. J.K. Kurowski, 1997)



Ryc. 2. Fragment z publikacji
W. Szafera (1923)

nalne poszukiwania florystyczne. Towarzystwo to powołało *Czasopismo Przyrodnicze*, w którym wyniki obserwacji i badań publikowali m.in. Edward M. Potęga i Jan E. Patzer. Ukazywały się tam notatki i artykuły, np. o ważnym z punktu widzenia biogeograficznego stanowisku buka, jodły, jaworu i świerka w Wiączyniu k. Łodzi (Olaczek 1962; Kurowski, Grzelak 2020).

Początek systematycznych badań flory i roślinności regionu łódzkiego, a następnie na szerszą skalę – Polski Środkowej, związany był z utworzeniem Uniwersytetu Łódzkiego. Badania te zapoczątkował Jakub Mowszowicz (1901–1983; ryc. 3 i 5) – były z Uniwersytetu Wileńskiego botanik, jeden z organizatorów Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UŁ. Rozwijał je wraz ze swoimi współpracownikami i uczniami, z którymi stworzył nowoczesny kierunek badań geobotanicznych. Brali w nich udział początkowo Lucyna Fagasiewicz, Ryszard Sowa, Halina Urbanek-Rutowicz, Romuald Olaczek, Jan Wiśniewski, Janusz Hereźniak, Maria Ławryniewicz, Krystyna Czyżewska i Jan T. Siciński, a następnie, już w latach 70. XX w. dołączyli kolejni uczniowie profesora i uczniowie jego uczniów, m.in. Janina Jakubowska-Gabara, Zygmunt Wnuk, Aurelia U. Warcholińska, Józef K. Kurowski, Tomasz

Żałuski i Leszek Kucharski.

Jakub Mowszowicz dążył nieustannie do zgromadzenia w zespole specjalistów wszystkich grup roślin. W związku z tym H. Urbanek-Rutowicz (1969) rozwinęła badania briologiczne, dotyczące głównie lasów i torfowisk regionu. Kontynuowała je Ewa Filipiak. Z inicjatywy M. Ławryniewicz i przy



Ryc. 3. Jakub Mowszowicz pośród studentów w ogrodzie botanicznym Katedry Systematyki i Geografii Roślin UŁ przy ulicy Pomorskiej (wówczas Nowotki) 18 w Łodzi. Pierwszy z prawej Janusz Hereźniak (fot. J. Marciniak, 1961; ze zbiorów Oddziału Łódzkiego PTB)

udziale K. Czyżewskiej powstał zespół badawczy mykologów i lichenologów. Badaniami algologicznymi kierowała Joanna Z. Kadłubowska, a w jej zespole znaleźli się m.in.: Marcin Pliński, Barbara Rakowska i Ryszard Ligowski. Jednym z głównych nurtów łódzkiego ośrodka geobotanicznego stały się badania flory i roślinności synantropijnej. Badania nad synantropizacją roślinności leśnej zostały zainicjowane przez R. Olaczka (1972). Wkrótce dołączyli do niego J. Jakubowska-Gabara (np. 1985, 1993), J.K. Kurowski (np. 1979, 2004) i inni. W rozwoju badań chorologicznych szczególne znaczenie miało ukazanie się dzieł Mowszowicza (1960, 1978) – *Conspectus Florae Lodziensis* i *Conspectus Florae Poloniae Medianaе*. Kontynuacja tego nurtu, z zastosowaniem nowoczesnej kartografii geobotanicznej i metod numerycznych, przyczyniła się do opracowania dla regionu listy gatunków roślin ginących, zagrożonych, rzadkich i chronionych (Jakubowska-Gabara, Kucharski 1999), atlasu ich rozmieszczenia w Polsce Środkowej (Jakubowska-Gabara i in. 2011) oraz atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Łodzi (Witosławski 2006). Część wyników badań i monitoringu gatunków i zbiorowisk roślinnych zaprezentowano w *Czerwonej księdze roślin województwa łódzkiego* (Olaczek 2012), pierwszej publikacji, w której przedstawiono charakterystykę i rozmieszczenie zagrożonych zbiorowisk roślinnych.

Zawarte w tych publikacjach wyniki znalazły zastosowanie m.in. w projektach różnych form ochrony przyrody, zwłaszcza rezerwatów i parków krajobrazowych, oraz w tworzeniu obszarów Natura 2000 na Ziemi Łódzkiej.

Stan obecny

Przez obszar Wzniesień Łódzkich przebiegają granice geograficznego zasięgu jodły *Abies alba* (granica północna), buka *Fagus sylvatica* i jaworu *Acer pseudoplatanus* (północno-wschodnia) oraz świerka proweniencji górskiej *Picea abies* (północna). Należy przypuszczać, że znane przyrodnikom od dwustu lat stanowiska tych gatunków w rejonie Łodzi oraz inne stanowiska jodły i buka w strefie krawędziowej Wzniesień Łódzkich (w pasie Zgierz–Łódź–Stryków–Brzeziny–Koluszki) miały wpływ na wyznaczenie przez Szafera (1959) północnej, przebiegającej niemal równoleżnikowo granicy krainy geobotanicznej, którą nazwał Północnymi Wysoczyznami Brzeżnymi. Granica przedmiotowej krainy geobotanicznej pokrywa się lokalnie z północną granicą mezoregionu fizyczno-geograficznego Wzniesień Łódzkich. Tak nakreślony przebieg granic w podziale geobotanicznym znalazł potwierdzenie w późniejszych regionalnych badaniach



Ryc. 4. Znany botanikom od dwustu lat las bukowo-jodłowo-dębowy w Gałkowie k. Koluszek (rezerwat przyrody i obszar Natura 2000) ze stanowiskami buka i jodły na granicy ich zasięgu (fot. J.K. Kurowski, 2014)



Ryc. 5. Jakub Mowszowicz (drugi od lewej) i Romuald Olaczek (pierwszy z prawej) z wojewódzkim konserwatorem przyrody Romanem Balutą (pierwszy od lewej) i nadleśniczym Stanisławem Ignatiewem na stanowisku długosza królewskiego *Osmunda regalis* w Węglewicach w 1964 r. (ze zbiorów Katedry Geobotaniki i Ekologii Roślin UŁ)

chorologicznych flory naczyniowej (Mowszowicz 1960, 1978). Na tym terenie kontynuowano badania florystyczne (np. Jakubowska-Gabara i in. 2011; Olaczek 2012), które wykazały występowanie m.in. gatunków górskich. Poza jodłą są to np. przytulia okrągłolistna *Galium rotundifolium*, kokoryczka okółkowa *Polygonatum verticillatum* i wroniec widlasty *Huperzia selago*. Wśród osobliwości florystycznych stwierdzono także: dzwoniecznik wonny *Adenophora liliifolia* i koniczynę łubinową *Trifolium lupinaster*. Stanowisko dzwoniecznika znajduje się m.in. w obszarze Natura 2000 Dąbrowy Świetliste koło Redzenia (Andrzejewski, Kiedrzyński 2013).

Przedmiotem szczególnych zainteresowań i badań geobotaników z UŁ były i są relikty naturalnej roślinności leśnej, zwłaszcza lasów jodłowych i bukowych. Na Wzniesieniach Łódzkich, na północnej granicy zasięgu jodły pospolitej, istnieją ważne ze względów biogeograficznych stanowiska jej drzewostanów. Poza Wiączyńiem są to: Las Łągiwnicki w Łodzi, Lasy Rogowskie, Gałków, Kraszew, Szczawin nad Moszczenicą, Krogulec w Zgierzu i inne, łącznie kilkanaście placówek, w tym część chronionych w rezerwach (m.in. Kurowski 2001). Jodła na Wzniesieniach Łódzkich występuje

przede wszystkim w podzespole grądu typowego *Tilio-Carpinetum typicum*, niekiedy w grądzie niskim oraz wysokim, sporadycznie w zbiorowiskach buczyn, np. w Gałkowie (Sowa, Olaczek 1971).

Prezentowany mezoregion charakteryzuje się też względnym zagęszczeniem stanowisk lasów z dominacją lub udziałem buka zwyczajnego w drzewostanie. Do najcenniejszych należą: Wiączyń – z najstarszymi w regionie, 300-letnimi drzewami, Gałków (ryc. 4) i Janinów – największy, ponad 500-hektarowy kompleks bukowy w środkowej Polsce (np. Olaczek 1962; Sowa, Olaczek 1971; Rutowicz, Sowa 1976). Buk występuje tu przede wszystkim w zespole kwaśnej buczyny niżowej *Luzulo pilosae-Fagetum*, a tylko sporadycznie we fragmentarycznie rozwiniętej postaci żyznej buczyny niżowej *Galio odorati-Fagetum* w okolicach Koluszek (Andrzejewski 2012 i in.).

Ochrona

Historię konserwatorskiej ochrony przyrody w Polsce Środkowej rozpoczęła Uchwała Magistratu Miasta Łodzi z dnia 23 maja 1930 r. Wtedy to na wniosek nauczycieli łódzkich szkół – E.M. Potęgi, J.E. Patzera i innych osób reprezentujących Towarzystwo Przyrodnicze utworzono jeden z pierwszych w Polsce rezerwatów przyrody – Polesie Konstantynowskie. Był to pierwszy na świecie rezerwat przyrody utworzony na obszarze zurbanizowanym (Olaczek 2008). Głównym przedmiotem ochrony była niewielka populacja jodły występującej tu na północnej granicy zasięgu. I chociaż kilkadziesiąt lat synergicznego oddziaływania zanieczyszczeń powietrza i odwodnienia siedlisk przyczyniło się do prawie całkowitej recesji jodły na terenie Łodzi, także w tym rezerwacie, jest on nadal oazą dzikiej przyrody w mieście.

Badania łódzkich geobotaników, ekologów roślin i zoologów przyczyniły się do rozwoju sieci różnych form ochrony przyrody w regionie. Profesor Mowszowicz zainicjował powstanie licznych rezerwatów (ryc. 5), chroniących m.in. stanowiska jodły i buka na Wzniesieniach Łódzkich (Baluta, Mowszowicz 1966). W połowie lat 80. XX w. profesor Olaczek przedstawił projekt ekologicznego systemu obszarów chronionych środkowej Polski, który został w znacznej mierze zrealizowany przez autora oraz współpracowników i uczniów (Olaczek 1985–1986; Kurowski, Grzelak 2020). Obecnie w granicach mezoregionu istnieje 14 rezerwatów przyrody; w ośmiu ochronie podlegają populacje jodły i buka. Jeden z nich, Parowy Janinowskie (rok utworzenia: 2000),

prezentuje charakterystyczny dla strefy krawędziowej Wzniesień Łódzkich krajobraz o wyjątkowych walorach krajoznawczych. Tu, w lesie bukowym, zachował się oryginalny system suchych parowów poerozyjnych o sumarycznej długości prawie 2,5 km, głębokości do 7,5 m i szerokości do 45 m (Kurowski 1994). Na uwagę zasługują również rezerваты źródłkowo-leśne, zwłaszcza Struga Dobieszkowska (1990) i Źródła Borówki (1989) – obiekty o wysokich walorach biocenotycznych i geomorfologicznych; również typowe dla krawędzi Wzniesień.

W ramach europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 na Wzniesieniach Łódzkich wyznaczono cztery specjalne obszary ochrony siedlisk. Dwa z nich obejmują m.in. rezerваты Gałków (1958) i Parowy Janinowskie. Są to Bucznina Gałkowska i Bucznina Janinowska. Szczególne znaczenie miało utworzenie obszaru janinowskiego, obejmującego największy kompleks bukowy na środkowopolskim niżu. Stanowi on wielką wartość przyrodniczą Ziemi Łódzkiej. W pobliżu źródeł Rawki (na wschód od Koluszek), w dębowym lesie, utworzono obszar Dąbrowy Świetliste koło Redzenia. Czwarty obszar – Wola Cyrusowa – to lokalna ostoja herpetofauny (Kurowski 2013).

Wyniki badań łódzkiej szkoły geograficznej profesora Jana Dylaka, a zwłaszcza Haliny Klatkowej i Urszuli Koziejowej oraz łódzkich geobotaników-sozologów, realizowane w najbardziej interesującej pod względem geomorfologicznym i przyrodniczo-leśnym strefie krawędziowej Wzniesień Łódzkich znalazły zastosowanie w opracowaniu projektu Parku Krajoznawczego Wzniesień Łódzkich (PKWŁ; Koziejowa 1985). Został on utworzony w 1996 r. Obejmuje najsilniej eksponowaną krawędź tego mezoregionu, przebiegającą równoleżnikowo od Zgierza na zachodzie, po Brzeziny na wschodzie. Stąd teren opada (ryc. 1) niezbyt regularnie w kierunku nizin środkowomazowieckich. Rejon najwyższej położonego punktu na Wzniesieniach (tzw. Radary) stanowi ważny lokalny węzeł hydrologiczny. U jego podstawy, w różnej odległości biorą początek małe rzeki i strumienie, należące do dorzeczy Wisły i Odry. W granicach PKWŁ znajdują się trzy rezerваты przyrody położone w dorzeczach trzech najważniejszych rzek parkowych – Bzury (rez. Las Łagiewnicki), Moszczenicy (rez. Struga Dobieszkowska) i Mroźnicy (rez. Parowy Janinowskie), a także dość liczne pomniki przyrody. W parku wyznaczono dwa obszary Natura 2000: Bucznina Janinowska i Wola Cyrusowa. PKWŁ jest wartościowym obiektem naukowym i poligonem edukacji ekologicznej oraz różnorodnej aktywności turystycznej i krajoznawczej (np. Kurowski, Grzelak 2020).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Andrzejewski H. 2012. Żyzna buczyna niżowa *Galio odorati-Fagetum* Rubel 1930 ex Sougnez et Thill 1959 (= *Melico-Fagetum* Lohm. Ao. Seibert 1954). W: R. Olaczek (red.). Czerwona księga roślin województwa łódzkiego. Ogród Botaniczny w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź: 224–226.
- Andrzejewski H., Kiedrzyński M. 2013. Dąbrowy Świetliste koło Redzenia. W: J.K. Kurowski (red.). Obszary Natura 2000 w województwie łódzkim. RDOŚ w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź: 98–99.
- Baluta R., Mowszowicz J. 1966. Rezerваты leśne województwa łódzkiego. Sylwan 8: 53–64.
- Dylik J. 1948. Ukształtowanie powierzchni i podział na krainy podłódzkiego obszaru. Acta Geographica Universitatis Lodziensis 1: 46.
- Jakubowska-Gabara J. 1985. Zespoły leśne Wysoczyzny Rawskiej i ich antropogeniczne zniekształcenia. Monographiae Botanicae 65: 3–148.
- Jakubowska-Gabara J. 1993. Recesja zespołu świetlistej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933 w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Jakubowska-Gabara J., Kucharski L. 1999. Ginące i zagrożone gatunki flory naczyniowej zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych Polski Środkowej. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica: 55–74.
- Jakubowska-Gabara J., Kucharski L., Zielińska K., Kołodziejek J., Witosławski P., Popkiewicz P. 2011. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce Środkowej. Gatunki chronione, rzadkie, ginące i narażone. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Klatkowa H. 1965. Niecki i doliny denudacyjne w okolicach Łodzi. Acta Geographica Lodziensis 19: 5–142.
- Kobojek E., Kobojek S. 2005. Doliny rzeczne regionu łódzkiego. Wydział Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Koziejowa U. 1985. Park krajoznawczy rejonu górnej Moszczenicy. Biuro Programowania i Projektowania Rozwoju Łodzi, Łódź.
- Kurowski J.K. 1979. Bory i lasy z antropogenicznie wprowadzoną sosną w dorzeczach środkowej Pilicy i Warty. Acta Universitatis Lodziensis. Folia Botanica, ser. 2, 29: 1–156.
- Kurowski J.K. 1994. Dokumentacja projektowa rezerwatu leśnego Parowy Janinowskie w woj. skierniewickim. Wojewódzki Konserwator Przyrody, Skierniewice. mps.
- Kurowski J.K. (red.). 1998. Park Krajoznawczy Wzniesień Łódzkich. EKO-WYNIK, Łódź.
- Kurowski J.K. (red.). 2001. Szata roślinna Lasu Łagiewnickiego w Łodzi. Wydział Ochrony Środowiska UM Łodzi, Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin UŁ, Łódź.
- Kurowski J.K. 2004. Dégénération et régénération de phytocénoses forestières: l'exemple de la Pologne Centrale. Natura Mosana 57.3: 57–76.

- Kurowski J.K. (red.). 2013. Obszary Natura 2000 w województwie łódzkim. RDOŚ w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Kurowski J.K., Grzelak P. (red.). 2020. Rezerваты przyrody w województwie łódzkim. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Moniewski P. 2004. Źródła okolic Łodzi. *Acta Geographica Lodziensia* 87: 7–140.
- Mowszowicz J. 1960. *Conspectus Florae Lodziensis*. Przegląd flory łódzkiej. Cz. 1. Rośliny naczyniowe. Łódzkie Towarzystwo Naukowe 69: 1–375.
- Mowszowicz J. 1978. *Conspectus Florae Poloniae Mediae*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Olaczek R. 1962. Rezerwat bukowy „Wiączyń”. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego*, ser. 2, 13: 93–107.
- Olaczek R. 1972. Formy antropogenicznej degeneracji leśnych zbiorowisk roślinnych w krajobrazie rolniczym Polski niżowej. Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Olaczek R. 1985–1986. Projekt ekologicznego systemu obszarów chronionych w środkowej Polsce. *Studia regionalne*, Łódź–Piotrków Trybunalski: 9/10.14–15: 25–44.
- Olaczek R. 2008. *Skarby przyrody i krajobrazu Polski*. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Olaczek R. (red.) 2012. *Czerwona księga roślin województwa łódzkiego*. Ogród Botaniczny w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Rutowicz H., Sowa R. 1976. Bucznina uroczyska Janinów koło Brzezin. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego*, ser. 2, 14: 3–34.
- Sowa R., Olaczek R. 1971. Roślinność lasu jodłowo-bukowego rezerwatu Gałków pod Łodzią. *Ochrona Przyrody* 36: 131–169.
- Szafer W. 1923. Zapiski florystyczne. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 1: 53–59.
- Szafer W. 1959. Szata roślinna Polski niżowej. W: W. Szafer, K. Zarzycki (red.). *Szata roślinna Polski*, t. 2. PWN, Warszawa: 17–188.
- Urbanek-Rutowicz H. 1969. Udział i rola diagnostyczna mszaków oraz stosunki florystyczno-fitosocjologiczne w przewodnich zespołach roślinnych regionu łódzkiego i jego pobrzeży. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Witośławski P. 2006. *Atlas of distribution of vascular plants in Łódź*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

Miasto Łódź

Anna Bomanowska, Joanna Żelazna-Wieczorek,
Grzegorz Wolski, Agnieszka Rewicz

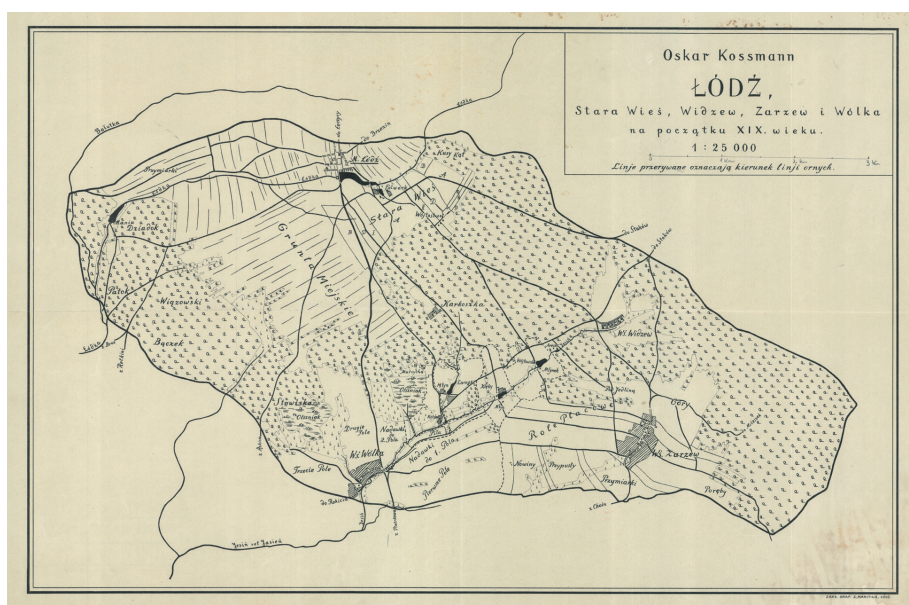
Wprowadzenie

Miasto Łódź położone na Wzniesieniach Łódzkich i Wysoczyźnie Łaskiej, w centrum Polski, około 30 km od geograficznego środka kraju, jest stolicą województwa łódzkiego i trzecim co do wielkości miastem w Polsce. Historyczna osada Łódzia, leżąca na południowym stoku doliny rzeki Łódki (wcześniej zwanej Ostrogą lub Starą), uzyskała prawa miejskie w 1423 r. na mocy edyktu Władysława Jagiełły. W pierwszych stuleciach istnienia miasto rozwijało się wolno, a głównym źródłem utrzymania mieszkańców było rolnictwo. Nowy etap w rozwoju miasta zaczął się w pierwszej połowie XIX w., wraz z utworzeniem w jego sąsiedztwie dużej osady włókienniczej lniano-bawełnianej, zwanej Łódką (Witosławski 2006; ryc. 1). Dzięki sprzyjającej koniunkturze politycznej, gospodarczej i odpowiednim warunkom naturalnym, Łódź z małego, prowincjonalnego miasteczka, rozwinęła się w XX w. w duże miasto przemysłowe i aż do

okresu przemian polityczno-gospodarczych w Polsce w 1989 r. była centrum przemysłu włókienniczego.

Gwałtowny rozwój przestrzenny Łodzi w XIX stuleciu spowodował, że w granice administracyjne miasta włączano tereny podmiejskie, także o znacznej wartości przyrodniczej (ryc. 2). Stanowią one do dzisiaj ostoje naturalnej przyrody, o ogromnym znaczeniu dla dobrostanu mieszkańców. Nieurbanizowana, zielona strefa zajmuje obecnie około 50% jego powierzchni, w tym obszary leśne – 9,4% (Baryła i in. 2018). Tworzą ją m.in. park Zdrowie – jeden z największych parków w Europie (188,21 ha) oraz Las Łągiwnicki – jeden z największych lasów miejskich w Europie (1205 ha), stanowiący pozostałość dawnych lasów puszczańskich dominujących na tym terenie jeszcze 200 lat temu (Kurowski, Witosławski 2009).

Współczesna Łódź ma wiele obliczy – od centrum miasta z dominacją osiedli mieszkaniowych i postindustrialnej zabudowy, którym towarzyszy silnie przekształcona roślinność synantropijna i zieleń urządzona, po peryferyjnie położone przestrzenie z biocenozami



Ryc. 1. Plan rekonstrukcyjny Łodzi z początku XIX w.
(Kossmann 1930)



Ryc. 2. Fragment najstarszego w Łodzi parku – Źródliśka;
widok w latach 40. XX w.
(Litzmannstadt, Quellpark 1939–1945)

półnaturalnymi i naturalnymi, o wysokiej różnorodności biologicznej, małym stopniu przekształcenia antropogenicznego i dużych walorach krajobrazowych. Taki monocentryczny układ urbanistyczny, niezakłócony – jak w wielu innych przypadkach – przepływającą dużą rzeką, okazał się dogodnym obiektem badań struktury flory uwarunkowanej presją urbanizacyjną.

Historia badań flory

Łódź jest jednym z nielicznych dużych miast polskich mających dobrze zbadaną florę roślin naczyniowych, chociaż jako miasto przemysłowe, położone z dala od ośrodków akademickich, długo nie wzbudzało zainteresowania botaników.

Pierwszą informację (1847) o florze obszaru objętego współczesnymi granicami Łodzi zawiera dzieło Jakuba Wagi (1800–1872), florysty, nauczyciela szkół średnich kolejno w Warszawie, Radomiu i Łomży. Autor wspomina w nim m.in. o występowaniu porzeczki alpejskiej

Ribes alpinum na terenie Łagiewnik – współcześnie leżących na terenie miasta (Waga 1847). Pojedyncze informacje z tamtego okresu zawierają także prace Józefa Rostańskiego (1872) oraz Kazimierza Łapczyńskiego (1881, 1892). Dotyczą one przede wszystkim lasów otaczających ówczesną Łódź, o których Łapczyński pisze: *Łódź [...] ma tuż pod miastem piękny naturalny las, do zabaw urządzony, ze ścieżkami gracowanemi, z altankami z piwem, a zbłąkany przypadkiem florysta podziwia drzewa tego lasu: jodła przy jodle (Abies alba Mill.) bez innej drzewnej przymieszki* (Olaczek, Sowa 1976).

Jednak dopiero dwudziestolecie międzywojenne zaowocowało publikacjami poświęconymi florze miasta, których autorami byli lokalni pasjonaci i miłośnicy łódzkiej przyrody. Na szczególną uwagę z tego grona zasługuje Edward Mieczysław Potęga (1890–1974), nauczyciel, przyrodnik i społecznik, popularyzator ochrony przyrody, wieloletni wojewódzki konserwator przyrody w Łodzi (ryc. 3). Centralna Pracownia Przyrodnicza, którą kierował, stała się w późniejszym okresie zalążkiem kilku instytucji przyrodniczych w Łodzi, m.in. Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Łódzkiego.

W 1926 r. z inspiracji Edwarda Potęgi powstało w Łodzi Towarzystwo Przyrodnicze im. Stanisława Staszica, którego celem było m.in. prowadzenie systematycznych badań przyrodniczych w mieście i regionie łódzkim (Mowszowicz 1960). Od 1927 r. aż do wybuchu II wojny światowej Towarzystwo wydawało *Czasopismo Przyrodnicze* (pod redakcją Edwarda Potęgi), na którego łamach ukazało się kilka artykułów i notatek poświęconych florze miasta, m.in. dotyczących zagadnień fitogeografii okolic Łodzi (Patzer, Gerards 1929), florze lasu miejskiego Polesie Konstantynowskie (Patzer 1929, 1930, 1932) oraz torfowisku w Marysinie (Potęga 1927).

Nowy okres w przyrodniczych badaniach miasta przyniosło utworzenie w 1946 r. Katedry Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu Łódzkiego (obecnie Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin UŁ). Jej pierwszym kierownikiem został Jakub Mowszowicz (1901–1983), od 1948 r. profesor na UŁ. Mowszowicz był florystą i taksonomem, wybitnym znawcą polskiej flory naczyniowej i systematyki roślin, cenionym wykładowcą, popularyzatorem botaniki i autorem wielu podręczników z zakresu systematyki florystycznej (ryc. 4). Pozostawił po sobie dwa fundamentalne dzieła: *Conspectus Florae Lodziensis* (1960) i *Conspectus Florae Poloniae Medianae* (1978; ryc. 4). Są to pierwsze monografie florystyczne Łodzi i regionu łódzkiego zawierające także historyczne dane o występowaniu roślin naczyniowych.

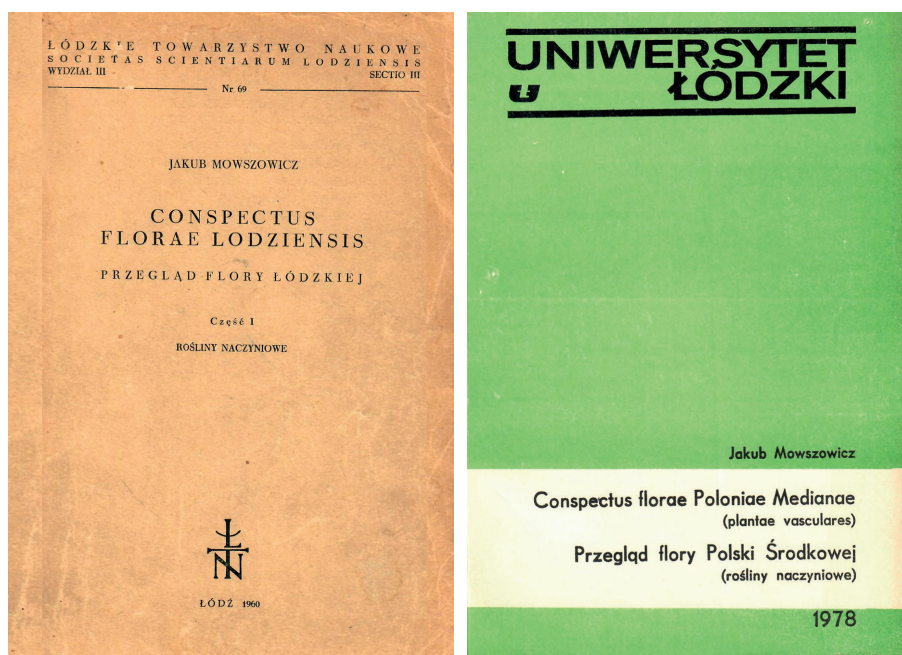


Ryc. 3. Edward Potęga prezentujący fragment czaszki żubra znaleziony podczas budowy kanalizacji miejskiej w Łodzi, ok. 1937 r. (ze zbiorów Archiwum Państwowego w Łodzi; za Szlachetka 2020)

Od początku istnienia Katedry ważne miejsce zajmowały badania flory synantropijnej miasta, zwłaszcza ruderalnej. Rozpoczął je pod koniec lat 50. ubiegłego wieku Ryszard Sowa (1927–2006; ryc. 5) – botanik, pionier badań nad florą i roślinnością ruderalną w Polsce i Europie, znawca spontanicznej roślinności miast i twórca łódzkiej szkoły synantropizacji flory. Większość prac tego autora dotyczy szaty roślinnej miast, w tym także Łodzi (m.in. Mowszowicz, Sowa 1963; Sowa 1964, 1971, 1974).

Przedmiotem badań florystycznych była również flora segetalna Łodzi. Prowadziła je głównie Aurelia U. Warcholińska (1932–2023), badaczka flory i roślinności pól uprawnych, autorka licznych prac poświęconych florze i zbiorowiskom segetalnym regionu łódzkiego, która wspólnie z R. Sową opublikowała wykaz gatunków zanotowanych na siedliskach segetalnych miasta (Sowa, Warcholińska 1979), a także zbadała florę pól uprawnych znajdujących się w północnej, peryferyjnej części miasta (m.in. Warcholińska 1993).

Od końca lat 80. ubiegłego wieku do początku XXI w. systematyczne badania flory miasta obejmujące wszystkie siedliska, niezależnie od stopnia ich antropogenicznego przekształcenia, prowadził Piotr Witosławski, a efektem jego wieloletnich badań jest wiele prac, w tym monografia *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Łodzi* (Witosławski 2006). Równolegle z badaniami flory i roślinności synantropijnej prowadzono także badania flory niesynantropijnej



Ryc. 4. Okładki pierwszych monografii florystycznych Łodzi i regionu łódzkiego autorstwa J. Mowszowicza (1960, 1978)



Ryc. 5. Ryszard Sowa na stanowisku badań, wśród roślinności ruderalnej (fot. J. Hereźniak, 1962; ze zbiorów Oddziału Łódzkiego PTB)

miasta (Witosławski 2006). Wśród nich na uwagę zasługują zwłaszcza opracowania poświęcone obszarom przyrodniczo cennym, chronionym w granicach miasta (np. Olaczek, Sowa 1976; Kurowski, Witosławski 2009).

Łódź była i jest też miejscem badań algologicznych. Pierwsze z nich przeprowadzono w latach 50. i 60. ubiegłego wieku (m.in. Kadłubowska 1961, 1962). Wykazały one występowanie w łódzkich ciekach i zbiornikach wodnych ponad 400 gatunków z wszystkich gromad glonów. Późniejsze doniesienia dotyczą jedynie taksonów z wybranych gromad, głównie zielenic i okrzemek z wybranych zbiorników wodnych (np. Rakowska 1974; Sitkowska 1992; Kalinowska-Kucharska 2001). Współcześnie prowadzone badania algologiczne dotyczą głównie oceny wpływu człowieka na ekosystemy wodne na obszarach zurbanizowanych z wykorzystaniem bioindykacyjnej roli okrzemek (np. Szczepocka i in. 2019) oraz pod kątem glonów o potencjale inwazyjnym (Knysak, Żelazna-Wieczorek 2017).

Łódź rzadko była natomiast obiektem badań briologicznych (Chmielewski, Urbanek 1960). Najwięcej prac o tej tematyce ukazało się w końcu XX w. i współcześnie (Woźniak 1991; Filipiak 1996; Filipiak, Sieradzki 1996; Skrzydlak 2001; Wolski 2011; Wolski i in. 2012). Prace te mają zazwyczaj charakter przyczynkowy i dotyczą wybranych obszarów miasta, głównie parków, ogrodów i rezerwatów przyrody.

Stan obecny

Obecnie flora naczyniowa Łodzi liczy 1187 gatunków występujących spontanicznie (Witosławski 2006; Baryła i in. 2018), co stanowi 71,8% gatunków roślin naczyniowych Polski Środkowej. Jej specyfika wynika przede wszystkim z obecności rzadkich w skali Polski antropofitów. Do godnych uwagi gatunków obcych należą m.in.: dinebra odgięta *Dinebra retroflexa*, gorczycznik pośredni *Barbarea intermedia*, lucerna arabska *Medicago arabica*, sałata tatarska *Lactuca tatarica*, stulisz nadwołżański *Sisymbrium wolgensense*, wiesiołek środkowoniemiecki *Oenothera jueterborgensis* (np. Witosławski 2006; Rostański, Witosławski 2003). Niektóre z nich zawlezione były do Łodzi z naturalnymi surowcami włókienniczymi, dlatego współcześnie, po zmianie struktury przemysłu miasta, są spotykane coraz rzadziej.

Na obszarze miasta, mimo stałej presji urbanizacyjnej i przekształcenia siedlisk, zachowało swoje stanowiska 85 gatunków chronionych bądź zagrożonych w skali regionu (Jakubowska-Gabara, Kucharski 1999) lub kraju (Kaźmierczakowa i in. 2016); w tym 28 gatunków podlegających ochronie i 78 gatunków zagrożonych. Większość gatunków cennych związana jest z biocenozami półnaturalnymi lub naturalnymi w peryferyjnych częściach miasta, np. centuria pospolita *Centaureum erythraea*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica* (VU), nasięźrzał pospolity *Ophioglossum vulgatum* (VU), pierwiosnek lekarski *Primula veris*, welnianka szerokolistna *Eriophorum latifolium*, wierzb czarniawa *Salix myrsinifolia* (NT; Witosławski 2006; Baryła i in. 2018), ale niektóre rzadkie gatunki występują jedynie w biocenozach synantropijnych, np. czosnek kątowaty *Allium angulosum*, driakiew żółtawa *Scabiosa ochroleuca*, paprotnica krucha *Cystopteris fragilis*, traganek pęcherzykowaty *Astragalus cicer*. Z siedliskami synantropijnymi związane są również zagrożone lub bliskie zagrożenia archeofity, np. czyściec roczny *Stachys annua* (VU), komosa murowa *Chenopodium murale* (EN), lnicznik siewny *Camelina sativa* (VU), łoboda gwiazdkowata *Atriplex rosea* (VU), złocień polny *Chrysanthemum segetum* (NT; Witosławski 2006; Baryła i in. 2018).

Głównym centrum różnorodności łódzkiej flory i największym obszarem naturalnej przyrody w mieście jest Las Łagiewnicki, w którym stwierdzono 542 gatunków roślin, w tym 18 chronionych i 14 zagrożonych lub bliskich zagrożenia w skali regionu lub kraju, m.in. gniesznik leśny *Neottia nidus-avis*, kostrzewę amethystową *Festuca amethystina* (EN), kukułki: *Aschersona Dactylorhiza* × *aschersoniana*, Brauna *D. ×braunii*,

szerokolistną *D. majalis* (NT), lilię złotogłów *Lilium martagon*, listerę jajowatą *Listera ovata*, wawrzynek wilczelyko *Daphne mezereum*, widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum* (NT) i żłobik koralowy *Coralorhiza trifida* (VU; Kurowski, Witosławski 2009).

Do obszarów wyróżniających się zagęszczeniem gatunków cennych należą także dawny poligon Brus i las Lublinek. Na szczególną uwagę zasługuje występowanie na Brusie krzyżownicy ostroskrzydłkowej *Polygala oxyptera* (ryc. 6), ponieważ jest to jedyne współcześnie znane stanowisko tego gatunku w Polsce Środkowej (Baryła i in. 2018). Z innych cennych gatunków rosnących tam można wymienić: kostrzewę murawową *Festuca trachyphylla* i wilżynę bezbronną *Ononis arvensis* oraz związane ze zbiorowiskami higrofilnymi i wodnymi: kukulkę krwistą *Dactylorhiza incarnata*, pływacz zwyczajny *Utricularia vulgaris* (NT) i sit alpejski *Juncus alpino-articulatus* (NT). W lesie Lublinek swoje stanowiska mają m.in. bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata*, gwiazdnica bagienna *Stellaria uliginosa*, modrzewnica zwyczajna *Andromeda polifolia*, rdestnica trawiasta *Potamogeton gramineus* (VU; Kurowski, Witosławski 2009; Baryła i in. 2018).

Z innych grup roślin z terenu Łodzi odnotowano np. 122 gatunki mszaków. Najważniejszymi ostojami tej grupy są: dolina Sokołówki, kompleks leśno-łąkowy na osiedlu Feliksin, park im. J. Piłsudskiego, Las Łagiewnicki, fragment doliny Neru i Dobrzyńki na Lublinku, Harcerski Las – Helenówek oraz dolina Łódki (Woźniak 1991; Filipiak, Sieradzki 1996; Skrzydlak 2001; Baryła i in. 2018).

Ochrona

Początkiem działań z zakresu ochrony przyrody w Łodzi i województwie było złożenie przez Towarzystwo Przyrodnicze z inicjatywy Edwarda Potęgi wniosku do Wydziału Plantacji Miejskiej w Łodzi w sprawie utworzenia *miejskiego rezerwatu przyrodniczego Polesie Konstantynowskie* (Potęga 1929). Wniosek ten na prośbę Zarządu Towarzystwa został poparty przez profesora Konstantego Steckiego z Poznania, który w uzasadnieniu pisał: *Las ten stanowi osobliwość, jakiej żadne miasto Polski w obrębie swych granic nie posiada [...]* (Stecki 1929). Rezerwat Polesie Konstantynowskie, który istnieje do dzisiaj, utworzono w 1930 r. Był on pierwszym tego typu obiektem w województwie łódzkim i jednym z pierwszych utworzonych w granicach miast (Olaczek, Sowa 1976; Kurowski, Witosławski 2009).

Obecnie najbogatsze i najcenniejsze florystycznie obszary miasta koncentrują się w północnej, zachodniej i południowej części Łodzi, co jest spowodowane układem sieci hydrograficznej i związanych z nią siedlisk wilgotnych w niżej leżącej zachodniej części miasta oraz obecnością największych kompleksów leśnych. Wiele z nich jest objętych ochroną obszarową. Największy chroniony obszar miasta znajduje się w jego północnej części, w Parku Krajobrazowym Wzniesień Łódzkich, który powstał w 1996 r. w celu ochrony naturalnej struktury fizjograficznej krawędzi Wzniesień Łódzkich i jej różnorodności biologicznej. W granicach administracyjnych Łodzi znajduje się 15,6% jego powierzchni (Kurowski, Witosławski 2009).

Na terenie miasta znajdują się także dwa rezerwaty przyrody: Polesie Konstantynowskie i Las Łagiewnicki (Kurowski, Witosławski 2009). Rezerwat Polesie Konstantynowskie (utworzony w 1930 r.) jest pierwszym obszarem objętym w Łodzi ochroną prawną i najstarszym rezerwatem województwa łódzkiego (Potęga 1929; Patzer 1930). Chroni on fragment wielowiekowego lasu z udziałem jodły występującej na granicy zasięgu. Rezerwat Las Łagiewnicki (utworzony w 1996 r.) leży w kompleksie leśnym o takiej samej nazwie, a głównym przedmiotem ochrony jest naturalna mozaika fitocenoz leśnych, z dobrze wykształconymi płacami różnorodnych postaci grądu i dąbrowy świetlistej. Ponadto na obszarze miasta znajduje się 15 użytków ekologicznych i pięć zespołów przyrodniczo-krajobrazowych (Kurowski, Witosławski 2009).



Ryc. 6. Krzyżownica ostroskrzydłkowa *Polygala oxyptera* rosnąca na terenie dawnego poligonu Brus (fot. P. Witosławski, 2016)



Ryc. 7. Łódź – widok na park Staromiejski i centrum miasta (fot. M. Kiedrzyński, 2019)

Pomimo intensywnej presji urbanizacyjnej na terenie Łodzi zachowało się wiele cennych gatunków roślin, w tym gatunków reliktowych związanych z lasami, dolinami rzecznyymi i występującymi w ich obrębie siedliskami wodnymi, mokradłowymi, łąkowymi i źródłiskowymi. Jednak postępujący ubytek powierzchni, fragmentacja i izolacja biocenoz będących lokalnymi ostojami różnorodności biologicznej, przeznaczanych coraz częściej pod różne inwestycje, a także wzrost synantropizacji flory, stanowią realne zagrożenie dla zachowania obecnej dużej różnorodności szaty roślinnej Łodzi (ryc. 7).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Baryła M., Bugajak P., Dyszlewska K., Gębarowska A., Nowacka K. i in. 2018. Program ochrony środowiska dla miasta Łodzi na lata 2018–2021 z perspektywą do roku 2025. Urząd Miasta Łodzi, Łódź. mps.
- Chmielewski T., Urbanek H. 1960. Mchy okolic Łodzi. Sprawozdania z Czynności i Posiedzeń Łódzkiego Towarzystwa Naukowego 17.4: 1–16.
- Filipiak E. 1996. Brioflora Ogrodu Botanicznego w Łodzi. W: T. Kurzac (red.). Przyroda Ogrodu Botanicznego w Łodzi. Sagalara, Łódź: 91–96.
- Filipiak E., Sieradzki J. 1996. Wstępne badania nad brioflorą Łodzi. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 3: 117–129.
- Jakubowska-Gabara J., Kucharski L. 1999. Ginące i zagrożone gatunki flory naczyniowej zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych Polski Środkowej. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 6: 55–74.
- Kadłubowska J.Z. 1961. Glony zbiorników wodnych Łodzi i okolicy. Prace Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego, Łódzkie Towarzystwo Naukowe 71: 1–164.
- Kadłubowska J.Z. 1962. Nowe gatunki glonów występujących w zbiornikach wodnych Łodzi. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, ser. 2, 13: 59–68.
- Kalinowska-Kucharska E. 2001. Glony zbiorników wodnych Ogrodu Botanicznego w Łodzi. Acta Universitatis Lodzensis. Folia Botanica 16: 213–223.
- Każmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A. i in. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- Knysak P., Żelazna-Wieczorek J. 2017. Massive occurrence of the alien invasive species *Pleodorina indica* (Volvocales, Chlorophyta) in a reservoir located in urban areas of Central Poland. Oceanological and Hydrobiological Studies 46.1: 116–122.
- Kossmann E.O. 1930. Rys geograficzny planu m. Łodzi. Towarzystwo Przyrodnicze im. Staszica, Łódź. Mapy Archiwalne Polski i Europy Środkowej. http://maps.mapywig.org/m/City_plans/Central_Europe/LODZ_na_pocz_XIX_w_25K_APP_Sygn._Pl.m._101a.jpg, dostęp: 15.12.2021.
- Kurowski J.K., Witosławski P. 2009. Zielone Skarby Łodzi – relikty naturalnej przyrody miasta. Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miasta Łodzi. Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Litzmannstadt, Quellpark 1939–1945. Kunst-und Postkarten-Verlag A.I. Ostrowski. Biblioteka Cyfrowa Regionalia Ziemi Łódzkiej przy Wojewódzkiej Bibliotece Publicznej w Łodzi. <http://bc.wbp.lodz.pl/dlibra/docmetadata?id=75993>, dostęp: 15.12.2021.
- Łapczyński K. 1881. O łukowskim płaskowzgórzu i nieco o jego roślinności jawnokwiatowej. Pamiętnik Fizyograficzny 1: 185–199.
- Łapczyński K. 1892. Z powiatu trockiego do Szczawnicy. Pamiętnik Fizyograficzny 12: 71–128.

- Mowszowicz J. 1960. Conspectus Florae Lodziensis. Przegląd flory łódzkiej. Cz. 1. Rośliny naczyniowe. Łódzkie Towarzystwo Naukowe 69: 1–375.
- Mowszowicz J. 1978. Conspectus Florae Poloniae Mediae. Przegląd flory Polski Środkowej. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Mowszowicz J., Sowa R. 1963. Zarys roślinności synantropijnej Łodzi. Sprawozdania z Czynności i Posiedzeń Naukowych Łódzkiego Towarzystwa Naukowego 17.7: 1–6.
- Olaczek R., Sowa R. 1976. Wymieranie flory rodzimej na obszarze zurbanizowanym na przykładzie rezerwatu leśnego „Polesie Konstantynowskie” w Łodzi. Phytocenosis 5.3/4: 283–291.
- Patzer J. E. 1929. Rośliny wiosenne lasu miejskiego obok Łodzi (Polesie Konstantynowskie). Czasopismo Przyrodnicze Ilustrowane 3.1–2: 46–47.
- Patzer J.E. 1930. Rezerwat przyrodniczy na Polesiu Konstantynowskim w Łodzi. Czasopismo Przyrodnicze Ilustrowane 4.1–2: 52–54.
- Patzer J.E. 1932. Drzewa rezerwatu w łódzkim lesie miejskim. Czasopismo Przyrodnicze Ilustrowane 6.1–2: 47–54.
- Patzer J.E., Gerards H. 1929. Przyczynki do geografii roślin okolic Łodzi. Czasopismo Przyrodnicze Ilustrowane 3.7–8: 258–269.
- Potęga E.M. 1927. Torfowisko w Marysinie pod Łodzią. Czasopismo Przyrodnicze Ilustrowane 1.3: 100–101.
- Potęga E.M. 1929. Memoriał do Wydziału Plantacji Miejskich w sprawie utworzenia rezerwatu na Polesiu Konstantynowskim. Czasopismo Przyrodnicze Ilustrowane 3.7–8: 269–270.
- Rakowska B. 1974. Głony stawów w Arturówku. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, ser. 2, 54: 123–133.
- Rostański J. 1872. Florae Polonicae Prodromus. Uebersicht der bis jetzt im Königreich Polen beobachteten Phanerogamen. Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien: 81–208.
- Rostański K., Witosławski P. 2003. *Oenothera flaemingiana* Hudziok – rzadki gatunek flory Polski. Acta Biologica Silesiana 37.54: 9–15.
- Sitkowska M. 1992. Taksony z rodzaju *Pediastrum* Meyen występujące w stawach Łodzi i okolicy. Acta Universitatis Lodzensis. Folia Botanica 9: 47–104.
- Skrzydłak A. 2001. Brioflora Lasu Łagiewnickiego w Łodzi. Praca magisterska. Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego. mps.
- Sowa R. 1964. Roślinne zespoły ruderalne na terenie Łodzi. Prace Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Łódzkiego Towarzystwa Naukowego 96: 1–30.
- Sowa R. 1971. Flora i roślinne zbiorowiska ruderalne na obszarze województwa łódzkiego ze szczególnym uwzględnieniem miast i miasteczek. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Sowa R. 1974. Wykaz gatunków flory synantropijnej Łodzi oraz zarys ich analizy geograficzno-historycznej. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, ser. 2, 54: 11–26.
- Sowa R., Warcholińska A.U. 1979. Synantropy roślinne na siedliskach segetalnych Łodzi. Sprawozdania z Czynności i Posiedzeń Naukowych Łódzkiego Towarzystwa Naukowego 33.9: 1–6.
- Stecki K. 1929. Opinia w sprawie projektu utworzenia rezerwatu przyrodniczego z lasu należącego do magistratu m. Łodzi tzw. Polesia Konstantynowskiego. Czasopismo Przyrodnicze Ilustrowane 3.7–8: 270–274.
- Szczepocka E., Żelazna-Wieczorek J., Nowicka-Krawczyk P. 2019. Critical approach to diatom-based bioassessment of the regulated sections of urban flowing water ecosystems. Ecological Indicators 104: 259–257.
- Szlachetka M. 2020. Budowa podziemnej katedry na Stokach, regulacja rzek... Łódź sto lat temu. Gazeta Wyborcza w Łodzi, 17 XII 2020. <https://lodz.wyborcza.pl/lodz/7,35136,26619405,niepublikowane-zdjecia-lodzi-sprzed-100-lat-bose-dzieci-ksiadz.htm>, dostęp: 15.12.2021.
- Waga J. 1847. Flora polska – Flora Polonica, t. 1. Drukarnia Stanisława Strąbskiego, Warszawa.
- Warcholińska A.U. 1993. Chwasty polne Wzniesień Łódzkich. Atlas rozmieszczenia. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Witosławski P. 2006. Atlas of distribution of vascular plants in Łódź. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Wolski G.J. 2011. Stanowiska inwazyjnych gatunków mchów w mieście Łodzi. Acta Botanica Silesiaca 7: 245–250.
- Wolski G. J., Stefaniak A., Kowalkiewicz B. 2012. Bryophytes of the Experimental and Teaching Garden of the Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Łódź (Poland). Ukrainian Botanical Journal 69.4: 519–529.
- Woźniak D. 1991. Mchy Parku Ludowego na Zdrowiu. Praca magisterska. Zakład Geobotaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego. mps.

Lasy Rogowskie

Eleonora Gabryszewska, Artur Obidziński, Roman Zielony

Wprowadzenie

Lasy Rogowskie położone są między Łodzią a Skierniewicami na Wzniesieniach Łódzkich, które stanowią swoisty wyżynny półwysep, wynoszący się około 100 m ponad sąsiednie równiny. Półwysep ten, zbudowany z piasków i glin lodowcowych, silnie przekształcony peryglacją i poprzecinany z rzadka niewielkimi rzekami, pokrywają głównie gleby brunatnoziemne (Kondracki 2002). Lasy te w większości są pozostałością Puszczy Łódzkiej, która pokrywała szeroko region jeszcze w XVIII w. Główna ich część należała do Kasztelanii Łowickiej, będącej od 1136 r. własnością arcybiskupów gnieźnieńskich (Niedziałkowski 1929). W latach 1330–1375 lesistość tego terenu znacznie zmalała, kiedy założono 21 nowych wsi, w tym Lipce i Głuchów (Warężak 2020). Z kolei pozyskiwanie od końca XVI w. drewna, smoły, potażu i innych produktów, spławianych do Gdańska, spowodowało, że w końcu XVII w. lasy te były tak przetrzebione, że *nadawały się tylko na opał i małą budowę* (Topolski 1955). Po upadku Rzeczypospolitej (1795) i utworzeniu Księstwa Warszawskiego (1807) dobra łowickie eksploatował marszałek Francji Louis Nicolas Davout, a echem tamtych lat jest m.in. dukt w leśnictwie Lipce, nazywany *drogą marszałkowską*. W roku 1820 dobra łowickie zostały własnością carów, a po powstaniu styczniowym (1863) zarząd nad nimi objęła rosyjska państwowa administracja leśna (Warężak 2020). Leśnicy rosyjscy, pod wrażeniem nieznanych im buczyn, starannie o nie dbali, zwłaszcza w uroczysku Lipce, gdzie organizowali polowania i pikniki dla carskich elit (Niedziałkowski 1931) i czego pamiątką są kasztanowce posadzone w Lipcach Reymontowskich, w miejscu zatrzymywania się pociągu z gośćmi. Z kolei I wojna światowa przyniosła niemal całkowite wycięcie drzewostanów świerkowych, co przez długi czas pozostawało w lokalnej nazwie *niemiecka poręba* (Niedziałkowski 1929).

Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości w 1918 r., większość lasów (ok. 8000 ha) wymie-

nionego obszaru została przekazana w zarząd Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) na cele naukowe i dydaktyczne. Uczelnia zatrzymała jednak tylko leśnictwo Strzelna o powierzchni ok. 1200 ha składające się z pięciu uroczysk (o pow. od około 120 do 550 ha), określanych jako tzw. *stare lasy*. Po II wojnie i kolejnych zmianach administracyjnych, obecnie w zarządzie SGGW jest 12 uroczysk o łącznej powierzchni ok. 3680 ha o wielkości od ok. 35 do ok. 1000 ha, tworzących Nadleśnictwo Rogów, w ramach Leśnego Zakładu Doświadczalnego SGGW. Niewielkie fragmenty leśne pozostają w zarządzie nadleśnictw Skierniewice i Brzeziny. Lesistość terenu określonego jako Lasy Rogowskie wynosi dzisiaj około 15% (Leśny Zakład...).

Historia badań

Lasy Rogowskie w czasach podjęcia na ich terenie badań botanicznych nie wyróżniały się szczególnymi walorami przyrodniczymi na tle kraju czy regionu. O zainteresowaniu naukowym nimi zdecydowało ich położenie na granicy zasięgu buka, jodły i południowej proveniencji świerka, a następnie nadzór sprawowany przez profesorów SGGW od początku II RP.

Pierwsza informacja na temat rosnącego tu buka pochodzi od Aleksandra Połujańskiego (1814–1866), leśnika i popularyzatora wiedzy, od 1849 r. Rządowego Komisarza Leśnego. W dziele *Opisanie lasów Królestwa Polskiego...* Połujański (1854), pisał: *a w straży Bobrowa [dziś leśnictwa Lipce i Pszczonów] przed innemi gatunkami drzew zasługuje na uwagę rosnący tu buk, który jest rzadkim w gubernij Warszawskiej*. Pierwsze propozycje przebiegu zasięgu buka, jodły i świerka (uwzględniające Lasy Rogowskie) przedstawił Kazimierz Łapczyński (1823–1892) – inżynier budownictwa lądowego, a z zamiłowania botanik i etnograf. W artykułach publikowanych w *Pamiętniku Fizyograficznym* (1881–1892) przedstawił granice zasięgu buka na podstawie obserwacji własnych

i danych literaturowych m.in. W. Jastrzębowskiemu i J. Wagi, pisząc: *wschodnia granica buku* *Fagus silvestris* L. [...] *z lasu rządowego, na północ od Brzezin ku górom Ś-to Krzyskim przechodzi*, a o występowaniu świerka pisał: *Im bliżej Rogowa, tem częstsze lasy, a stacja dokoła lasami otoczona. Sośnie przybywa tu do towarzystwa świerk* (Łapczyński 1892).

O zbieżności przebiegu granic buka i jodły na tym terenie informował Sergiusz Sergiejewicz Ganešin (1879–1930) – w latach 1905–1911 asystent w Instytucie Gospodarstwa Wiejskiego i Leśnictwa w Puławach, a później pracownik naukowy i profesor Uniwersytetu w Petersburgu (Ganešin 1909). Zasięg wymienionych trzech gatunków przedstawił też Jedliński (1922), który określił ich zależność od warunków klimatycznych, edaficznych i działalności człowieka. O buku na terenie Lasów Rogowskich pisał: *Pozatem istnieją wyspy gromadnego zasięgu buka w ziemi Wieluńskiej i Sieradzkiej, a dalej koło Brzezin i w ziemi Warszawskiej w powiecie Skierniewickim, leśnictwo Łyszkowice*. O występowaniu świerka wyraził się: *Zresztą jest to rzeczą bardzo prawdopodobną, że wyspowe gromadne siedlisko świerkowe — na południe od Skierniewic — wchodzi w granicę nadpilickiego zasięgu jednostkowego świerka*.

Inicjatorem typowych badań geobotanicznych w Lasach Rogowskich był profesor Wacław Niedziałkowski (1892–1949; ryc. 1) – kierownik Katedry Urządzania Lasu SGGW, autor prac z zakresu urządzania lasu, typologii leśnej, ekologii i pionier fitosocjologii leśnej, który poświęcił tym lasom znaczną część swojej pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej (Grochowski 1949).



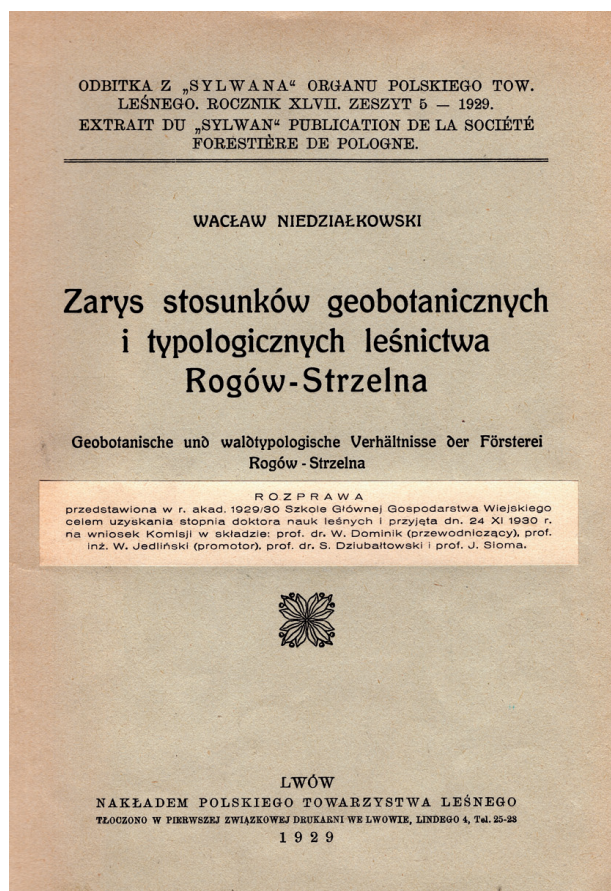
Ryc. 1. Wacław Niedziałkowski
(ze zbiorów Zakładu Urządzania Lasu SGGW)

W pracy *Buk na granicy zasięgu w leśnictwie Lipce* Niedziałkowski (1931) opisał szczegółowo funkcjonowanie buka na tych stanowiskach. Wskazał m.in. na naturalne jego odnawianie się: *spotykamy jeszcze buk [...] w najbliższym sąsiedztwie Bukowca [...] gdzie wśród świeżych kultur i zagajników występują sporadycznie buki podszytowe, pozostawione na zrębie po wycięciu lasu*. Jeden z drzewostanów bukowych, które badał, dzięki jego staraniom objęto ochroną (około 2 ha) już w roku 1931. O świerku pisał, że w *leśnictwie Rogów-Strzelna znajduje się on na granicy swego gromadnego zasięgu, a dalej na północ, występuje tylko w domieszce jednostkowej*. Z kolei rogowskie stanowisko jodły zaliczył do *wysp gromadnego zasięgu* (Niedziałkowski 1930).

Niedziałkowski przeprowadził też w Lasach Rogowskich (obejmujących wówczas Doliska, Górki, Jasień, Wilczy Dół, Zacywilki i Zimną Wodę) pierwsze badania fitosocjologiczne i typologiczne (1929; ryc. 2). Jako panujący na wymienionym terenie typ lasu wyróżnił las sosnowo-dębowy *Pineto-Quercetum*, z dębem bądź leszczyną w podszycie, miejscami silnie zniekształcony zwłaszcza na gruntach porolnych. W jego obrębie wydzielił podzespoły: typowy z dominacją gatunków borowych i domieszką gatunków mezofilnych i kserofitycznych w runie oraz podzespół z podrostem grabowo-świerkowym, z jeżynami i mezotroficznymi gatunkami leśnymi (ryc. 3). Poza borami mieszanymi wyróżnił lokalnie bory sosnowe – czernicowy *Pinetum myrtillosum (siccum)* z jałowcem w warstwie krzewów oraz z gatunkami borowymi i wyraźnym udziałem elementów wrzosowiskowych i murawowych w runie. W miejscach o najuboższej glebie i luźnym drzewostanie wyróżnił płaty kserofitowego boru kostrzewowego *Pinetum festucosum*. Jako przyczyny opisanych przekształceń wskazał zręby zupełne i ich przejściową uprawę rolną przed zalesianiem oraz rozproszenie lasów wśród pól, co skutkowało wypasem, grabieniem ściółki, pożarami etc.

W pracach florystycznych Niedziałkowski (1929, 1930, 1931, 1934) szczególną uwagę poświęcił gatunkom z granicami zasięgu w Polsce środkowej. Wskazał, że najliczniejszą ich grupę w Lasach Rogowskich stanowią taksony z północną lub północno-wschodnią granicą, w tym o charakterze górskim lub podgórskim, np.: przytulia wiosenna *Galium verum*, jarzianka większa *Astrantia major*, turzycza cienista *Carex umbrosa*, parzydło leśne *Aruncus sylvestris* czy okrzyń szerokolistny *Laserpitium latifolium*.

Do gatunków o północno-wschodniej granicy zasięgu, najrzadszych na tym terenie, zaliczył podrzeń



Ryc. 2. Strona tytułowa pierwszej monografii geobotanicznej Lasów Rogowskich (Niedziałkowski 1929)

żebrowiec *Blechnum spicant* i przytulię okrągłolistną *Galium rotundifolium*. Z innych grup zasięgowych wymienił m.in. pluskwicę europejską *Cimicifuga europaea* jako gatunek o północno-zachodniej granicy; gruszyckę średnią *Pyrola media* o południowo-wschodniej granicy oraz strzęplicę polską *Koeleria grandis* – o południowym kresie zasięgu. Taki udział elementów kierunkowych we florze Lasów Rogowskich interpretował jako jej pokrewieństwo do flory Wyżyny Małopolskiej. Wśród taksonów rzadkich niekierunkowych wymienił szereg gatunków nieleśnych, np. fiołek skalny *Viola rupestris*, czosnek skalny *Allium montanum*, wierzbę rokitę *Salix rosmarinifolia* oraz związanych z dąbrowami, np. koniczynę pagórkową *Trifolium montanum*, groszek skrzydłasty *Lathyrus montanus*, pełnik europejski *Trollius europaeus* i co ciekawe szereg gatunków typowo leśnych, np. paprotkę zwyczajną *Polypodium vulgare*, kokoryczkę wielokwiatową *Polygonatum multiflorum* czy łuskiewnik różowy *Lathraea squamaria*. Z przedstawionych w pracy 319 gatunków 40% stanowią gatunki terenów otwartych, co może świadczyć o małym zwarciu drzewostanów rogowskich w tamtym czasie.

Opisane osobno przez Niedziałkowskiego (1934) stanowisko zimoziółu północnego *Linnaea borealis* w borze sosnowym określonym jako *Pinetum vaccinosum* było później monitorowane przez botaników kilku kolejnych pokoleń (Mowszowicz 1962, 1963; Zaręba 1971, 1986, Wolańska-Kamińska i in. 2014). Pół wieku po Niedziałkowskim Zaręba (1986) określił to miejsce jako bór mieszany świeży *Pino-Quercetum*. W roku 2010 potwierdzono brak zimoziółu oraz stwierdzono występowanie grądu *Tilio-Carpinetum*, co było przyczyną zaniku tego gatunku (Wolańska-Kamińska i in. 2014) i co wcześniej sygnalizowali Mowszowicz (1962) i Zaręba (1986).

Badania botaniczne w Lasach Rogowskich po II wojnie kontynuował Ryszard Zaręba (1924–1994) – profesor Wydziału Leśnego SGGW, fitosocjolog, siedliskoznawca, specjalista z zakresu urządzania lasu. Spośród gatunków wymienionych przez Niedziałkowskiego (1930, 1934) jako rzadkie, Zaręba (1971) nie znalazł m.in.: pluskwicy europejskiej, przytulii, okrągłolistnej, pełnika europejskiego, okrzyynu szerokolistnego, jarzmianki większej, czosnku skalnego, parzydła leśnego, groszku skrzydłastego czy zimoziółu północnego lub stwierdził znaczny spadek ich frekwencji.



Ryc. 3. Bór mieszany *Pineto-Piceeto-Quercetum* z kwitnącym zawilcem w Obrębie Wilczy Dół (fot. W. Niedziałkowski, b.d.; za Niedziałkowskiego 1929)

Podał natomiast wcześniej nienotowane, m.in.: dzwoncznik wonny *Adenophora liliifolia*, janowiec włosisty *Genista pilosa*, jaskier kaszubski *Ranunculus casubicus*, kokorycz pełną *Corydalis solida*, kokoryczkę okółkową *Polygonatum verticillatum*, kosmatkę bładą *Luzula pallescens*, tojad dzióbaty *Aconitum variegatum*, wiechlinę odległokłosą *Poa remota* czy zaproć górską *Oreopteris limbosperma*.

Zanik wielu gatunków podanych przez Niedziałkowskiego Zaręba (1971) tłumaczył m.in. pełną orką na zrębach, podsadzaniem buka i brakiem czynnej ochrony w rezerwatach. Jako sposoby przeciwdziałania temu nowatorsko proponował [...] odpowiednie odnowienie lasu i dobór właściwego składu gatunkowego drzewostanów oraz odpowiednie zabiegi pielęgnacyjne, korzystne dla utrzymania się roślinności runa leśnego.

Oprócz Zaręby badania geobotaniczne w Lasach Rogowskich po II wojnie prowadzili okazjonalnie pracownicy i dyplomanci Wydziału Leśnego SGGW, m.in. nad rozprzestrzenianiem gatunków obcych (Obidziński i in. 2003), występowaniem porostów (Kubiak, Szczepkowski 2006, 2009, 2012) czy zanikaniem borów chrobotkowych (Zaniewski i in. 2015). Badania nad szatą roślinną prowadzili tu także naukowcy z Katedry Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu Łódzkiego, w tym florystyczne (Mowszowicz 1962, 1963; Wolski, Fudali 2013) i nad przemianami zbiorowisk leśnych (np. Ratajczyk i in. 2014; Wolańska-Kamińska i in. 2014).

Wymienione wyżej badania lichenologiczne w pięciu uroczyskach Lasów Rogowskich wykazały obecność 124 gatunków porostów. W poszczególnych obiektach stwierdzono po kilkanaście gatunków chronionych i rzadkich, z których do najciekawszych można zaliczyć zagrożone w Polsce: brodaczkę zwyczajną *Usnea filipendula*, trzonecznicę proszkowatą *Chaenotheca stemonea* i włoskę brązową *Bryoria fuscescens* oraz niezagrożone, ale w centralnej Polsce stwierdzone tylko tu: krużynkę skalną *Micarea lithinella* i smerkę delikatną *Fellhanera subtilis* (Kubiak, Szczepkowski 2006, 2009, 2012).

Dane o mszakach tego terenu, pochodzące głównie z badań fitosocjologicznych, zawierają informacje o 18 gatunkach pospolitych naziemnych mchów leśnych. Podczas inwentaryzacji briologicznej w rezerwacie Doliska, obejmującej również inne mikrosiedliska, odnotowano pojawienie się 16 nowych, ale również pospolitych gatunków, w tym dwóch wątrobowców (Wolski, Fudali 2013).

Szczególnym obiektem na terenie Lasów Rogowskich jest Arboretum SGGW, w którym od 1925 roku prowadzone są badania m.in. nad aklimatyzacją, zastosowaniem i skutkami uprawy obcych gatunków

drzew (np. Eder 1968; Tumiłowicz 1988; Banaszczyk, Tumiłowicz 2009). Należy też wspomnieć, że zgodnie ze swoim przeznaczeniem lasy te stały się obiektem licznych badań z zakresu gospodarki leśnej (przegląd np. w: Bellon 1997).

Stan obecny

Współczesne zróżnicowanie Lasów Rogowskich wynika z warunków siedliskowych, szerokiego zestawu gatunków lasotwórczych oraz przeszłych i obecnych oddziaływań człowieka. Pod koniec XX w. badania fitosocjologiczne pozwoliły wyróżnić na terenie omawianych lasów 10 zespołów leśnych, zróżnicowanych na 16 niższych jednostek, przynależących do trzech klas (Zielony i in. 1993). Największą powierzchnię (ok. 60%) zajmują tu grądy rozróżnione na subkontynentalny *Tilio-Carpinetum* i miodownikowy podzespół grądu subkontynentalnego – *Tilio-Carpinetum melittetosum*. Ciekawostką jest podzespół jodłowy *Tilio-Carpinetum abietosum*, z domieszką jodły w drzewostanie i małym udziałem grabu. Znaczącą powierzchnię w Lasach Rogowskich zajmuje bór mieszany *Pino-Quercetum*. W uroczysku Lipce występuje kwaśny las bukowo-dębowy *Fago-Quercetum petraeae* z drzewostanem bukowo-dębowym i domieszką sosny oraz grabem w niższej warstwie. Inne zespoły w Lasach Rogowskich występują na mniejszych powierzchniach i są to głównie: łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, silnie zniekształcony łęg wiązkowo-jesionowy *Ficario-Ulmetum minoris* i świeży bór sosnowy ujęty jako *Vaccinio myrtilli-Pinetum*. Na niewielkich powierzchniach wyróżniono ponadto nieistniejące już dzisiaj: kwaśną buczynę niżową *Luzulo pilosae-Fagetum*, świetlistą dąbrowę *Potentillo albae-Quercetum* oraz bór mieszany wilgotny osikowo-dębowy *Populo tremulae-Quercetum*.

Niemal wszystkie wymienione zbiorowiska wykazują regenerację po uwolnieniu spod długotrwałej antropopresji, głównie wypasu i wygrabiania ściółki, które były tu powszechne do połowy XX w. Wyraża się to przede wszystkim we wzroście udziału liściastych gatunków drzewiastych. W latach 1968–2019 w drzewostanach zmalał udział sosny, a wzrósł dębu, buka i modrzewia. W warstwie krzewów zmalała obecność jałowca, a wzrosła leszczyny i grabu (Madoń 2021). Największe zmiany nastąpiły w uroczysku Lipce, gdzie wzrósł udział buka oraz w uroczysku Wilczy Dół, w którym wprowadzono modrzew (Andrzejczyk, Bellon 1999).

Pod koniec XX w. lasy Nadleśnictwa Rogów na 80% powierzchni wykazywały pinetyzację i na ok. 15% neofityzację (Zielony 1993). Ta ostatnia wywołana jest głównie przez: dąb czerwony *Quercus rubra*, robinie akacjową *Robinia pseudoacacia*, czeremchę amerykańską *Padus serotina* i niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, który w ostatnich dekadach opanował już znaczne obszary większości uroczysk. Potencjalnym źródłem kolejnych gatunków obcych mogą być kolekcje Arboretum. Na początku XXI w. w przyległych do niego lasach stwierdzono 23 obce taksony drzewiaste, w tym w fazie zadomowienia: trzmielinę szerokolistną *Euonymus latifolius*, klon polny *Acer campestre* i klon Shirasawy *Acer shirasawanum* (Obidziński i in. 2003).

Liczebność flory naczyniowej ekosystemów leśnych Nadleśnictwa Rogów szacowana jest obecnie na ponad 700 gatunków; w poszczególnych uroczyskach od 180 (Górki) do 385 (Głuchów), średnio ok. 285. Obserwowane różnice wynikają głównie ze stopnia zróżnicowania warunków siedliskowych poszczególnych uroczysk (Program... 2019).

Ochrona

Pierwsze rezerваты w Lasach Rogowskich utworzono w latach 30. XX w. Ochroną objęto wówczas: buczyny w leśnictwie Lipce na powierzchni około 2 ha, które nieformalnie chronili już w końcu XIX w. leśnicy rosyjscy (Niedziałkowski 1931); las mieszany dębowo-jodłowo-świerkowy w Doliskach na powierzchni 12,2 ha

oraz dąbrowę z domieszką sosny w uroczysku Zimna Woda na powierzchni 11,3 ha (Zajączkowski 1936; Miklaszewski 1938). W 1954 r. wznowiono ochronę rezerwatową wymienionych trzech obiektów, korygując ich powierzchnię oraz ustanowiono kolejne dwa, to jest w Górkach i Popieniu (Zarządzenie... 1954). W roku 1998 utworzono jeszcze rezerwat Kwaśna Buczyna (Rozporządzenie... 1998) w uroczysku Lipce. Pięć z sześciu wymienionych rezerwatów powołano dla ochrony drzewostanów o wyjątkowych walorach.

Rezerwat Bukowiec (6,58 ha) powstał w celu ochrony lasu mieszanego z udziałem buka występującego tu poza granicą zasięgu. Z upływem czasu w runie ustąpiły gatunki borów mieszanych, a z drzewostanu wydzielila się sosna. Równocześnie pojawiło się naturalne odnowienie buka, co powoduje, że nadal zachowany jest główny cel ochrony. Rezerwat Kwaśna Buczyna (14,19 ha) powołano dla ochrony lasu mieszanego bukowo-dębowego o cechach naturalnych. I chociaż zbiorowisko buczyny jest stopniowo zastępowane grądem (ryc. 4), to ze względu na zastosowane posadzenia i naturalne odnowienie buka, rezerwat nadal spełnia cele ochrony i jest jednym z ciekawszych w Lasach Rogowskich. Rezerwat Doliska (3,1 ha) objął ochroną fragment lasu mieszanego z udziałem jodły pospolitej występującej poza granicą zasięgu. Rezerwat ten obecnie tylko częściowo spełnia wyznaczone cele. Na skutek niedostatecznie intensywnych działań ochronnych, w dolnych warstwach rozwinął się i przez długi czas dominował grab, który ograniczył odnowienie jodły, dodatkowo zgryzanej przez sarny. Rezerwat Zimna Woda (5,6 ha) mający



Ryc. 4. Drzewostan bukowy z domieszką dębu w rezerwacie Kwaśna Buczyna w leśnictwie Lipce. Wiosną w runie dominuje zawilec gajowy *Anemone nemorosa* (fot. E. Gabryszewska, 2021)

na celu ochronę lasu mieszanego dębowo-sosnowego, obecnie tylko częściowo spełnia wyznaczone cele. Wprawdzie w górnej warstwie drzewostanu występuje główny przedmiot ochrony, czyli dąb bezszypułkowy, ale jego ponad 220-letnie okazy powoli zamierają, a odnowienia brak. Ponadto z górnej warstwy drzew ustępuje sosna; w runie gatunki borów mieszanych zostały niemal całkowicie zastąpione przez gatunki grądowe oraz niepotrzebnie wprowadzono podsadzenia buka i jodły. Rezerwat Popień (8,06 ha) powołano w celu ochrony litego starodrzewu sosnowego na żyznym siedlisku (obecnie klasyfikowanym jako grąd typowy i niski). Z czasem sosna, przekraczając wiek 120 lat, zaczęła wypadać, a w powstających lukach rozwinęły się leszczyna i grab, który wszedł do dolnej warstwy drzew. Zmienił się też charakter runa, m.in. zanikł fragment świetlistej dąbrowy. Obecnie sosny w warstwie górnej jest niewiele i po wypadnięciu ostatniej z nich będzie potrzebna redefinicja przedmiotu ochrony. Rezerwat Górki (0,17 ha) był powołany dla zachowania stanowiska zimoziółu północnego w typie lasu określonym jako *Pinetum vacciniosum* (Niedziałkowski 1934). Jednak po zaprzestaniu wypasu i przebierowej gospodarki leśnej rozwinął się podszyt i zwiększyło zwarcie warstwy drzew. W runie zaczęły ustępować gatunki borowe i rozprzestrzeniać się jeżyna. Nastąpiła regeneracja grądu wysokiego *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum*. I chociaż od połowy XX w. sygnalizowano konieczność czynnej ochrony zimoziółu przez usunięcie podszytu (Mowszowicz 1962; Zaręba 1986), to zabiegów tych nie wykonano. W rezultacie stanowisko zimoziółu północnego zanikło i w 2013 r. rezerwat zlikwidowano (Zarządzenie... 2013).

Warto zauważyć, że wymienione rezerваты utworzono w lasach, które do połowy XX w. podlegały wypasowi i ekstensywnej gospodarce leśnej. Uwolnienie ich spod tych form antropopresji uruchomiło regenerację lasów o wyższej trofii – głównie grądów, co w niektórych rezerwach spowodowało częściową utratę przedmiotu ochrony. Mimo tego większość z nich nadal stanowi cenne obiekty przyrodnicze, dodatkowo ze względu na możliwość długoterminowego obserwowania wymienionych procesów regeneracji.

W Lasach Rogowskich wielokrotnie stwierdzano szereg gatunków zagrożonych, obecnie umieszczonych w *Czerwonej księdze województwa łódzkiego* (Jakubowska-Gabara, Kucharski 2012), z których część znajduje się też w aktualnym wydaniu *Czerwonej listy roślin naczyniowych Polski* (Kaźmierczakowa i in. 2016). Notowania dotyczące występowania tych gatunków (dzwonecznik wonny, groszek skrzydłasty, janowiec

włosisty, okrzyn szerokolistny, parzydło leśne, pluskwica europejska, podrzeń żebrowiec, sasanka otwarta, zaproć górską) pochodzą głównie z lat 30. i 70. XX w. (Niedziałkowski 1930, 1934; Zaręba 1971). Spośród wymienionych gatunków aktualnie w Lasach Rogowskich rośnie tylko pluskwica europejska, ponadto znaleźć można niektóre gatunki objęte prawną ochroną w Polsce, m.in.: mącznicę lekarską, miodownik melisowaty, lilie złotogłów *Lilium martagon* czy pierwiosnek wyniosły *Primula elatior* (Zielony i in. 1993).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Andrzejczyk T., Bellon S. 1999. Wzrost i jakość polskich pochodzeń modrzewia w wieku 30 lat na powierzchni proveniencyjnej w Rogowie. Sylwan 143.3: 5–19.
- Banaszczak P., Tumiłowicz J. 2009. Natural regeneration of alien trees and shrubs at Rogów Arboretum of Warsaw University of Life Sciences. Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego 57: 33–35.
- Bellon S. 1997. Badania hodowlane na terenie lasów doświadczalnych SGGW w Rogowie. Sylwan 141.1: 25–34.
- Eder H. 1968. Rzadkie drzewa i krzewy w leśnym arboretum w Rogowie. Rocznik Sekcji Dendrologicznej PTB 22: 127–129.
- Ganešin S. 1909. Botaniko-geografičeskij očerk centralnoj časti Kelecko-Sandomirskogo Krjaża. Zapiski Novo-Aleksandrijskogo Instituta Sel'skogo Chozjajstva i Lesovodstva 20: 40–180.
- Grochowski J. 1949. Wacław Niedziałkowski (1892–1949). Wspomnienie pośmiertne. Sylwan 93.3–4: 8–11.
- Jakubowska-Gabara J., Kucharski L. (red.). 2012. Czerwona księga roślin województwa łódzkiego. Zagrożone rośliny naczyniowe. Zagrożone zbiorowiska roślinne. Ogród Botaniczny w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Jedliński W. 1922. O granicach naturalnego zasięgu buka, jodły i świerka i innych drzew na Wyżynach Małopolskiej i Lubelskiej oraz ich znaczeniu dla gospodarstwa leśnego. Zygmunt Pomarański i Spółka, Zamość.
- Kaźmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z., i in. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- Kondracki J. 2002. Regionalizacja fizycznogeograficzna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kubiak D., Szczepkowski A. 2006. Lichens of the Rogów Forests of Warsaw Agricultural University (1): Arboretum, Popień and Zimna Woda reserves. Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW. Forestry and Wood Technology 60: 51–63.
- Kubiak D., Szczepkowski A. 2009. Lichens of the Rogów Forests of Warsaw University of Life Sciences (2): Bukowiec and Kwaśna Buczyna reserves. Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW. Forestry and Wood Technology 67: 168–175.

- Kubiak D., Szczepkowski A. 2012. Porosty Lasów Rogowskich SGGW (3): rezerwat „Doliska”, zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dolina Mrogi” i uroczysko „Gutkowice”. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 32.3: 190–204.
- Leśny Zakład Doświadczalny w Rogowie. b.d. <https://lzdrow.sggw.edu.pl/lzd/>. dostęp: 15.12 2021.
- Łapczyński K. 1892. Z powiatu Trockiego do Szczawnicy. *Pamiętnik Fizyograficzny*, t. 12, Dział 3 – Botanika: 97.
- Madoń J. 2021. Zmiany stanu lasu Nadleśnictwa Rogów w latach 1968–2019. Praca inżynierska. Zakład Urządzania Lasu, SGGW w Warszawie. mps.
- Miklaszewski J. 1938. Doświadczalnictwo leśne, t. 4. Komisja Doświadczalnictwa Leśnego SGGW, Warszawa: 252–253.
- Mowszowicz J. 1962. Stanowiska zimoziół północnego koło Rogowa. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 18.2: 40–42.
- Mowszowicz J. 1963. O występowaniu zimoziół północnego w Lipcach Reymontowskich w powiecie skierniewickim. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 19.1: 41–43.
- Niedziałkowski W. 1929. Zarys stosunków geobotanicznych i typologicznych leśnictwa Rogów–Strzelna. *Sylvan* 47.5: 1–56.
- Niedziałkowski W. 1930. Flora roślin naczyniowych leśnictwa Rogów–Strzelna. Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydz. IV Nauk Biologicznych. Nakładem Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Warszawa: 23.1–2: 36–64.
- Niedziałkowski W. 1931. Buk na granicy zasięgu w leśnictwie Lipce. *Las Polski* 10–12: 285–299.
- Niedziałkowski W. 1934. Nowe stanowisko zimoziół północnego oraz innych rzadszych roślin w Polsce. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 11, Supplement: 491–496.
- Obidziński A., Paluszek D., Długołęcki W., Kuberski Ł. 2003. Ekspansja obcych gatunków roślin drzewiastych z Arboretum SGGW w Rogowie. *Rocznik Dendrologiczny* 5: 89–97.
- Połujański A. 1854. Opisanie lasów Królestwa Polskiego i gubernij zachodnich cesarstwa rosyjskiego pod względem historycznym, statystycznym i gospodarczym, t. 1. Drukarnia Gazety Codziennej, Warszawa.
- Ratajczyk N., Wolańska-Kamińska A., Zając I. 2014. Dynamika roślinności rezerwatów Doliska i Zimna Woda (Nadleśnictwo Rogów) na przestrzeni 50 lat. *Sylvan* 158.6: 473–480.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 23 grudnia 1998 r. w sprawie uznania za rezerwat. *Dz.U.* 1998. nr 166, poz. 1221.
- Topolski J. 1955. Rozwój latyfundiów arcybiskupstwa gnieźnieńskiego od XVI do XVIII w. PWN, Poznań.
- Tumiłowicz J. 1988. Ocena dotychczasowych wyników uprawy żywotnika olbrzymiego (*Thuja plicata* Donn ex D. Don.) w środowisku leśnym w Polsce. *Wydawnictwa SGGW-AR, Rozprawy i Monografie* 80: 1–106.
- Warężak J. 2020. Osadnictwo Kasztelanii Łowickiej (1136–1847), cz. 1. *Klinika Języka, Szczęsne*: 233–259.
- Wolańska-Kamińska A., Zając I., Ratajczyk N. 2014. Efekty ochrony rzadkich gatunków roślin na przykładzie zimoziół północnego *Linnaea borealis* w rezerwacie Górki. *Sylvan* 158.7: 531–538.
- Wolski G., Fudali E. 2013. Materiały do brioflory Polski Środkowej. Mchy i wątrobowce rezerwatu leśnego Doliska (województwo łódzkie). *Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody* 32.4: 3–18.
- Zajączkowski M. 1936. Rezerwaty w lasach szkolnych w Rogowie. *Wszechświat* 4: 122–123.
- Zaniewski P.T., Ciurzycki W., Marciszewska K. 2015. Kształtowanie się i charakterystyka borów chrobotkowych na gruntach porolnych w uroczysku Gutkowice. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 42.1: 157–171.
- Zaręba R. 1971. Rzadsze gatunki roślin naczyniowych w Lasach Doświadczalnych SGGW w Rogowie i problemy ich ochrony. *Zeszyty Naukowe SGGW, Leśnictwo* 16: 93–107.
- Zaręba R. 1986. Lokalne migracje zimoziół północnego *Linnaea borealis* L. w Nadleśnictwie Rogów i jego ochrona w lasach gospodarczych i w rezerwacie „Górki”. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Zoologica* 3: 193–197.
- Zarządzenie Ministra Leśnictwa z dnia 12 maja 1954 r. *Dziennik Polski* Nr A-54 poz.: 744 – Doliska, 745 – Zimna Woda, 746 – Górki, 747 – Popień, 748 – Bukowiec.
- Zarządzenie nr 39/2013 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 26 czerwca 2013 r. w sprawie zlikwidowania rezerwatu przyrody „Górki” *Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego* z dnia 8 lipca 2013 r. poz. 3555.
- Zielony R. 1993. Stopień przekształcenia ekosystemów leśnych. W: R. Zielony (red.). *Warunki przyrodnicze lasów doświadczalnych SGGW w Rogowie*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 140–144.
- Zielony R., Zaręba R., Szyprowski W. 1993. Zespoły leśne. W: R. Zielony (red.). *Warunki przyrodnicze lasów doświadczalnych SGGW w Rogowie*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 66–88.

Dąbrowy Wysoczyzny Rawskiej

Marcin Kiedrzyński, Janina Jakubowska-Gabara, Jan M. Matuszkiewicz

Wprowadzenie

Wysoczyzna Rawska – jeden z mezoregionów w obrębie Wzniesień Południowomazowieckich, cechuje się krajobrazem łagodnie sfalowanej równiny, urozmaiconej pagórkami zlodowacenia Warty (Kondracki 2002). Warunki klimatyczne kształtujące się w cieniu opadowym Wzniesień Łódzkich mają tu wyraźny rys kontynentalny, co manifestuje się brakiem zwarłego zasięgu buka *Fagus sylvatica* i jodły *Abies alba*. Lasy przetrwały w postaci izolowanych, niewielkich kompleksów. Rugowane w wyniku zapotrzebowania na surowiec drzewny, ustępowały miejsca uprawom zbóż i ziemniaków, które w ostatnim czasie zostały zajęte przez sady jabłoniowe. W regionie znaczny udział mają potencjalne siedliska grądu subkontynentalnego odmiany mazowieckiej (Matuszkiewicz 2008). Do połowy XX w. przetrwały na Wysoczyźnie Rawskiej cenne płaty dąbrowy świetlistej – zespołu leśnego ważnego dla tożsamości przyrodniczej Polski Środkowej. Prowadzone tu badania istotnie wpłynęły na wiedzę o zróżnicowaniu i dynamice tych bogatych florystycznie zbiorowisk leśnych.

Historia badań

Przez długi czas Wysoczyzna Rawska pozostawała na uboczu zainteresowania botaników. Niewiele jest danych zbieranych przez dziewiętnastowiecznych naturalistów. Pierwsze, niepublikowane notatki sporządzili botanicy związani z ośrodkiem warszawskim: Berdau, Jastrzębowski, Leppert, Szubert, Łapczyński, Drymmer i Waga, ale zebrał je i opublikował Rostański (1873). Publikacja zawiera m.in. informacje o występowaniu gatunków związanych z dąbrową

świetlistą, m.in. takich jak: buławnik czerwony *Cephalanthera rubra*, dziurawiec skąpolistny *Hypericum montanum*, miodownik melisowaty *Melittis melissophyllum*, pięciornik biały *Potentilla alba* i pluskwica europejska *Cimicifuga europaea*. W okresie międzywojennym zainteresowanie botaników skupiło się na stanowisku modrzewia polskiego w Modrzewinie k. Grójca (m.in. Kobendza 1925), a systematyczne badania w regionie zaczęły się dopiero w powojennej Polsce, po utworzeniu Uniwersytetu Łódzkiego. Wiele nowych stanowisk roślin z tego obszaru podał Mowszowicz w *Conspectus Florae Lodziensis* (1960) oraz w *Conspectus Florae Poloniae Medianae* (1978). Północny skraj Wysoczyzny Rawskiej znalazł się też w zasięgu pionierskich badań nad potencjalną roślinnością naturalną kraju (Matuszkiewicz 1966). Dalsze dane o florze Wysoczyzny Rawskiej zawdzięczamy głównie Janinie Jakubowskiej-Gabarze (np. 1978).

Istotne znaczenie dla rozpoznania fitysocjologicznego dąbrów Wysoczyzny Rawskiej miały pionierskie badania prowadzone przez zespół Jakuba Mowszowicza w rezerwacie Trębaczew (lata 1958–1962) oraz badania w Lasach Radziejowskich k. Żyrardowa (1961–1964) kierowane przez Władysława Matuszkiewicza. Kolejnymi były: studium ekologiczne Jana Marka Matuszkiewicza (1972) z Lasów Radziejowskich oraz opis dąbrowy świetlistej z Uroczyska Stryków–Brzostowiec (Jakubowska-Gabara 1974). W szerzej zakrojonych badaniach Jakubowska-Gabara (1985) wyróżniła dwa podzespoły świetlistej dąbrowy: *Potentillo albae-Quercetum typicum* i *P. a.-Q. poëtosum* oraz ich postacie degeneracyjne z blisko dwudziestu stanowisk w regionie. Płaty dąbrowy świetlistej z Wysoczyzny Rawskiej zaliczono do odmiany mazowiecko-małopolskiej (Matuszkiewicz, Kozłowska 1991).

Region przez wiele dekad stanowił cenną ostoję leśnej flory ciepłolubnej w krajobrazie staroglacjalnym (Kiedrzyński, Jakubowska-Gabara 2014). Lista osobli-

wości podawanych z tego terenu jest długa i obejmuje m.in. takie gatunki, jak dzwonecznik wonny *Adenophora liliifolia* oraz kostrzewa amethystowa *Festuca amethystina* (Kiedrzyński i in. 2020). Z biegiem czasu, wraz z zanikiem płatów dąbrowy świetlistej, wymierały swoiste składniki jej flory. Obecnie stanowiska te mają w znacznej mierze charakter historyczny. Szczególne znaczenie dla zrozumienia tego procesu miały badania prowadzone w dwóch ww. obiektach: w rezerwacie Trębaczew i w Lasach Radziejowskich, z których dostępne były dane fitosocjologiczne sprzed kilkudziesięciu lat.

Rezerwat Trębaczew

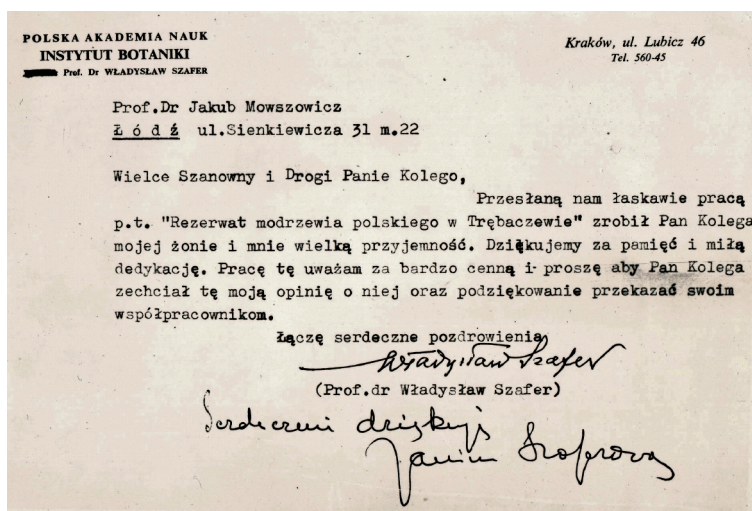
Izolowany płat lasu pośród pól i sadów w rejonie Trębaczewa to pozostałość zwartego kompleksu, występującego tu jeszcze w połowie XIX w. (Tumilowicz 1955). Położony z dala od większych szlaków komunikacyjnych przez długi czas nie budził większego zainteresowania zainteresowania botaników. Pierwszą rośliną podaną z tego terenu był pełnik europejski *Trollius europaeus*, wymieniony w pracy Drymmera (1908). Las do II wojny światowej był własnością prywatną i pełnił m.in. funkcję pastwiskową. Pierwsze planowe prace urządzeniowe znane są z lat 20. XX w. (Olaczek 2013). Po roku 1945 teren został upaństwowiony i w 1958 r. objęty ochroną rezerwatową (Mowszowicz i in. 1963).

Opis ówczesnego stanu drzewostanów i runa dąbrowy świetlistej w rezerwacie zawiera monografia Mowszowicza i in. (1963). Autorzy piszą: *Uderzające jest tu ogromne bogactwo florystyczne. Duża żywotność i dynamika, masowe występowanie poszczególnych gatunków oraz wyjątkowe stosunki fitosocjologiczne, stwarzają szczególny i ciekawy układ lasu*. Obraz taki był dość jednorodny i charakterystyczny dla całego badanego obiektu (ryc. 1). Dąbrowa z Trębaczewa wyróżniała się przede wszystkim udziałem modrzewia, dość liczным występowaniem roślin grądowych i borowych oraz obecnością wielu rzadkich gatunków, m.in. dzwonka szczeciniastego *Campanula cervicaria* i dzwonecznika wonnego, okrzynu łąkowego *Laserpitium prutenicum*, parzydła leśnego *Aruncus sylvestris* i pluskwicy europejskiej. Był to, jak się później okazało, opis odchodzącego krajobrazu, opis dokumentujący „ostatnie chwile” egzystencji wielu z wymienionych gatunków. Praca została zauważona i doceniona przez Władysława Szafera, który w liście do Jakuba Mowszowicza wyraża pozytywną opinię na jej temat (ryc. 2).

W czasie, gdy prowadzono badania roślinności w Trębaczewie, dąbrowa świetlista uważana była za dość trwałe reliktowe zbiorowisko uwarunkowane lokalną specyfiką siedliskową (szczególnie w Wielkopolsce) lub jako zbiorowisko pseudoreliktowe, którego płaty zawdzięczają trwanie ingerencji człowieka (Matuszkiewicz, Matuszkiewicz 1956). Przekształcanie płatów zespołu w inny typ roślinności było jednak



Ryc. 1. Dąbrowa świetlista w rezerwacie Trębaczew
(fot. J. Hereźniak, koniec lat 50. XX w.; za Mowszowicz i in. 1963)



Ryc. 2. List Władysława Szafera do Jakuba Mowszowicza z podziękowaniem za przesłanie publikacji o rezerwacie Trębaczew (ze zbiorów Katedry Biogeografii, Paleoeologii i Ochrony Przyrody UŁ)

już wtedy brane pod uwagę (Matuszkiewicz 1955). Jeden z wniosków zawartych w pracy Mowszowicza i współautorów (1963) również wskazuje na taką ewentualność w rezerwacie Trębaczew: *w ostatnich latach daje się obserwować ustępowanie sosny i modrzewia oraz ekspansję grabu i dębu, co w konsekwencji doprowadzić może do zmiany charakteru zbiorowiska roślinnego*.

Blisko 30 lat później badania Mowszowicza i współautorów powtórzyła Jakubowska-Gabara (1991), która opisała z tego miejsca już las grądowy. W tamtym czasie podobne obserwacje znane były jedynie z północno-wschodniej Polski (Matuszkiewicz 1977; Sokołowski 1980). Wyniki nie pozostawiały wątpliwości – dąbrowa świetlista nie musi być trwałym zbiorowiskiem leśnym. Autorka przeanalizowała również inne stanowiska tego zespołu w Polsce i wykazała, że obserwowane zmiany mają charakter powszechny (Jakubowska-Gabara 1993).

Obecnie w rezerwacie Trębaczew panuje cieniasty grąd – bez osobliwości florystycznych, z brakiem odnowień modrzewiowych, ale z nowymi wartościami przyrodniczymi (Olaczek 2013; Grzelak 2020; ryc. 3). Dzięki badaniom prowadzonym tu u początków polskiej fitysocjologii można sobie uświadomić, jak znacznie różni się on od wielobarwnej dąbrowy sprzed 60 lat, która tu panowała.

Lasy Radziejowskie

W południowo-zachodniej części województwa mazowieckiego, na południowy wschód od miasta Żyrardów, przy wsi Korytów, w krajobrazie moren zlodowacenia

Warty, położony jest kompleks Lasów Radziejowskich, należący do Nadleśnictwa Grójec. Do początku XVIII w. kompleks ten należał do znanej rodziny Radziejowskich, a później, aż do II wojny światowej, do rodziny Krasieńskich. W połowie XX w. opisano stąd płaty dąbrowy świetlistej *Potentillo albae-Quercetum*, których pozostałości są chronione od 1984 r. w rezerwacie Dąbrowa Radziejowska oraz jako siedlisko przyrodnicze ciepłolubne dąbrowy w obszarze Natura 2000 o tej samej nazwie (Kiedrzyński i in. 2010). Płaty te m.in. prezentowano na sesji terenowej sympozjum IAVS, które odbyło się w Warszawie w 1990 r. (Matuszkiewicz i in. 1990) oraz niejednokrotnie były obiektem akademickich zajęć dydaktycznych.

Dąbrowy świetliste Uroczyska Radziejowice odegrały istotną rolę jako poligon badawczy w dokumentowaniu zróżnicowania tego zespołu w Polsce oraz w badaniu jego przemian dynamicznych. Pierwsze zdjęcia fitysocjologiczne wykonane tu były w latach 1961–1964 przez Władysława Matuszkiewicza i Marię Winiarską. Dane te – nieopublikowane przez autorów – zostały wykorzystane w opracowaniu Górskiej (1968) oraz w syntezie dąbrów świetlistych (Matuszkiewicz, Kozłowska 1991). Pierwszy materiał fitysocjologiczny prezentujący dąbrowę świetlistą z Lasów Radziejowskich opublikowano w ramach analizy strefy przejścia pomiędzy dąbrową a grądem (Matuszkiewicz 1972).

W latach 80. XX w. w omawianym uroczysku badania nad siedliskowymi uwarunkowaniami zbiorowisk leśnych prowadził Degórski (1990). Potwierdził on ścisły związek pomiędzy zróżnicowaniem zbiorowisk roślinnych a warunkami glebowymi – także w ujęciu dynamicznym w trzech latach hydrologicznych. W przypadku dąbrowy świetlistej jest to być może jedyne opracowanie, w którym zaprezentowano uwarunkowania edaficzne fitocenozy w ujęciu zmian sezonowych. W tym czasie badania w Uroczysku Radziejowice prowadziła również Jakubowska-Gabara (1989), która obecne tam płaty dąbrowy świetlistej zaliczyła do podzespołu z wiechliną gajową *P. albae-Q. poëtosum*. Ta bogata postać zespołu cechowała się dużą liczbą gatunków, w tym licznym występowaniem jaskry wielokwiatowego *Ranunculus polyanthemus*, miodunki wąskolistnej *Pulmonaria angustifolia* i pięciornika białego. Jednocześnie obserwowano już niekorzystne skutki ekspansji grabu.

Materiały z lat 60. XX w. umożliwiły przeprowadzenie badań porównawczych (Matuszkiewicz 2007). Potwierdzono, że w ciągu 40 lat płaty dąbrowy świetlistej w Uroczysku Radziejowice znacznie ograniczyły swój areal, a niektóre przekształciły się w grądy. W 2002 r. stwierdzono wzrost pokrycia gatunków grądowych oraz spadek pokrycia gatunków dąbrowowych. Oznaczało to, że o odrębności dąbrowy od grądów świadczą już niemal wyłącznie gatunki lokalnie wyróżniające, ponieważ gatunki charakterystyczne, takie jak: dzwonek brzoskwiolistny *Campanula persicifolia*, jaskier wielokwiatowy, miodownik melisowaty i pięciornik biały, znacznie obniżyły frekwencję. Najnowsze badania wskazują, że proces zaniku świetlistej dąbrowy w Lasach Radziejowskich w ciągu kolejnych 20 lat jeszcze się pogłębił (Dąbrowski 2019).

Długoterminowe badania nad recesją dąbrowy świetlistej na Wysoczyźnie Rawskiej wskazały, że proces ten może przebiegać w różnym tempie. W Trębaczewie las grądowy zastąpił dąbrowę już pod koniec lat 80. ubiegłego stulecia, natomiast w Uroczysku Radziejowice, mimo istotnych zmian, do dzisiaj zachowały się fitocenozы dające się zakwalifikować do dąbrowy świetlistej (ryc. 4). Jednak szansę na utrzymanie tego relikowego zbiorowiska w Radziejowicach widzieć można tylko w działaniach o charakterze ochrony czynnej.

Badania prowadzone na wielu stanowiskach w kraju ugruntowały pogląd o antropo-zoogenicz-

nym pochodzeniu dąbrowy świetlistej, której płaty ukształtowały się w trakcie tradycyjnego użytkowania i obecnie zanikają po zaprzestaniu takiej działalności w lasach (Matuszkiewicz 2007). Czy jest to jednak ostateczne wyjaśnienie genezy tych niezwykle bogatych florystycznie zbiorowisk? Wszystko wskazuje na to, że niekoniecznie.

Najważniejsze piśmiennictwo

- Dąbrowski Ł. 2019. Wpływ odległości od ostoi oraz czasu regeneracji lasu na obecność „gatunków starego lasu” na przykładzie Lasów Radziejowskich i okolic. Praca magisterska. Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW. mps.
- Degórski M. 1990. Warunki siedliskowe kateny ekosystemów leśnych na Wysoczyźnie Rawskiej (ze szczególnym uwzględnieniem dynamiki wodno-troficznych właściwości gleb). Dokumentacja Geograficzna 5–6: 7–206.
- Drymmer K. 1908. *Xanthium spinosum*. Wszechświat 27.39: 621–622.
- Górska M. 1968. Materiały do rozmieszczenia ważniejszych składników świetlistej dąbrowy (*Potentilla albae-Quercetum*) w Polsce niżowej. Prace Komisji Biologicznej PTPN 32.4: 1–122.
- Grzelak P. 2020. Rezerwat Trębaczew. W: J.K. Kurowski, P. Grzelak (red.). Rezerваты przyrody w województwie łódzkim. Przeszłość, terażniejszość, przyszłość. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin–Łódź.



Ryc. 3. Grąd z modrzewiem polskim w rezerwacie Trębaczew (fot. M. Kiedrzyński, 2014)



Ryc. 4. Dąbrowa świetlista w Uroczysku Radziejowice; na pierwszym planie dzwonek brzoskwiniolistny *Campanula persicifolia* (fot. J.M. Matuszkiewicz, 2007)

- Jakubowska-Gabara J. 1974. Dąbrowa świetlista w uroczysku Stryków–Brzostowiec. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, ser. 2, 54: 95–107.
- Jakubowska-Gabara J. 1978. Materiały do flory Wysoczyzny Rawskiej. Acta Universitatis Lodziensis 20: 257–308.
- Jakubowska-Gabara J. 1985. Zespoły leśne Wysoczyzny Rawskiej i ich antropogeniczne zniekształcenia. Monographiae Botanicae 65: 1–148.
- Jakubowska-Gabara J. 1989. Szata roślinna uroczyska Radziejowice. Acta Universitatis Lodziensis. Folia Botanica 6: 3–34.
- Jakubowska-Gabara J. 1991. Recesja zespołu świetlistej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933 w rezerwacie „Trębaczew”. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 10.3/4: 69–79.
- Jakubowska-Gabara J. 1993. Recesja zespołu świetlistej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933 w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Kiedrzyński M., Jakubowska-Gabara J. 2014. The detection of thermophilous forest hotspots in Poland using geostatistical interpolation of plant richness. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 83.3: 183–189.
- Kiedrzyński M., Jakubowska-Gabara J., Kurowski J.K. 2010. Ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*) W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny, cz. 1. GIOŚ, Warszawa: 255–269.
- Kiedrzyński M., Zielińska K.M., Jakubowska-Gabara J. 2020. *Festuca amethystina* (Poaceae) w Polsce – nowe stanowiska, historia odkryć i zasięg występowania. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 27.2: 495–508.
- Kobendza R. 1925. Modrzewina w Małej Wsi pod Grójcem. Las Polski 8: 372–379.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz A. 1955. Stanowisko systematyczne i tendencje rozwojowe dąbrów białowieskich. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 24.2: 459–494.
- Matuszkiewicz A. 1977. Der termophile Eichenwald in NO-Polen als antro-po-zoogene Gesellschaft. Vegetation und Fauna. Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. J. Cramer Verlag, Vaduz: 527–540.
- Matuszkiewicz J.M. 1972. Analiza zmienności przestrzennej runa w strefie kontaktowej dwu fitocenoz. Phytocoenosis 1.2: 121–150.
- Matuszkiewicz J.M. 2007. Zmiany w dąbrowach świetlistych leśnictwa Korytów koło Żyrardowa. W: J.M. Matuszkiewicz (red.). Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski. IGiPZ PAN Monografie 8: 343–354.
- Matuszkiewicz J.M. 2008. Potential natural vegetation of Poland (Potencjalna roślinność naturalna Polski). IGiPZ PAN, Warszawa. <https://www.igipz.pan.pl/Roslinnosc-potencjalna-zgik.html>, dostęp: 20.10.2021.
- Matuszkiewicz J.M., Kozłowska A.B. 1991. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski – ciepłolubne dąbrowy. Fragmenta Floristica et Geobotanica 36.1: 203–256.

- Matuszkiewicz W. 1966. Potencjalna roślinność naturalna Kotliny Warszawskiej. Materiały Zakładu Fitosocjologii Stosowanej UW 15. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa–Białowieża: 1–12.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1956. Materiały do fitosocjologicznej systematyki ciepłolubnych dąbrów w Polsce. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 25: 27–72.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J., Degórski M. 1990. Geobotanical and pedological differentiation of the particular landscape units of Mazovia Lowland and Rawa Upland. Maps and Abstracts of 33 Symposium of IAVS, Przewodnik wycieczki terenowej. Uniwersytet Warszawski, Warszawa–Białowieża. mps.
- Mowszowicz J., Hereźniak J., Olaczek R., Urbanek H. 1963. Rezerwat modrzewia polskiego Trębaczew. *Prace Wydziału III Matematyczno-Przyrodniczego* 94. Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Łódź: 1–100.
- Mowszowicz J. 1960. *Conspectus Florae Lodziensis*. Przegląd flory łódzkiej. Cz. 1. Rośliny naczyniowe. Łódzkie Towarzystwo Naukowe 69: 1–375.
- Mowszowicz J. 1978. *Conspectus Florae Poloniae Mediae*. Przegląd flory Polski Środkowej. Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Olaczek R. 2013. Rezerваты. Ochrona przyrody w lasach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych i województwa łódzkiego. Oficyna Wydawnicza FOREST, Józefów.
- Rostański J. 1873. *Florae Polonicae Prodrömus*. Uebersicht der bis jetzt im Königreiche Polen beobachteten Phanerogamen. R. Friedländer & Sohn, Berlin.
- Sokołowski A.W. 1980. Zbiorowiska leśne północno-wschodniej Polski. *Monographiae Botanicae* 60: 5–205.
- Tumiłowicz J. 1955. Modrzew polski w powiecie grójeckim. *Rocznik Sekcji Dendrologicznej PTB* 10: 209–220.

Dorzecze Widawki

Józef K. Kurowski

Wprowadzenie

Widawka jest prawobrzeżnym dopływem Warty. Bierze początek na Wzgórzach Radomszczańskich (prowincja Wyżyn Polskich) w okolicach Kodrąbia, na wysokości 242 m n.p.m., w strefie wododziałowej Odry i Wisły. Po około 20 km, pod Kamieńskiem, w miejscu gdzie obecnie przebiega autostrada A1, Widawka opuszcza obszar wyżynny i wpływa na teren nizinnego mezoregionu Wysoczyzny Bełchatowskiej (prowincja Niżu Środkowoeuropejskiego). Płynąc następnie na północ, przecina obszar przemysłowy, płynąc sztucznym, wybetonowanym korytem między zwałowiskiem zewnętrznym (tzw. Góra Kamieńsk, usypana do wysokości niemal

400 m n.p.m.) a zasypianym już częściowo wyrobiskiem po wyeksploatowaniu węgla brunatnego. Widawka wpływa następnie na obszar mezoregionu Kotliny Szczercowskiej, napęnia zbiornik zaporowy Słok (w pobliżu elektrowni Bełchatów) i zasilana wodami pompowanymi z odwodnień złoża węgla, kieruje się na północny zachód. Dalej płynie przez Szczerców i w pobliżu Widawy, a po około 96 km od źródeł, na wysokości 136 m n.p.m., koło miejscowości Pstrokonie pod Sieradzem uchodzi do rzeki Warty (Hereźniak 1972; Siciński 1985–1986; Kurowski 1993; ryc. 1).

Historia badań

W latach 60. XX w., w związku z odkryciem złóż węgla brunatnego w rejonie Bełchatowa, pojawiła się wizja budowy bełchatowskiego obszaru górniczo-energetycznego, nazywanego niekiedy Bełchatowskim Okręgiem Przemysłowym. Powstała więc potrzeba inwentaryzacji flory i roślinności w centrum tego obszaru, tj. w dorzeczu rzeki Widawki. Prognozy przewidywały znaczne zmiany w szacie roślinnej części dorzecza tej wówczas bardzo czystej, naturalnie meandrującej rzeki. Tego zadania badawczego podjął się asystent profesora Mowszowicza – Janusz Hereźniak, który w latach 1963–1968 przeprowadził badania florystyczne i fitosocjologiczne roślinności wód, torfowisk i łąk doliny Widawki (Hereźniak 1972; ryc. 2).

Przeprowadzone badania dostarczyły informacji nt. rozpoznania i rozmieszczenia około 400 gatunków roślin naczyniowych i ponad 50 gatunków mszaków. Na szczególną uwagę zasługiwały nowe stanowiska widłaczka torfowego *Lycopodiella inundata*, rosiczek: okrągłolistnej *Drosera rotundifolia*, długolistnej *D. anglica* i owalnej *D. obovata*, bagnicy torfowej *Scheuchzeria palustris*, turzycy pchlej *Carex pulicaris*. Autor wyróżnił 33 zespoły



Ryc. 1. Dorzecze rzeki Widawki z lokalizacją źródeł i in. elementów geomorfologicznych, na tle mezoregionów fizycznogeograficznych (Burchard, Maksymiuk 1997)

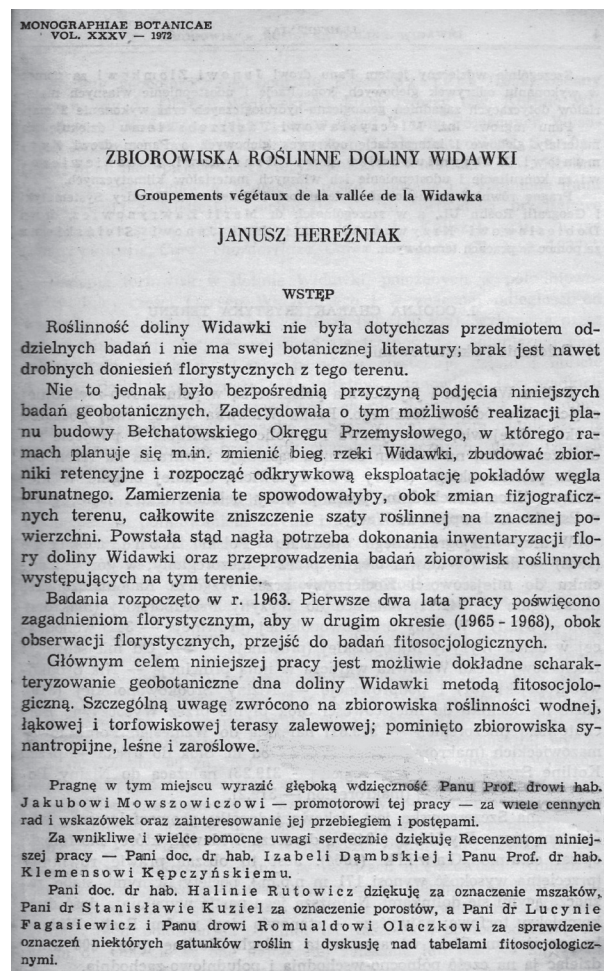
roślinne i szereg zbiorowisk, a wśród nich tak oryginalne i zagrożone szuwały torfowisk niskich, jak: *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae*, *Caricetum limosae*, *Caricetum diandrae* i *Rhynchosporium albae*. Niektóre fragmenty doliny rzeki w odcinkach górnym i środkowym (do Szczercowa) prezentowały wówczas stan zachowania szaty roślinnej zbliżony do naturalnego. Jednym z tych obiektów jest torfowisko Wójcik pod Gomunicami, gdzie w płatach *Caricetum limosae* występował rzadko spotykany relikw glacialny pochodzenia północnego – turzyca strunowa *Carex chordorrhiza*, a także szereg innych godnych ochrony gatunków, m.in. trzy gatunki rosiczki (Hereźniak 1966, 1968, 1971, 1972). Zmiany, które nastąpiły później w związku z odwodnieniem złóż węgla brunatnego w zagłębiu bełchatowskim, wywołały drastyczne skutki w roślinności tego najcenniejszego pod względem florystycznym i fitytosocjologicznym fragmentu doliny Widawki. Zachowało się natomiast znajdujące się poza zasięgiem leja depresji torfowisko Wójcik. Zachodzą tu jednak zmiany wynikające z postępującej sukcesji leśnej. Badania geobotaniczne prowadził tu przez wiele lat również Ryszard Plackowski. Nadal aktualna jest propozycja utworzenia rezerwu chroniącego to torfowisko (Kurowski, Grzelak 2020).

W II połowie lat 70. ubiegłego wieku liczny zespół biologów, w tym geobotaników z Instytutu Biologii Środowiskowej UŁ, włączył się do badań środowiska przyrodniczego powstającego okręgu górniczo-energetycznego (Czyżewska, Olaczek 1983). Zespół kierowany przez profesora Olaczka realizował badania w ramach tematu: *Geobotaniczne podstawy ochrony i kształtowania środowiska w strefie oddziaływania BOP* (np. Sowa, Warcholińska 1980; Hereźniak 1982; Warcholińska, Siciński 1984; Jakubowska-Gabara 1989). W latach 1977–1983 Maciej Mamiński przeprowadził badania roślinności kilkunastu torfowisk na obszarze prawie 700 km². Na podstawie analizy niemal 300 zdjęć fitytosocjologicznych wyróżnił 20 zespołów i zbiorowisk torfowiskowych, szuwarowych i wodnych, w tym m.in. *Sphagnetum magellanicum*, *Sphagnetum papillosum*, *Rhynchosporium albae* i *Eriophorum angustifolium-Sphagnetum recurvum* (Mamiński 1986).

Kierowany przez Halinę Rutowicz Zespół Fitytosocjologii Leśnej rozpoczął realizację zadania badawczego *Wpływ kopalni i elektrowni na kompleksy leśne BOP – dokumentacyjne badania florystyczno-fitytosocjologiczne*, w koordynacji z Instytutem Badawczym Leśnictwa reprezentowanym przez Janusza Wolaka (Rutowicz, Kurowski 1980; Rutowicz i in. 1981; Kurowski 1984). W latach 1977–1981 w 25 kom-

pleksach leśnych założono 353 stałe powierzchnie obserwacyjne, w których przeprowadzono badania florystyczne i fitytosocjologiczne. Część powierzchni zlokalizowano w lasach położonych poza prognozowanym zasięgiem oddziaływania leja depresyjnego, w różnych kierunkach, w odległości do 30 km od wkupu udostępniającego kopalni Bełchatów (miejscowość Piaski). Zbadano zróżnicowanie roślinności leśnej na początku procesu odwodnienia górotworu węgla brunatnego w złożu Bełchatów. Wyróżniono 10 zespołów leśnych i szereg niższych jednostek. Wysokie walory przyrodnicze i cechy zespołów naturalnych reprezentowały zbiorowiska higrofilne, rozmieszczone głównie w Kotlinie Szczercowskiej: olsowe *Ribesio nigri-Alnetum*, łęgowe, w tym łęgu podgórskiego *Carici remotae-Fraxinetum*, a także boru bagienno-*Vaccinio uliginosi-Pinetum* (Kurowski 1984).

Podczas badań odkryto nowe dla środkowej Polski unikatowe stanowiska liczydła górskiego *Streptopus amplexifolius*, żywca dziewięciolistnego *Dentaria enneaphyllos*, koniczyzny łubinowatej *Trifolium*



Ryc. 2. Pierwsza strona monografii J. Hereźniaka (1972) o nieleśnej roślinności doliny Widawki



Ryc. 3. Ols porzeczkowy *Ribeso-Alnetum* w uroczysku Wola Wydrzyna po 10 latach odwodnienia. Zdjęcie przedstawia regresję fitocenozy i degradację siedliska (fot. J.K. Kurowski, 1991)

lupinaster, zimoziołu północnego *Linnaea borealis*, długosza królewskiego *Osmunda regalis*, czterech gatunków widłaków, kilku gatunków storczyków i in. (np. Krzywański 1967; Kurowski 1975; Hereźniak 1982; Jakubowska-Gabara 1989). Osobliwością florystyczną bełchatowskich lasów jest sasanka wiosenna *Pulsatilla vernalis*, zajmująca tu jedno z nielicznych stanowisk w kraju (Grzyl 2012).

Stan obecny i ochrona

Dynamika fitocenoz leśnych w następstwie odwodnienia siedlisk

Trwający 30 lat eksperyment obejmujący m.in. monitoring leśnych zbiorowisk roślinnych na stałych powierzchniach pozwolił rozpoznać różne procesy syndynamiczne (Kurowski 1993, 2007a). Głównym czynnikiem antropogenicznym wywołującym różnorodne zmiany, przede wszystkim w fitocenozach leśnych rozwijających się na glebach hydrogenicznych i semihydrogenicznych w rejonie kopalni odkrywkowych, jest sztuczne odwodnienie siedlisk. Odwodnienie górotworu węgla brunatnego w złożach Bełchatów (od 1975 r.) i Szczerców (od 2000 r.) przy zastosowaniu około 300 studni o głębokości do 350 m spowodowało zanik wód powierzchniowych i grun-

towych, przesuszenie siedlisk i obniżenie wilgotności powietrza na łącznej powierzchni około 1000 km² (m.in. Liszewski 1985).

W pierwszych latach procesu odwodnienia zaobserwowano reakcje i wczesne zmiany o charakterze degeneracyjnym, przede wszystkim w ekosystemach hydro- i higrofilnych. Na intensywnie osuszanych siedliskach bagiennych i wilgotnych pojawiają się zmiany regresyjne. Wywołane procesy syndynamiczne stały się nieodwracalne i przyczyniły się do wzmożonej synantropizacji szaty roślinnej w skali lokalnej. W drugim etapie (po około 10 latach) w olsie porzeczkowym *Ribeso nigri-Alnetum* nastąpiły zdecydowane zmiany w składzie florystycznym i strukturze fitocenoz (ryc. 3). Stwierdzono całkowity zanik hydro- i higrofitów, pojawiły się natomiast mezofity grądowe, a w sytuacji skrajnego przesuszenia siedlisk nawet gatunki siedlisk suchych. Po około 15 latach w płatach boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum* nastąpiła całkowita eliminacja gatunków wysokotorfowiskowych oraz gatunków charakterystycznych zespołu – borówki bagiennej *Vaccinium uliginosum* i bagna zwyczajnego *Ledum palustre* (Kurowski 1993).

Zastępowanie gatunków roślin higrofilnych przez mezofilne, a w skrajnych przypadkach nawet przez kserofilne, jest przejawem degeneracji fitocenoz leśnych na siedliskach podlegających osuszaniu. Tę formę degeneracji nazwano kserofityzacją, która

obejmuje zarówno zmiany florystyczne, jak i siedliskowe. Wiąże się to z zanikiem naturalnego typu zbiorowiska roślinnego i prowadzi do przekształcenia lasu higrofilnego w mezofilny, a nawet suchy. Kserofityzacja zbiorowisk higrofilnych prowadzi bezpośrednio do ich zaniku, tj. regresji (Kurowski 2007b).

Inwestycja górnictwo-energetyczna pochłonęła około 3 tys. ha lasów, torfowisk i in. mokradeł, a na powierzchni kolejnych kilkunastu tysięcy hektarów – regresji uległy niemal wszystkie torfowiska z oryginalną florą i roślinnością, lasy i bory bagienne oraz wilgotne; łącznie zmiany dotyczyły obszaru kilkuset kilometrów kwadratowych (np. Liszewski 1985; Kurowski 2007a). Aktualny zasięg oddziaływania tego czynnika szacuje się na około 1000 km². Regresja wystąpiła w lasach i borach bagiennych w odległości do 16 km od centrum leja depresji, zwłaszcza na kierunku wschód-zachód. Obecnie również ta odległość stanowi granicę występowania regresji lasów rosnących na glebach hydrogenicznych i semihydrogenicznych w rejonie kopalni odkrywkowych. W wyniku sukcesji wtórnej, zachodzącej po wcześniejszym wystąpieniu regresji zbiorowisk o cechach naturalnych, powstają wtórne zbiorowiska zastępcze. Opracowano schematy przekształceń leśnych zbiorowisk bagiennych – *Ribes nigri-Alnetum* i *Vaccinio uliginosi-Pinetum*. Ols w wyniku długotrwałego osuszania siedlisk przekształcił

się w zbiorowisko zbliżone do lasu grądowego *Tilio-Carpinetum*, natomiast bór bagienny upodobił się do boru mieszanego sosnowo-dębowego *Quercu roboris-Pinetum* (Kurowski 2007a).

Problemy ochrony, monitoringu i kompensacji przyrodniczej

Badania związane z wpływem oddziaływania kopalni odkrywkowych w rejonie Bełchatowa i Szczercowa na siedliska przyrodnicze i obszary Natura 2000 pozwoliły na sformułowanie wniosków dotyczących przede wszystkim realizacji monitoringu siedlisk i gatunków, a także propozycji zadań kompensacyjnych w zakresie ochrony populacji zagrożonych gatunków roślin i siedlisk (Łuczak, Kurowski 2009). Potencjalnie narażone na skutki odwodnienia są dwa obszary Natura 2000: Święte Ługi i Lasy Gorzkowickie. Celem kompensacji przyrodniczej, tam gdzie to możliwe, jest przywrócenie określonych wartości środowiska, w tym struktury i funkcji ulegających degeneracji i regresji zbiorowisk leśnych oraz objęcie ochroną zagrożonych obiektów i siedlisk. W odniesieniu do flory w ramach kompensacji przyrodniczej zaproponowano przeprowadzenie metaplantacji, tj. eksperymentu polegającego na przeniesieniu części roślin wytypowanych gatunków wraz z bryłą ziemi do



Ryc. 4. Bór mieszany jodłowy *Abietetum polonicum*. Projektowany rezerwat Kluki k. Bełchatowa (fot. J.K. Kurowski, 2018)

miejsce znajdujących się poza zasięgiem oddziaływania leja depresyjnego. Wybór nowych, zastępczych stanowisk powinien uwzględniać kryterium bliskości siedliskowej, tj. warunków ekologicznych podobnych do panujących na dotychczasowym miejscu naturalnego występowania, a w przypadku gatunków górskich – także utrzymanie przybliżonego zakresu szerokości geograficznej. Do tego celu wytypowano m.in. obszar projektowanego rezerwatu Kluki k. Bełchatowa (ryc. 4). Na liście proponowanych do przesiedlenia gatunków znajdują się najbardziej zagrożone składniki flory regionu, w szczególności gatunki górskie z kompleksów leśnych Dębina (Wola Wydrzyna) i Grabek (Stróża). Są to: żywiec dziewięciolistny i liczydło górskie, a także buławnik czerwony *Cephalanthera rubra*, podkolan biały *Platanthera bifolia* i in. (Łuczak, Kurowski 2009). Pierwsze próby eksperymentalnej metaplantacji *ex situ* żywca zostały podjęte już w 2000 r. W związku ze zbliżającą się zagładą uroczyska Dębina przeniesiono wówczas część roślin do uroczyska Kluki. W 2012 r. przeprowadzono metaplantację żywców – dziewięciolistnego i cebulkowego *D. bulbifera* – do obszaru Natura 2000 Lasy Gorzkowickie, gdzie obecnie kształtują się nowe populacje obydwu gatunków.

W ramach rekompensaty leśnych siedlisk przyrodniczych ponowiono propozycję utworzenia rezerwatu leśnego Kluki (pierwszy projekt był opracowany w 1987 r.), a także zaproponowano utworzenie rezerwatu Źródłiska Borowiny. Obydwa obiekty, leżące poza zasięgiem leja depresyjnego, zasługują na konserwatorską ochronę, głównie ze względu na dobrze zachowaną naturalną mozaikę siedlisk przyrodniczych oraz wyróżniającą się różnorodność florystyczną, np. obecność gatunków górskich (jodły *Abies alba* i liczydła górskiego), a także storczyków. Źródłiska Borowiny należą do najcenniejszych pod względem florystycznym obszarów źródłiskowych w Polsce Środkowej (Kurowski, Grzelak 2020).

Bieżący, autorski monitoring wykazuje, że w dorzeczu środkowej Widawki utrzymują się jeszcze niektóre naturalne stanowiska osobliwości florystycznych regionu, m.in. koniczyny łubinowatej, liczydła górskiego (najdalej na północ wysunięte stanowiska w kraju) i wronica widlastego *Huperzia selago*. Liczydło górskie w Stróży, pomimo drastycznego odwodnienia siedliska i zwiększonego zwarcia drzewostanu, nadal istnieje, jednak liczebność populacji w porównaniu z danymi z początku lat 80. XX w. jest zredukowana do 10%. W 2021 r. stwierdzono 10 pędów, w tym pięć owocujących (ryc. 5). W tym samym uroczysku, u podnóża szczercowskiego zwałowiska zewnątrz-



Ryc. 5. Liczydło górskie *Streptopus amplexifolius* w bardzo wyraźnie zmniejszonej liczebności utrzymuje się jeszcze u podnóża szczercowskiego zwałowiska w okolicy Stróży (fot. J.K. Kurowski, 2021)

nego, utrzymuje się też niewielka populacja koniczyny łubinowatej, prawie niezmienna na przestrzeni 40 lat; osiem pędów, w tym pięć kwitnących.

Badania Jana T. Sicińskiego (1985–1986 i in.), a także wcześniejsze badania nadwarciańskiej roślinności kserotermicznej (Olaczek 1968, 1969) przyczyniły się do utworzenia w 1989 r. pod Sieradzem Parku Krajobrazowego Międzyrzecza Warty i Widawki. Jest on zlokalizowany w dorzeczu Warty i jej dopływów – Widawki wraz z ujściowymi odcinkami Grabi i Niecieczy oraz Oleśnicy. W 2009 r. zaproponowano włączenie rzeki Grabi do sieci Natura 2000 i obecnie jest to obszar specjalnej ochrony siedlisk. Najcenniejsze obiekty przyrodnicze, poza fragmentami naturalnymi w dolinach rzecznych, są chronione w czterech rezerwach: Korzeń (rok utworzenia: 1998), obejmującym torfowisko przejściowe, olsy i in. zespoły; Grabica (2000), obejmującym torfowisko przejściowe i łąki wilgotne, Hołda (1998) – nadwarciańskie lasy łęgowe oraz Winnica (1995) – zbocze doliny Warty pod Burzeminem z florą kserotermiczną (Kucharski i in. 1995; Siciński 1999; Cabała i in. 2001).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Burchard J., Maksymiuk Z. 1997. Źródła w dorzeczu Widawki. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Geographica Physica* 2: 133–152.
- Cabała S., Wika S., Wilczek Z., Zygmunt J. 2001. Przyroda międzyrzecza Warty i Widawki. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
- Czyżewska K., Olaczek R. 1983. Bełchatowski Okręg Przemysłowy w badaniach Instytutu Biologii Środowiskowej UŁ. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Zoologica* 1: 89–123.
- Grzyl A. 2012. *Pulsatilla vernalis* (L.) Mill. Sasanka wiosenna. W: R. Olaczek (red.). Czerwona księga roślin województwa łódzkiego. Ogród Botaniczny w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź: 166–167.
- Hereźniak J. 1966, 1968, 1971. Materiały do flory naczyniowej doliny Widawki. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego. Ser. 2. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze*; cz. 1 (1966) 22: 145–154; cz. 2 (1968) 28: 103–110; cz. 3 (1971) 41: 145–158.
- Hereźniak J. 1972. Zbiorowiska roślinne doliny Widawki. *Monographiae Botanicae* 35: 1–150.
- Hereźniak J. 1982. Rozmieszczenie liczydła górskiego *Streptopus amplexifolius* (L.) DC w Polsce. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 28.2: 145–158.
- Jakubowska-Gabara J. 1989. Nowe stanowiska interesujących gatunków roślin naczyniowych w BOP oraz ich zagrożenia pod wpływem oddziaływania inwestycji górniczo-energetycznej. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 1–2: 53–73.
- Krzywański D. 1967. Torfowiska z *Lycopodium inundatum* w pradolinie rzeki Widawki. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, ser. 2*, 23: 145–157.
- Kucharski L., Kurzac M., Pisarek W. 1995. Wartości przyrodnicze Parku Krajobrazowego Międzyrzecza Warty i Widawki oraz terenów przyległych. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 60.5: 101–108.
- Kurowski J.K. 1975. Nowe stanowiska długosza królewskiego *Osmunda regalis* L. w województwie łódzkim. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 31.3: 57–62.
- Kurowski J.K. 1984. Sieć stałych powierzchni badawczych w lasach Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego. *Prace Instytutu Badań Leśnych* 631: 3–22.
- Kurowski J.K. 1993. Dynamika fitocenoz leśnych w rejonie kopalni odkrywkowej Bełchatów. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Kurowski J.K. 2007a. Procesy syndynamiczne w zbiorowiskach leśnych wywołane odwodnieniem siedlisk. *Leśne Prace Badawcze* 2: 27–44.
- Kurowski J.K. 2007b. Xerophytisation of marsh forests in the vicinity of an open pit brown coal mine in Central Poland. *Ekologia. International Journal for Ecological Problems of the Biosphere* 26.3: 282–294.
- Kurowski J.K., Grzelak P. (red.). 2020. Rezerваты przyrody w województwie łódzkim. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Liszewski S. (red.). 1985. Zmiany w środowisku przyszłego Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego. PWN, Warszawa–Łódź.
- Łuczak M., Kurowski J.K. 2009. Wpływ oddziaływania Zakładu Górniczego KWB Bełchatów na obszary Natura 2000 i inne obiekty chronione. Towarzystwo Ochrony Krajobrazu, Łódź.
- Mamiński M. 1986. Zbiorowiska roślinne torfowisk Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Botanica* 4: 85–137.
- Olaczek R. 1968, 1969. Roślinność kserotermiczna Działoszyna i doliny środkowej Warty. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, ser. 2*; cz. 1. (1968) 28: 83–102; cz. 2 (1969) 31: 63–90.
- Rutowicz H., Kurowski J.K. 1980. Nowe stanowiska *Streptopus amplexifolius* (L.) DC i innych interesujących gatunków w Bełchatowskim Okręgu Przemysłowym. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 26.1: 49–52.
- Rutowicz H., Filipiak E., Olenderek J. 1981. Brioflora kompleksów leśnych Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego, cz. 1. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Botanica* 1: 9–26.
- Siciński J.T. 1985–1986. Projekt Warciańsko-Widawskiego Parku Krajobrazowego. *Studia Regionalne* 9–10.14–15: 191–200.
- Siciński J.T. 1999. Walory przyrodniczo-krajobrazowe i turystyczne Parku Krajobrazowego Międzyrzecza Warty i Widawki. W: Z. Wnuk (red.). *Materiały III Krajowej Konferencji „Ochrona przyrody a turystyka”*. WSP w Rzeszowie, Rzeszów: 73–80.
- Sowa R., Warcholińska A.U. 1980. Flora synantropijna Bełchatowa. *Sprawozdania z Czynności i Posiedzeń Naukowych Łódzkiego Towarzystwa Naukowego* 34.12: 1–7.
- Warcholińska A.U., Siciński J.T. 1984. Flora segetalna Bełchatowskiego Okręgu Górniczo-Energetycznego. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Botanica* 2: 103–131.

Puszcza Pilicka

Józef K. Kurowski

Wprowadzenie

Na obszarze Polski Środkowej do naszych czasów względnie najwięcej cech naturalnej przyrody zachowało się w byłej Puszczy Pilickiej. Dawniej Puszcza Pilicka była ważnym łącznikiem pomiędzy Puszczą Bolimowską – od północy, Puszcą Łódzką – od północnego zachodu, Lasami Opoczyńskimi i Puszcą Świętokrzyską – od wschodu i południowego wschodu oraz Lasami Włoszczowskimi – od południa. Obecnie o jej wartości stanowią przede wszystkim lasy sulejewskie, piotrkowskie, spalskie, smardzewickie i po części opoczyńskie, ciągnące się po obydwu stronach rzeki Pilicy – od Przedborza po Nowe Miasto nad Pilicą. Pełnią one funkcję naturalnych ostoi flory, fauny i grzybów, są więc gwarantem zachowania właściwej dzikiej przyrodzie różnorodności biotopów,

ekosystemów i gatunków. Łączna powierzchnia tych kompleksów sięga 50 tys. ha. Najbardziej zwartym i znanym kompleksem leśnym są Lasy Spalskie stanowiące północną część byłej puszczy (np. Kiedrzyński, Kurowski 2021; ryc. 1).

Puszcza Pilicka leży na pograniczu dwóch prowincji fizycznogeograficznych: Nizy Środkowoeuropejskiego i Wyżyn Polskich. Większa część puszczy znajduje się w obrębie mezoregionów nizinnych: Równiny Piotrkowskiej, Wysoczyzny Rawskiej, Doliny Białobrzesckiej i Równiny Radomskiej. Południowa i wschodnia część leży w mezoregionach wyżynnych – Wzgórz Opoczyńskich i Wzgórz Radomszczańskich (Solon i in. 2018). Osią Puszczy jest dolina rzeki Pilicy, największego lewobrzeżnego dopływu Wisły. W rejonie Sulejowa i Inowłódza dolina rzeki wyraźnie się zwęża, tworząc odcinki przełomowe, typowe dla krajobrazu wyżynnego.



Ryc. 1. Tak mogła wyglądać przed wiekami Puszcza Pilicka. Ośrodek Hodowli Żubrów w Smardzewicach k. Tomaszowa Mazowieckiego (fot. J.K. Kurowski, połowa lat 90. XX w.)

O byłej Puszczy Pilickiej pisał m.in. Zaręba (1981): *Były to niegdyś lasy biskupie, potem rządowe, w okresie Królestwa Kongresowego przekazane częściowo Księstwu Łowickiemu, po czym przeszły na własność dworu carskiego. Urządzano tu reprezentacyjne polowania, głównie na jelenie, sarny, dziki i daniele. W okresie międzywojennym Lasy Spalskie były reprezentacyjnymi lasami łowieckimi rządu polskiego.*

Dawniej zdecydowanie większe niż obecnie powierzchnie w Puszczy zajmowały lasy liściaste, zwłaszcza dębowe oraz mieszane – głównie dębowo-grabowo-lipowe z udziałem innych gatunków drzew liściastych oraz jodły, świerka, sosny, modrzewia i in. Ich pozostałości są chronione głównie w lasach koło Tomaszowa Mazowieckiego i Spały oraz w rejonie Sulejowa. Wysoki walor naukowy, zwłaszcza biogeograficzny prezentują stanowiska jodły przy północnej granicy jej geograficznego zasięgu, szczególnie te chronione m.in. w rezerwatach: Lubiaszów (rok utworzenia: 1958) i Wielkopole (1984). Dają one wyobrażenie o dawnej świetności nadpilickiej puszczy (np. Olaczek, Jakubowska-Gabara 1978; Kurowski 1998; Kiedrzyński 2008; Kiedrzyński, Kurowski 2021).

Historia badań

Jeden z pierwszych badaczy szaty roślinnej Nadpilicza – Witold Kulesza (1891–1938; ryc. 2), profesor Uniwersytetu Poznańskiego – przed blisko stu laty (1929, 1934; ryc. 3) napisał m.in.:

Na urozmaicenie roślinności wpływa też wielka ilość lasów w okolicy, które trzymają się głównie biegu Pilicy; ciągną się od Koluszek i Tomaszowa w kierunku Przedborza, okalając rozrzucone wśród nich wsie i miasteczka, jak Wolbórz, Sulejów, Łęczno, Stobnica i inne. W innym miejscu dodaje: Do ciekawszych miejsc należą nierzadkie w okolicy, stare mieszane drzewostany, gdzie obok sosny, dąb wybija się na pierwszy plan, jak w lesie np. od wsi Meszcze; tudzież pod wsią Owczary za Sulejowem i pod Jaksonkiem. Partje te stanowią niewątpliwie szczątki dębowych lasów, wyniszczonych przez człowieka popierającego sosnę.

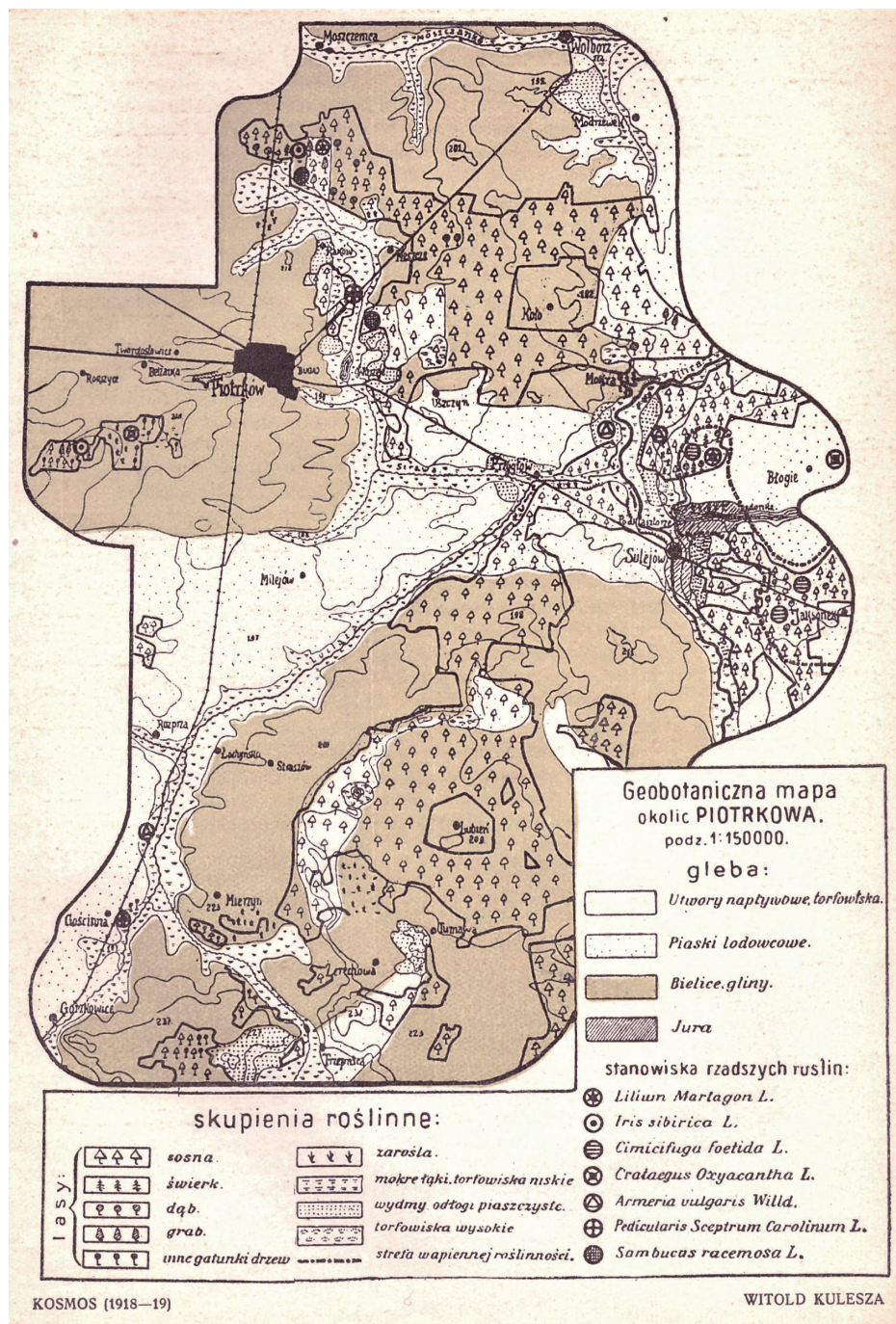
W tym samym czasie badania lasów z udziałem jodły w okolicach Lubochni, Sługocic i Bukowca prowadził Seweryn Dziubałtowski (1883–1944) – profesor SGGW, botanik rodem ze Smardzewic nad Pilicą (np. Dziubałtowski 1930).



Ryc. 2. Witold Kulesza – autor jednych z pierwszych badań flory naczyniowej okolic Piotrkowa Trybunalskiego (za Krawiec 1938)

Pierwsze powojenne badania roślinności metodą fitosocjologiczną rozpoczęły się w połowie lat 50. XX w. Dotyczyły one łąk doliny Pilicy (Fagasiewicz 1963) oraz projektowanego wówczas rezerwatu Lubiaszów (ryc. 4), chroniącego najcenniejsze w Polsce Środkowej stanowisko jodły (Urbanek 1959). W tym czasie ukazała się publikacja nt. flory naczyniowej rezerwatu Niebieskie Źródła (Mowszowicz, Olaczek 1961) utworzonego w 1961 r., a następnie m.in. praca o roślinności rezerwatu Żądłowice (Mowszowicz i in. 1969; rok utworzenia 1968). Pod kierunkiem Mowszowicza rozwijano badania florystyczno-fitosocjologiczne oraz briologiczne (Urbanek-Rutowicz 1969; Rutowicz, Sowa 1978; Olaczek 2013; Kurowski 1979; Mamiński 1984), a następnie zaproponowano ochronę pamiątek puszczańskich. W lasach badanych przez Dziubałtowskiego z czasem powstały kolejno rezerwaty: Jeleń (1976), Twarda (1976), Kruszewiec (1979) i Starodrzew Lubochniański (1990).

Szacie roślinnej Nadpilicza i problemom jej ochrony były poświęcone dwa tomy *Studiów Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej*, opublikowane w latach 1978 i 1990. W pierwszym z nich przedstawiono szerokie spektrum tematyki niemal całego środowiska przyrodniczego, a autorami rozdziałów byli m.in. K. Czyżewska, L. Fagasiewicz, M. Ławryniewicz, J. Jakubowska-Gabara, R. Olaczek i T. Załuski. W tomie z 1990 r. autorzy dokumentacji projektowych przedstawiają charakterystykę trzech parków krajobrazowych nad środkową Pilicą: Przedborskiego (R. Olaczek i Z. Wnuk) oraz Sulejowskiego (J.K. Kurowski i Spalskiego (R. Olaczek, M. i T. Kurzacowie).



Ryc. 3. Mapa zbiorowisk roślinnych i stanowisk niektórych gatunków roślin fragmentu południowej części Puszczy Pilickiej (Kulesza 1918–1919)

Stan obecny

Naturalne spektrum różnorodnych typów leśnych siedlisk przyrodniczych tworzą przede wszystkim olszyny źródliskowe, dość dobrze zachowane nadrzeczne lasy i zarośla łęgowe (np. wiązowo-jesionowe) występujące nad Pilicą, a także gdzieś w dolinach strumieni i małych rzek; grąd niski i typowy (zwłaszcza z udziałem starych dębów i jodły

w drzewostanie) oraz dąbrowa świetlista. Należą do nich także niezbyt rozległe płyty boru sosnowego bagiennego, rozwijające się na obrzeżach torfowisk wysokich i w zagłębieniach, często u podnóża wydmy oraz bory – chrobotkowy i częściowo świeży, zlokalizowane głównie w kompleksach wydmy-torfowiskowych, rzadziej na piaskach w dolinach rzek. Jedno z nielicznych stanowisk boru suchego i świeżego o cechach naturalnych znajduje się w zakolu Pilicy



Ryc. 4. Najlepiej zachowany fragment lasu z udziałem jodły w południowej części Puszczy Pilickiej – rezerwat i obszar Natura 2000 Lubiaszów (fot. J.K. Kurowski, 2008)

pod Sulejowem, w pobliżu miejscowości Przewóz – w proponowanym rezerwacie Bory nad Pilicą.

Wartości florystyczne jednego z dwóch parków krajobrazowych na tym terenie, tj. Sulejowskiego Parku Krajobrazowego (SPK), prezentują m.in. poniższe dane. Drzewostany na terenie SPK tworzy 40 gatunków drzewiastych. Stwierdzono tu dotychczas ponad 1050 gatunków roślin naczyniowych, a wśród nich m.in. 35 gatunków podlegających ochronie ścisłej; np. 12 gatunków storczyków (tajeża jednostronna *Goodyera repens*, buławnik wielkokwiatowy *Cephalanthera damasonium* i in.) oraz pięć gatunków widłaków (widlicz cyprysowy *Diphasiastrum tristachyum*, widlicz spłaszczony *D. complanatum*, wroniec widlasty *Huperzia selago* i in.). Występują tu ponadto takie osobliwości florystyczne, jak: długosz królewski *Osmunda regalis*, bagnica torfowa *Scheuchzeria palustris*, zimoziół północny *Linnaea borealis*, konieczyna łubinowata *Trifolium lupinaster*, kokoryczka okółkowa *Polygonatum verticillatum*, pluskwica europejska *Cimicifuga europaea* i parzydło leśne *Aruncus sylvestris*. We florze naczyniowej parku aż 25% gatunków należy do grupy roślin zagrożonych (m.in. Kurowski i in. 2009; Olaczek 2012).

Niezastąpioną rolę w puszczańskim ekosystemie odgrywają obszary źródliskowe, strumienie i rzeki. Odcinek Pilicy w granicach byłej puszczy jest najbardziej naturalnym fragmentem rzeki w Polsce Środko-

wej. W południowej części Puszczy Pilickiej naturalny krajobraz rzeczny, poza Pilicą, prezentują: ujściowy odcinek Łuciąży, dolny odcinek Czarnej Malenieckiej, Stobniczanki oraz śródleśne strumienie, jak np. Struga Młynki. W części północnej są to przede wszystkim: naturalnie meandrująca Pilica (poniżej zapory w Smardzewicach) oraz rzeka Gać i strumienie śródleśne, zwłaszcza Ceteńka, Słomianka, Giełzówka, Liciężna (Olszówka), Anielinka, Studzianka (Dolina Młynów) i inne. Strumienie śródleśne i towarzyszące im źródła przykorytowe stanowią naturalną ostoję dla licznych populacji roślin, zwierząt i grzybów; są więc wyróżniającymi się centrami różnorodności biologicznej (Kurowski, Kiedrzyński 2006).

Jednym z najcenniejszych i najpiękniejszych fenomenów geologicznych na tym terenie są Niebieskie Źródła, których przyroda przez lata była przedmiotem badań geobotanicznych (Mowszowicz, Olaczek 1961; Kurowski 1998). Jest to zespół źródeł krasowych bijących na dnie nieckowatych limnokrenów, około 3 m pod powierzchnią wody. Ich wydajność ocenia się na 80 l/sek. Kras Niebieskich Źródeł został wypreparowany w holocenie spod osadów lodowcowych, na skutek erozji. Wody o temperaturze 8,8–9,8°C wypływają ze szczelin silnie skrasowiatałych górnopaleozoicznych wapieni. Zielononiebieska lub turkusowa barwa wody jest jedynie refleksem świetlnym (Mela 1992).

Ochrona

Od czasu utworzenia Uniwersytetu Łódzkiego, dzięki szerokim badaniom naukowym oraz współpracy botaników z konserwatorami przyrody i leśnikami, ochroną prawną objęto m.in. dwa spośród obiektów badanych przez Kuleszę, tj. puszczański starodrzew dębowy, tworząc w 1989 r. rezerwat Dęby w Meszczach (Olaczek 2013) oraz ostatni płat dąbrowy świetlistej pod Jaksonkiem. W ten sposób powiększono rezerwat Jaksonek (utworzony w 1984 r., powiększony w 1989 r.), który chroni także największe w byłej puszczy stanowisko zimoziołu (Andrzejewski 1987; Kurowski 2004). Nie udało się objąć ochroną konserwatorską trzeciego obiektu, tj. fragmentu lasu pod wsią Owczary (uroczysko Prucheńsko), gdzie potwierdzono podane przez Kuleszę (1934) stanowisko pluskwicy i sporządzono dość bogatą listę gatunków typowych dla ciepłolubnych lasów dębowych (Kurowski 1998), a także stwierdzono nowe stanowisko dzwonecznika wonnego *Adenophora liliifolia* (m.in. Załuski 1978). W ostatnich latach, mimo poszukiwań, nie udało się już odnaleźć stanowisk tych gatunków.

Na obszarze byłej Puszczy Pilickiej dotychczas utworzono 22 rezerваты przyrody, wśród których, poza wyżej wymienionymi, na szczególną uwagę zasługują: Śługocice (1984), chroniące najliczniejsze w środkowej Polsce stanowisko żywca dziewięciolistnego *Dentaria enneaphyllos*; Las Jabłoniowy (1996), który utworzono w celu zachowania ze względów naukowych dzikich populacji kilku rodzimych gatunków drzew i krzewów owocowych, zwłaszcza jabłoni dzikiej *Malus sylvestris* i gruszy pospolitej *Pyrus communis*, oraz Małecz (1987), gdzie przedmiotem ochrony jest naturalizowane stanowisko różanecznika żółtego *Rhododendron luteum* posadzonego w lesie lubochniańskim w 1928 r. przez ówczesnego właściciela – dendrologa hrabiego J.K. Ostrowskiego (m.in. Olaczek 2013).

Propozycja utworzenia parku krajobrazowego nad środkową Pilicą zrodziła się w połowie lat 70. ubiegłego wieku, kiedy to młody botanik wykonywał na tym terenie badania dotyczące różnorodności leśnych zbiorowisk roślinnych ze szczególnym uwzględnieniem lasów z antropogenicznie wprowadzoną sosną. Projekt objęcia ochroną fragmentu Nadpilicza – od Przedborza po Lasy Spalskie i Żądłowice – został przedstawiony najpierw – w 1977 r., w trakcie obrony pracy doktorskiej, a następnie opublikowany w *Acta Universitatis Lodzensis* oraz *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* (Kurowski 1979, 1981). Przewidywał on utworzenie Pilickiego Parku Krajobrazowego. Po latach przeprowadzono

interdyscyplinarne badania naukowe i studia projektowe dla Sulejowskiego Parku Krajobrazowego (SPK) obejmującego fragment południowej części byłej Puszczy Pilickiej. SPK utworzono w 1994 r. Na dziedzictwo przyrodnicze tego parku składają się przede wszystkim naturalny krajobraz rzeczny, obiekty przyrody nieożywionej, relikty lasów puszczańskich, zbiorowiska nieleśne, zwłaszcza mokradłowe, łąkowe, ale też murawy napiaskowe i kserotermiczne, oraz zróżnicowana flora naczyniowa, fauna (w szczególności interesująca entomofauna i ornitofauna) i biota grzybów. Szczególne znaczenie w krajobrazie SPK mają lasy zajmujące 69% powierzchni Parku i 42% powierzchni otuliny. Ekosystemy o cechach naturalnych, ze starymi, nawet 200-letnimi drzewostanami zachowały się przede wszystkim w Gaiku (las dębowy), Lubiaszowie (las dębowy i jodłowy), Błogich (las dębowo-sosnowy i jodłowy), Kaleniu (las dębowy) oraz Jaksonku (las dębowy). Bardzo charakterystyczne na tym terenie są lasy higrofilne, zwłaszcza łągi i wikliny nadrzeczne, występujące nad Pilicą, Luciążą, Czarną i mniejszymi rzekami.

Badania prowadzone przez profesora Olaczka i jego zespół (Olaczek 1985–1986; Olaczek i in. 1990) przyczyniły się do opracowania projektu Spalskiego Parku Krajobrazowego. Park utworzony w 1995 r. obejmuje fragment dorzecza środkowej Pilicy na odcinku od Tomaszowa Mazowieckiego po granicę województw łódzkiego i mazowieckiego. Na wartości przyrodnicze tego parku składają się m.in. zbiorowiska grądowe z drzewostanami dębowymi w wieku do 250 lat. Naturalny las można podziwiać w położonym na obydwu stronach Pilicy rezerwacie Spała (rok utworzenia: 1958), a w innym rezerwacie – Konewka (1978) – bardzo dobrze zachowane płaty dąbrowy świetlistej. O walorach przyrodniczo-krajobrazowych Spalskiego PK stanowi sama dolina Pilicy oraz mniejszych rzek i strumieni, np. Gaci (rezerwat przyrody), Ceteńki i innych równie ważnych ze względu na wysoki potencjał różnorodności biologicznej. W dolinach rzecznych zachowała się mozaika siedlisk obejmująca meandrujące koryto, zabagnione pobrzeża, piaszczyste ławice, plaże, wyspy, starorzecza i źródłiska, a gdzieś tam strome zbocza.

W rejonie Puszczy Pilickiej utworzono 10 obszarów Natura 2000. Wśród nich jest dziewięć specjalnych obszarów ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków: Dolina Środkowej Pilicy (PLH100008), Wielkopole – Jodły pod Czartorią (PLH100031), Lubiaszów w Puszczy Pilickiej (PLH100026), Niebieskie Źródła (PLH100005), Lasy Spalskie (PLH100003) i inne oraz jeden obszar specjalnej ochrony ptaków – Dolina Pilicy (PLB140003).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Andrzejewski H. 1987. Changes in the species composition and structure of the herb layer of a thermophilous oak forest subject to clear cutting. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 56.3: 513–525.
- Dziubałowski S. 1930. Le sapin sur la limite septentrionale de son aire en Pologne. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 7.3: 357–379.
- Fagasiewicz L. 1963. Łąki doliny Pilicy na odcinku od Przedborza do ujścia. *Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Prace Wydz. III*, 89: 1–75, Łódź.
- Kiedrzyński M. 2008. The impact of forest management on the flora and vegetation of old oak-stands (An example from The Spała Forests, Central Poland). *Nature Conservation* 65: 51–62.
- Kiedrzyński M., Kurowski J.K. 2021. Krajobraz przyrodniczy Spalskiego Parku Krajobrazowego. W: J.K. Kurowski, M. Kiedrzyński, P. Wypych (red.). *Spalski Park Krajobrazowy. 25-lecie utworzenia Parku 1995–2020*. ZPK WL, Łódź–Moszczenica: 7–23.
- Krawiec F. 1938. Witold Kulesza – Wspomnienie pośmiertne. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 15.4: XII–XVI.
- Kulesza W. 1918–1919. Skupienia roślinne w okolicy Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska. *Kosmos* 43–44: 16–34.
- Kulesza W. 1929. Flora okolic Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska. *Czasopismo Przyrodnicze* 3/4: 110–121.
- Kulesza W. 1934. Spis roślin z okolic Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska. *Czasopismo Przyrodnicze* 8.7–8: 258–269.
- Kurowski J.K. 1979. Bory i lasy z antropogenicznie wprowadzoną sosną w dorzeczach środkowej Pilicy i Warty. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Botanica* 29: 1–158.
- Kurowski J.K. 1981. Projekt Pilickiego Parku Krajobrazowego. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzną* 37.1: 32–46.
- Kurowski J.K. (red.). 1998. *Sulejowski Park Krajobrazowy. Środowisko przyrodniczo-geograficzne*. ZNPK, Moszczenica.
- Kurowski J.K. 2004. Metaplantacja zimoziołu północnego *Linnaea borealis* L. w rezerwacie Jaksonek w Polsce Środkowej. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzną* 60.4: 5–16.
- Kurowski J.K., Kiedrzyński M. 2006. Walory szaty roślinnej i propozycje ochrony śródleśnych strumieni w Spalskim Parku Krajobrazowym. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzną* 62.4: 56–70.
- Kurowski J.K., Witosłowski P., Kiedrzyński M., Andrzejewski H. 2009. Threat to the vascular flora in the Sulejów Landscape Park and attempts of its active protection. W: J. Holeksa, B. Babczyńska-Sendek, S. Wika (red.). *The role of geobotany in biodiversity conservation*. Uniwersytet Śląski, Katowice: 199–205.
- Mamiński M. 1984. Szata roślinna rezerwatu Jeleń koło Tomaszowa Mazowieckiego. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Botanica* 3: 67–108.
- Mela S. 1992. Rezerwat „Niebieskie Źródła”. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Geographica* 16: 123–128.
- Mowszowicz J., Olaczek R. 1961. Flora naczyniowa rezerwatu „Niebieskie Źródła”. *Łódzkie Towarzystwo Naukowe. Prace Wydz. III*, 73: 3–43.
- Mowszowicz J., Olaczek R., Sowa R., Urbanek H. 1969. Zespoły roślinne uroczyska Żądłowice. *Łódzkie Towarzystwo Naukowe. Prace Wydz. III*, 105: 1–36.
- Olaczek R. 1985–1986. Projekt ekologicznego systemu obszarów chronionych w środkowej Polsce. *Studia Regionalne* 9/10.14–15: 25–44.
- Olaczek R. (red.). 2012. *Czerwona księga roślin województwa łódzkiego*. Ogród Botaniczny w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Olaczek R. 2013. Rezerваты. Ochrona przyrody w lasach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi i województwa łódzkiego. Oficyna Wydawnicza FOREST, Józefów.
- Olaczek R., Jakubowska-Gabara J. 1978. Zespoły leśne dorzecza Pilicy. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej* 6: 145–164.
- Olaczek R., Kurzac M., Kurzac T. 1990. Inowłodzki Park Krajobrazowy nad Pilicą (projektowany). *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej* 18: 89–140.
- Rutowicz H., Sowa R. 1978. Udział i warunki siedliskowe jodły w zespołach leśnych uroczyska Kruszewiec koło Tomaszowa Mazowieckiego. *Acta Universitatis Lodzensis*, ser. 2, 20: 15–71.
- Solon J., Borzyszkowski J., Bidlasik M., Richling A., Badora K. i in. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. *Geographia Polonica* 91.2: 143–170.
- Urbanek H. 1959. Rezerwat leśny Lubiaszów. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, Nauki Matematyczno-Przyrodnicze*, ser. 2, 5: 91–111.
- Urbanek-Rutowicz H. 1969. Udział i rola diagnostyczna mszaków oraz stosunki florystyczno-fitosocjologiczne w przewodnich zespołach roślinnych regionu łódzkiego i jego pobraży. Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Załoski T. 1978. Rzadkie rośliny w dolinie Pilicy. *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Biologia* 22.45: 133–136.
- Zaręba R. 1981. *Puszcze, bory i lasy Polski*. PWRiL, Warszawa.

Załęczański Łuk Warty

Marcin Kiedrzyński, Joanna Żelazna-Wieczorek

Wprowadzenie

Łuk rzeki Warty między Działoszynem, Załęczem Wielkim i Kamionem rozpoznawany jest bez trudu na ogólnogeograficznych mapach Polski. Na długości kilku kilometrów rzeka przedziera się przez trzy odcinki przełomowe (Krzemiński 1965). Teren zalicza się do Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej (Kondracki 2002), ale krajobraz jest tu mniej jurajski. Do miana najwyższych wzniesień nie pretendują ostańcowe wzgórza wapienne, ale pagóry morenowe zlodowacenia Warty. Wschodnie wapieni widoczne są głównie w erozyjnych podcięciach dolin (ryc. 1 i 2).

Mimo dość znacznego przekształcenia szaty roślinnej, zachowały się tu elementy naturalnych fitocenoz, reliktowe składniki flory i stanowiska kopalnej fauny, które w połączeniu z walorami krajobrazu kierowały myśli badaczy ku ochronie konserwatorskiej tego terenu.

Różnorodność siedlisk związanych z doliną rzeczną, piaskami, ostańcami wapiennymi, źródłiskami i resztkami lasów o charakterze naturalnym sprawia, że mamy do czynienia z obszarem wyjątkowym pod względem możliwości prowadzenia badań nad mechanizmami wymierania gatunków i nad zmianami w ekosystemach poddawanych zróżnicowanej presji człowieka.

Historia badań

Załęczański Łuk Warty był areną wieloaspektowych studiów, ożywiał wyobraźnię badaczy świata współczesnego i świata minionych epok geologicznych. To właśnie doniosłe odkrycia paleontologiczne zwróciły uwagę na walory przyrodnicze tego terenu. W latach 30. XX w. mieszkaniec wsi Węże Józef Tyras przekazał informację do Państwowego Muzeum



Ryc. 1. Góra św. Genowefy – wapienny ostaniec na skraju doliny Warty pod Bobrownikami (fot. R. Olaczek, 1967; ze zbiorów Katedry Biogeografii, Paleoeologii i Ochrony Przyrody UŁ)

Archeologicznego w Warszawie o odkryciu brekcji kostnej w jednej z jaskiń, co uruchomiło wieloletnie i spektakularne badania zapoczątkowane w 1933 r. przez Jana Samsonowicza (Samsonowicz 1934). W licznych pracach opisano przeszło 100 gatunków zwierząt kręgowych żyjących na tym terenie przed okresem zlodowaceń plejstocenijskich, w tym ponad 30 nowych dla nauki (Głazek i in. 1977).

Szata roślinna Załęczańskiego Łuku Warty na swój opis naukowy musiała czekać do połowy XX w. Nie dotarli tu XIX-wieczni naturaliści, a pierwsze notowania florystyczne z tego terenu związane były z rozwojem łódzkiej szkoły geobotanicznej. W 1949 r. jedna ze studentek Uniwersytetu Łódzkiego, J. Solecka, zebrała stąd ponad 50 gatunków roślin. Zbiór ten okazał się istotnym wkładem do listy blisko 80 taksonów wymienionych przez profesora Jakuba Mowszowicza z Załęczańskiego Łuku Warty w *Conspectus Florae Lodziensis* (Mowszowicz 1960). Systematyczne badania zapoczątkowano w latach 60. XX w. W tym czasie badania lichenologiczne prowadził na omawianym terenie Janusz Nowak z Instytutu Botaniki PAN w Krakowie (Nowak 1966, 1967). Z tamtego okresu pochodzą też prace Romualda Olaczka z Uniwersytetu Łódzkiego o roślinności kserotermicznej nad środkową Wartą (Olacek 1968, 1969).

W połowie XX w. krajobraz omawianego regionu był otwarty, zbiorowiska helio- i termofilne rozwijały się na większych przestrzeniach (ryc. 1). Wśród roślinności szczególną uwagę zwracała obecność zespołu paproci szczelinowych charakterystycznych dla klasy *Asplenietea rupestris* i muraw naskalnych *Festucetum pallentis*, jak również stanowisk muraw kserotermicznych *Festuco-Brometea* (Olacek 1969). Okolice Załęcza wyróżniały stanowiska irgi zwyczajnej *Cotoneaster integerrimus*, kostrzewy bladej *Festuca pallens*, paprotnika ostrego *Polystichum lonchitis* i cienistki roberta *Gymnocarpium robertianum* (Olacek 1968; Fagaszewicz i in. 1986). Z tego terenu odnotowano po raz pierwszy w kraju niektóre gatunki porostów (Nowak 1967), a na wapieniach jurajskich na Górze Zelce (obecnie rezerwat Węże) znajduje się *locus classicus* brodawnicy wyblakłej *Verrucaria ionaspicarpa* (J. Nowak) Clauzade & Roux (*Amphoridium ionaspicarpum* J. Nowak), opisanego stąd nowego gatunku porostu (Nowak 1966). Dane o kalcyfilnych gatunkach oraz o roślinności kserotermicznej północnej Jury, które przyniosły powyższe prace, spowodowały, że w drugim wydaniu *Szaty roślinnej Polski* zmieniono granice krain geobotanicznych. Wyżynę Wieluńską włączono – jako Okręg Północny – do Krainy Wyżyna Krakowsko-Wieluńska (poprzednio omawiany obszar zaliczano do Krainy Północne Wysoczyzny Brzeźne;

Szafer 1972). W tym miejscu warto przytoczyć opis znaczenia nadwarciańskiej roślinności kserotermicznej przedstawiony przez Olaczka (1968):

Wzdłuż doliny Warty, w oparciu o siedliska powstałe na wychodniach wapieni lub margli jurajskich, odkrywkach wapieniolomów, stromych zboczach, elementy roślinności wapieniolubnej i kserotermicznej, właściwej wyżynom Polski południowej, wybiegają dość daleko ku północy. W dzisiejszym obrazie geograficzno-roślinnym dolina Warty środkowej – wątlą wprowadzie, lecz mimo to, wyraźną nicią – wiąże obszar bogatej roślinności kserotermicznej wyżyn południowych z obszarem Wielkopolski.

W kolejnych latach opracowano atlasy rozmieszczenia roślin naczyniowych (Fagaszewicz i in. 1986), porostów (Czyżewska 1986a) i mchów (Filipiak 1986) w granicach Załęczańskiego Parku Krajobrazowego (Olacek 1986a) oraz zaproponowano współczynnik archeofityzacji i synantropizacji flory (Fagaszewicz 1986). Uwagę zwracały dobrze zachowane murawy napiaskowe (Czyżewska 1986b) oraz płaty dąbrów świetlistej i kwaśnej (Kurzac 1984, 1986; Olacek 1986b), jak również rzadkie agrofitycenozy (Siciński 1986). Stosunki geobotaniczno-leśne omawianego obszaru badał następnie Janusz Hereźniak z Uniwersytetu Łódzkiego, który ustalił, że okolice Działoszyna stanowią jeden z obszarów o zwiększonym udziale gatunków górskich i osiagających tutaj północną granicę zasięgu (Hereźniak 1993). Kolejne dane przyniosło opracowanie planu ochrony parku krajobrazowego (Olacek i in. 1998).

Ochrona i stan obecny

Propozycja ochrony walorów załęczańskiej przyrody w formie parku krajobrazowego została zgłoszona w drugiej połowie lat 70. XX w. przez Romualda Olaczka i Krystynę Czyżewską. Załęczański Park Krajobrazowy (ZPK; ryc. 2), utworzony w 1978 r., był piątym w kraju, pierwszym w Polsce Środkowej i pierwszym w systemie jurajskich parków krajobrazowych. Obecnie w granicach ZPK i jego otuliny znajduje się pięć rezerwatów przyrody: dwa geologiczne, chroniące walory wapiennego krajobrazu (Węże – utworzony w 1971 r. i Szachownica – 1978 r.) oraz trzy leśne (Bukowa Góra – 1959 r., Stawiska – 1959 r. i Dąbrowa w Niżankowicach – 1983 r.).

Z terenu Załęczańskiego Parku Krajobrazowego podano do tej pory występowanie łącznie około 1200 gatunków roślin naczyniowych, mszaków i porostów



Ryc. 2. Przełomowy odcinek doliny Warty pod Działoszynem w Załęczańskim Parku Krajobrazowym: A – ściana wapienna kamieniołomu w Lisowicach, B – Warta w rejonie Kamionu (fot. M. Kiedrzyński, 2010)

(Czyżewska, Olaczek 2002). Biota porostów ZPK, licząca 325 gatunków, stanowi istotny element w katalogu porostów i grzybów naporostowych Polski Środkowej (Czyżewska 2020). Katalog zawiera materiały wcześniej opublikowane oraz zebrane i opracowane podczas 12. Zjazdu Lichenologów Polskich, zorganizowanego przez K. Czyżewską w Załęczu Wielkim – Kępówiźnie w 1997 r.

Pierwsze lata XXI w. przyniosły uzupełnienia i aktualizację wiedzy o szacie roślinnej omawianego terenu w związku z utworzeniem obszaru Natura 2000 Załęczański Łuk Warty (PLH100007; Kucharski, Kurzac 2013). W obszarze stwierdzono występowanie 18 siedlisk przyrodniczych z Dyrektywy Siedliskowej UE oraz wyznaczono powierzchnie krajowego monitoringu gatunków i siedlisk Natura 2000, w tym m.in. dąbrów ciepłolubnych (Kiedrzyński i in. 2010), ciepłolubnych muraw napiaskowych (Kujawa-Pawlaczyk 2010) i muraw kserotermicznych (Mróz, Bąba 2010). Dane o szacie roślinnej omawianego terenu zaktualizowano też podczas przygotowywania *Czerwonej księgi roślin województwa łódzkiego* (Olaczek 2012) oraz wydania syntetycznych opracowań dotyczących przyrody Ziemi Częstochowskiej (Hereźniak 2002) i Ziemi Kłobuckiej (Hereźniak, Sieradzki 2008).

Stanowiska flory i roślinności kserotermicznej notowane od lat na „załęczańskiej jurze” są obecnie zagrożone. Przykładem jest rezerwat Węże. Badania prowadzone tu w ostatnim czasie wykazały konieczność szybkiego wprowadzenia ochrony czynnej

i ograniczenia lub skanalizowania ruchu turystycznego dla ratowania osobliwości flory wapieniolubnej (Kucharski, Niedźwiedzki 2014). W płatach dąbrowy świetlistej obserwuje się proces grądowienia, jednak jak wykazały ostatnie badania w rezerwacie Dąbrowa w Nizankowicach, niektóre fitocenozy zachowują względną stabilność (Kurzac, Wylazłowska 2009; Kiedrzyński i in. 2020a). Do dzisiaj rosną tu cenne elementy flory dąbrów, być może relikty roślinności z początku rozwoju holocenów lasów na tym terenie. Są wśród nich: owsica spłaszczona *Avenula planiculmis* (Kurzac 1986) oraz odnalezione ostatnio dzwoniecznik wonny *Adenophora liliifolia* (Kurzac, Wylazłowska 2012) i kostrzewa ametystowa *Festuca amethystina* (Kiedrzyński i in. 2020b).

Obszar położony na obu brzegach rzeki Warty, związany z jurajskim poziomem wodonośnym, obfituje w obiekty krenologiczne – źródła. Występują one w dnach dolin rzecznych Warty i Liswarty, a także poza doliną rzek, na krawędzi Wyżyny Wieluńskiej (ryc. 3). Na przełomie XX i XXI w. rozpoczęto badania algologiczne mające na celu określenie różnorodności gatunkowej glonów w źródłach tego obszaru (Dynowska 1983; Żelazna-Wieczorek, Mamińska 2006; Nowicka-Krawczyk, Żelazna-Wieczorek 2013). Spośród źródeł zinwentaryzowanych przez Dynowską (1983) w obszarze objętym badaniami wielu nie odnaleziono, co może wynikać zarówno z lokalnych, jak i globalnych oddziaływań antropogenicznych. Ponadto badania struktury zbiorowisk okrzemek (Bacillariophyta) wybranych źródeł zasilanych



Ryc. 3. Źródła Załęczańskiego Łuku Warty: A – źródło przykorytowe – Lisowice, B – wywierzyisko krasowe
Źródło św. Floriana, pomnik przyrody nieożywionej – Kochlew (fot. J. Żelazna-Wieczorek, 2000)

z utworów trzeciorzędowych, przeprowadzone tu ponownie po 20 latach wykazały ich wrażliwość na zmiany zachodzące w środowisku (Knysak 2020).

Najważniejsze piśmiennictwo

- Czyżewska K. 1986a. Flora porostów naziemnych w Załęczańskim Parku Krajobrazowym (Wyżyna Wieluńska). *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Sozologica* 2: 315–341.
- Czyżewska K. 1986b. Murawy piaszkowe w Załęczańskim Parku Krajobrazowym (Wyżyna Wieluńska). *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Sozologica* 2: 471–522.
- Czyżewska K. 2020. The lichenized, lichenicolous and other non-lichenized allied fungi of Central Poland. A catalogue. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Czyżewska K., Olaczek R., 2002. Załęczański Park Krajobrazowy. W: J.K. Kurowski (red.). Parki Krajobrazowe Polski Środkowej. Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin UŁ, Łódź.
- Dynowska I. 1983. Źródła Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej i Miechowskiej. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN* 11: 1–243.
- Fagasiewicz L. 1986. Analiza flory naczyniowej Załęczańskiego Parku Krajobrazowego (Wyżyna Wieluńska). *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Sozologica* 2: 277–313.
- Fagasiewicz L., Czyżewska K., Olaczek R. 1986. Flora naczyniowa Załęczańskiego Parku Krajobrazowego. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Sozologica* 2: 225–276.
- Filipiak E. 1986. Mchy Załęczańskiego Parku Krajobrazowego (Wyżyna Wieluńska). *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Sozologica* 2: 343–363.
- Głazek J., Sulimski A., Szynkiewicz A. Wysoczański-Minkowicz T. 1977. Kopalny kras ze środkowopolejstoczeńskimi szczątkami kręgowców w Drabach koło Działoszyna. *Kras i Speleologia* 1.10: 42–58.
- Hereźniak J. 1993. Stosunki geobotaniczno-leśne północnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej na tle zróżnicowania i przemian środowiska. *Monographiae Botanicae* 75: 1–368.
- Hereźniak J. 2002. Rezerваты przyrody ziemi częstochowskiej: studium przyrodniczo-historyczne. Liga Ochrony Przyrody, Zarząd Okręgu w Częstochowie, Częstochowa.
- Hereźniak J., Sieradzki J. 2008. Przewodnik przyrodniczy po Ziemi Kłobuckiej. Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Zielony wierzchołek Śląska”, Kłobuck.
- Kiedrzyński M., Jakubowska-Gabara J., Kurowski J.K. 2010. Ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petrae*) W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny, cz. 1: 255–269.
- Kiedrzyński M., Kurzac M., Kurzac T. 2020a. Dąbrowa w Niżankowicach. W: J.K. Kurowski, P. Grzelak (red.). Rezerваты przyrody w województwie łódzkim. Przeszłość, teraźniejszość, przyszłość. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin–Łódź: 65–69.
- Kiedrzyński M., Zielińska K.M., Jakubowska-Gabara J. 2020b. *Festuca amethystina* (Poaceae) w Polsce – nowe stanowiska, historia odkryć i zasięg występowania. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 27.2: 495–508.

- Knysak P. 2020. Wpływ człowieka na ekosystemy źródlane na podstawie różnorodności okrzemek i ich autekologii. Praca doktorska. Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki. mps.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Krzemiński T. 1965. Przełom doliny Warty przez Wyżynę Wieluńską. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Zoologica* 21: 149–178.
- Kucharski L., Kurzac M. 2013. Załęczański Łuk Warty PLH100007. W: J.K. Kurowski (red.). Obszary Natura 2000 w województwie łódzkim. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Łodzi, Łódź: 79–82.
- Kucharski L., Niedźwiedzki P. 2014. Szata roślinna rezerwatu „Węże” – stan aktualny i zagrożenia. *Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody* 33.1: 37–51.
- Kujawa-Pawlaczyk J. (2010). *6120. Ciepłolubne śródładowe murawy napiaskowe. W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny, cz. 1. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa: 106–118.
- Kurzac M. 1984. Flora uroczyska leśnego Mierzyce koło Wielunia. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Botanica* 3: 109–126.
- Kurzac M. 1986. Flora i roślinność projektowanego rezerwatu Dąbrowa w Nizankowicach. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Zoologica* 2: 567–599.
- Kurzac M., Wylazłowska J. 2009. Studium geobotaniczne do planu ochrony rezerwatu „Dąbrowa w Nizankowicach”. Towarzystwo Ochrony Przyrody Salamandra, Poznań.
- Kurzac M., Wylazłowska J. 2012. Dzwonecznik wonny *Adenophora liliifolia* – nowe stanowisko w środkowej Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 68.1: 65–69.
- Mowszowicz J. 1960. *Conspectus Florae Lodzensis. Przegląd flory łódzkiej*. Cz. 1. Rośliny naczyniowe. Łódzkie Towarzystwo Naukowe 69: 1–375.
- Mróz W., Bąba W. 2010. Murawy kserotermiczne. W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk. Przewodnik metodyczny, cz. 1. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa: 119–129.
- Nowak J. 1966. *Amphoridium ionaspicarpum* sp. n. – porost z rodziny Verrucariaceae. *Acta Mycologica* 2: 3–6.
- Nowak J. 1967. Porosty Wyżyny Wieluńskiej. *Acta Mycologica* 3: 209–242.
- Nowicka-Krawczyk P.B., Żelazna-Wieczorek J. 2013. Cyanobacteria microflora in a limestone spring (Troniny spring, Central Poland). *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 82.3: 219–224.
- Olaczek R. 1968. Roślinność kserotermiczna okolic Działoszyna i Doliny Środkowej Warty, cz. 1. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze, ser. 2, 28: 83–102.
- Olaczek R. 1969. Roślinność kserotermiczna okolic Działoszyna i Doliny Środkowej Warty, cz. 2. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze, ser. 2, 31: 63–90.
- Olaczek R. (red.). 1986a. Załęczański Park Krajobrazowy. Dokumentacja stanu środowiska przyrodniczego i kulturowego dla potrzeb ochrony i zagospodarowania, cz. 1. *Acta Universitatis Lodzensis, Folia Zoologica* 2: 1–616.
- Olaczek R. 1986b. Roślinność leśna Załęczańskiego Parku Krajobrazowego. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Zoologica* 2: 393–470.
- Olaczek R. (red.). 2012. Czerwona księga roślin województwa łódzkiego. Zagrożone rośliny naczyniowe. Zagrożone zbiorowiska roślinne. Ogród Botaniczny w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Olaczek R., Kucharski L., Kurzac M., Kurzac T., Kowalczyk J.K. 1998. Plan ochrony fauny i szaty roślinnej. Materiały do Planu ochrony Załęczańskiego PK. Urząd Wojewódzki w Sieradzu – Wojewódzki Konserwator Przyrody, Sieradz. mps.
- Samsonowicz J. 1934. Zjawiska krasowe i trzeciorzędowa brekcja kostna w Wężach pod Działoszynem. *Zabytki Przyrody Nieożywionej* 3: 151–162.
- Siciński J.T. 1986. Agrofitycenozy Załęczańskiego Parku Krajobrazowego. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Zoologica* 2: 523–566.
- Szafer W. 1972. Szata roślinna Polski niżowej. W: W. Szafer, K. Zarzycki (red.). Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa: 17–188.
- Żelazna-Wieczorek J., Mamińska M. 2006. *Algoflora and vascular flora of a limestone spring in the Warta River Valley*. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 75.2: 131–143.

Las Cisowy w Jasieniu na Wzgórzach Radomszczańskich

Marcin Kiedrzyński

Wprowadzenie

Na południowym skraju Wzgórz Radomszczańskich (makroregion Wyżyna Przedborska), w wydłużonym kompleksie leśnym łączącym Lasy Włoszczowskie z lasami w dolinie Warty, położony jest fragment dawnego Lasu Cisowego – być może największego skupiska cisa pospolitego *Taxus baccata*, jakie występowało na północ od Karpat w czasach współczesnych.

Stanowisko chronione jest obecnie na powierzchni blisko 20 ha w rezerwacie przyrody Jasień. Obiekt położony jest w gminie Kobiele Wielkie, w powiecie radomszczańskim w województwie łódzkim, w Nadleśnictwie Gidle – należącym do katowickiej Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych (Grzelak, Kurowski 2020). Rezerwat jest jednocześnie obszarem Natura 2000 o nazwie Cisy w Jasieniu PLH100018, w którym chroni się płaty leśnych siedlisk przyrodniczych w wariantach z cisem (Grzelak i in. 2013).



Ryc. 1. Cisy w Jasieniu k. Radomska – nieliczne okazy o pokroju drzewiastym ocalałe po zrębach prowadzonych w latach 1914–1919; powierzchnia zrębowa widoczna na drugim planie (fot. J. Malitkowski, 1919; za Malitkowski 1922)

Obiekt położony jest w zabagnionej niecce, przez którą przepływają strumienie zasilane wodą z lokalnych źródeł. Stosunki wodne miały więc istotny wpływ na kształtowanie się siedlisk, rozwój fitocenozy leśnych i egzystencję populacji cisa. Obecna struktura lasu jest efektem spontanicznych procesów zachodzących w fitocenozach wyłączonych spod bezpośredniej presji człowieka, choć w przeszłości podlegających istotnym zaburzeniom antropogenicznym i naturalnym. Cis występuje przede wszystkim w północnej części rezerwatu w niewielkich skupieniach lub pojedynczo. Kondycja rosnących obecnie w rezerwacie okazów jest dobra, ale populacja wykazuje oznaki starzenia się.

Naturalne skupisko cisa w rejonie Jasienia k. Radomska długo uważano za niewątpliwą (o ile nie największą) osobliwość florystyczną ziemi radomszczańskiej (Kulesza 1918–1919, 1925; Kotkowski 1932; Mowszowicz, Urbanek 1960; Olaczek 1971).

Losy tego zakątka ojczystej przyrody są dość dobrze udokumentowane dzięki zainteresowaniu, które wzbudzał wśród przyrodników, leśników i profesorów botaniki. Od momentu odkrycia populacja cisa z Jasienia była włączana do badań ponadregionalnych i stanowiła istotny punkt na mapie rozmieszczenia gatunku w tej części Europy.

Historia badań

O tym niezwykłym miejscu świat nauki dowiedział się z pracy Kuleszy (1918/19) oraz od miejscowego leśniczego Jana Malitkowskiego, który wyniki obserwacji prowadzonych tu w październiku 1919 r. opublikował w czasopiśmie *Ochrona Przyrody* (Malitkowski 1922; ryc. 1).

Wcześniej Malitkowski przekazał informację o stanowisku cisa w Jasieniu Stanisławowi Sokołowskiemu (z Uniwersytetu Jagiellońskiego) oraz Władysławowi Jedlińskiemu (ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego). Sokołowski (1921) podał Jasień w wykazie lokalizacji cisa w Polsce, wymieniając go wśród największych skupień tego gatunku w kraju. Jedliński osobiście przeprowadził badania w Jasieniu w 1923 r. i ocenił, że miejscowa populacja przed wycięciem mogła stanowić największe stanowisko tego drzewa w przedwojennej Polsce (Jedliński 1923). Sam Malitkowski pisał (1922), że w Jasieniu:

[...] *rosł las mieszany złożony z jodły, sosny, świerka, olszy czarnej, jesiona, brzozy, osiki i iwy, na łącznym obszarze 58,4543 ha, gdzie cis występował pojedynczo lub gromadnie*

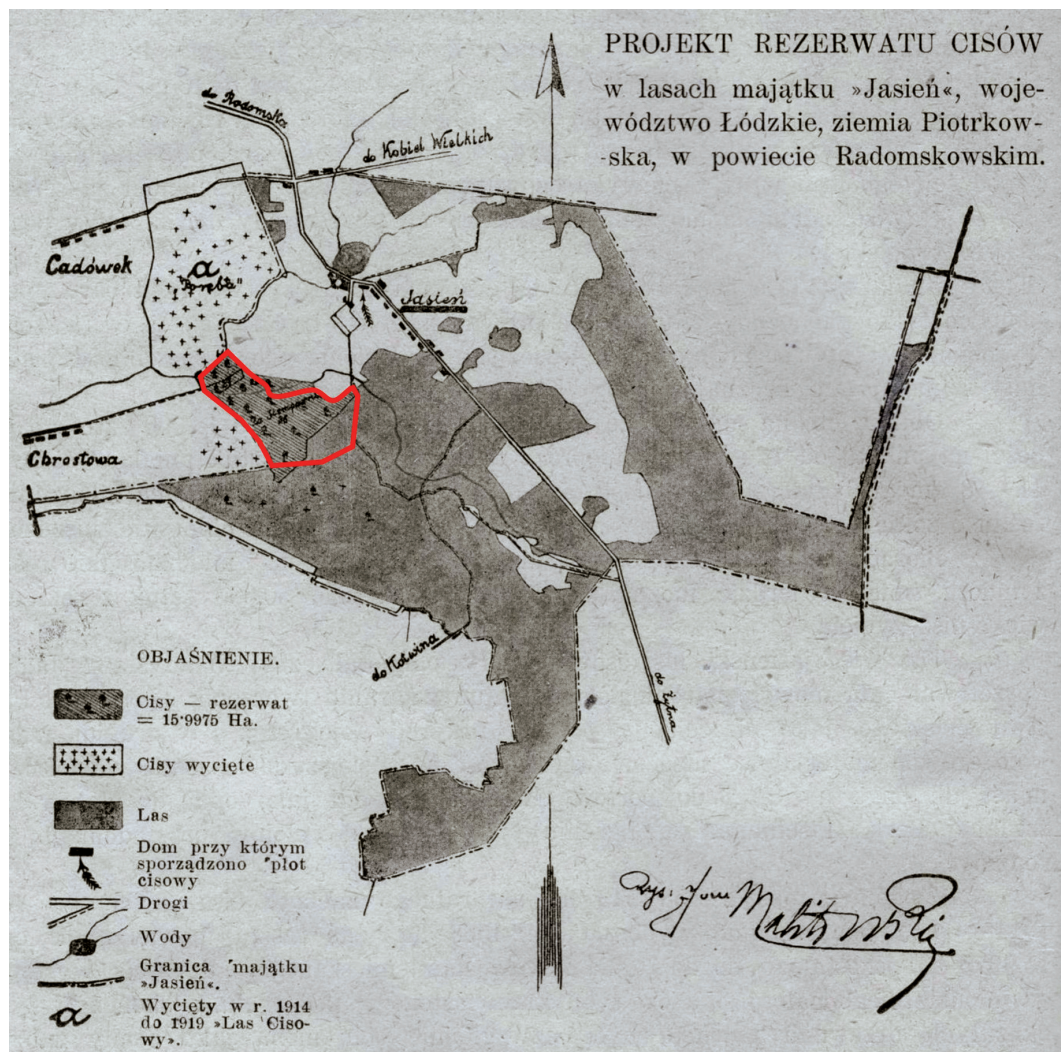
w bardzo pokaźnej ilości a od strony zachodniej i południowo-zachodniej wprost dominująco, skutkiem czego w okolicy utarła się dla tego lasu nazwa 'lasu cisowego' [...]

Autor nieprzypadkowo użył czasu przeszłego, ponieważ w latach 1914–1919 znaczną część (42 ha) tego pięknego lasu wycięto na potrzeby miejscowej huty szkła (ryc. 2). Malitkowski szacował, że liczba wyciętych cisów mogła dochodzić do 50 tysięcy! Dzięki interwencji i decyzji władz pozostały obszar lasu cisowego miał zostać otoczony opieką, ale realnie stał się rezerwatem dopiero w 1958 r., po upaństwowieniu terenu.

Dalsze badania przynosiły informacje o ocalałych fragmentach populacji cisa oraz o zbiorowiskach, w których występował. Kulesza (1929) podał dość szczegółowy skład dendroflory i prowizoryczne listy flory zielnej i mszaków z podziałem na typy siedlisk. Potwierdził też, że poza kilkoma starszymi okazami resztkowa populacja cisa składa się tylko z młodych okazów krzewiastych i form odroślowych. Nauczyciel przyrodnik z Radomska Kazimierz Kotkowski (1930) alarmował o złej sytuacji cisów, które ucierpiały w czasie mrozów i w wyniku zrywania przez miejscową ludność. Ujemnie na strukturę roślinności wpływał również wypas prowadzony na dawnych porębach; w 1923 r. doliczył się ok. 360 okazów *Taxus baccata*. Kotkowski podał też prowizoryczny spis flory, w tym stanowiska kilku rzadkich roślin. Występowanie niektórych z nich w Jasieniu (np. ciemiernika czerwonego *Helleborus purpurascens*) jest jednak mało prawdopodobne i obecnie uznaje się za błędne.

Cisy z Jasienia były objęte badaniami również przez Konstantego Steckiego i Edmunda Bellę (1931) z Uniwersytetu Poznańskiego, którzy na podstawie pomiarów igieł opisali odmiany występujące na kilku stanowiskach w ówczesnych granicach Polski. Odmiany różniły się między sobą długością i szerokością igieł. Odmiana *Taxus baccata* var. *linearis* Carr. opisana wcześniej tylko z Tatr była szczególnym obiektem poszukiwań autorów i – jak się okazało – była dość typowa dla cisów rosnących w Jasieniu. Praca Steckiego i Bella była w kraju jedną z pionierskich na polu biometrycznych badań roślin.

Tuż po wojnie, wówczas świeżo upieczony magister Władysław Bugała (1924–2008), późniejszy profesor Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, opisał stan cisów w rezerwacie Jasień (Bugała 1949). Młody dendrolog – pochodzący z pobliskich Bartkowic – podał ogólną charakterystykę, mówiąc o tym, że cis wchodzi tu raczej do podszycia i runa oraz nie wydaje



Ryc. 2. Plan sytuacyjny Lasu Cisowego w Jasieniu k. Radomska z początku XX w. Widoczne są zręby z lat 1914–1919, podczas których wycięto prawdopodobnie około 50 tys. okazów cisa (Malitkowski 1922, zmienione – na czerwono zaznaczono granice obecnego rezerwatu przyrody)

nasion. W związku ze szkodami mrozowymi oraz presją ze strony ludności i zwierząt gospodarskich widok populacji był widok populacji był – zdaniem Bugały – *smutny*. W konkluzji autor przewiduje jednak, że stan cisów będzie się poprawiał w związku z ogrodzeniem rezerwatu i opieką ze strony leśników. Po latach Bugała, już jako profesor, opisał w monografii cisa, stanowisko w Jasieniu jako drugie, po Wierzchlesie w Borach Tucholskich, największe skupisko tego gatunku w Polsce (Bugała 1975).

Dziesięć lat po pierwszych powojennych badaniach Bugały, populacja cisa i szata roślinna w Jasieniu doczekały się szczegółowej charakterystyki, którą zawdzięczamy Jakubowi Mowszowiczowi i Halinie Urbanek z Uniwersytetu Łódzkiego. W roku 1959 stwierdzono znaczną poprawę stanu cisów, przyrosty wysokości osiągały 10–15 cm rocznie, okazy miały

zdrowy wygląd i wiele z nich obradzało. Populację w Jasieniu stanowiło wtedy 1912 okazów powyżej 0,5 m wysokości, w tym 886 w formie krzewiastej (Mowszowicz, Urbanek 1960). W opublikowanym równocześnie samodzielnie opracowaniu Urbanek (1960) zawarła szczegółowy opis wydzieleń leśnych i pierwszą fitosocjologiczną charakterystykę roślinności. Autorka wyróżniła ols *Carici-Alnetum* oraz łęg *Circae-Alnetum*, przy czym wiele z płatów miało charakter przejściowy. Z opisu wydzieleń leśnych wynika jednak, że dwa wyróżnione zespoły nie wyczerpywały całego zróżnicowania siedliskowego rezerwatu, ale prawdopodobnie tylko płaty olsu i łęgu dały się w tamtym czasie jednoznacznie przyporządkować do systemu fitosocjologicznego. Opisane powyżej badania dokumentowały stan populacji cisa oraz strukturę zbiorowisk roślinnych sprzed potężnej wichury, która

13 lipca 1961 r. odwiedziła teren rezerwatu. Młody badacz, Romuald Olaczek z Uniwersytetu Łódzkiego, pisał, że nawałnica powaliła około 50% starego drzewostanu świerkowo-brzozowo-olszowego oraz około 20% populacji cisa (Olaczek 1962). Po latach Olaczek zaobserwował, że w miejscach prześwietlonych, ocalałe cisy *śmignęły w górę i pojawiły się nowe osobniki młodociane* (Olaczek 2013).

Szczegółowe badania przyniosły notowania interesujących gatunków roślin z terenu rezerwatu, w tym grupy gatunków górskich, wśród których znalazły się: liczydło górskie *Streptopus amplexifolius*, starzec kędzierzawy *Senecio rivularis* i wroniec widlasty *Huperzia selago* (Urbanek 1960; Olaczek 1974). W 1986 r. rezerwat odwiedzono podczas sesji terenowych 47. Zjazdu PTB odbywającego się w Łodzi. Przy tej okazji opisano historię rezerwatu i jego ówczesny stan (Jakubowska-Gabara i in. 1986).

Stan obecny i ochrona

Początek XXI w. przyniósł szczegółowe badania struktury drzewostanów i populacji cisa na powierzchniach próbnych (Bujoczek i in. 2009). Zespół z Uniwersytetu

Rolniczego im H. Kołłątaja w Krakowie, prowadząc badania w latach 2001 i 2007, przedstawił szczegółową charakterystykę drzewostanów oraz porównał strukturę populacji cisa z badaniami prowadzonymi kilkadziesiąt lat wcześniej. Uzyskane dane pokazały, że stan liczebny cisa w rezerwacie w zasadzie się nie zmienił, ale populacja zestarzała się z powodu braku naturalnego odnowienia. Odnowienie cisa szczególnie na siedlisku olsu było nieliczne, a pojawiające się naloty nie dorastały do warstwy podrostu. Wnioski z badań były alarmujące, autorzy stwierdzili, że utrzymywanie się tej tendencji w przyszłości prowadzić będzie do zmniejszania udziału cisa w składzie tutejszych fitocenoz. Opis rezerwatu i jego otoczenia z elementami struktury populacji cisa z tego okresu zawarty jest również w pracy Grzeškowiaka i Nawrockiej-Grzeškowiak (2008).

Kolejny etap badań w rezerwacie związany był z włączeniem go do sieci obszarów Natura 2000 (Kurowski i in. 2008; Grzelak i in. 2013). Jasień stał się również jednym z obiektów, w którym prowadzono badania nad szatą roślinną obszarów źródłiskowych regionu łódzkiego (Gielniak 2010). W ramach badań do planu ochrony rezerwatu opisano aktualną roślinność rzeczywistą (Kurowski i in. 2010; Grzelak, Kurowski 2020). Badania fitosocjologiczne potwierdziły występowanie zespołów opisanych wcześniej



Ryc. 3. Okaz cisa o pokroju drzewiastym w rezerwacie Jasień k. Radomska (fot. M. Kiedrzyński, 2008)

przez Urbanek (1960), tj. olsu (aktualnie stwierdzono ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum* i torfowcowy *Sphagno squarrosi-Alnetum*) oraz łęgu jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum*. Jednocześnie wykazano, że największą część lasu można obecnie zaliczyć do grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum*. Dodatkowo na terenie rezerwatu wyróżniono olszyny źródłiskowe i płaty boru mieszanego *Quercu roboris-Pinetum* (Grzelak i in 2013; Grzelak, Kurowski 2020).

W ostatnim czasie populacja cisa w Jasieniu stała się obiektem badań molekularnych. Zespół z Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku i Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu badał poziom zmienności genetycznej i ocenił wpływ procesów demograficznych na strukturę populacji gatunku za pomocą loci mikrosatelitarnych (Litkowiec i in. 2015, 2018). Polskie populacje cechowały się różnorodnością genetyczną od umiarkowanej do wysokiej, przy czym populacja z Jasienia wykazywała się wartościami wyższymi niż średnie pod względem liczby alleli i bogactwa allelicznego. Okazało się, że wszystkie badane populacje doświadczyły wąskiego gardła demograficznego i znacznych wahań liczebności. Dane pozwoliły na identyfikację struktury geograficznej w ramach zróżnicowania genetycznego polskich populacji. Okazało się, że jest ona dość klarowna w kierunku północ-południe. W takim podziale geograficznym populacja z Jasienia lokowała się wśród populacji przejściowych, o mieszanej puli genetycznej. W badaniach oceniono udział okazów żeńskich w populacji z Jasienia na 55%, ale nie zaobserwowano istotnych różnic w zmienności genetycznej między okazami męskimi i żeńskimi.

Koleje losu i historia badań w rezerwacie Jasień na Wzgórzach Radomszczańskich pokazują, że jest to obiekt wyjątkowy w skali Polski Środkowej (Olańczek 2012), a pod względem znaczenia populacji cisa pospolitego również w skali kraju. Las z pewnością będzie dalej obiektem badań, a starzejąca się populacja cisa (ryc. 3) czeka być może na kolejny wiatrołom...

Najważniejsze piśmiennictwo

- Bugała W. 1949. Stan rezerwatu cisowego w Jasieniu pod Radomskiem. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 5.1–3: 68–70.
- Bugała W. 1975. Cis (*Taxus baccata* L.), systematyka i zmienność. W: S. Białobok (red.). Nasze drzewa leśne. T. 3. Cis pospolity. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa–Poznań: 18–38.
- Bujoczek L., Bujoczek M., Przybylska K., Warcicki R. 2009. Stan i dynamika cisa pospolitego *Taxus baccata* L. w drzewostanach na siedlisku boru wilgotnego i olsu rezerwatu przyrody „Jasień”. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 65.5: 375–384.
- Gielniak P. 2010. Ochrona bierna źródeł w rezerwach przyrody regionu łódzkiego. Przegląd Przyrodniczy 21.2: 68–75.
- Grzelak P., Kurowski J.K., Łuczak M. 2013. Cisy w Jasieniu. W: J.K. Kurowski (red.). Obszary Natura 2000 w województwie łódzkim. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Łodzi, Łódź: 94–97.
- Grzelak P., Kurowski J.K. 2020. Jasień. W: J.K. Kurowski, P. Grzelak (red.). Rezerваты przyrody w województwie łódzkim. Przeszłość, teraźniejszość, przyszłość. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin–Łódź: 111–113.
- Grześkowiak M., Nawrocka-Grześkowiak U. 2008. Rezerwat cisowy w Jasieniu i jego okolice. Nauka Przyroda Technologie 2.4: #50.
- Jakubowska-Gabara J., Czyżewska K., Pisarek W. 1986. Rezerwat cisowy „Jasień”. W: Przewodnik sesji terenowych 47. Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Łódź 3–6 września 1986. PTB Oddział Łódzki, Łódź: 8–11.
- Jedliński W. 1923. Obecna rola cisa w gospodarce leśnej i jego analiza pniowa. Roczniki Nauk Rolniczych 9.3.: 445–488.
- Kotkowski K. 1930. Obecny stan rezerwatu cisowego w Jasieniu koło Radomska. Czasopismo Przyrodnicze 5–7: 188–191.
- Kotkowski K. 1932. Flora powiatu radomskiego. Czasopismo Przyrodnicze 6.3–4: 116–126.
- Kulesza W. 1918–1919. Skupienia roślinne w okolicy Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska. Kosmos 43–44: 123–153.
- Kulesza W. 1925. Przyczynek do znajomości flory okolic Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska. Kosmos 50: 279–282.
- Kulesza W. 1929. Flora okolic Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska. Czasopismo Przyrodnicze 3/4: 110–121.
- Kurowski J.K., Kiedrzyński M., Wójcicka A. 2008. Standardowy Formularz Danych dla Specjalnego Obszaru Ochrony siedlisk: Cisy w Jasieniu. Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin UŁ, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu, GDOŚ, Warszawa.
- Kurowski J.K., Łuczak M., Gielniak P. 2010. Studium geobotaniczne do Planu ochrony rezerwatu Jasień. Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody Salamandra, Poznań. RDOŚ w Łodzi, Łódź. mps.
- Litkowiec M., Lewandowski A., Wachowiak W. 2018. Genetic variation in *Taxus baccata* L.: A case study supporting Poland's protection and restoration program. Forest Ecology and Management 409: 148–160.
- Litkowiec M., Plitta-Michalak B.P., Lewandowski A., Iszkuło G. 2015. Homogenous genetic structure in populations of *Taxus baccata* with varied proportions of male and female individuals. Silva Fennica 49.4: 1236.

- Malitkowski J. 1922. Las cisowy w Jasieniu. *Ochrona Przyrody* 3: 58–61.
- Mowszowicz J., Urbanek H. 1960. Obecny stan rezerwatu cisa w Jasieniu pod Radomskiem. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 16.6: 6–14.
- Olaczek R. 1962. Skutki huraganu w rezerwach powiatu radomszczańskiego. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 18.1: 32–34.
- Olaczek R. 1971. Przewodnik po województwie łódzkim. *Nasza Przyroda*, LOP, Warszawa.
- Olaczek R. 1974. Materiały do flory Polski Środkowej. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego* 2.54: 27–39.
- Olaczek R. 2012. *Taxus baccata* L. cis pospolity. W: R. Olaczek (red.). *Czerwona księga roślin województwa łódzkiego*. Ogród Botaniczny w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź: 200–201.
- Olaczek R. 2013. Rezerwaty. *Ochrona przyrody w lasach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych i województwa łódzkiego*. Oficyna Wydawnicza FOREST, Józefów.
- Sokołowski S. 1921. Cis na ziemiach polskich w krajach przyległych. *Ochrona Przyrody* (rocznik 2). Organ Państwowej Komisji Ochrony Przyrody, Nakładem Państwowej Komisji Ochrony Przyrody, Kraków: 4–22.
- Stecki K., Bella E. 1931. Studia biometryczne nad cisem (*Taxus baccata* L.) w Polsce. *Rocznik Dendrologiczny* 4: 1–14.
- Urbanek H. 1960. Rezerwat cisowy Jasień. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego* 2.8: 105–122.

Wyżyna Przedborska

Marcin Kiedrzyński, Anna Bomanowska, Leszek Kucharski

Wprowadzenie

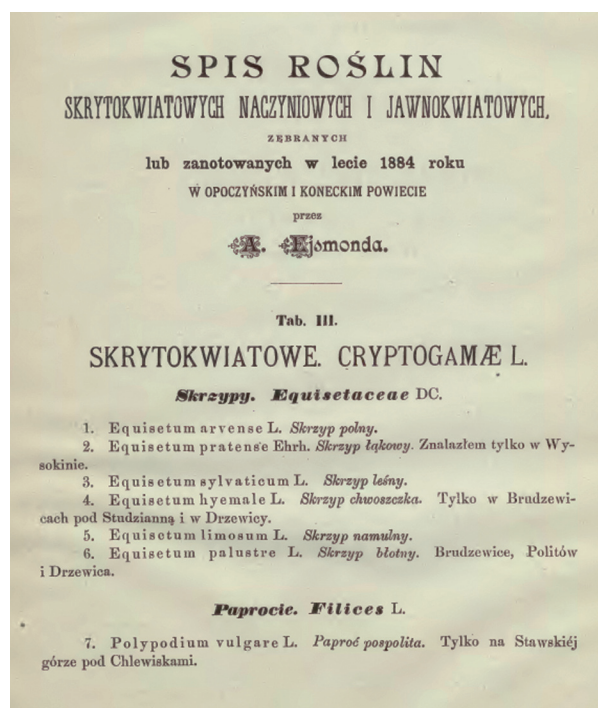
Wyżyna Przedborska to makroregion położony na pograniczu Małopolski, Śląska i Ziemi Łódzkiej, w północno-zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (Kondracki 2002). Krajobraz kształtowany jest tu przez wychodnie skał mezozoicznych, ostańcowe wzgórza oraz zabagnione niecki z torfowiskami i stare doliny rzeczne. W regionie znajdziemy stanowiska gatunków górskich i borealnych, ale również ostoje roślin ciepłolubnych i kserotermicznych. W lasach cennym elementem są bory jodłowe, buczyny, grądy i łągi w odmianach wyżynnych i podgórskich (Olaczek 1978). Dość rozległy obszar Wyżyny Przedborskiej obejmuje północno-zachodnią część Krainy Świętokrzyskiej oraz południową część Krainy Północne Wysoczyzny Brzeźne (Szafer 1972), dlatego w niniejszym opracowaniu skupiono się na najbliższych okolicach Przedborza.

Historia badań

Położenie omawianego terenu na uboczu głównych szlaków komunikacyjnych i poza zainteresowaniem ośrodków badawczych Krakowa i Warszawy sprawiło, że systematyczne badania szaty roślinnej rozpoczęły się tu dopiero wraz z rozwojem kadr akademickich Łodzi i Kielc. Najwcześniejsze dane florystyczne z omawianego regionu pochodzą m.in. z dzieła Józefa Rostafińskiego (1872) oraz z pracy Antoniego Ejsmonda (1850–1916) – botanika, absolwenta Uniwersytetu Warszawskiego, który badał m.in. okolice Opoczna (Ejsmond 1885; ryc. 1), a pochodził z nieodległego Skrzynna. Międzywojenne opisy przyrody, o charakterze opracowań regionalnych, zawdzięczamy m.in. badaniom Witolda Kuleszy (1891–1938), profesora Uniwersytetu Poznańskiego (np. Kulesza 1918/1919, 1929). W tym czasie dane zbierali również krajoznawcy-przyrodnicy, nauczyciele i leśnicy. Florę powiatu radomszczańskiego opublikował nauczyciel

z Radomska – Kazimierz Kotkowski (1932). Po II wojnie światowej studium flory powiatu włoszczowskiego opracował Henryk Błaszczyk z Ogrodu Botanicznego UJ (Błaszczyk 1959). Na początku lat 60. ukazały się *Obrazy roślinności Krainy Świętokrzyskiej* widziane oczami kieleckich przyrodników: Kazimierza Kaznowskiego (1876–1943) i Edmunda Massalskiego (1886–1975). Drugi z wymienionych tak opisywał (1962) m.in. Las Świdziński k. Oleszna:

Klucząc we wszystkich kierunkach, zdążyliśmy zawsze do rzeki. Za pierwszym razem trafiliśmy na niezwykle, zupełnie dziki jej odcinek: odsłaniał się nam tu obraz odpowiadający jedynie fantastycznym opisom pierwotnej przyrody [...]. Las Świdziński wysuwaliśmy jako wymarzony obszar do utworzenia rezerwatu poświęconego zachowaniu typu Fraxino-Alnetum.



Ryc. 1. Strona tytułowa pierwszego opracowania flory powiatów opoczyńskiego i koneckiego, leżących częściowo w granicach Wyżyny Przedborskiej (Ejsmond 1885)

Obraz dotyczył stanu lasu sprzed II wojny światowej, ale i na przełomie wieków XX i XXI zachwyca on naturalnością (ryc. 2). Ponad 260-hektarowy fragment Lasu Świdzińskiego chroniony jest w rezerwacie przyrody Oleszno (utworzonym w 1970 r. i powiększonym w 2006 r.).

Od połowy lat 50. XX w. okolice Przedborza stały się areną systematycznych badań prowadzonych przez geobotaników z Uniwersytetu Łódzkiego, a od lat 80. również przez florystów z Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Kielcach (obecnie Uniwersytet Jana Kochanowskiego). Badania wskazywały, że obszar zachował wiele ze swej wcześniejszej tożsamości przyrodniczej. Opisane zostały m.in. wybitne pozostałości dawnych puszczy, np.: rezerwat jodłowy Kobile Wielkie (Fagasiewicz, Sztampke 1960) i rezerwat lipy szerokolistnej w Uroczysku Dębowiec (Mowszowicz i in. 1967). Wiele danych przyniosły badania dokumentujące szatę roślinną dorzecza Pilicy (Olaczek 1978) oraz prace związane z projektem Przedborskiego Parku Krajobrazowego (Olaczek, Wnuk 1990; Wnuk 2008). Aktualizację i uzupełnienie wiedzy o szacie roślinnej tego terenu przyniosły ostatnio m.in. przygotowanie *Atlasu rozmieszczenia roślin rzadkich i chronionych w Polsce Środkowej* (Jakubowska-Gabara i in. 2011), opracowanie *Czerwonej księgi roślin województwa łódzkiego* (Olaczek 2012) oraz wdrożenie sieci Natura 2000 (Kurowski 2013).

Murawy kserotermiczne i buczyny storczykowe

W krajobrazie Wyżyny Przedborskiej istotną rolę odgrywają wzgórza wapienne, na których zachowały się wysunięte placówki roślinności ciepłolubnej i kserotermicznej, charakterystycznej dla Okręgu Chęcińskiego (Szafer 1972). Szczególne znaczenie biogeograficzne ma Pasma Przedborsko-Małoskoskie – ciąg wzgórz, przekraczających miejscami 300 m n.p.m. (ryc. 3).

Murawy kserotermiczne ze związku *Cirsio-Brachypodium pinnati* występujące w okolicy Przedborza to istotny wyróżnik regionalnej przyrody. Wzmianki o nich pojawiają się w opracowaniu Henryka Błaszczyka (1959) oraz w szerszym zakresie w pracach Lucyny Fagasiewicz z UŁ (1920–2003) – florystki, która jako jedna z pierwszych zwróciła uwagę na florę i roślinność kserotermiczną środkowego Nadpilicza (Fagasiewicz 1959, 1978). Od lat 50. XX w. znane były w regionie m.in. stanowiska dzwonka syberyjskiego *Campanula sibirica*, owsicy łąkowej *Avenula pratensis* czy zawilca wielkokwiatowego *Anemone sylvestris* (ryc. 4). Dane o rozmieszczeniu wybranych gatunków, np. goryczuszki orzęsionej *Gentianella ciliata* w całym Paśmie Przedborsko-Małoskoskim zawdzięczamy Zygmuntowi Wnukowi (1981). Kserotermiczne siedliska stanowią również do dziś regionalną ostoję kalcyfilnej lichenobioty (Czyżewska 2020).



Ryc. 2. Łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum* w Lesie Świdzińskim, płat poza rezerwatem przyrody Oleszno (fot. R. Olaczek, 1985; ze zbiorów Katedry Biogeografii, Paleoekologii i Ochrony Przyrody UŁ)



Ryc. 3. Pasma Przedborsko-Małoszkie; widok na przełom Czarnej Włoszczowskiej ze Starej Wsi w kierunku Oleszna (fot. M. Kiedrzyński, 2020)

Na szczególną uwagę zasługuje rezerwat Murawy Dobromierskie (Olaczek i in. 1993), skąd podawanych było wiele osobliwości florystycznych, w tym odnalezione ostatnio: zaraza goryczelowa *Orobancha picridis* (Piwowarczyk 2012) i storczyk drobnokwiatowy *Orchis ustulata* (Łazarski 2019). Niekorzystne przemiany roślinności w tym obiekcie opisane m.in. przez zespół z Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu (Szy-

gendowski, Brzeg 2015) charakteryzuje istotny wzrost zwarcia drzew i krzewów w ciągu 20 lat oraz spadek obfitości gatunków murawowych i okrajkowych.

Wyjątkowe znaczenie fitogeograficzne mają również płaty buczyny storczykowej *Cruciata glabra-Fagus sylvatica* (Kiedrzyński 2012). Stanowisko nawapiennej buczyny na Bukowej Górze wzmiankowane było już w pracy Błaszczyka (1959). Autor podał stąd po raz pierwszy kilka cennych gatunków, m.in. wykę grochową *Vicia pisiformis*, wilczomlecza kąto-wego *Euphorbia angulata* i buławnika czerwonego *Cephalanthera rubra*. Resztki buczyn opisano również ze wzgórz wapiennych k. Jeżowca i Starej Wsi (Wnuk 2008; Kiedrzyński 2012). Te niewielkie i osobliwe kompleksy z wielogatunkowym runem nadal są ważną ostoją rzadkich i zagrożonych gatunków roślin. Współczesne badania nad lasami ciepłolubnymi Pasma Przedborsko-Małoszkiego obejmują m.in. analizę warunków siedliskowych na stanowiskach pluskwicy europejskiej *Cimicifuga europaea*, występującej tu na zachodniej granicy zasięgu (Kiedrzyński i in. 2017).



Ryc. 4. Jedna z osobliwości flory naczyniowej Wyżyny Przedborskiej – zawilec wielkokwiatowy *Anemone sylvestris* w rejonie Gór Suchych (fot. M. Kiedrzyński, 2014)

Flora i roślinność segetalna

Charakterystycznym rysem przedborskiego krajobrazu są także niewielkie pola uprawne, którym towarzyszą zgrupowania gatunków tworzących zbiorowiska segetalne (Wnuk 1972, 1976, 1978, 2008). Poznanie ich różnorodności zawdzięczamy Zygmuntowi Wnukowi (1942–2016, ryc. 5). Ten pochodzący z Przedborza badacz flory synantropijnej, profesor związany z łódzkim ośrodkiem akademickim, a w ostatnich



Ryc. 5. Zygmunt Wnuk (fot. P. Wypych, 2009)

latach życia z Uniwersytetem Rzeszowskim, był m.in. pomysłodawcą i członkiem zespołu projektującego Przedborski Park Krajobrazowy.

Do najciekawszych elementów roślinności segetalnej podawanych z okolic Przedborza należy nawa-pienny zespół włóczydła polnego i czechrzy cy grze-bieniowej *Caucalido-Scandicetum* (Wnuk 1976). Notowane były tu m.in. miłek szkarłatny i letni *Adonis flammea* i *A. aestivalis*, włóczydło polne *Caucalis platycarpus*, pszonacznik wschodni *Conringia orientalis* i przytulia trójrożna *Galium tricornerutum* (Wnuk 1976, 1978, 2008). Region odgrywa również istotną rolę w rozmieszczaniu przewiercienia okrągłolistnego *Bupleurum rotundifolium* (Bomanowska 2012). Z innych gatunków roślin segetalnych, które podaje Wnuk, należy wymienić także: dymnicę drobno-kwiatową *Fumaria vaillantii* i różową *F. schleicheri*, jaskier polny *Ranunculus arvensis*, lnicznik drobno-owocowy *Camelina microcarpa* i siewny *C. sativa*, ozędkę groniastą *Neslia paniculata* i wilczomlec z drobny *Euphorbia exigua*.

Torfowiska wysokie, przejściowe i węglanowe

Pierwsze dane dotyczące występowania gatunków torfowiskowych na Wyżynie Przedborskiej pochodzą od Ejsmonda (1885), który odnotował tu m.in. krusz-czyk błotny *Epipactis palustris*, modrzewnicę euro-

pejską *Andromeda polifolia* i rosiczkę okrągłolistną *Drosera rotundifolia*. Dane florystyczne z torfowisk podali również Kotkowski (1932), Błaszczuk (1959) i Massalski (1962). Wymienić należy też opracowanie Urbanek (1967), dotyczące torfowisk w okolicy Żytyna (obecnie obszar Natura 2000: Torfowiska Żytyno-Ewina PLH100030). Hereźniak (1972) scharakteryzował roślinność górnego odcinka doliny Widawki, podając z tego obszaru stanowiska wielu rzadkich gatunków torfowiskowych. Z omawianego obszaru pochodzą także stanowiska rosiczki długolistnej *Drosera anglica* (Kurowski, Leder 1976; Kurzac, Kucharski 1991). Ważnym etapem poznania torfowisk w regionie było monograficzne opracowanie mokradeł (Pisarek 1996). Autor szczegółowo zbadał m.in. jeden z ciekawszych obiektów na tym obszarze – torfowisko Piskorzaniec. Odnotował tu wiele cennych gatunków, w tym – bag-nicę torfową *Scheuchzeria palustris*, turzycę bagienną *Carex limosa* i strunową *C. chondrorrhiza* oraz wierzbę borówkolistną *Salix myrtilloides*.

Do najcenniejszych i wyjątkowych składników krajobrazu Wyżyny Przedborskiej należą torfowiska węglanowe. Dotychczas odnotowano na nich 12 stano-wisk turzycy Davalla *Carex davalliana*, której towa-rzyszyły np. kosatka kielichowa *Tofieldia calyculata*, lipiennik Loesela *Liparis loeselii* lub ponikło skapo-kwiatowe *Eleocharis quinqueflora* (Błaszczuk 1959; Hereźniak 1972; Witosławski 1988; Kucharski 1996). Najcenniejsze z nich objęto ochroną w formie obszaru Natura 2000 Łąka w Bęczkowicach (PLH100004; Kucharski, Zajac 2013).

Do lat 80. XX w. w omawianej części dorzecza Pilicy przetrwała mniej niż połowa (45%) terenów zabagnionych (Olaczek i in. 1990). Niekorzystne zmiany obserwowane były już w latach 60. ubiegłego wieku (Hereźniak 1972). Badania nad sukcesją młaki alkalicznej prowadzone były m.in. w rezerwacie Jawora na Bąkowej Górze. W wyniku zmian zani-kły tu prawie wszystkie gatunki charakterystyczne dla rzędu *Caricetalia davallianae*, w tym kosatka kielichowa (Witosławski, Kiedrzyński 2006). Nieko-rzystne zmiany nie ominęły także torfowiska Pisko-rzaniec, gdzie w ciągu ostatnich 20 lat powierzchnia nieleśnych zbiorowisk torfotwórczych skurczyła się z 32 do 0,6 ha(!) i nie stwierdzono już występowania np. rosiczki długolistnej i turzycy bagiennnej (Michał-ska-Hejduk, Kopeć 2012).

Najważniejsze piśmiennictwo

Błaszczuk H. 1959. Flora powiatu włoszczowskiego. Frag-menta Floristica et Geobotanica Polonica 5.1: 47–96.

- Bomanowska A. 2012. *Bupleurum rotundifolium* L. Przewiercień okrągłolistny. W: R. Olaczek (red.). Czerwona księga roślin województwa łódzkiego. Zagrożone rośliny naczyniowe. Zagrożone zbiorowiska roślinne. Ogród Botaniczny w Łodzi, Uniwersytet Łódzki: 38–39.
- Czyżewska K. 2020. The lichenized, lichenicolous and other non-lichenized allied fungi of Central Poland. A catalogue. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Ejmond A. 1885. Spis roślin skrytokwiatowych naczyniowych i jawnokwiatowych zebranych lub zanotowanych w lecie 1884 roku w opoczyńskim lub koneckim powiecie. Pamiętnik Fizyograficzny 5.3: 99–126.
- Fagasiewicz L. 1959. Notatki florystyczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego. Ser. 2. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze 6: 53–56.
- Fagasiewicz L. 1978. Roślinność kserotermiczna dorzecza Pilicy. Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej 6: 137–144.
- Fagasiewicz L., Sztampke K. 1960. Rezerwat jodłowy Kobiele Wielkie. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego. Ser. 2. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze 8: 93–103.
- Hereźniak J. 1972. Zbiorowiska roślinne doliny Widawki. Monographiae Botanicae 35.
- Jakubowska-Gabara J., Kucharski L., Zielińska K., Kołodziejek J., Witosławski P., Popkiewicz P. 2011. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce Środkowej. Gatunki chronione, rzadkie, ginące i narażone. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Kiedrzyński M. 2012. Małopolska buczyna storczykowa *Fagus sylvatica-Crucjata glabra* (= *Carici-Fagetum convallarietosum* Michalik 1972). W: R. Olaczek (red.). Czerwona księga roślin województwa łódzkiego. Zagrożone rośliny naczyniowe. Zagrożone zbiorowiska roślinne. Ogród Botaniczny w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź: 226–228.
- Kiedrzyński M., Kurowski J.K., Kiedrzyńska E. 2017. Trade-off between light availability and soil fertility determine refugial conditions for the relict light-demanding species in lowland forests. Acta Oecologica 85: 1–8.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kotkowski K. 1932. Flora powiatu radomskiego. Czasopismo Przyrodnicze 6.3–4: 116–126.
- Kucharski L. 1996. Nowe stanowiska turzycy *Carex davalliana* w Polsce Środkowej. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 52.4: 92–94.
- Kucharski L., Zajac I. 2013. PLH100004 Łąka w Bęczkowicach. W: J.K. Kurowski (red.). Obszary Natura 2000 w województwie łódzkim. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Łodzi, Łódź: 70–71.
- Kulesza W. 1918–1919. Skupienia roślinne w okolicy Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska. Kosmos 43–44: 123–153.
- Kulesza W. 1929. Flora okolic Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska. Czasopismo Przyrodnicze 3/4: 110–121.
- Kurowski J.K. (red.). 2013. Obszary Natura 2000 w województwie łódzkim. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Łodzi, Łódź: 22–37.
- Kurowski J.K., Leder K. 1976. Szata roślinna torfowiska Dawidów. Acta Universitatis Lodziensis, ser. 2, 2: 69–80.
- Kurzac M., Kucharski L. 1991. Rosiczka długolistna na torfowisku w Molinie, w Polsce Środkowej. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 47.5: 80–86.
- Łazarski G., Przemyski A. 2019. *Orchis ustulata* (Orchidaceae) in the Murawy Dobromierskie Steppe Reserve (Przedbórz Upland, S Poland). Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 26.1: 178–181.
- Massalski E. 1962. Obrazy roślinności krainy Gór Świętokrzyskich. Kieleckie Towarzystwo Naukowe, Komisja Nauk Ścisłych. Wydawnictwo Artystyczno-Graficzne, Kraków.
- Michalska-Hejduk D., Kopeć D. 2012. Degradation of Piskorzaniec peatland – causes and impact on vegetation. W: J. Forysiak, L. Kucharski, M. Ziulkiewicz (red.). Peatlands in semi-natural landscape – their transformation and the possibility of protection. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań: 19–24.
- Mowszowicz J., Olaczek R., Sowa R., Urbanek H. 1967. Rezerwat lipy szerokolistnej (*Tilia platyphyllos* Scop.) w Uroczysku Dębowiec. Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Prace Wydziału III Nauk Matematyczno-Przyrodniczych 102: 1–68.
- Olaczek R. 1978. Ogólna charakterystyka szaty roślinnej dorzecza Pilicy. Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN 6: 181–189.
- Olaczek R. (red.). 2012. Czerwona księga roślin województwa łódzkiego. Zagrożone rośliny naczyniowe. Zagrożone zbiorowiska roślinne. Ogród Botaniczny w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Olaczek R., Kucharski L., Pisarek W. 1990. Zanikanie obszarów podmokłych i jego skutki środowiskowe na przykładzie województwa piotrkowskiego (zlewnie Pilicy i Warty). Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN 18: 141–199.
- Olaczek R., Kurzac M., Babska D., Wnuk Z., Załuski W., Franczak E. 1993. Rezerwat stepowy Murawy Dobromierskie. Plan ochrony na lata 1994–2013. Urząd Wojewódzki w Piotrkowie Trybunalskim, Łódź–Piotrków Trybunalski.
- Olaczek R., Wnuk Z. 1990. Przedborski Park Krajobrazowy nad Pilicą. Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej 18: 21–57.
- Pisarek W. 1996. Mokradła Wyżyny Przedborskiej: 1. Zbiorowiska roślinne i sigmasocjacje. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 3: 311–331.
- Piwowarczyk R. 2012. A revision of distribution and the ecological description of *Orobancha picridis* (Orobanchaceae) at the NE limit of its geographical range from Poland and Ukraine. Acta Agrobotanica 65.1: 91–106.
- Rostafiński J. 1872. Florae Polonicae Prodrum. Uebersicht der bis jetzt im Königreich Polen beobachteten Phanerogamen Verhandlungen der Kaiserlich-

- Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 22: 81–208.
- Szafer W. 1972. Szata roślinna Polski niżowej. W: W. Szafer, K. Zarzycki (red.). Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa: 17–188.
- Szygendowski T., Brzeg A. 2015. Thermophilous fringe communities as an indicator of vegetation changes: a case study of the “Murawy Dobromierskie” steppe reserve (Poland). *Biodiversity: Research and Conservation* 40.1: 77–104.
- Urbanek H. 1967. Torfowiska okolic Żytnej w powiecie radomszczańskim. *Zeszyty Naukowe. Uniwersytetu Łódzkiego. Ser. 2. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze* 23: 61–73.
- Witosławski P. 1988. *Tofieldia calyculata* (L.) Whit. i inne interesujące gatunki okolic Bąkowej Góry na Wzgórzach Radomszczańskich. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 33.1–2: 3–10.
- Witosławski P., Kiedrzyński M. 2006. Eutroficzna młaka niskoturzycowa w rezerwacie „Jawora” (Polska Środkowa) po dwudziestu latach od zaprzestania użytkowania. *Studia Naturae* 54.1: 227–240.
- Wnuk Z. 1972. Rzadsze chwasty segetalne Pasma Przedborsko-Małego i przyległych obszarów. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego. Ser. 2. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze* 51: 181–186.
- Wnuk Z. 1976. Zbiorowiska chwastów segetalnych Pasma Przedborsko-Małego i przyległych terenów. Cz. 2. Zbiorowiska zbożowe i ścierniskowe. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Botanica* 14: 123–177.
- Wnuk Z. 1978. Flora segetalna pasma Przedborsko-Małego i przyległych terenów. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Botanica* 29: 183–255.
- Wnuk Z. 1981. Goryczka orzęsiona, zawilec wielkokwiatowy i dziewięciśń bezłodygowy w Paśmie Przedborsko-Małym. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 37.5: 58–67.
- Wnuk Z. (red.). 2008. Przedborski Park Krajobrazowy. 20 lat istnienia PPK (1988–2008). Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.