



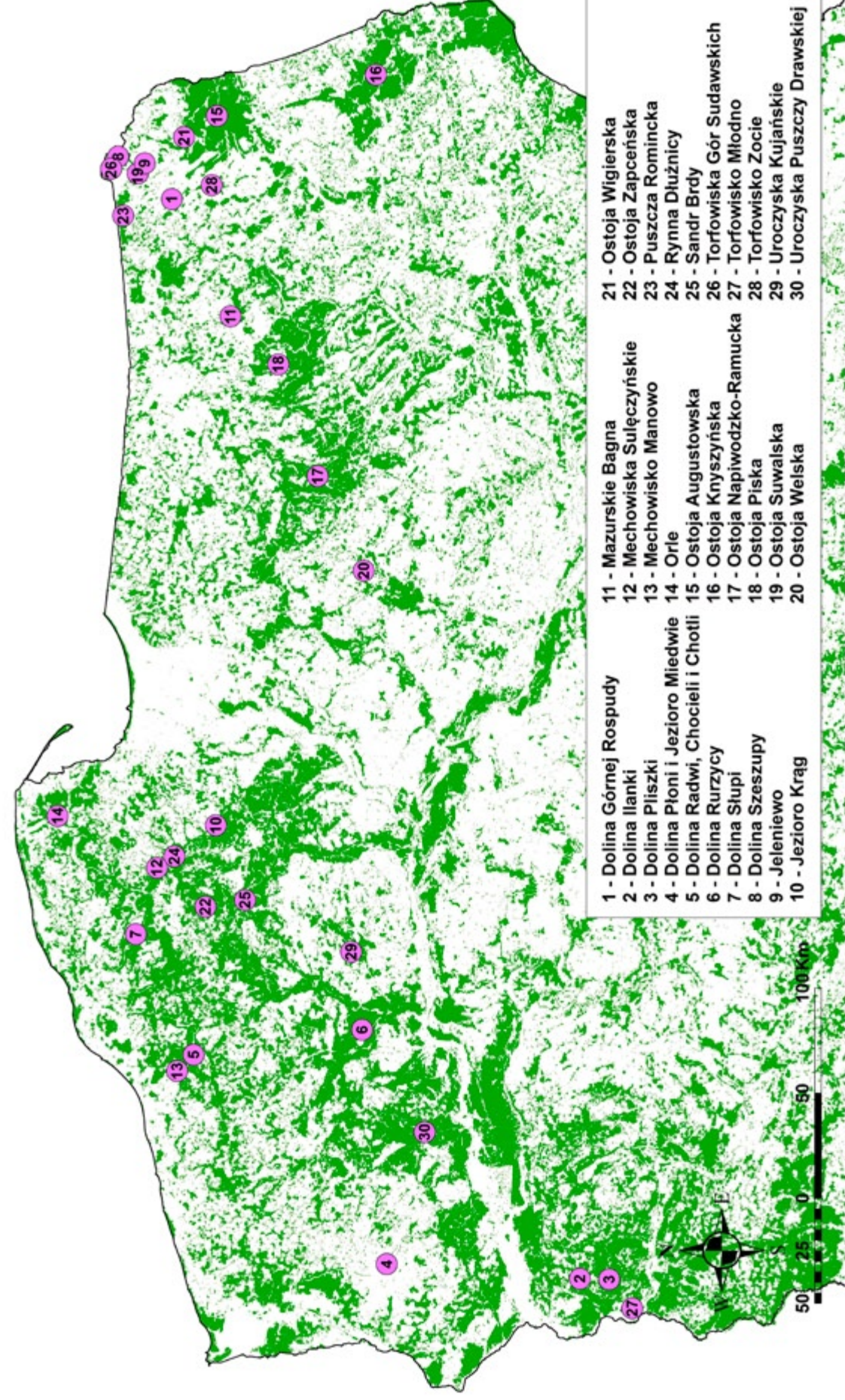
Miodokwiat krzyżowy, skalnica torfowiskowa, lipiennik Loesela, sit tępokwiatowy, turzyca strunowa, turzyca dwupienna to gatunki w Polsce rzadkie i zagrożone wyginięciem. Ich wspólną cechą jest występowanie na torfowiskach alkalicznych – specyficznych ekosystemach mokradłowych zasilanych czystymi wodami podziemnymi, zasobnymi w sole wapnia i magnezu. Charakteryzują się niezwykle bogactwem flory, szczególnie mszaków, a większość spośród występujących tam roślin to gatunki opisywane w czerwonych księgach gatunków wymierających. Niestety, torfowiska alkaliczne giną w zastraszającym tempie. Na przestrzeni ostatnich dwóch wieków zniszczyliśmy ponad 90% pierwotnego ich areалу. Najlepiej zachowane i największe obserwować możemy jedynie w dolinie górnej Biebrzy i dolinie Rospudy. Pomimo wybitnych walorów przyrodniczych, wyróżniających nasz kraj na tle Europy, niezwykle ważnej roli w kształtowaniu zasobów wodnych kraju i marginalnego znaczenia dla gospodarki rolnej, torfowiska alkaliczne wciąż narażone są na degradację! Niniejsza publikacja prezentuje w jaki sposób, na przestrzeni ostatnich kilku lat, próbowaliśmy te cenne ekosystemy ratować. Mamy nadzieję, że opisane tu działania będą w przyszłości nie tylko kontynuowane, ale też rozszerzane na inne obszary.

TOM I



Ochrona torfowisk alkalicznych
w Polsce

Lokalizacja obszarów Natura 2000 objętych projektem.



Ochrona torfowisk alkalicznych w Polsce

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Raportu z realizacji projektów:

**Ochrona torfowisk alkalicznych (7230) w młodoglacjalnym krajobrazie Polski północnej
(LIFE11/NAT/PL/423)**

**Ochrona torfowisk alkalicznych (7230) południowej Polski
(LIFE13 NAT /PL/000024)**

TOM I

Robert Stańko, Lesław Wołejko, Magdalena Makowska, Dorota Horabik, Joanna Bloch-Orłowska,
Elżbieta Cieślak, Katarzyna Żółkoś, Magdalena Kędra

Klub Przyrodników
Świebodzin 2018

ISBN: 978-83-63426-20-0

Autorzy:

Bloch-Orłowska J., Cieślak E., Horabik D., Kędra M., Makowska M.,
Stańko R., Wołejko L., Żółkoś K.

Lesław Wołejko

Zakład Botaniki i Ochrony Przyrody
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Szczecin

Dorota Horabik, Magdalena Makowska, Robert Stańko

Klub Przyrodników, Świebodzin

Joanna Bloch-Orłowska

Leśny Ogród Botaniczny „Marszewo”, Nadleśnictwo Gdańsk

Elżbieta Cieślak

Pracownia Analiz Molekularnych
Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, Kraków

Katarzyna Żółkoś

Stacja Biologiczna Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk

Magdalena Kędra

Zakład Fizjologii i Biochemii Roślin
Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii
Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Fot. na okładce – Dolina Pliszki powyżej miejscowości Pliszka – R. Stańko



1. Wstęp	4
1.1. Ogólna charakterystyka torfowisk alkalicznych	4
1.2. Hydrologia, drogi rozwoju i typowa szata roślinna torfowisk alkalicznych	4
1.3. Antropogeniczne przekształcenia torfowisk alkalicznych	7
1.4. Stan zachowania torfowisk alkalicznych w Polsce – powody podjęcia projektów	8
1.5. Projekt LIFE11 NAT/PL/423 “Ochrona torfowisk alkalicznych w młodogłacjalnym krajobrazie Polski północnej” – zaplanowane działania i osiągnięte rezultaty	9
1.5.1. Działania	10
1.5.2. Rezultaty	11
2. Przykład charakterystyki torfowisk alkalicznych objętych ochroną w ramach projektu oraz rezultaty działań ochronnych i wyniki prowadzonego monitoringu	13
2.1. Charakterystyka obszaru Natura 2000 „Dolina Pliszki”	13
2.2. Charakterystyka wybranych obiektów	14
2.3. Prowadzone działania oraz wyniki ich monitoringu	16
3. Wzmacnianie populacji ginącego gatunku - skalnicy torfowiskowej <i>Saxifraga hirculus</i>	17
3.1. Charakterystyka gatunku	17
3.2. Metodyka i wykonane działania	17
Literatura	24

1.1. Ogólna charakterystyka torfowisk alkalicznych

Torfowiska alkaliczne (zasadowe) to specyficzne ekosystemy mokradłowe zasilane stosunkowo ubogimi wodami podziemnymi zasobnymi w sole wapnia lub magnezu. Obecność węglanu wapnia powoduje, że siedlisko charakteryzuje się niską trofią. Występujące tu rośliny, zwane kalcyfilnymi, w procesie ewolucji jako nieliczne przystosowały się do takich właśnie warunków. Obecnie torfowiska alkaliczne należą do ekosystemów najszybciej zanikających, a większość związanych z nimi gatunków do grupy najsilniej zagrożonych wyginięciem. Stąd ich ochrona jest ważna zarówno dla Polski, jak też całej Wspólnoty Europejskiej.

Według definicji siedliska zawartej w opracowaniu Interpretation Manual of European Union Habitats (European Commission 2007) torfowiska alkaliczne (kod siedliska w systemie obszarów Natura 2000: 7230) to mokradła porośnięte w dużym stopniu przez turzycowo-mszyste zbiorowiska roślinne, zdolne do akumulacji torfu bądź martwic wapiennych. Są to mokradła o stale wysokim poziomie wody gruntowej, której zwierciadło oscyluje na poziomie powierzchni terenu. Zasilane wodami podziemnymi wypływającymi na powierzchnię lub rzadziej wodami spływającymi po powierzchni terenu lub bezpośrednio pod nią, przez wody bogate w zasady, często obfitujące w jony wapnia. Akumulacja torfu odbywa się poniżej poziomu wody gruntowej.

W Polsce występują w niższych położeniach górskich i na wyżynach oraz na niżu, głównie w jego północnej części (Koczur 2011, Wołejko i in. 2012, Stańko i in. 2015).

1.2. Hydrologia, drogi rozwoju i typowa szata roślinna torfowisk alkalicznych

Tradycyjnie, głównym identyfikatorem siedliska 7230 jest szata roślinna. W świetle dotychczasowych doświadczeń nie jest to wystarczające dla identyfikacji wszystkich torfowisk alkalicznych w warunkach naszego kraju. Część typowych syntaksonów i gatunków jest wspólnych z innymi typami siedlisk naturalnych. Dla przykładu gatunki charakterystyczne związku, tj. turzycy (np. *Davalla*, pchła, dwupienna czy włosowata), storczyki, w tym gatunek „naturalny” - niepozorny lipiennik *Loesella*, ale także kolorowe - fioletowy storczyk błotny czy biały kruszczyk oraz szereg mchów brunatnych, wskazywane jako typowe dla torfowisk alkalicznych (Herbichowa i Wołejko 2004, Koczur 2011) tworzą również zręb roślinności torfowisk nakredowych¹ (kod 7210). Można je spotkać we florze źródeł petryfikujących² (7220), ale występują także w zbiorowiskach łąk trzęślicowych (6410). Z drugiej strony gatunki charakterystyczne innych zbiorowisk torfowisk niskich i przejściowych są także stałymi elementami szaty roślinnej dobrze zachowanych torfowisk alkalicznych, szczególnie na terenach Polski północnej. Klasyfikacja tych jednostek na tle zróżnicowania roślinności europejskich torfowisk niskich jest aktualnie przedmiotem intensywnej dyskusji (por. Peterka i in. 2017).

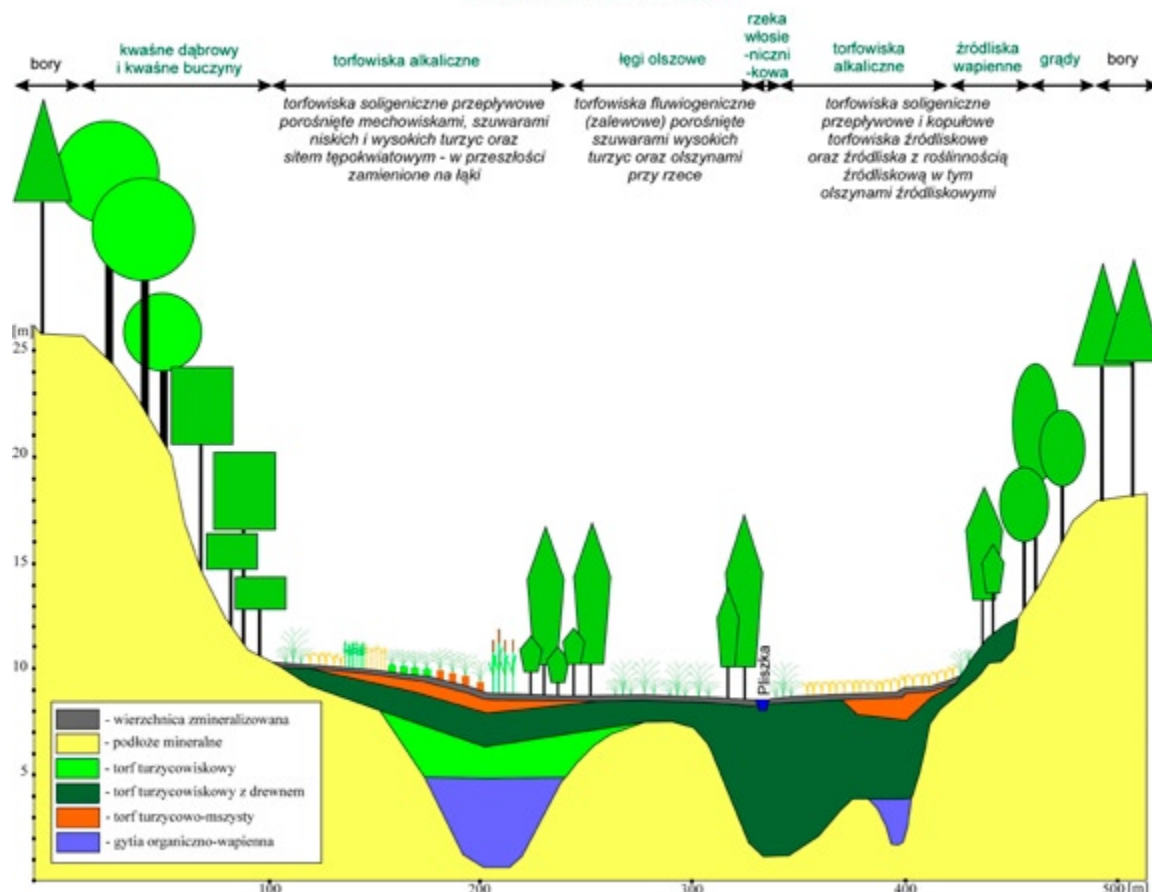
W wyniku sukcesji w obrębie torfowiska alkalicznego występują przemiany w kierunku mszarowych torfowisk przejściowych i wysokich, szuwarów turzycowych oraz bagiennych lasów (zmiana charakteru wód zasilających z podwodnych na powierzchniowe oraz stopnia uwilgotnienia w kierunku bardziej suchych siedlisk).

W chwili obecnej dominującym składnikiem kompleksów torfowiskowych są różnego rodzaju użytkowane (lub częściowo porzucone) ekosystemy łąkowe, które w szybkim tempie przekształcają się w ziołorośla, wtórne szuwały i lasy (ryc. 1).

1 Występuje na brzegach jezior w strefie litoralu oraz na torfowiskach niskich na podłożu zasobnym w węglan wapnia (kreda, margiel), porośnięte przez wapieniolubne rośliny szuwarowe, głównie kłoc wiewiórkę *Cladium mariscus*, a także turzycę *Buxbaumia Carex buxbaumii*. W Polsce siedlisko bardzo rzadkie, w rozproszonych stanowiskach wyłącznie na niżu (region kontynentalny) (źródło: www.siedliska.gios.gov.pl).

2 Źródła i wysięki w obrębie skał węglanowych oraz aktywnie rosnące węglanowe torfowiska źródłiskowe z wytrąceniami osadów wapiennych (trawertyny, inne martwice wapienne), porośnięte głównie przez zbiorowiska mchów, wątrobowców i glonów, które aktywnie uczestniczą w tworzeniu trawertynów, zasilane wodami o średniej i wysokiej mineralizacji, odczyn od słabo alkalicznego do alkalicznego.

Siedliska Natura 2000



Ryc. 1. Przekrój przez torfowiska w górnym odcinku doliny Pliszkii.

Torfowiska alkaliczne odznaczają się, w porównaniu do innych ekosystemów torfowiskowych (jak np. torfowiska przejściowe i wysokie), nadzwyczajnym bogactwem gatunków cennych przyrodniczo, o wąskiej amplitudzie ekologicznej (Wołejko i in. 2012). Równocześnie jest to siedlisko przyrodnicze zaliczane do najsilniej zagrożonych wyginięciem. W kilku regionach Polski praktycznie już wyginęło, a na większości obszarów jest skrajnie zagrożone (Stańko i in. 2015).

Powierzchnia poszczególnych torfowisk alkalicznych w naszym kraju jest bardzo zróżnicowana – od kilku arów do kilkudziesięciu, wyjątkowo kilkuset hektarów, i zależy od lokalnych warunków topograficznych oraz hydrogeologicznych. Dostrzec można jednak prawidłowość, że na terenach górskich są to raczej obiekty liczne, ale bardzo niewielkie i izolowane, a ich wielkość wzrasta w kierunku północnym, gdzie wciąż zachowały się stosunkowo rozległe kompleksy dolinowe i przyjeziorne. Należą do nich m.in. najsłynniejsze środkowoeuropejskie torfowiska mechowiskowe, położone w niezmeliorowanych dolinach rzek Biebrzy (Pałczyński 1988, Wassen i in. 1990, 1996, Jarzombkowski 2010) i Rospudy (Jabłońska i in. 2011, 2014).

Ze względu na intensywność wypływu, pozycję w krajobrazie, rodzaj akumulowanych utworów i inne cechy diagnostyczne, torfowiska alkaliczne różnicuje się na torfowiska przepływowe i źródłkowe (kopułowe i wiszące).

Młaki to najczęściej niewielkie mokradła o charakterze pośrednim pomiędzy torfowiskami wiszącymi a otwartymi źródłami. W ścisłym znaczeniu młaka jest odmianą źródła charakteryzującą się powierzchniowym, nieskoncentrowanym wypływem wody podziemnej. Ponieważ leżą one najczęściej na zboczach, nie ma tu dobrych warunków do tworzenia się większych pokładów torfu. Młaka to najczęściej spotykana odmiana torfowisk na terenach górskich (fot. 1).

Torfowiska źródłkowe występują w różnych sytuacjach topograficznych, zapewniających długotrwałą, równomierną dopływ wód podziemnych, często pod ciśnieniem hydrostatycznym. Jest to wypływ skoncentrowany, ograniczony pod względem zasięgu przestrzennego. Punktowy wypływ znacznej ilości zmineralizowanych wód podziemnych często ma związek z uskokami tektonicznymi (jak np. na Lubelszczyźnie) lub z tzw. oknami hydrologicznymi.



Fot. 1. Młaka górską z wehianką szerokolistną *Eriophorum latifolium* w Gorczańskim Parku Narodowym (Fot. R. Stańko).

mi – płatami bardziej przepuszczalnymi w obrębie słabiej przepuszczalnych utworów geologicznych. Torfowiska takie mają formę kopuła lub wałów, które powstały w wyniku naprzemiennego bądź równoczesnego odkładania się utworów torfowych i martwic wapiennych (trawertynów lub tufów wapiennych), zbudowanych, poza solami wapnia, ze związków żelaza i magnezu. Wytrącanie się związków mineralnych z wód nosi nazwę petryfikacji.

Torfowiska przepływowe zasilane wodami podziemnymi wykształcają się, gdy wypływ wód z warstw wodonośnych ma charakter obszarowy. Może mieć to miejsce na obrzeżach dolin rzecznych lub w obrębie mis jeziornych. Przepływowe torfowiska alkaliczne wykształcają się najlepiej na obszarach o urozmaiconej rzeźbie terenu, przede wszystkim w krajobrazie glacialnym. W odróżnieniu od młak czy niewielkich torfowisk źródłkowych, torfowiska przepływowe zazwyczaj charakteryzują się znacznej miąższości pokładami torfu, podścielonego często osadami wodnymi - gytiami.



Fot. 2. A) Petryfikacja przy udziale mchów brunatnych, B) *Scorpidium scorpioides* (fot. A. Szafnagel-Wolejko).



Fot. 3. Roślinność na trawertynach. Czarna Orawa (fot. R. Stańko).

W rosnących torfowiskach woda przesącza się powoli pod powierzchnią torfu od mineralnego brzegu do cieków lub jeziora. Powierzchnia torfowiska jest nachylona, niekiedy bardzo wyraźnie. W szerokich dolinach rzecznych na terenach staroglacjalnych (np. w dolinie Biebrzy) nachylenie może być nieznaczne i trudne do wykrycia bez wykonania pomiarów geodezyjnych. Przy niewielkim gradiencie nachylenia i

zablokowanym odpływie łatwo dochodzi do powiększenia się udziału wód opadowych w bilansie hydrologicznym torfowiska. Inicjuje to sukcesję roślinności torfotwórczej w kierunku zbiorowisk mszarnych i może powodować trudności z właściwą identyfikacją ekologicznego charakteru torfowiska i typu siedliska przyrodniczego.

1.3. Antropogeniczne przekształcenia torfowisk alkalicznych

Analiza map historycznych wskazuje, że obszary torfowisk, w tym alkalicznych, były przedmiotem bezpośredniego zainteresowania ze strony człowieka od co najmniej kilkuset lat. W porównaniu z torfowiskami mszarnymi, złoża torfów znajdujących się w obrębie torfowisk alkalicznych nie były tak intensywnie eksploatowane, prawdopodobnie ze względu na ich niższą wartość energetyczną oraz niekorzystne warunki hydrologiczne (brak możliwości głębszej eksploatacji ze względu na trudność odwodnienia). Diametralnie sytuacja ta zmienia się w aspekcie użytkowania rolniczego. W przeciwieństwie do torfowisk mszarnych, torfowiska niskie, w tym również alkaliczne, niemal na całej swojej powierzchni pod-



Fot. 4. Torfowiska przepływowe w dolnym biegu rzeki Rospudy. Po lewej stronie, w sąsiedztwie zboczy na skraju doliny, widoczne są bezdrzewne, otwarte mechowiska. Torfowisko jest zasilane przede wszystkim przez wody podziemne wypływające spod skarpy, które następnie przesączają się przez złoża torfowe w kierunku koryta rzeki (fot. K. Brzezińska).

legały presji ze strony rolnictwa. Od wieków, nawet te najtrudniej dostępne, stanowiły źródło biomasy – głównie na ściółkę dla zwierząt hodowlanych. W przeszłości presja ze strony człowieka nie była na tych terenach znacząca, bowiem ograniczała się do sporadycznego wykaszania, niekiedy wyłącznie w okresie zimowym, obumarłej już biomasy z zamarzniętej powierzchni. **Wraz z rozwojem gospodarczym znaczna część torfowisk została przekształcona w łąki i pastwiska, co wymagało istotnej ingerencji nie tylko w ich warunki hydrologiczne.** W wielu regionach wraz z odwodnieniem prowadzono zabiegi polegające na nasypywaniu na powierzchnię torfowiska kilkunastocentymetrowej warstwy piasku w celu umożliwienia koszenia za pośrednictwem kosiarek mechanicznych ciągniętych przez konie. **Z czasem, wraz ze wzrastającą presją człowieka część torfowisk, najsilniej przesuszonych i położonych najbliżej mineralnych brzegów, została przekształcona w grunty orne i bezpowrotnie utracona.**

W związku ze spadkiem zainteresowania użytkowaniem terenów podmokłych i torfowisk pod koniec XX w. (głównie ze względów ekonomicznych) część z nich podlegała i w dalszym ciągu podlega spontanicznej regeneracji. Znaczny areal użytkowanych ekstensywnie w przeszłości kompleksów torfowiskowo-łąkowych po zaprzestaniu użytkowania, głównie ze względu na zaburzone warunki hydrologiczne, w szybkim tempie zamienił się w zarośla i lasy bagienne. Część łąk i torfowisk uległa również celowemu zalesieniu.

O ile wybitnie ekstensywne użytkowanie polegające na okazjonalnym pozyskaniu suchej biomasy z zamarzniętej powierzchni torfowisk alkalicznych wydaje się nieznaczącą presją ze strony człowieka (aczkolwiek istotnie przyczyniającą się do utrzymania otwartego charakteru siedliska), to **zamiana torfowisk na typowe łąki i pastwiska wiązała się z silną ingerencją w warunki hydrologiczne.** Pomimo zarzucenia użytkowania, lecz w warunkach dalszego utrzymywania (konserwacji) tysięcy kilometrów rowów odwadniających, torfowiska w dalszym ciągu podlegają silnemu oddziaływaniu infrastruktury melioracyjnej. Większość torfowisk podlega nie tylko negatywnemu oddziaływaniu lokalnej sieci melioracyjnej, ale również zmianom w obrębie obszarów zasilania własnych zlewni podziemnych. Pomimo obserwowanej spontanicznej poprawy warunków wodnych torfowisk (głównie podnoszenia się poziomu wód gruntowych) na skutek zarastania rowów melioracyjnych i hamowania odpływu przez bobry, tylko w nielicznych przypadkach i na niewielką skalę obserwować można równoległą poprawę stanu szaty roślinnej, charakterystycznej dla siedliska 7230.

Wydaje się, że **dopiero w przypadku wypełnienia się rowów melioracyjnych osadami organicznymi i całkowitego ich zarośnięcia wpływ na szatę roślinną będzie nieznaczący.** Niestety proces ten będzie zachodził przez kolejne kilkadziesiąt lat. Mało prawdopodobnym wydaje się, żeby w tym okresie torfowiska alkaliczne pozostawione spontanicznej regeneracji zachowały swój otwarty charakter. Dynamiczna natura tych zmian, jak wynika m.in. z badań prowadzonych z wykorzystaniem automatycznych urządzeń rejestrujących (Pawlaczyk i Kujawa-Pawlaczyk 2017) nie pozwala jeszcze na wyciąganie jednoznacznych wniosków na temat długoterminowych trendów.

Ważne dla rozwoju torfowisk alkalicznych są także tempo przepływu i skład chemiczny zasilających je wód podziemnych. Czynniki te modyfikowane były przez stulecia, najpierw w związku z wprowadzeniem gospodarki rolnej (trwałe wylesienie olbrzymich terenów), a potem też leśnej (wielkopowierzchniowe zręby zupełne również zmieniające warunki infiltracji wód opadowych) na obszarach zlewni podziemnej. **Charakteryzując antropogeniczne zmiany w obrębie torfowisk należy również wspomnieć o negatywnej roli przemysłu, górnictwa oraz dużych aglomeracji eksploatujących dla różnych celów zasoby wód podziemnych.** Dlatego też obecnie prawdopodobnie nie istnieją na terenie Polski obszary o niezaburzonych warunkach hydrologicznych.

Trudną do oceny pozostaje skala zniszczeń spowodowanych budową zbiorników wodnych, co wiąże się wykopywaniem lub zalewaniem torfowisk. Część torfowisk alkalicznych utracona została w wyniku budowy stawów rybnych.

W niedalekiej przyszłości **istotne znaczenie dla przetrwania torfowisk alkalicznych będą miały prawdopodobnie globalne zmiany klimatyczne.** Nie wiadomo jaki wpływ na warunki wodne, a w konsekwencji na szatę roślinną będą miały związane z ociepleniem klimatu zmiany w rocznym rozkładzie opadów i temperatur.

1.4. Stan zachowania torfowisk alkalicznych w Polsce – powody podjęcia projektów

Próby oceny zasobów torfowisk alkalicznych Polski dokonywano kilkakrotnie na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat (np. Sefferova-Stanova i in. 2008, Wołejko 2012). W roku 2012 na podstawie inwentaryzacji terenowej dokonano oceny zasobów polskich torfowisk alkalicznych, jak też oceny stanu ich zachowania (Wołejko i in. 2012). Prace tereno-



we wykonane w ramach realizacji przez Klub Przyrodników projektu pt. „Krajowy program ochrony torfowisk alkalicznych (7230)” wykazały, że obecnie na terenie kraju powierzchnia zajmowana przez torfowiska alkaliczne wynosi ok. 15 tys. hektarów. W oparciu o różne dane (np. GIS Mokradła) można przyjąć, że pierwotnie w Polsce powierzchnia zajmowana przez to siedlisko wynosiła od 50 do 100 tys. ha. Oznacza to kilkukrotny spadek powierzchni siedliska na przestrzeni ostatnich ok. 100 lat. Bardziej szczegółowa analiza materiałów pozyskanych na potrzeby Krajowego programu ochrony torfowisk alkalicznych (Wołejko i in. 2012) wskazuje, że obecnie zasoby siedliska z zachowaną charakterystyczną roślinnością (kryterium kwalifikacji jako siedlisko 7230) oszacować można na zaledwie ok. 7-8 tys. ha.

W ramach prac związanych z inwentaryzacją krajowych zasobów siedliska w każdym z obiektów dokonano oceny jego stanu zachowania, zgodnie z parametrami i wskaźnikami przyjętymi na potrzeby prowadzonego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) monitoringu siedlisk przyrodniczych i gatunków. Oceny globalnej dokonano na podstawie 3 parametrów, tj. „powierzchni siedliska”, „struktury i funkcji”³ oraz „perspektyw ochrony”.

W skali całego kraju torfowiska w dobrym stanie zachowania (FV) stanowią zaledwie 9%, w stanie niezadowolającym – 48%, natomiast w stanie złym – 43%. Pod względem liczby obiektów najlepiej zachowane są torfowiska górskie, położone w obszarze Karpat. Należy jednak dodać, że ich łączna powierzchnia to zaledwie kilkadziesiąt hektarów (Wołejko i in. 2012). Wyniki uzyskane dla poszczególnych parametrów potwierdzają jednoznacznie fakt zmniejszania się powierzchni siedliska oraz niezadowolający i zły stan zachowania ogromnej większości torfowisk alkalicznych w kraju (Wołejko i in. 2012).

Dramatyczne zmiany oraz szybkie tempo zaniku siedliska w pewien sposób odzwierciedlają również wyniki prowadzonej inwentaryzacji wybranych gatunków roślin prowadzonej w ramach ww. projektu. Na przykład obecna liczba stanowisk skalnicy torfowiskowej (ok. 25) – gatunku silnie związanego z pozostającymi w dobrym stanie torfowiskami alkalicznymi – to zaledwie 10% historycznych, znanych stanowisk (Pawlikowski i Jarzombkowski 2012)!

Rola, jaką pełnią torfowiska alkaliczne w zachowaniu różnorodności biologicznej ekosyste-

mów mokradłowych (ogromna liczba wysoce wyspecjalizowanych gatunków rzadkich, chronionych i zagrożonych wyginięciem), funkcje w krajobrazie (stabilizacja bilansu wodnego, akumulacja węgla) w aspekcie dramatycznego ich zaniku i pogarszania stanu były podstawową przesłanką realizacji projektu ochrony torfowisk alkalicznych w młodogłacjalnym krajobrazie Polski północnej, a także projektu bliźniaczego o zbliżonym tytule w pozostałej części Polski (więcej Czytelnik znajdzie w tomie II oraz w pełnym raporcie naukowym z realizacji obu projektów).

1.5. Projekt LIFE11 NAT/PL/423 “Ochrona torfowisk alkalicznych w młodogłacjalnym krajobrazie Polski północnej” – zaplanowane działania i osiągnięte rezultaty

Magdalena Makowska, Dorota Horabik

Projekt, jako wynik opisanych we wcześniejszym rozdziale stanów zachowania torfowisk, był realizowany w latach 09/2012 – 06/2018 ze środków instrumentu finansowego LIFE+ (50%), Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (45%) oraz jego Beneficjentów (5%) - Klubu Przyrodników (wiodący) i Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku i Olsztynie (partnerzy). Projekt jako swój cel postawił sobie zahamowanie procesu degradacji oraz poprawę lub zachowanie właściwego stanu torfowisk alkalicznych Polski północnej w 30 obszarach Natura 2000, jako siedliska występowania wielu rzadkich, chronionych i skrajnie zagrożonych gatunków roślin, w tym szczególnie gatunków z załącznika II dyrektywy siedliskowej (skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus*, lipiennika Loesela *Liparis loeselii* i mchu haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus*). Wśród wybranych obszarów znalazło się 89 najcenniejszych i najlepiej zachowanych torfowisk alkalicznych kraju, w obrębie między innymi Doliny Rurzyca, Puszczy Augustowskiej, Pojezierza Kaszubskiego, Doliny Słupii, łącznie na terenie 6 województw: lubuskiego, wielkopolskiego, zachodniopomorskiego, pomorskiego, warmińskomazurskiego i podlaskiego.

3 Parametr „struktura i funkcje” oceniany jest na podstawie następujących cząstkowych ocen: występowanie gatunków charakterystycznych, pokrycie i struktura gatunkowa mszaków, występowanie obcych gatunków inwazyjnych, występowanie gatunków ekspansywnych roślin zielnych, odpowiednie uwodnienie, struktura powierzchni torfowiska, pozyskanie torfu, melioracje odwadniające i obecność krzewów i drzew.

W szczególności projekt zmierzał do:

- zahamowania nadmiernego odpływu i podniesienia poziomu wód gruntowych w obszarze wybranych torfowisk alkalicznych,
- zahamowania procesu mineralizacji i eutrofizacji powierzchniowej warstwy torfowisk alkalicznych, które jest skutkiem nadmiernego przesuszenia,
- zatrzymania procesu spadku różnorodności biologicznej torfowisk alkalicznych spowodowanej ekspansją gatunków charakterystycznych dla siedlisk o niższej wilgotności, np. traw, drzew i krzewów,
- wykupu najcenniejszych i zarazem najbardziej zagrożonych fragmentów torfowisk alkalicznych i zabezpieczenia ich istnienia w długiej perspektywie poprzez objęcie ich ochroną rezerwatową,
- upowszechnienia metod ochrony torfowisk alkalicznych na bazie dobrych planów ochrony i planów zarządzania sporządzonych w oparciu o solidne podstawy naukowe, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów hydroekologicznych,
- wzmocnienia populacji regionalnych skrajnie zagrożonego wyginieciem gatunku *Saxifraga hirculus*, poprzez namnażanie i wsiedlanie jej osobników na teren poszczególnych obszarów,
- promowania ochrony torfowisk alkalicznych jako obszarów akumulujących CO₂ i wspierających działania ograniczające skutki efektu cieplarnianego oraz utworzenia grupy osób zainteresowanych ochroną torfowisk alkalicznych, w przyszłości podejmujących działania utrwalające uzyskane w ramach projektu efekty.

Przy takiej konstrukcji Projekt stworzył szansę zachowania w dobrym stanie lub poprawę stanu najcenniejszych obszarów występowania siedliska 7230 stanowiących ok. 70% powierzchniowych zasobów Polski północnej (30% krajowych zasobów) tego siedliska z aktualnie występującą, charakterystyczną roślinnością turzycowo-mszystą. Dodatkowo realizacja projektu przyczyniła się do wzmocnienia populacji krajowych stanowisk skalnicy torfowiskowej w 90% obiektów jej występowania, około 50% krajowych stanowisk lipiennika Loesela i haczykowca błyszczącego i około 50% stanowisk innych wybitnie rzadkich gatunków roślin, np. gwiazdnicy grubolistnej *Stellaria crassifolia* czy mchów: *Messia triquetra*, *Pseudocalliergon trifarium* i *Cinclidium stygium*.

1.5.1. Działania

W ramach przedsięwzięcia realizowano następujące działania merytoryczne:

A1. Przygotowanie dokumentacji projektowo-technicznej oraz uzyskanie niezbędnych pozwoleń i decyzji administracyjnych zezwalających na budowę zastawek i innych rozwiązań nietechnicznych służących poprawie warunków wodnych na terenie torfowisk. W ramach zadania przeprowadzono także uzgodnienia w zakresie wykupu gruntów.

A2/A3. Sporządzenie projektów planów ochrony istniejących i projektowanych rezerwatów wraz z planami zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 w granicach obiektów. Zadania realizowane przez Partnera – Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska w Gdańsku lub w ścisłej z nią współpracy. W ramach zadania powołano nowe rezerваты, dla nowo powołanych, ale też istniejących opracowano plany ochrony i zwracano uwagę, by powstające plany zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000, na terenie których realizowano projekt zawierały odpowiednie zapisy dotyczące siedliska 7230 – zapewniające jego właściwą ochronę.

A4. Sporządzenie uproszczonych dokumentacji do planów zarządzania siedliskiem, w tym planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000 w granicach obiektów. Wszędzie tam, gdzie plany ochrony nie powstawały (tj. torfowiska nie leżały w granicach nowych lub istniejących rezerwatów) – opracowano „kompendium wiedzy” o siedlisku na danym terenie. Celem tych dokumentacji jest zebranie wiedzy o lokalnym siedlisku i dostarczenie jej do lokalnych (ale nie tylko) interesariuszy, by mogli tę wiedzę wykorzystać w swojej pracy – w ochronie lasu, wydawaniu decyzji administracyjnych, zmianach lokalnego prawa miejscowego, w tym PZO. Dokumentacje także zostały tak opracowane, by w łatwy sposób można było opracować na ich podstawie wnioski o włączenie danego płatu torfowiska w program rolno-środowiskowo-klimatyczny.

B1. Zakup ziemi na cele przyrodnicze. Celem wykupów było zapobiegnięcie zniszczeniu najcenniejszych płatów siedliska poprzez brak lub błędne zarządzanie jego ochroną przez właścicieli prywatnych oraz włączenie wykupionych terenów w system ochrony rezerwatowej.

C1/C2. Budowa zastawek. Zadania realizowane wspólnie z Partnerem – Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska w Olsztynie. Celem była budowa prostych, małych, bezobsługowych drewnianych przetamowań na rowach melioracyjnych drenujących



powierzchnię torfowisk. Ich budowa służyła podniesieniu poziomu wód gruntowych i ich ustabilizowaniu na poziomie 10-15 cm poniżej powierzchni gruntu. Dzięki polepszeniu warunków wodnych powstrzymano wkraczanie na obszar torfowiska gatunków preferujących bardziej suche siedliska.

C3/C4. Koszenie przygotowawcze. Zadania realizowane wspólnie z Partnerem – Regionalną Dyrekcją Ochrony Środowiska w Olsztynie. Celem tego działania było przywrócenie użytkowania ekstensywnego na tych obszarach projektu, które były przed kilkudziesięciami latami użytkowane kośnie jednak później taką formę gospodarowania zarzucono. Skutkiem tego na przesuszone torfowiska zaczęły wkraczać trzcina oraz gatunki drzew i krzewów pogłębiając dodatkowo przesuszenie.

C6/C7. Usunięcie drzew i krzewów. Zadania realizowane wspólnie z Partnerem – Regionalną Dyrekcją Ochrony Środowiska w Olsztynie. Podobnie jak w przypadku przygotowawczego koszenia, jest to działanie, którego celem było przywrócenie ekstensywnej formy użytkowania. Po zarzuceniu gospodarki kośnej wiele lat temu, by móc ją przywrócić, na wielu torfowiskach konieczne było najpierw usunięcie powstałych nalotów drzew i krzewów, a następnie wykonanie pierwszego koszenia przygotowawczego.

C5. Optymalizacja warunków wodnych zakłóconych przez działalność bobrów. Ochrona siedliska 7230 niejednokrotnie spotyka się z ochroną gatunków takich jak bóbr, których cele są przeciwstawne. Jako próba znalezienia złotego środka pomiędzy zachowaniem siedliska przyrodniczego 7230, które nie znosi długotrwałego zalania wodami powierzchniowymi i siedliska życia chronionego gatunku jakim jest bóbr *Castor fiber* L. – wykonano w kilku tamach bobrowych instalację perforowanych rur PCV chronionych stalowym koszem, które trwale obniżały poziom wody (wcześniej spiętrzonej poprzez tamę). Dzięki temu nie dochodziło do trwałego zalania wodami powierzchniowymi siedliska, a jednocześnie nie niszczone miejsc żerowania i bytowania bobrów.

C8. Wzmocnienie populacji *Saxifraga hirculus*. To na wpół eksperymentalne działanie, wymagające osobnego opisu zostało scharakteryzowane w rozdziale 3 Raportu (poniżej). Jego celem była próba wypracowania protokołu zbioru, namnażania, hodowli i wprowadzania z powrotem do środowiska osobników skalnicy torfowiskowej – tak, by wzmocnić istniejące populacje lub wprowadzić populację w miejsce, gdzie niegdyś była notowana, jednak z powodu negatywnych zmian siedliskowych wycofała się z tych stanowisk. Dociekliwych oraz potrzebujących szczegółów Czytelników odsyłamy do pełnej

wersji Raportu dostępnej w formie pliku PDF na stronie projektu.

D1. Monitoring fitosocjologiczny oraz warunków wodnych. Jak w każdym przedsięwzięciu ochrony przyrody – w celu oceny skutków podejmowanych działań, a także jako podstawa dalszych działań – wykonuje się monitoring tak zmian w składzie gatunkowym, jak i warunków wodnych. Więcej znajdzie Czytelnik w kolejnym rozdziale, gdzie zaprezentowano charakterystykę jednego z 86 obiektów w projekcie wraz z zastosowanymi metodami monitoringu oraz uzyskanymi wynikami. Dociekliwych oraz potrzebujących szczegółów Czytelników odsyłamy do pełnej wersji Raportu dostępnej w formie pdf na stronie projektu.

D2. Ocena możliwości akumulacji węgla przez torfowiska alkaliczne. To drobne kosztowo i zakresem zadanie sprowadzało się do dokonania próby, na bazie istniejących danych literaturowych, oceny torfowisk alkalicznych jako zbiorników CO₂ oraz wyceny tych usług ekosystemowych. Niestety, przy znikomym budżecie możliwe było jedynie ogłędne porównanie literatury tematu i wyciągnięcie z niej wniosków dotyczących specyfiki torfowisk alkalicznych. Więcej przeczytać może Czytelnik na stronie projektu pod adresem: <http://alkfens.kp.org.pl/pliki/> oraz w Podręczniku Dobrych Praktyk w ochronie siedliska 7230 w Polsce i Europie (Wołejko i in. 2018), gdzie rola torfowisk w krajobrazie została szerzej omówiona.

E1/E2. Działania informacyjne i promocyjne. W ich skład wchodziło m.in. opracowanie strony internetowej projektu (www.alkfens.kp.org.pl), materiałów promocyjnych, organizacja serii warsztatów/seminariów oraz opracowanie Podręcznika Dobrych Praktyk w ochronie torfowisk alkalicznych.

1.5.2. Rezultaty

W czasie 6 lat trwania projektu udało się zrealizować powyższe zadania w następującym zakresie:

Działania A2/A3 – sporządzono 12 projektów planów ochrony dla rezerwatów, z czego 8 to rezerwaty nowo powołane w czasie trwania projektu: w województwie lubuskim - Mechowisko Kosobudki, Jezioro Ratno, Dolina Ilanki II oraz w województwie pomorskim - Mechowiska Sulęczyńskie, Jezioro Krąg, Kruszynek, Mechowisko Radość oraz Gogolewko. Plany ochrony dla istniejących rezerwatów opracowano dla: Skotawskich Łąk, Mechowiska Czapple, Bukowskiego Bagna. Natomiast dla ostoi Manowo opracowano pełny plan zadań ochronnych dla

całego obszaru Natura 2000 (który jednocześnie jest planowanym rezerwatem Mechowisko Manowo).

Działanie A4 – dla pozostałych obiektów sporządzono 74 dokumentacje przyrodnicze.

Działanie C1/C2 – wybudowano 130 zastawek, przetamowań i innych obiektów służących poprawie warunków hydrologicznych.

Działanie C3/C4 oraz C6/C7 – wykonano zabiegi ochronne polegające na jednorazowym koszeniu przygotowawczym na powierzchni 175 ha oraz usunięciu nalotów drzew i krzewów z powierzchni 195 ha.

Działanie C5 – zamontowano 8 urządzeń służących stabilizacji warunków wodnych zakłóconych przez bobry.

Działanie C8 – dokonano nasadzeń skalnicy torfowiskowej wzmacniając istniejące populacje lub tworząc nowe subpopulacje w 13 miejscach.

Działanie B1 – wykupiono na cele wyłącznie związane z ochroną przyrody 61,5 ha gruntów, w tym w nowo utworzonych rezerwatach Mechowiska Sulęczyńskie czy Mechowisko Kosobudki, ale także w dolinie Rospudy i projektowanym rezerwacie Wierzchołek w województwie wielkopolskim.

Od czasu planowania działań ochronnych do czasu ich realizacji minęło od 3 do 6 lat. W wielu zatem miejscach warunki uległy zmianie na tyle istotnej, że należało ponownie przemyśleć zakres działań ochronnych. Dlatego też w wielu obiektach zakres planowany a zrealizowany znacząco się różnił (patrz tabela na końcu książki). Nie był to jednak wynik błędnego planowania, a faktu, że przyroda rządzi się swoimi prawami i nie czeka aż dostępne będą środki na wykonanie działań ochronnych. Innym powodem były przeszkody napotkane w czasie realizacji (brak zgody, długotrwałe procedury etc.) lub wręcz odwrotnie – nadarzające się szanse (chęć sprzedaży gruntu, inicjatywa ze strony właścicieli/zarządców itp.). Do przyrody zatem – jako do żywego organizmu – należy podchodzić z dużą dozą elastyczności i dynamicznie. Staraliśmy się to robić mając na względzie cele jakie postawiliśmy sobie planując i realizując działania. Gdyby nie zrozumienie tego faktu ze strony instytucji dotujących projekt, dużej części, naszym zdaniem bardzo ważnych działań, nie byliśmy w stanie wykonać.

Prowadzony w ramach projektu monitoring rezultatów wykonywanych działań generalnie potwierdził słuszność zarówno ich rodzaju, jak i zakresu, pomimo że niekiedy wymagały one pewnych modyfikacji. Stan zachowania siedliska uległ poprawie, a w niektórych przypadkach można nawet

mówić o jego „uratowaniu” przed zniknięciem z danego terenu. Charakter siedliska, a przede wszystkim jego przekształcenia związane z działalnością człowieka powodują, że brak jest skutecznych, jednorazowych metod zapewniających jego trwałość na długie lata. Pełna regeneracja naruszonych przez człowieka ekosystemów torfowiskowych, a szczególnie tych alkalicznych, wymaga najczęściej przywrócenia naturalnego reżimu hydrologicznego oraz przywrócenia procesu torfotwórczego. Czas, w którym będzie to możliwe należy liczyć w dziesiątkach lat! Byliśmy tego świadomi długo przed planowaniem jakichkolwiek działań ochronnych, dlatego za jeden z głównych celów projektu uznaliśmy przywrócenie ekstensywnego użytkowania, które w połączeniu z innymi zabiegami ochronnymi poprawi stan siedliska i pozwoli mu przetrwać. Większość działań musi być niestety kontynuowana w perspektywie prawdopodobnie najbliższych kilkudziesięciu lat, do czasu przywrócenia (o ile będzie to w ogóle możliwe) zbliżonych do naturalnych warunków hydrologicznych. Więcej znajdzie Czytelnik w tzw. After-LIFE plan, czyli planie działań służących utrzymaniu efektów projektu LIFE, które należy podejmować po jego zakończeniu.⁴

Klub Przyrodników ochroną najcenniejszych siedlisk zajmuje się już ponad 35 lat skutecznie pozyskując na ten cel odpowiednie środki. Większość podejmowanych działań ochronnych blisko 30 lat temu (np. ochrona muraw kserotermicznych w Owczarach) do tej pory jest kontynuowana. Ochrona torfowisk alkalicznych to jeden z priorytetów naszego Stowarzyszenia, dlatego opisane tu działania zamierzamy kontynuować w przyszłości. Ekstensywne użytkowanie kośne w większości wypadków zapewnia realizacja programu rolno-środowiskowo-klimatycznego. Na pozostałą część działań, tj. monitoring stanu wybudowanych zastawek, realizacja zapisów planów ochrony czy interwencyjne działania, środki pozyskiwane będą z działalności gospodarczej Klubu Przyrodników, ze Skarbu Państwa w budżecie RDOŚ czy dofinansowania UE w ramach innych projektów poświęconych ochronie torfowisk alkalicznych realizowanych tak przez Klub, jak i inne podmioty. Perspektywy ochrony siedliska na terenach, gdzie realizowano projekt oceniamy na dobre.

Szczegółowe omówienie każdego z typów działań – doświadczeń wyniesionych z ich realizacji oraz wyników i perspektyw ochrony – znajdzie Czytelnik w pierwszym tomie pełnej wersji Raportu.

⁴ Publikację tę znajdzie Czytelnik na stronie projektu www.alkfens.kp.org.pl



2. Przykład charakterystyki torfowisk alkalicznych objętych ochroną w ramach projektu oraz rezultaty działań ochronnych i wyniki prowadzonego monitoringu

Robert Stańko

2.1 Charakterystyka obszaru Natura 2000 „Dolina Pliszki”

Ostoja o powierzchni ponad 3 tys. ha obejmuje niemal całą dolinę rzeki Pliszki od jej źródeł do ujścia wraz z jej krawędziami i fragmentami kompleksów leśnych położonych na wysoczyznach oraz fragment jej dopływu - Konotop. Rzeka, podobnie jak leżąca niedaleko Ilanka (również włączona do projektu LIFE), stanowi dopływ Odry. Zasilające ją wody podziemne infiltrują głównie obszary piaszczystych sandrów. Zlewnia powierzchniowa i podziemna rzeki porośnięta jest lasami (ok. 85% lesistości), głównie borami sosnowymi. Przyrodnicze walory doliny Pliszki dość szczegółowo opisano w licznych opracowaniach, w tym w publikacjach popularno-naukowych (np. Wołejko i Stańko 1998). Do roku 1945 torfowiska w dolinie Pliszki, z wyjątkiem niewielkich, najbardziej podmokłych fragmentów, użytkowane były jako łąki kośne, wcześniej poddane meliora-



Ryc. 2. Mapa historyczna (ok. roku 1930) torfowisk w obiekcie Kijewo. Obszar w całości użytkowany jako łąki i silnie pocięty rowami melioracyjnymi świadczącymi o wysokiej intensywności użytkowania rolniczego, a także silnym wpływie wód podziemnych. Obecnie większość rowów uległa całkowitemu zanikowi. Proces zarzucania użytkowania rolniczego dotyczy wszystkich torfowisk w dolinie Pliszki oraz sąsiedniej dolinie Ilanki.

cyjom odwadniającym. W kolejnych latach stopniowo wycofywano się z użytkowania rolniczego, a od lat 90. ubiegłego wieku użytkowania zaprzestano całkowicie. Wraz z zaniechaniem użytkowania rolniczego torfowisk obserwuje się tu ekspansję roślinności leśnej i zaroślowej.

Pomimo ponadprzeciętnych walorów przyrodniczych opisanych w dokumentacjach i wnioskach o utworzenie sieci rezerwatów chroniących najcenniejsze fragmenty doliny, dopiero w roku 2016, na wniosek Klubu Przyrodników (w ramach projektu LIFE), utworzono dwa rezerwaty: „Mechowisko Kosobudki” (pow. ok. 12,5 ha) oraz „Jezioro Ratno” (pow. ok. 49 ha).

Torfowiska doliny Pliszki to jedne z najlepiej zachowanych przepływowych torfowisk mechowskich i źródłiskowych województwa lubuskiego. Występują one tu we wzajemnie przenikających się kompleksach. W dolinie zachowały się największe na terenie województwa populacje gatunków mchów brunatnych charakterystycznych dla siedliska 7230, takich jak: *Paludella squarosa*, *Helodium blandowii*, *Tomentypnum nitens*. Spośród roślin naczyniowych wciąż liczne populacje tworzą tu: sit tępokwiatowy, ponikło skąpokwiatowe i storczyk kruszczyk błotny. Jedną z największych osobliwości doliny jest aktywnie zachodzący proces łądowacenia jeziora Ratno za pośrednictwem nasuwającego się na lustro wody pła zasiedlanego przez stosunkowo liczną populację niepozornego storczyka lipiennika Loesela – oszacowaną w roku 2016 na ok. 60 os.

W granicach obszaru, na potrzeby projektu, wyodrębniono osiem obiektów (patrz powyższa tabela) – torfowisk: Konotop, Kosobudki I i II, Kijewo I i II, Torfowisko Pliszka, Wielicko i Ratno, będących częścią większych kompleksów torfowiskowych bądź stanowiących samodzielnie funkcjonujące torfowiska.

Działania z zakresu ochrony czynnej koncentrowały się głównie na wykaszaniu torfowisk i usuwaniu nalotów drzew (działania C4 i C7), ograniczaniu negatywnych skutków zalewania torfowisk przez bobry (działanie C5) oraz poprawie warunków hydrologicznych dzięki budowie przetamowań na dawnych rowach melioracyjnych (działanie C2). W



Ryc. 3. Lokalizacja poszczególnych obiektów w obszarze „Dolina Pliszki” wraz z rozmieszczeniem transektów badawczych i punktów monitoringu hydrologicznego.

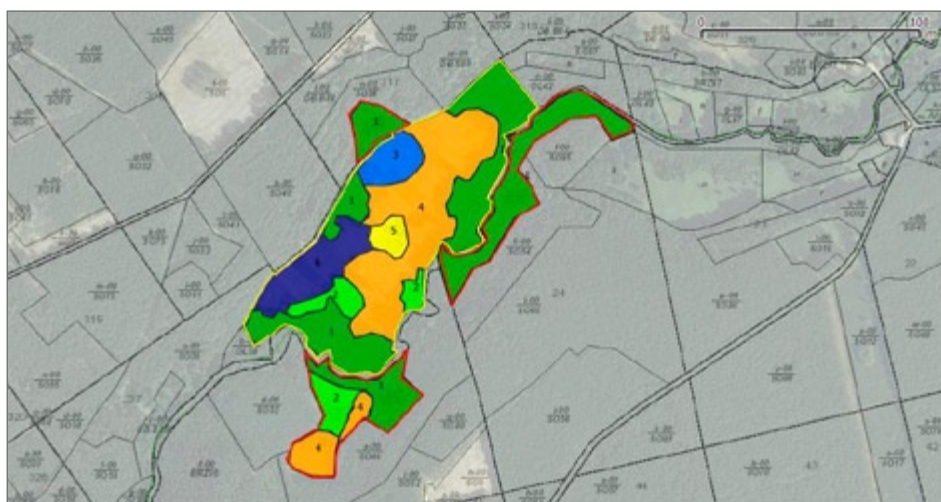
obrębie wybranych obiektów (Kosobudki II, Kijewo) prowadzono monitoring hydrologiczny za pośrednictwem automatycznych rejestratorów poziomu wody oraz monitoring fitosocjologiczny na wyznaczonych powierzchniach (tzw. transektach). W oparciu o informacje uzyskane w ramach projektu oraz prowadzone wcześniej badania, dokonano oceny efektów prowadzonych działań ochronnych oraz zmian, jakie nastąpiły w obszarze na przestrzeni ostatnich blisko 20 lat. Lokalizację poszczególnych obiektów oraz wybranych elementów monitoringu (w tym transektów badawczych) prezentuje rycyna 3.

Po szczegóły dotyczące charakterystyki przyrodniczej każdego z ośmiu torfowisk odsyłamy do pełnej wersji pierwszego tomu Raportu. Poniżej zaprezentowano jeden z najbardziej interesujących obiektów.

2.2. Charakterystyka wybranych obiektów

Rezerwat „Mechowisko Kosobudki” (Kosobudki II)

Zwarty kompleks torfowiskowy o powierzchni ok. 14 ha podzielony rzeką Pliszką. W ok. 60% poroś-



Ryc. 4. Uproszczona mapa roślinności rzeczywistej rezerwatu „Mechowisko Kosobudki” i okolic. **Objaśnienia:** 1 – olszyny jesionowe (bezpośrednio przy rzece) i źródliskowe wkraczające na zbiorowiska mechowiskowe, 2 – naloty olszy na mechowiskach, 3 – mozaika szuwarów z udziałem kilku gatunków turzyc pod silnym oddziaływaniem wód powierzchniowych napływających z kopuły źródliskowej przylegającej do obszaru, 4 – zbiorowisko z bobrkiem trójlistkowym – w różnych wariantach, w tym z licznym dużym udziałem trzciny, 5 – wilgotna i świeża łąka na wyniesieniu, 6 – mozaika szuwarów turzycowych, sitowia leśnego z udziałem dzięgiela i ostrożeńa warzywnego, w zagłębieniach i wzdłuż rowów liczne płyty z bobrkiem trójlistkowym.



Fot. 5 a, b. Walory obiektu podnoszą inne siedliska występujące w kompleksie torfowisk alkalicznych, tj. rzeka włosienicznikowa, łągi olszowe oraz kopułowe torfowiska źródliskowe (fot. R. Stańko).



Fot. 6. Fragment torfowiska wykupiony przez Klub Przyrodników w ramach projektu. Na dalekim planie zainstalowana stacja meteorologiczna (fot. R. Stańko).



Fot. 7. Jedna z zastawek wybudowanych w ramach projektu na rowie odwadniającym torfowisko (fot. R. Stańko).

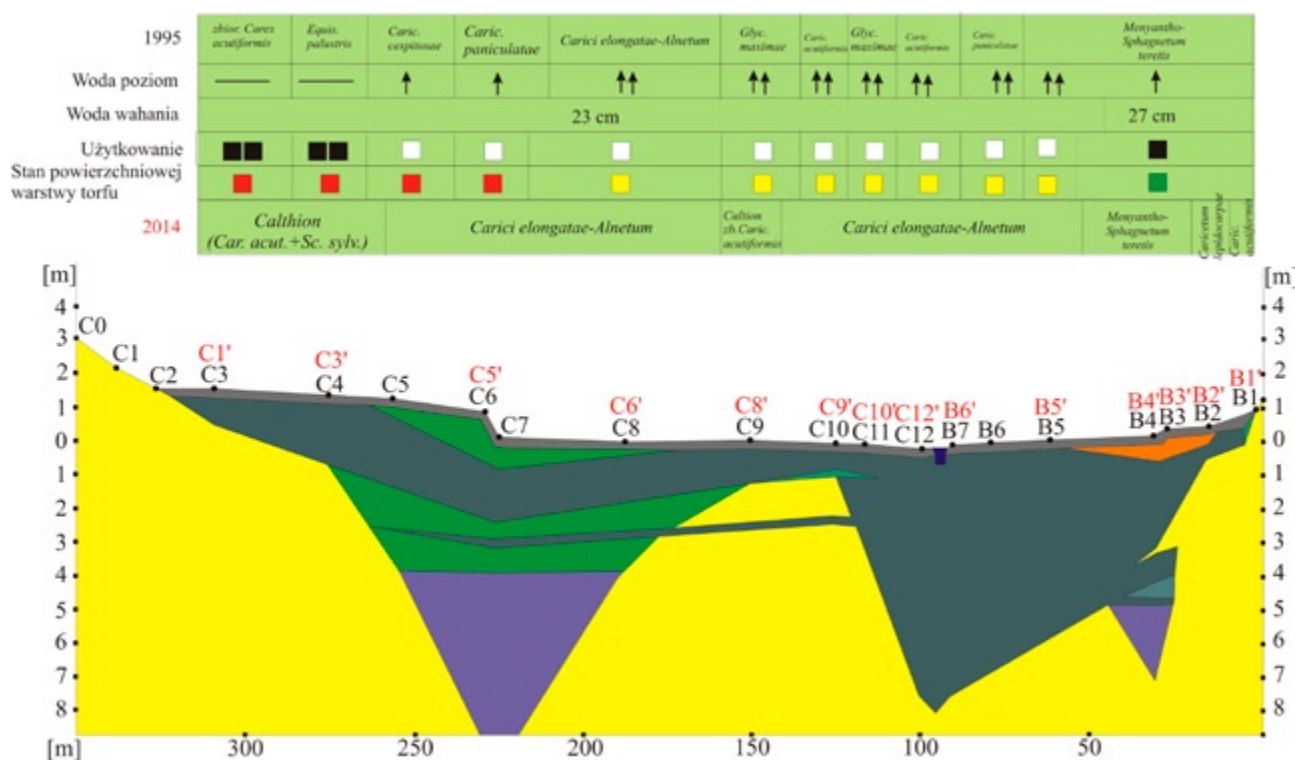
nięty olszynami. Pozostałą część zajmują przepływo-
we torfowiska soligeniczne, lokalnie przechodzące w
kopułowe torfowiska źródliskowe (jedne z najlepiej
zachowanych w skali regionu). Tu płaty roślinności

mechowiskowej zajmują największą powierzchnię w
stosunku do całego obszaru doliny Pliszki.

2.3. Prowadzone działania oraz wyniki ich monitoringu

Działania ochronne w ramach projektu obejmowały: optymalizację warunków wodnych poprzez budowę przetamowań na rowach melioracyjnych (działanie A1 i C2) oraz regulację poziomu wody w obrębie istniejących tam bobrowych (działanie C5), wycinki nalotów drzew (działanie C7) oraz koszenie wraz z usunięciem biomasy (działanie C4). Torfowi-

sko Kosobudki II objęte było monitoringiem hydrologicznym (działanie D1). Dodatkowo na torfowisku Kosobudki II wykupiono działkę, która stanowi zdecydowaną jego większość (działanie B1), zainstalowano stację meteorologiczną (działanie D1), powołano rezerwat „Mechowisko Kosobudki” oraz opracowano dla niego plan ochrony (działanie A3). Dla pozostałych obiektów w Dolinie Pliszki opracowano także szczegółowe dokumentacje przyrodnicze (działanie A4).



Ryc. 5. Rozmieszczenie fitocenoz na transektach „B” i „C” w latach 1994 i 2014 na tle warunków wodnych, przeprowadzonych zabiegów ochronnych, intensywności użytkowania oraz stopnia rozkładu powierzchniowej warstwy złoża torfu w projektowanym rezerwacie „Mechowisko Kosobudki”.

LEGENDA:

Warunki wodne

- - stabilny poziom wód gruntowych przejawiający się niewielkimi wahaniami wynikającymi z naturalnych zmian warunkowanych zmiennością opadów atmosferycznych
- ↑ - niewielki wzrost, oznaczający systematyczne podnoszenie się poziomu wód gruntowych w okresie prowadzonych obserwacji o co najmniej 5 cm jednak nie więcej niż 15 cm
- ↑↑ - silny wzrost poziomu wód gruntowych - oznaczający systematyczne podnoszenie się poziomu wód gruntowych w okresie prowadzonych obserwacji w przedziale 15-25 cm
- ↑↑↑ - bardzo silny wzrost poziomu wód gruntowych - oznaczający systematyczne podnoszenie się poziomu wód gruntowych w okresie prowadzonych obserwacji powyżej 25 cm
- ↑↓ - na przemian silny wzrost i spadek poziomu wód

Zabiegi ochronne

- - brak użytkowania i działań ochronnych
- - użytkowanie ekstensywne lub sporadyczne zabiegi ochronne oznaczające wykonanie nie więcej niż 1-2 zabiegów wykoszenia i/lub 1-2 zabiegów usunięcia nalotów drzew w okresie 10 lat
- - użytkowanie „intensywne” oznaczające wykonanie więcej niż 2 zabiegów koszenia i/lub wycinki drzew w okresie 10 lat

Stan powierzchniowej warstwy torfu w skali von Posta

- - rozkład do 4
- - rozkład 4-6
- - rozkład 7-10

- - wierzchnia zmineralizowana
 - - silnie uwodniona wierzchnia warstwa torfu przerosnięta korzeniami roślin
 - - podłoże mineralne
 - - torf turzycowiskowy
 - - torf turzycowiskowy, zapiaszczony
 - - torf turzycowiskowy z drewnem
 - - torf turzycowiskowy z drewnem, zapiaszczony
 - - torf turzycowo-trzcinowy
 - - torf kłociowy
 - - torf turzycowo-mszysty, mszysty
 - - torf mszysto-turzycowy
 - - torf torfowcowo-turzycowy, przejściowy
 - - gytia organiczna
 - - gytia wapienna
 - - gytia organiczno-wapienna
 - - gytia ilasto-wapienna
 - - martwica wapienna
 - - utwór torfowo-gytowy
 - - woda
- C6 - lokalizacja zdjęcia fitosocjologicznego

3. wzmacnianie populacji ginącego gatunku - skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus*

Joanna Bloch-Orłowska, Elżbieta Cieślak, Katarzyna Żółkoś, Magdalena Kędra, Magdalena Makowska

Działanie było prowadzone w latach 2013-2017 i zostało w całości powierzone Fundacji Botaniki Polskiej im. W. Szafera w Krakowie. Celem zadania było przetestowanie hodowli *in vitro* jako metody wzmacniania istniejących populacji oraz reintrodukcji skalnicy w Polsce.

3.1. Charakterystyka gatunku

Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* L. jest związana z mszystymi, nieleśnymi torfowiskami niskimi zasilanymi wodami podziemnymi. Spotyka się ją w miejscach silnie i stabilnie uwodnionych, ale nigdy nie ulegających podtopieniu. Jako roślina światłożądna o bardzo niskich zdolnościach konkurencyjnych, rośnie w miejscach o niskim zwarciu innych roślin naczyniowych, na kobiercach mszystych tworzonych przez mchy brunatne (Łachacz 1995, Kosiński 2000, Bloch i Załuski 2001).

Gatunek ten jest niepodobny do innych krajowych przedstawicieli rodzaju skalnica. Okazy kwitnące są łatwe do znalezienia i rozpoznania. Istnieje jednak duże prawdopodobieństwo przeoczenia gatunku w stanie płonym. Skalnica kwitnie od lipca do września. Jest rośliną wieloletnią, której pąki w okresie zimy ukryte są w kobiercu mchów.



Fot. 8. Skalnica torfowiskowa w rezerwacie „Mechowisko Radość” (fot. R. Stańko).

3.2. Metodyka i wykonane działania

Wstępnie do działań wytypowano 12 obiektów (torfowisk) zlokalizowanych na terenie Polski północnej – Bagno Stawek, Dolina Kulawy, Torfowisko Radość, Jezioro Małe Długie, Sulęczyno, Jezioro Krąg, Sawonia Mostek, Poszeszupie, Żytkiejmska Struga, Bagno Parchacz, Torfowisko Kopaniarze i Orle. Obiekty: Sulęczyno, Dolina Kulawy, Bagno Parchacz i Orle zostały wskazane jako miejsca reintrodukcji skalnicy, podczas gdy pozostałe jako stanowiska, które w ramach projektu miały zostać wzmocnione osobnikami pochodzącymi z hodowli.

W 2014 roku z badanych stanowisk (tam gdzie odnaleziono kwitnące/owocujące osobniki) pobrano materiał do badań genetycznych i do hodowli, w tym *in vitro*. Celem badań genetycznych było ustalenie pokrewieństwa wyselekcjonowanych populacji z terenu Polski po to, by ustalić prawidłową taktykę późniejszych wsiedleń.

Analiza zmienności populacji wykazała stosunkowo wysoki poziom zmienności w populacjach z Polski. Jednocześnie analizy wykazały, że osobniki z danej populacji są bardziej podobne do siebie niż do osobników z innych populacji. Także analizy molekularne wykazały, że badane populacje *Saxifraga hirculus* w Polsce charakteryzuje stosunkowo wysoki poziom zmienności genetycznej. Żadna z metod nie wykazała jednak zdecydowanej korelacji pomiędzy zróżnicowaniem genetycznym a położeniem geograficznym. Jednak wyniki analiz skupień i PCO jednoznacznie wskazują na bardzo wyrównany poziom zmienności i duże podobieństwo wzajemne osobników w obrębie populacji. W przypadku *Saxifraga hirculus* wydaje się, że głównym czynnikiem wpływającym na poziom i wzór zróżnicowania genetycznego jest biologia tego gatunku, w szczególności obecność rozmnażania zarówno wegetatywnego, jak i generatywnego. Z obserwacji terenowych wynika, że najprawdopodobniej u tego gatunku na terenie Polski istnieje przewaga rozmnażania wegetatywnego. W celu zachowania struktury genetycznej *Saxifraga hirculus*, pomimo braku ścisłej korelacji między odległością genetyczną a geograficzną, ale z racji odnotowanego zróżnicowania pomiędzy popu-

lacjami uznano, iż w pierwszej kolejności osobniki z danej populacji powinny uzupełniać pule populacji, z której pochodzą.

Uzyskane młode okazy skalnicy pochodziły z 6 populacji, w tym 3 pomorskich (Bagno Stawek, Jezioro Krąg, Mechowisko Radość) oraz 3 z północno-wschodniej Polski (Sawonia-Mostek, Żytkiejmska Struga i Torfowisko Kopaniarze). W związku z niewielką liczbą okazów *Saxifraga hirculus*, jakie udało się uzyskać zarówno w wyniku namnażania *in vitro*, jak i hodowli z nasion oraz z faktu, że otrzymane okazy pochodzą tylko z części populacji, uznano za słuszne, by wsiedlać osobniki tylko w te populacje, z których uzyskano rośliny potomne, natomiast pomijając populacje wskazane w projekcie do reintrodukcji. Powyższe działanie miało na celu zwiększenie szans przeżycia wyhodowanych roślin.

Nowe rośliny wprowadzone zostały do siedliska w roku 2015 i 2017 w niewielkich skupieniach (najczęściej po 3-4 okazy), w niewielkiej odległości od istniejących populacji skalnicy, w miejscach o zbliżonych warunkach siedliskowych, korzystnych dla tego gatunku. Okazy posadzono ręcznie. Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie (w promieniu ok. 20 cm) od miejsca ich wsiedlenia pędy nadziemne sąsiadujących roślin naczyniowych zostały ścięte i usunięte, aby ograniczyć konkurencję i zapewnić dostęp do światła.

W efekcie namnażania *in vitro* i częściowo uprawy z nasion ostatecznie udało się uzyskać ogółem 143 okazy skalnicy torfowiskowej. **W wyniku ich wsiedlenia utworzono 12 miejsc występowania gatunku – tj. 12 subpopulacji zlokalizowanych na 8 torfowiskach w północnej Polsce.** W większości przypadków było to zasilenie istniejących populacji skalnicy torfowiskowej, natomiast w rezerwach Dolina Ku-



Fot. 9. Namnażanie *in vitro* pędów *Saxifraga hirculus*.

lawy i Mechowiska Sulęczyńskie – wprowadzenie gatunku, który obecnie tam nie występował. Przyjęty w trakcie sadzenia schemat układu płatowego w obrębie subpopulacji jest zgodny z naturalnym sposobem występowania tego gatunku.

W okresie pełni kwitnienia – między 22 lipca a 14 sierpnia 2016 r., a w przypadku wybranych populacji – również pod koniec sezonu wegetacyjnego 2017 r. – wykonano monitoring sukcesu działań. Na wszystkich stanowiskach objętych badaniami odnaleziono populacje *Saxifraga hirculus*. Jednocześnie na wszystkich stanowiskach, na których przeprowadzono wsiedlanie, potwierdzono obecność okazów pochodzących z uprawy lub namnażania, chociaż ich liczebność była zróżnicowana, a „sukces” wahał się od 20 – 100% (od 20 do 100% wsiedlonych okazów przyjęło się i przetrwało do kolejnego roku wegetacyjnego).

ZALĄCZNIK 1. Zestawienie planowanych i zrealizowanych działań ochronnych w ramach projektu.

Nazwa obiektu LIFE	Nazwa obiektu	Nazwa i kod obszaru Natura 2000	Zastawki, przetamowania i inne obiekty służące poprawie warunków hydrologicznych [szt.]		Koszenie [ha]		Wycinka drzew [ha]		Urządzenia zapobiegające zalewaniu torowisk z powodu tam bobrowych [szt.]		Projekty planów ochrony rezerwatów [szt.]		Dokumentacje przyrodnicze [szt.]		Grunty zakupione od właścicieli prywatnych [ha]		Metaplantacja <i>Saxifraga hirculus</i> [szt. nowych subpopulacji]		Rezerwy przyrody utworzone/ Proponowane – nieutworzone
			P1	R2	P	R	P	R	P	R	P	R	P	P	R	P	R		
Dolina Pliszki	Konotop								1	1									
	Kosobudki					0,70	0,93		0	1									
	Kosobudki 2		21		1,00	0,22					1	1				12,5			„Mechowisko Kosobudki”
Dolina Pliszki	Kijewo 2					1,59	1,59												
	Kijewo				1,6	0,38	0,38												
	Torfowisko Pliszka				4,00	2,89	2				1								„Torfowisko Pliszka”
	Ratno					0,20					1	1							„Jezioro Ratno”
	Jezioro Wielicko				2,2	2,22	2,2												
	Iłanka 3																		
Dolina Iłanki	Iłanka 1					3,85	3,86												
	Iłanka 2						3,03												
	Iłanka 5																		
	Iłanka 4				2,05	2,07	2,06	1							14,00				
	Iłanka 7				1,00	0,97	0,97	1											
	Iłanka 8																		
	Iłanka 6																		
	Młodno				5,58	5,67	4,13	4,21	1						7,00				„Dolina Iłanki II”

Kopaniarze	Kopaniarze	Ostoja Welska (PLH280014)	3	6	1,50	1,86	1,00	1,47					1	1	1					
Torfowiska Doliny Słupi	Gogolewko	Dolina Słupi (PLH220052)	16	18			35,00	32,53								„Gogolewko”				
	Skotawskie Łąki		26	17																
	Mechowisko Czaple																			
	SUMA:		186	130	169	175	170	195	8	8	8	21	12	66	66	32**	61,5	12	13	8/11

* - zamiast projektu planu ochrony rezerwatu sporządzono plan zadań ochronnych dla całego obszaru Natura 2000 pokrywającego się z granicami proponowanego rezerwatu

** - z proponowanych 108 ha planowano wykupić ok. 30%, czyli ok. 32 ha

- 1 Planowany zakres
- 2 Zrealizowany zakres

- Bloch J. & Załuski T. 2001. *Saxifraga hirculus* L Skalnica torfowiskowa. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.). Polska Czerwona Księga Roślin: 182-184. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN i Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Herbichowa M., Wołejko L. 2004. Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. W: Herbich J. (red.). 2004. Wody słodkie i torfowiska. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo
- Jabłońska E. 2014. Aktualny wykaz stanowisk *Betula humilis* (Betulaceae) w Polsce. *Fragm. Florist. Geobot. Polon.* 21(1): 77–90.
- Jabłońska E., Falkowski T., Chormański J., Jarzombkowski F., Kłosowski S., Okruszko T., Pawlikowski P., Theuerkauf M., Wassen M.J., Kotowski W. 2014. Understanding the long term ecosystem stability of a fen mire by analyzing subsurface geology, eco-hydrology and nutrient stoichiometry – case study of the Rospuda valley (NE Poland). *Wetlands* 34: 815–828.
- Jabłońska E., Pawlikowski P., Jarzombkowski F., Chormański J., Okruszko T., Kłosowski S. 2011. Importance of water level dynamics for vegetation patterns in a natural percolation mire (Rospuda fen, NE Poland). *Hydrobiologia* 674: 105–117.
- Jarzombkowski F. 2010. Torfowiska w basenie górnym doliny Biebrzy. W: Obidziński A. (red.) *Z Mazowsza na Polesie i Wileńszczyznę. Monogr. sesji terenowych 55 zjazdu PTB.* Warszawa: 331-340.
- Jarzombkowski F., Pawlikowski P. 2012. Krajowy program ochrony lipiennika Loesela *Liparis loeselii*. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Koczur A. 2011. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. 7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. IOP PAN, Kraków.
- Kosiński I. 2000. Skalnica torfowiskowa L. w Wdzyckim Parku Krajobrazowym. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B – Botanika* 49: 185 – 188.
- Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P. 2014. Torfowiska obszaru Natura 2000 „Uroczyska Puszczy Drawskiej”. *Zasoby – stan – ochrona.* Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P. 2015. Torfowiska Drawieńskiego Parku Narodowego. W: Wołejko L. (red.). *Torfowiska Pomorza – identyfikacja, ochrona, restytucja.* Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin: 71-100.
- Łachacz A. 1996. Obszary cenne przyrodniczo na Pojezierzu Mazurskim i ich ochrona. – *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 431: 79–99.
- Makles M., Pawlaczyk P., Stańko R. 2014. *Podręcznik najlepszych praktyk ochrony mokradeł.* Wyd. Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych. Warszawa.
- Pałczyński A. 1988. *Bagna Biebrzańskie.* ss. 104. Liga Ochrony Przyrody, Warszawa.
- Stańko R. 2011. Dokumentacja Planu Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 „Orle” PLH 220019 w województwie pomorskim. RDOŚ Gdańsk, mscr.
- Stańko R., Horabik D. 2015. *Siedliska podmokłe.* W: Czarnota P., Stefanik M. *Gorczański Park Narodowy. Przyroda i krajobraz pod ochroną.* Wyd. Gorczańskiego Parku Narodowego.
- Wołejko L., Piotrowska J. 2011. *Roślinność torfowisk alkalicznych rezerwatu „Wielkopolska Dolina Rurzyca”.* Univ. Technol. Stetin. 2011, Agric., Aliment., Pisc., Zootech. 289 (19): 91–116.
- Wołejko L., Stańko R (red.). 2018. *Podręcznik dobrych praktyk w ochronie torfowisk alkalicznych (7230).* Wyd. Klubu Przyrodników. Świebodzin
- Wołejko L., Stańko R., Pawlikowski P., Jarzombkowski F., Kiaszewicz K., Chapiński P., Bregin M., Kozub Ł., Krajewski Ł., Szczepański M. 2012. *Krajowy program ochrony torfowisk alkalicznych (7230).* Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.