

Sprawozdanie merytoryczne z realizacji projektu „Program kompleksowej ochrony jezior lobeliowych w Polsce. Etap 1. Podstawy, modelowe rozwiązania”

Umowa o dofinansowanie nr WFOS/D/515/123/2015

Termin realizacji : kwiecień 2014 – grudzień 2016

Projekt „Program kompleksowej ochrony jezior lobeliowych w Polsce. Etap 1. Podstawy, modelowe rozwiązania” został zrealizowany przez zespół specjalistów pod przewodnictwem Fundacji Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego ze środków Europejskiego Obszaru Gospodarczego EOG 2009-2014 w ramach Funduszu Małych Grantów dla Programu Operacyjnego PL02 “Ochrona Różnorodności Biologicznej i Ekosystemów” oraz ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Projekt był realizowany w okresie maj 2014 – grudzień 2016. Koordynatorem środków EOG był Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Celem projektu było opracowanie podstaw kompleksowej ochrony jezior lobeliowych w obszarach Natura 2000, w tym uzupełnienie zakresu wiedzy o ich zasobach i stanie oraz zrealizowanie modelowego wzorca ich ochrony.

Projekt składał się z wielu zadań pogrupowanych w cztery podstawowe działania:

1. Uzupełnienie i uaktualnienie stanu wiedzy o zasobach i stanie jezior lobeliowych w Polsce.
2. Czynna ochrona jezior lobeliowych.
3. Wsparcie merytoryczne i organizacyjne podmiotów odpowiedzialnych za wdrażanie zapisów dotyczących ograniczeń i modyfikacji sposobów gospodarowania.
4. Podnoszenie świadomości ekologicznej społeczności ekologicznej społeczności lokalnych oraz rozpowszechnianie wyników projektu.

W ramach projektu powstała strona internetowa www.jezioralobeliowe.pl gdzie znajdują się informacje o opisanych zadaniach oraz obszarach objętych projektem. Dokładne wyniki projektu zostały zebrane i opublikowane w monografii przyrodniczej pt. „Jeziora Lobeliowe w drugiej dekadzie XXI wieku” pod redakcją Katarzyny Bociąg oraz Dariusza Borowiaka.

1. Przedmiot projektu

W Polsce są 173 jeziora lobeliowe. Niemal wszystkie (171) położone są na Pojezierzu Pomorskim, jedno leży w Karkonoszach, jedno – na Pojezierzu Mazurskim. Większość z nich objęta jest różnymi formami ochrony. Ochroną rezerwatową objętych jest 26 jezior, 10 jest w parkach narodowych, 40 – w parkach krajobrazowych.

Jeziora lobeliowe należą do grupy tzw. siedlisk przyrodniczych Natura 2000, tzn. ekosystemów uznanych na mocy Dyrektywy 92/43/EWG Rady z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (tzw. Dyrektywa Siedliskowa) za znaczące dla zachowania dziedzictwa przyrodniczego Europy i zagrożone wyginięciem w skali Europy. W związku z tym 119 jezior lobeliowych w Polsce objętych jest także ochroną w granicach obszarów Natura 2000.

W projekcie realizowano ochronę jezior lobeliowych w czterech opisanych poniżej obszarach Natura 2000, położonych w województwie pomorskim.

Obszar **Jeziora Lobeliowe koło Soszycy PLH220039** położony jest w gminie Czarna Dąbrówka, na północ od miejscowości Soszyca. Obejmuje on grupę czterech jezior otoczonych borami sosnowych. Są to trzy jeziora lobeliowe – Modre, Obrowo Małe i Pomysko oraz jedno jezioro dystroficzne – Żabie. Jeziora obszaru wraz z przylegającymi do nich niewielkimi płatami torfowisk przejściowych oraz brzezin bagiennych stanowią bardzo dobrze zachowane, modelowe kompleksy torfowiskowo-jeziorne na różnym etapie sukcesji, o niezaburzonych stosunkach hydrologicznych i zlewniach mających niemal naturalny charakter (prawie 100 % pow. zlewni zajmują lasy). W jeziorach lobeliowych obszaru znaczną powierzchnię strefy brzegowej zajmują liczne populacje brzeżycy jednokwiatowej, lobelii jeziornej i poryblina jeziornego.

Obszar **Jeziro Piasek PLH220013** położony jest w gminie Miastko, kilka kilometrów na wschód od Miastka. Obejmuje on jezioro Piasek oraz jego bezpośrednie otoczenie, zajęte przez lasy, między innymi przez kwaśną buczynę. Piasek jest typowym jeziorem lobeliowym we wczesnym stadium rozwojowym. Cechuje je bardzo duży powierzchniowy udział w litoralu płatów zespołu poryblina jeziornego i lobelii jeziornej, z pełnym zestawem gatunków charakterystycznych. Dodatkowym walorem jeziora jest bardzo liczna populacja elismy wodnej.

Obszar **Pełcznica PLH220022** położony jest w gminach Wejherowo i Szemud, na północny zachód od Gdańska. Obejmuje on jeziora lobeliowe Pałsznik i Wygoda oraz jezioro dystroficzne Krypko, otoczone lasami, głównie bukowymi. W bezpośrednim otoczeniu jezior występują torfowiska wysokie i przejściowe, w części porośnięte borami i brzezinami bagiennymi. Jeziora lobeliowe tego obszaru są miękkowodne, oligotroficzne, o kwaśnym odczynie i wodzie zabarwionej na brunatny kolor przez substancje humusowe. Naturalne procesy zachodzące w zlewniach obu jezior prowadzą do ich dystrofizacji, a istniejące melioracje przyczyniają się do przyśpieszenia tego procesu, a jednocześnie do antropogenicznej humizacji obu zbiorników. W obu jeziorach roślinność podwodną tworzą płaty zespołu poryblina jeziornego i lobelii jeziornej. Dodatkowym ich walorem jest występowanie poryblina kolczastego. Obszar w całości jest rezerwatem przyrody.

Obszar **Jeziro Krasne PLH220035** położony jest w gminie Przechlewo, 2,5 km na północny zachód od miejscowości Nowa Wieś. Obejmuje on niewielkie, bezodpływowe i płytkie jezioro Krasne, wraz z jego bezpośrednim, torfowiskowo-leśnym otoczeniem. Jezioro jest zbiornikiem miękkowodnym

i oligotroficznym, przekształcającym się w zbiornik dystroficzny. Występują w nim rozległe płyty zespołu poryblina jeziornego i lobelii jeziornej oraz bardzo liczna populacja elismy wodnej. Dodatkowym walorem obszaru są fragmenty pła torfowcowego i brzeziny bagiennej na brzegach jeziora. Jezioro Krasne jest rezerwatem przyrody.

2. Działania zrealizowane w projekcie

2.1. Uzupelnienie i uaktualnienie stanu wiedzy o zasobach i stanie siedliska w kraju

Działaniem objęto 33 jeziora lobeliowe, które nie są objęte Państwowym Monitorowaniem Środowiska i są położone w obszarach Natura 2000, które nie mają planów zadań ochronnych lub planów ochrony. Dla każdego z tych jezior specjaliści określili: zasoby populacji gatunków wskaźnikowych, specyfikę fitocenotyczną i hydrochemiczną oraz podatność na degradację. Zastosowano odpowiednio poszerzoną metodę oceny siedliska stosowaną w Państwowym Monitoringu Środowiska (Wilk-Woźniak i in. 2012). Przeprowadzono także badania fito- i zooplanktonu. Ponadto w ramach tego działania ichtiolog wykonał analizę dostępnych danych o ichtiofaunie oraz gospodarce rybackiej, a w wybranych jeziorach przeprowadzono odłowy kontrolne.

2.2. Czynna ochrona jezior lobeliowych

W ramach działania drugiego zrealizowano wybrane zadania z zakresu ochrony czynnej i prace nad ukierunkowaniem ruchu turystycznego według zapisów z planów zadań ochronnych (PZO) dla opisanych w poprzednim rozdziale obszarów Natura 2000: Pełcznica, Jezioro Krasne, Jeziora Lobeliowe koło Soszycy, Jezioro Piasek.

W ramach działania drugiego zrealizowano wybrane zadania z zakresu ochrony czynnej i prace nad ukierunkowaniem ruchu turystycznego według zapisów z planów zadań ochronnych dla czterech obszarów Natura 2000.

W obszarze Natura 2000 Pełcznica PLH220022, zgodnie z jego planem działań ochronnych (PZO; Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 12 marca 2014 r.), wykonano prace polegające na budowie pięciu zastawek, wykonaniu grodzi ziemnych (zasypanie rowów) w 11 lokalizacjach, ustawieniu w terenie czterech tablic informacyjno-edukacyjnych. Ponadto miały miejsce działania z zakresu przebudowy drzewostanu. Wszystkie prace realizowano w pełnym porozumieniu i przy współpracy z Nadleśnictwem Gdańsk oraz Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska w Gdańsku.

W obszarze Natura 2000 Jezioro Krasne PLH 220035 zrealizowane zostały zgodnie z PZO (Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 31 marca 2014) następujące prace: zamknięcie okresowego rowu melioracyjnego w celu zahamowania dopływu substancji humusowych do jeziora, budowa i przebudowa tablic informacyjno-edukacyjnych o zakresie

działań projektowych oraz o specyfice miejsca. W ramach działań wyeliminowano częściowo świerka z drzewostanów wokół jeziora.

W obszarze Natura 2000 Jeziora Lobeliowe koło Soszycy PLH 220039 w ramach działań projektowych, realizując zapisy PZO (Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 6 grudnia 2013 r.) zabezpieczono strefę brzegową jezior przed wydeptywaniem, m. in. poprzez odsunięcie ścieżki o brzegu jeziora oraz wybudowanie w jednym miejscu małego pomostu, umożliwiającego ciekawe obserwacje jeziora bez konieczności deptania jego brzegów. Oprócz tego nastąpiła reorganizacja ścieżki dydaktycznej, w tym naprawienie drewnianych schodów oraz postawienie tablic informacyjno-edukacyjnych.

W obszarze Natura 2000 Jezioro Piasek PLH 220013 w ramach projektu ustawiono dwie tablice informacyjno-edukacyjne, zawierające informacje o obszarze oraz specyfice jezior lobeliowych.

2.3. Spotkania branżowe

Ponadto w ramach projektu zrealizowano szereg działań o charakterze społecznym. Jednym z nich było wsparcie merytoryczne i organizacyjne podmiotów odpowiedzialnych za wdrażanie zapisów planów zadań ochronnych obszarów Natura 2000 objętych projektem. Zorganizowano 10 spotkań z przedstawicielami takich instytucji jak m. in: Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gdańsku, Pomorski Zespół Parków Krajobrazowych, Regionalne Dyrekcje Lasów Państwowych w Gdańsku, Szczecinku i Toruniu, Nadleśnictwa, Starostwa Powiatowe, Urzędy Gmin, Agencja Nieruchomości Rolnych, Polski Związek Wędkarstwa, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku oraz z użytkownikami rybackimi jezior. Tematyka spotkań dotyczyła gospodarki leśnej, gospodarki przestrzennej oraz gospodarki rybackiej. Z każdego typu tych spotkań wyciągnięte zostały wnioski i rekomendacje dla działań dotyczących jezior lobeliowych w obszarach Natura 2000.

2.4. Spotkania ze społecznością lokalną oraz festyny

W każdym z czterech obszarów Natura 2000 objętych działaniami z zakresu ochrony czynnej zorganizowano spotkania ze społecznością lokalną, na których szczegółowo określano zakres planowanych prac, informowano o cechach i specyfice jezior lobeliowych oraz wyjaśniano, dlaczego należy je chronić.

Wszystkie cztery spotkania ze społecznością lokalną odbyły się w maju 2015 roku. Spotkania odbyły się kolejno 11 maja w szkole podstawowej w Nowym Dworze Wejherowskim, 19 maja w Centrum Informacji Turystycznej w Miastku, 20 maja w świetlicy w Nowej Wsi oraz 25 maja w Wiejskim Domu Kultury w Jasieniu.

Ponadto w ramach działań projektowych w czerwcu 2015 roku udało się zorganizować rodzinne festyny w okolicach czterech obszarów Natura 2000 objętych projektem. Festyny pod hasłem „Love lobeliowe” odbyły się w Szemudzie (14 czerwca), Jasieniu (20.06), Piaszczyńcu (27.06) oraz w Sąpolnie (28.06.2015r). Miały miejsce zabawy dla najmłodszych, ale także spotkania i warsztaty dla dorosłych.

2.5. Konkurs dla dzieci i młodzieży

W lokalnych szkołach zorganizowano zajęcia warsztatowe dla młodzieży oraz konkurs o charakterze artystycznym, którego tematyka dotyczyła położonych w obszarach jezior lobeliowych. Dzieci i młodzież chętnie brała udział w realizowanym przedsięwzięciu, a jego rozstrzygnięcie odbyło się podczas czterech rodzinnych festynów organizowanych także w ramach projektu .

W okresie marca i kwietnia 2015 roku odbyło się w sumie 16 warsztatów, a wzięły w nich udział dzieci i młodzież z Gimnazjum w Bolszewie, Szkoły Podstawowej w Gościcinie, Zespołu Szkół w w Bojanie, Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Szemudzie, Szkoły Podstawowej w Koleczkowie, Szkoły Podstawowej w Jasieniu, Zespołu Szkół w Parchowie, Szkoły Podstawowej nr 1 z Oddziałami Sportowymi w Miastku, Szkoły Podstawowej.

Zwycięskimi pracami okazały się: prezentacje multimedialne wykonane przez klasę VA z Zespołu Szkół w Parchowie oraz klasę V ze Szkoły Podstawowej w Szemudzie. Nagrodą była wycieczka do fokarium Stacji Morskiej Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego im. Profesora Krzysztofa Skóry w Helu we wrześniu 2015r.

W kategorii prac indywidualnych nagrodę główną – aparat fotograficzny otrzymała Natalia Sztotrowska ze Szkoły Podstawowej w Gościcinie za przewodnik ze zdjęciami.

Kilka prac dodatkowo zostało wyróżnionych, a ich autorzy symbolicznie nagrodzeni. Ponadto każda szkoła, klasa oraz osoba indywidualna otrzymała stosowny dyplom i podziękowanie za udział w konkursie.

3. Zasoby i stan jezior lobeliowych w świetle wyników projektu

3.1. Środowisko abiotyczne jezior lobeliowych

Badane jeziora stanowią grupę zbiorników małych i bardzo małych. Tylko dwa z nich (Choczewskie i Kiedrowickie) można uznać za jeziora średniej wielkości. Ponad 50% jezior ma powierzchnie mniejsze od 10 ha, a aż 75% mniejsze od 20 ha. Zakres zmienności ich powierzchni przekracza dwa rzędy wielkości, od 1,4 (Ostronek) do 177,7 ha (Jezioro Choczewskie). Równie mocno zróżnicowane są głębokości omawianych zbiorników. Zakres zmienności głębokości maksymalnych mieści się od 2,1 (Chełm, Duże Sitno) do 29 m (Wietrzno), a głębokości średnich od 0,8 (Chełm) do 9,5 m (Wietrzno).

Omawiane jeziora cechują małe wartości tzw. wskaźnika trwałości, opisującego stopień wewnętrznych przekształceń prowadzących do zaniku jezior. Proces „starzenia się” najbardziej widoczny jest w przypadku jezior: Chełm, Dręczyno, Duże Sitno, Ostronek i Sierzywko. Potencjalnie największą trwałością odznaczają się jeziora Wietrzno, Choczewskie, Kiedrowickie i Brzezinek Wielki.

Objęte badaniami jeziora zlokalizowane są zazwyczaj w pobliżu głównych stref wododziałowych. Sprawia to, że ich zlewnie mają stosunkowo małe powierzchnie, a większość z nich cechuje stała lub okresowa bezodpływowość. Okresowy odpływ z jezior wiosną stwierdzono w przypadku jezior: Chojnowe, Czarne koło Salina, Herta, Oblica i Okoniewskie. Stałe funkcjonujący odpływ ma jedynie Jezioro Choczewskie (Bychowska Struga). Część jezior została sztucznie włączona do sieci odwadniania wskutek zabiegów melioracyjnych.

Przezroczystość wody mierzona tzw. krążkiem Secchiego to najprostszy wskaźnik opisujący właściwości optyczne jezior. Przezroczystość badanych jezior wynosiła od 0,8 (Czarne koło Salina) do 6,2 m (Wietrzno). Największe średnie przezroczystości wody w okresie pomiarowym (powyżej 4 m) stwierdzono w jeziorach: Wietrzno (5,55 m), Rekowskie (5,35 m), Morskie Oko (4,85 m), Cietrzewie (4,55 m), Boruja Mała (4,20) i Długie (4,15 m). Średnie przezroczystości mniejsze od 1,5 m odnotowano w polihumusowym Jeziorze Czarnym koło Salina oraz w przejawiających oznaki hipertrofii jeziorach: Godzierz, Sękacz, Sierzywko i Sulęczyńko. Właściwości optyczne badanych jezior są kształtowane przede wszystkim przez rozpuszczoną materię organiczną (substancje humusowe), w mniejszym stopniu przez zawieszone w wodzie organizmy planktonowe.

Przewodność elektrolityczna właściwa stanowi miarę zawartości w wodzie rozpuszczonych substancji nieorganicznych. Przewodność wód powierzchniowych badanych jezior mieściła się w przedziale od 36 (Ostronek i Płocica) do 204 $\mu\text{S cm}^{-1}$ (Jezioro Choczewskie), przy czym wartości poniżej 100 $\mu\text{S cm}^{-1}$ miały wody 27 zbiorników (81,8%), kolejnych pięć (15,2%) w przedziale 100-200 $\mu\text{S cm}^{-1}$, a tylko jedno (Jezioro Choczewskie) miało przewodność wyższą od 200 $\mu\text{S cm}^{-1}$.

Pod względem składu jonowego wody wszystkich badanych jezior reprezentowały najbardziej charakterystyczny dla krajobrazu młodoglacjalnego typ wodorowęglanowo-wapniowy. Dominacja jonów wapniowych i wodorowęglanowych zaznaczała się we wszystkich zbiornikach.

Pod względem produktywności biologicznej badane jeziora reprezentowały odmienne stadia ewolucyjnego rozwoju, od oligotrofii, poprzez mezotrofię, aż po eutrofię.

3.2. Specyfika podwodnej flory , zasoby populacji gatunków wskaźnikowych

Podwodna flora

W większości badanych jezior występuje niewiele gatunków roślin podwodnych. Zazwyczaj ich liczba nie przekracza 10, a przeciętnie jest ich 8. Tylko w dwóch zbiornikach flora jest bogatsza: w jeziorze Duża Boruja stwierdzono 17 gatunków roślin podwodnych, w Jeziorze Choczewskim – 20. Ubogi skład

florystyczny jest typowy dla oligotroficznycy i miękowodnych jezior. Większa różnorodność gatunkowa podwodnej flory jezior Duża Boruja i Choczewskie jest objawem ich przekształcenia na skutek użyźnienia, a także większej niż w większości jezior lobeliowych zasobności wody w wapń i węglany.

Obok gatunków typowych dla jezior lobeliowych w badanej grupie zbiorników trafiają się m.in. ramienice, glony z gromady zielenic, preferujące zazwyczaj wody o większej zawartości wapnia i węglanów. Zwraca uwagę także częste występowanie moczarki kanadyjskiej, gatunku pochodzącego z Ameryki Północnej, będącego wskaźnikiem eutrofizacji. Rzadziej trafiają się również typowe dla wód żyznych wywólcznik kłosowy i rogatek sztywny. Niemal stałym elementem flory jezior lobeliowych są nymfeidy (rośliny o liściach pływających), m.in. rdest ziemnowodny, grązel żółty, rdestnica pływająca i grzybienie białe.

Zasoby gatunków wskaźnikowych

Lobelia jeziorna występuje w 23 spośród badanych jezior, brzeźyca jednokwiatowa w 16, a poryblin jeziorny w 19 spośród nich. Znacznie rzadsze są elisma wodna, zanotowana w pięciu jeziorach (Chojnowe, Linówko, Ostrowickie, Sękacz, Warlińskie) oraz poryblin kolczasty, występujący tylko w dwóch z nich (Chojnowe, Czarne koło Salina).

Tylko w kilku jeziorach populacje isoetydów są bardzo rozległe i mają powierzchnię ponad 0,5 ha. W większości zbiorników populacje są znacznie mniejsze. Największa populacja lobelii jeziornej jest w Jeziorze Kiedrowickim. Poza tym stosunkowo rozległe populacje tego gatunku występują w jeziorach: Długie, Płosno, Rekowskie i Godzież. Również w przypadku brzeźycy jednokwiatowej największa jest populacja kiedrowicka. Duże populacje tego gatunku występują także w jeziorach: Boruja Duża, Płocica i Długie. Z kolei największe populacje poryblina jeziornego stwierdzono w jeziorach Brzezinek Wielki i Kuchenek, o połowę mniejszą powierzchnię zajmuje poryblin w jeziorach: Kiedrowickie i Cietrzewie, w pozostałych zbiornikach zasoby populacji tego gatunku są jeszcze mniejsze. Elismę wodną zanotowano w pięciu jeziorach, przy czym areał populacji tego gatunku jest znaczący tylko w jeziorach Linówko i Chojnowe, w pozostałych jego powierzchnia nie przekracza kilku metrów kwadratowych. Spora jest populacja poryblina kolczastego w Jeziorze Czarnym koło Salina, natomiast zasoby tego gatunku w Jeziorze Chojnowym są bardzo małe.

Zmiany w populacjach

W trzech jeziorach (Chełm, Oblica, Dręczyno) nie potwierdzono występowania isoetydów. W przypadku dwóch pierwszych zbiorników wnioskować można na tej podstawie o ich wyginięciu, a zatem również o zaniku „lobeliowego” charakteru jezior. W przypadku jeziora Dręczyno prawdopodobne jest, iż podana w literaturze informacja o występowaniu isoetydów jest omyłkowa.

Spośród 28 stanowisk lobelii jeziornej, podawanych dla grupy badanych jezior w literaturze, pięciu nie potwierdzono. Prawdopodobnie zatem populacje te wyginęły. Dotyczy to jezior: Chełm, Czarne k. Salina, Sierzywko, Oblica i Wietrzno. Spośród 23 populacji lobelii potwierdzonych w trakcie badań siedem oceniono jako stabilne. Są to populacje z jezior: Cietrzewie, Długie, Duże Sitno, Kuchenek, Płocica, Płosno, Rekowskie. Dla sześciu populacji brakuje danych, aby móc ocenić tendencję zmian, aczkolwiek dwie spośród nich wydają się być stabilne (Kiedrowickie, Morskie Oko).

Ubytek zasobów brzeżycy jednokwiatowej jest jeszcze większy niż w przypadku lobelii jeziornej. W siedmiu jeziorach prawdopodobnie gatunek ten wyginął (Cietrzewie, Czarne k. Salina, Godzierz, Linówko, Oblica, Ostrowickie, Wietrzno). Za stabilne uznano tylko dwie populacje (w jeziorach Długim i Płocica). Zmniejszenie populacji stwierdzono w 10 jeziorach.

Poryblin jeziorny wyginął prawdopodobnie w sześciu jeziorach. Są to: Boruja Mała, Chojnowe, Krosnowskie, Oblica, Ostrowickie i Sierzywko. Spośród 19 potwierdzonych współcześnie populacji poryblina stabilnych pod względem powierzchni jest sześć (Boruja Duża, Cietrzewie, Czarne k. Salina, Kuchenek, Płocica, Płosno). Zmniejszenie populacji tego gatunku zanotowano zaś w jeziorach Brzezinek Wielki i Czarne k. Borzytuchomia. Dla 11 pozostałych populacji brakuje danych, aby móc ocenić tendencje zmian.

Z trzech stanowisk poryblina kolczastego znanych w grupie badanych jezior z literatury, jednego nie potwierdzono (Jezioro Warlińskie), jedna populacja wydaje się być stabilna (Czarne k. Salina). W przypadku trzeciej populacji (Chojnowe) fragmentaryczność danych nie pozwala wnioskować o tendencjach w populacji, niemniej obecnie jest ona bardzo nieliczna (5 osobników).

Na sześć stanowisk elismy wodnej podawanych dla grupy badanych jezior w literaturze, dwóch nie potwierdzono (Kuchenek, Płosno). Wielkość populacji w jeziorze Sękacz zmniejszyła się znacząco w porównaniu z obserwacjami z 2008 roku.

Ubytek zasobów tych gatunków potwierdza zasadność umieszczenia wszystkich tych gatunków w Polskiej Czerwonej Księdze (Kaźmierczakowa i in. 2014) i wysokie kategorie zagrożenia, jakie im nadano (lobelia, brzeżyca i elisma – zagrożone wyginięciem (EN); poryblin jeziorny – narażony na wyginięcie (VU), poryblin kolczasty – krytycznie zagrożony (CR). Zmniejszanie się zasobów populacji isoetydów i ekstynkcja ich populacji są elementem zmian zachodzących w całych ekosystemach jeziornych. Na naturalną, powolną ewolucję jezior lobeliowych nakładają się współcześnie silne oddziaływania antropogeniczne, przyspieszające lub zmieniające te procesy.

Stan zachowania jezior

W ośmiu jeziorach (Płocica, Kiedrowickie, Kuchenek, Morskie Oko, Brzezinek Wielki, Rekowskie, Cietrzewie i Długie) isoetydy dominują w litoralu, zajmując ponad 50% linii brzegowej. Te zbiorniki są

więc najbardziej typowe, w pełni reprezentatywne dla grupy jezior lobeliowych i najlepiej zachowane. Mają też one w związku z tym największy walor jako siedlisko przyrodnicze Natura 2000. Ewolucyjnie zaś prezentują typ tzw. „młodych” jezior lobeliowych. W pięciu jeziorach udział isoetydów w litoralu jest mniejszy, ale nadal rośliny te stanowią istotny element fitolitoralu. Są to jeziora: Czarne k. Zapcenia, Godzierz, Płosno, Okoniewskie, Linówko. W zbiornikach tych isoetydy są nadal istotnym elementem roślinności, ale nie dominują już przestrzennie. W pozostałych badanych jeziorach udział linii brzegowej zajętej przez isoetydy nie przekracza 25%.

3.3. Fitoplankton

Fitoplankton to zespół mikroskopijnych glonów i sinic unoszących się w wodzie. W 33 jeziorach lobeliowych Pojezierza Pomorskiego oznaczono ogółem 243 taksony fitoplanktonu, z czego najwięcej należało do zielenic, sinic, złotowiciowców i okrzemek. Zielenice to glony o dużym zróżnicowaniu komórek i kolonii. Barwę zielenice zawdzięczają obecności zielonego barwnika – chlorofilu, zlokalizowanego w różnorodnego kształtu chloroplastach. Większość zielenic to organizmy samożywne. Sinice cechuje brak wyodrębnionego jądra komórkowego, brak chloroplastów oraz obecność niebieskich i czerwonych barwników maskujących chlorofil. Złotowiciowce to organizmy w większości posiadające wici, a tym samym zdolność aktywnego ruchu. Ich złotobrazowe zabarwienie to efekt obecności barwnika fukoksantyny, maskującego chlorofil. Okrzemki są glonami jednokomórkowymi o krzemionkowych ścianach komórkowych tworzących pancerzyki. Różnorodnych kształtów pancerzyki zbudowane są z dwóch części: wieczka i denka.

Całkowita liczba taksonów fitoplanktonu badanych jezior wahała się w zakresie od 9 w jeziorze Czarne koło Salina do 57 w Jeziorze Choczewskim. Większość oznaczonych gatunków występuje pospolicie, a tylko 11 taksonów reprezentujących zielenice i złotowiciowce zaliczono do rzadko notowanych w ekosystemach wodnych Polski.

Interesującym gatunkiem fitoplanktonu odnotowanym aż w 11 jeziorach jest *Gonyostomum semen*, przedstawiciel niewielkiej grupy jednokomórkowych glonów posiadających wici – rafidofitów. Gatunek ten występuje głównie w północnej i wschodniej Polsce, jest typowym przedstawicielem jezior o wodach zakwaszonych – dystroficznych i lobeliowych. Mimo niekorzystnych pod względem odczynu oraz ubogich w związku pokarmowe warunków bytowania, osiąga on duże rozmiary gromadząc substancje zapasowe, umożliwiające przeżycie w trudnych okresach. Największy udział w biomase glonów miał on w jeziorach Czarne koło Salina, Ostronek, Chełm i Ostrowickie, cechujących się niskim przewodnictwem elektrolitycznym wody, niskim odczynem i wysoką barwą wody.

Wraz ze wzrostem bogactwa gatunkowego, wśród gatunków dominujących częściej stwierdzane były gatunki o większych rozmiarach, szczególnie sinice nitkowate. Na uwagę zasługuje sporadycznie notowany we wcześniejszych badaniach algologicznych jezior lobeliowych Polski gatunek potencjalnie

toksycznej sinicy *Dolichospermum lemmermannii*. Obecnie gatunek ten został stwierdzony w 12. jeziorach lobeliowych, również znajdując się wśród gatunków dominujących, lecz nie tworzył w żadnym jeziorze zakwitu. Występuje on w różnorodnych ekosystemach wodnych strefy umiarkowanej a optimum jego rozwoju przypada na temperatury 19 do 26 °C. Od początku lat 90-tych XX wieku obserwowane jest jego rozprzestrzenianie się w Europie, szczególnie w jeziorach oligotroficznego obszaru Alp, gdzie tworzy zakwity. Najprawdopodobniej dzieje się tak na skutek zmian klimatycznych powodujących wzrost temperatury i większe dopływy biogenów.

Zarówno liczebność jak i biomasa fitoplanktonu badanych jezior przyjmowały niskie wartości, typowe dla jezior lobeliowych.

Wśród gatunków dominujących w fitoplanktonie badanych jezior lobeliowych znalazły się gatunki posiadające wici, takie jak *Chrysochromulina parva*, przedstawiciele rodzaju *Dinobryon* (złotowiciowce), ale również przedstawiciele bruzdnic i wspomniany wyżej rafidofit *G. semen*. Ich udział w ogólnej biomacie był najwyższy w jeziorach o najniższym bogactwie gatunkowym, charakteryzujących się najniższym odczynem wody. Wiciowce wykorzystują zdolność do migracji pionowych i w warunkach niedoboru biogenów w warstwie powierzchniowej wody, przemieszczają się do bardziej zasobnej warstwy naddennej. Często wśród wiciowców zdolność mieszanego typu odżywiania, zależnie od warunków środowiska także wpływa na liczne występowanie tych form w jeziorach lobeliowych, ubogich w związki biogenne.

Struktura fitoplanktonu większości badanych jezior wskazuje na ich właściwy stan. Jednak dominacja sinic nitkowatych, w jeziorach takich jak Brzezinek Wielki, Choczewskie, Chojnowe, Długie, Boruja Duża, Ostrowickie, Płosno, Godzierz i Sękacz, mimo nieodnotowanego zakwitu, wskazuje na proces eutrofizacji tych ekosystemów.

3.4. Zooplankton

Zwierzęta planktonowe charakteryzują się krótkimi cyklami życiowymi, wrażliwością na zanieczyszczenia oraz szybką adaptacją do zmian środowiska. Ze względu na te cechy są doskonałymi wskaźnikami zmian środowiska i nadają się do badań porównawczych oraz prognoz stanu środowiska.

Wyniki badań przeprowadzonych w 33 jeziorach lobeliowych wykazały, że zbiorniki te charakteryzują się bardzo niskim bogactwem gatunkowym zooplanktonu. Łącznie we wszystkich jeziorach stwierdzono 64 gatunki zooplanktonu. Najczęściej w badanych zbiornikach występowały wrotki: *Keratella cochlearis cochlearis*, *K. cochlearis* var. *hispida* i *Trichocerca similis*. Są to gatunki bardzo pospolite w całym kraju, we wszelkiego rodzaju wodach płynących i stojących, często spotykane w okresie letnim w planktonie żyznych jezior, gdzie mogą osiągać znaczne liczebności.

Jeziora lobeliowe charakteryzują się występowaniem rzadkich dla Polski, chłodnolubnych gatunków zooplanktonu pochodzenia skandynawskiego. Jeden z takich gatunków (*M. hirsuticorni* – przedstawiciel wioślarek). Ponadto w trzech innych zbiornikach odnotowano występowanie rzadkich gatunków wrotków. W jeziorach Chojnowe i Czarnik był to *Trichocerca agnatha* – gatunek charakterystyczny dla stref przybrzeżnych jezior humusowych oraz torfiarek, a w jeziorze Choczewskim inny rzadki gatunek – *Trichocerca intermedia*.

3.5. Ichtyofauna

Jeziora lobeliowe uznawane są za zbiorniki ubogie pod względem ilości i liczby gatunków ryb. Najczęściej żyje w nich mało ryb należących do kilku gatunków. Przeprowadzone badania wykazały, że w poszczególnych jeziorach faktycznie bogactwo gatunkowe jest niewielkie. Zazwyczaj odnotowano kilka gatunków ryb, a tylko w nielicznych jeziorach było ich więcej niż 10. Większe bogactwo gatunkowe ichtyofauny zwykle związane jest z zarybieniami oraz wprowadzaniem gatunków obcych lub niewystępujących naturalnie w jeziorach lobeliowych. Rozpatrując generalnie ichtyofaunę można dojść do dość zaskakującego wniosku, że pomimo małej powierzchni i specyficznych warunków środowiskowych, w jeziorach lobeliowych występuje aż 1/3 gatunków ryb zasiedlających wody śródlądowe Polski. Zawężając kalkulację tylko do gatunków preferujących wody stojące okazuje się, że w jeziorach lobeliowych spotykamy prawie wszystkie gatunki jeziorowe.

We wszystkich jeziorach objętych projektem stwierdzono 26 gatunków ryb należących do dziewięciu rodzin. W poszczególnych jeziorach stwierdzono od 2 do 17 gatunków. Najwięcej gatunków ryb odnotowano w Jeziorze Czarnym koło Salina, a najmniej w jeziorach Pomysko i Cietrzewie. Większość gatunków ryb występuje pospolicie w różnych typach wód śródlądowych Polski, charakteryzując się szerokimi zakresami tolerancji na czynniki środowiskowe. Najpowszechniejszym gatunkiem występującym w jeziorach lobeliowych jest okoń. Nieco rzadziej w tych jeziorach spotykane są szczupaki, płocie i liny. Pozostałe gatunki ryb występują tylko w nielicznych jeziorach. W tej grupie znajdują się także gatunki posiadające wysoki status zagrożenia oraz podlegające ochronie gatunkowej. Różanka podlega ochronie gatunkowej oraz chroniona jest w ramach sieci Natura 2000. Węgorz europejski, sielawa, sieja i miętus należą do gatunków cennych przyrodniczo i posiadających wysoki status zagrożenia w wodach śródlądowych Polski. W sumie prawie 27% gatunków stwierdzonych w jeziorach lobeliowych należy do najwyższych kategorii zagrożenia Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody.

Pod względem preferencji rozrodczych najwięcej gatunków ryb należy do grup fakultatywnie (fito-litofile) lub obligatoryjnie (fitofile) związanych z roślinnością wodną. Ryby występujące w jeziorach lobeliowych należą do sześciu grup pokarmowych. Najczęściej spotyka się ryby odżywiające się przede

wszystkim denną fauną bezkręgową, a w następnej kolejności drapieżniki i ryby planktonożerne. Typowe gatunki ryb drapieżnych to okoń, szczupak i węgorz.

Różanka jest niewielkim gatunkiem z rodziny karpowatych, który spośród europejskich ryb słodkowodnych wyróżnia się wyjątkowym cyklem rozrodczym. W czasie tarła samica różanki tarła składa ikrę do wnętrza małży z rodzaju *Unio* lub *Anodonta*. Tarło różanki przypada na okres od maja do czerwca. Różanka zasiedla nizinne rzeki, starorzecza i jeziora. W została stwierdzona w jeziorach: Brzezinek Wielki, Duże Sitno, Płosno i Czarne koło Salina. W jeziorach lobeliowych różanka jest spotykana bardzo rzadko. Biorąc pod uwagę obserwowane na obszarze całego kraju tendencje do zanikania, zachowanie stanowisk różanki ma szczególne znaczenie przyrodnicze.

Sieja jest gatunkiem z rodziny łososiowatych, zasiedlającym głębokie jeziora z czystą i dobrze natlenioną wodą. W Polsce jest rzadkim i ginącym gatunkiem. Spośród około 7000 tysięcy polskich jezior, sieja żyje w mniej niż 100. Ale tylko w niektórych z nich woda jest na tyle czysta, że sieja może żyć bez pomocy w postaci zarybień. W pozostałych jakość wody jest tak zła, że ikra złożona na dnie obumiera zanim wylęgną się z niej larwy. Spośród jezior lobeliowych została odnotowana w jeziorach: Brzezinek Wielki, Czarne koło Salina, Łąkie.

Sielawa jest niewielkim i krótkożyjącym gatunkiem z rodziny łososiowatych. Żyje w głębokich jeziorach z zimną i dobrze natlenioną wodą. Jest bardziej odporna na zanieczyszczenie wód niż sieja, dlatego występuje w kilkuset polskich jeziorach. Spośród jezior lobeliowych została odnotowana w jeziorach: Brzezinek Wielki, Czarne koło Salina i Łąkie.

Miętus jest gatunkiem spokrewnionym z żyjącym w morzach dorszem. Dawniej występował pospolicie w większości rzek, strumieni i jezior. Niestety miętus jest wrażliwy na zanieczyszczenia wód, dlatego na większości dawnego arealu już nie występuje. Spośród jezior lobeliowych został odnotowany w jeziorach: Czarne koło Salina, Chojnowe, Warlińskie i Oblica.

Niestety w jeziorach lobeliowych występują także obce gatunki ryb, które negatywnie wpływają na stan ekologiczny oraz rodzimą faunę i florę. W efekcie nieprzemyślanych zarybień w jeziorach lobeliowych występują: karp, karaś srebrzysty, amur biały, tołpygi, sumik karłowaty oraz pstrąg tęczy. Obecność obcych gatunków jest niekorzystna dla ichtiofauny i stanu zachowania jeziora. Karp i amur biały w efekcie żerowania niszczą roślinność wodną, uwalniają biogeny z osadów dennych. Obce gatunki ryb przyczyniają się do wzrostu trofii, a w efekcie do degradacji jezior lobeliowych.

4. Jeziora lobeliowe a człowiek. Rekomendacje do ochrony jezior lobeliowych

4.1. Jeziora lobeliowe w planowaniu przestrzennym

Zagadnienia przestrzenne w odniesieniu do obiektów cennych przyrodniczo, jakimi są jeziora lobeliowe powinny być włączone w proces ochrony tych jezior. Na przeszkodzie pełnej

realizacji takiego założenia stoją utrudnienia natury prawnej, społecznej i niedobór wiedzy na temat chronionych obiektów. Jeziora te podlegają silnej presji związanej z ludzką działalnością, w tym zwłaszcza turystyczną i rekreacyjną, ale również o podłożu gospodarczym (leśnictwo, rybołówstwo, rolnictwo, urbanizacja). Część z nich przylega do terenów rolnych, które mogą podlegać naciskom na zmianę przeznaczenia gruntów. Praktyka wykazuje, że pomimo ustanowienia prawnych form ochrony przyrody, jeziora lobeliowe i tereny wokół nich dość często podlegają degradacji. Wynika to przede wszystkim z silnej presji na wykorzystanie atutów gospodarczych i turystyczno-rekreacyjnych tych jezior oraz ich otoczenia, a także z braku świadomości i wiedzy na temat jezior lobeliowych, ich unikatowości i wrażliwości na zmiany. Konieczne jest szukanie kompromisu między ochroną przyrody a rozwojem gospodarczym obszarów Natura 2000 (czyli ich zrównoważony rozwój). Jego znalezienie jest możliwe przy konstruktywnej współpracy wszystkich działających w obszarze podmiotów.

Rekomendacje, jakie płyną z prac nad projektem są następujące:

- wskazana jest poprawa czytelności Zarządzeń Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska ustanawiających plany zadań ochronnych obszarów Natura 2000 poprzez uzupełnienie o część graficzną (mapy) załączników nr 3 (przedmioty ochrony i identyfikacja istniejących i potencjalnych zagrożeń mających wpływ na stan siedlisk i chronionych gatunków roślin i zwierząt) i nr 5 (działania ochronne ze wskazaniem obszarów ich wdrażania);
- sugeruje się przekierowanie ruchu turystyczno-rekreacyjnego na inne jeziora, nieobjęte formami ochrony, a w przypadku ich braku wyznaczanie ograniczonych miejsc użytkowania z czytelnymi zasadami zachowania w ich otoczeniu;
- wskazane jest tworzenie regularnej infrastruktury turystycznej, rekreacyjnej na sąsiadujących z jeziorami lobeliowymi jeziorach nieobjętych formami ochrony;
- często konieczne jest wprowadzanie urządzeń blokujących dostęp do najbardziej cennych i narażonych fragmentów linii brzegowej jezior lobeliowych (blokady dróg leśnych, szlabany, ogrodzenia kierunkujące ruch);
- wprowadzanie czytelnego oznakowania miejsc chronionych i obowiązujących warunków zachowania w ich otoczeniu;
- w przypadku najcenniejszych jezior ochrona „naturowa” nie jest wystarczająca, należy rozważyć tworzenie rezerwatów;
- w ochronie jezior lobeliowych w obszarach Natura 2000 konieczna jest świadoma współpraca wszystkich podmiotów w obszarze, wypracowywanie konstruktywnego kompromisu na etapie tworzenia, wdrażania, funkcjonowania i monitorowania jego planu zadań ochronnych;

- konieczne jest prowadzenie stałej edukacji/informacji przyrodniczej, w tym dla dorosłych, z wykorzystaniem instytucji i podmiotów lokalnych.

4.2. Jeziora lobeliowe w gospodarce leśnej

Gospodarka leśna uznawana jest za najbliższy naturalnemu, a zatem najbardziej korzystny z punktu widzenia ochrony jezior sposób użytkowania ich zlewni. Mimo to niektóre zabiegi związane z hodowlą i użytkowaniem lasu, a w szczególności z pozyskaniem drewna, prowadzone w otoczeniu jezior mogą niekorzystnie wpływać na specyfikę hydrochemiczną ich wód, a tym samym na stan biotycznej części ekosystemu i jego wartość przyrodniczą.

Poniżej zestawiono wskazania i rekomendacje do formułowania zapisów planów zadań ochronnych obszarów Natura 2000, których przedmiotami ochrony są jeziora lobeliowe. Wskazane byłoby również ich wykorzystywanie w planowaniu gospodarki leśnej w otoczeniu jezior lobeliowych poza obszarami Natura 2000.

1. Działania z zakresu leśnictwa

A. W strefie ochronnej jezior lobeliowych (ryc. 1; obejmować może ona całą zlewnię bezpośrednią jeziora, część zlewni w granicach obszaru Natura 2000 lub np. pas o szerokości ok. 100 m od brzegów jeziora, w zależności od lokalnych uwarunkowań (por. rozdz. dot. zapisów PZO):

- w przypadku gdy ma ona charakter borowy należy odejść od rębni zupełnych wielkopowierzchniowych (Ia) na rzecz rębni smugowych, ewentualnie pasowych (Ic, Ib); gdy siedlisko jest żyzniejsze, w strefie tej nie stosować w ogóle rębni zupełnych (rozwiązania te każdorazowo należy uzgadniać z właściwym terytorialnie zarządcą terenu – nadleśniczym);
- skład gatunkowy drzewostanów należy projektować zgodnie z danym siedliskiem;
- należy do minimum ograniczać zniszczenie pokrywy runa leśnego podczas wykonywania prac pozyskania drewna.

B. W bezpośrednim otoczeniu jeziora, tj. w strefie ekotonu (ryc. 1; jedna lub dwie wysokości drzewostanu; 25-50 m):

- w pasie o szerokości jednej wysokości drzewostanu (ok. 25 m) nie należy docinać drzewostanu do brzegu jeziora, pozostawiając w ten sposób trwały ekoton (ryc. 1); w przypadku zlewni o charakterze borowym należy planować ekotony szersze, do dwóch wysokości drzewostanu (ok. 50 m);
- należy dążyć do składu gatunkowego zgodnego z lokalnym, kształtowanym przez bliskość zbiornika wodnego, siedliskiem;
- w trakcie wykonywania cięć rębnych należy lokalizować tu kępy starodrzewiu do naturalnego rozpadu.

2. Udostępnienie turystyczne i rekreacyjne

- jeżeli jest to możliwe należy ograniczać udostępnienie turystyczne jezior lobeliowych;
- w przypadku wzmożonego ruchu turystycznego w otoczeniu jezior lobeliowych należy podejmować działania zmierzające do jego ukierunkowania.

3. Dodatkowe formy ochrony obszarowej

- drzewostany w strefie ochronnej jezior lobeliowych należy zaliczać do kategorii lasów wodochronnych;
- w przypadku szczególnie cennych jezior lobeliowych należy dążyć do obejmowania zbiorników wraz z obrzeżami ochroną rezerwatową; wskazane jest w tym przypadku na etapie prac nad PZO uzgadnianie ich przyszłych granic; w granicach tych sugeruje się wprowadzać zapis o wyłączeniu z wszelkiego użytkowania, w celu zapewnienia stopniowej pełnej naturalizacji obrzeży zbiorników; podejmowanie działań z zakresu leśnictwa wskazane jest wówczas jedynie w sytuacji, gdy skład drzewostanu jest niezgodny z potencjałem siedliska i konieczna jest jego przebudowa;
- obrzeża jezior lobeliowych o charakterze zatorfień, nieleśnych torfowisk oraz borów i lasów bagiennych należy wyłączać z gospodarki leśnej.

4. Ochrona warunków hydrologicznych zlewni

- nie należy odwadniać terenów podmokłych do jezior;
- nie należy odnawiać ani też konserwować rowów odwadniających w zlewniach jezior;
- w sytuacji planowania działań mogących wpłynąć na warunki hydrologiczne jezior lobeliowych należy decyzję o ich podjęciu konsultować każdorazowo z hydrologiem;
- wskazane jest podejmowanie działań niwelujących wpływ odwodnień – zasypywanie rowów, budowa przegród piętrzących itp.;
- gdy odwadniane do jezior tereny są rozległe, a sieć melioracyjna łączy wiele obiektów, niezbędne są analizy hydrologiczne oraz dialog z zarządcą terenu na etapie projektowania działań; wskazane jest wówczas ich etapowanie w dłuższym okresie czasu, z monitoringiem zachodzących na ich skutek zmian.

5. Inne zalecenia

- nie należy lokować punktów czerpania wody nad jeziorami lobeliowymi, gdy jest możliwe wykorzystanie do tego celu innych zbiorników;
- w przypadku lokalizacji punktu czerpania wody nad jeziorem lobeliowym, należy zadbać o to, aby droga prowadząca nad jezioro nie była udostępniona dla ruchu kołowego i aby był w tym rejonie egzekwowany zakaz wjazdu pojazdów mechanicznych do lasu; jeśli jest to możliwe, dojazd do jeziora należałoby zabezpieczyć szlabanem;
- w trakcie prowadzenia prac modernizacyjnych/rozbudowy punktu czerpania wody ulokowanego nad jeziorem lobeliowym sposób i zakres prowadzenia prac należy konsultować z RDOŚ.

6. Dobra praktyka komunikacji w trakcie opracowywania PZO

- w całym procesie tworzenia PZO należy włączyć przedstawicieli Lasów Państwowych do stałej współpracy i korzystać z ich pomocy w zakresie formułowania zapisów dotyczących gospodarki leśnej;
- przy tworzeniu zapisów PZO wskazane jest odnoszenie się do przepisów wewnętrznych LP;
- wskazane jest, aby w zespołach przygotowujących PZO były osoby z wykształceniem leśnym lub co najmniej posiadające znajomość terminologii stosowanej w leśnictwie i regulacji wewnętrznych LP;
- niezbędnym elementem dialogu jest referowanie podstawowych zasad funkcjonowania ekosystemów wodnych, w szczególności ich zależności od otoczenia;
- w sytuacji gdy różnice stanowisk uniemożliwiają dialog wskazana jest pomoc mediatora/facilitatora.

Planując ochronę jezior lobeliowych zawsze, również w kontekście gospodarki leśnej, dobrą praktyką jest formułowanie zasad dostosowanych do specyfiki danego zbiornika i jego otoczenia. Powyższe rekomendacje stanowią punkt wyjścia do dalszej pracy w dopasowaniu zasad ochrony do specyfiki danego jeziora.

4.3. Gospodarka rybacka w jeziorach lobeliowych

Jeziora lobeliowe ze względu na niewielką wydajność uznawane są przez naukowców – ichtiologów za zbiorniki nienadające się do rybactwa. Jednakże w rzeczywistości rybactwo jest najczęstszą formą użytkowania tych jezior. W Polsce gospodarka rybacka obecna jest w większości wód śródlądowych, choć występuje w różnych formach. Dawniej prowadzona była głównie w celach komercyjnych, a obecnie dominuje użytkowanie rekreacyjne. W większości analizowanych w projekcie jezior formy użytkowania rybackiego opierają się głównie na rybołówstwie, które polega na pozyskiwaniu ryb z naturalnego środowiska poprzez łowienie ich za pomocą różnych metod, technik i narzędzi. Rybołówstwo jest jednym z najstarszych zajęć człowieka, uprawiane co najmniej od okresu górnego paleolitu.

W jeziorach lobeliowych uwzględnionych w projekcie dominował typ gospodarki rybacko-wędkarskiej, w którym jednakowo istotne są oba sposoby pozyskiwania ryb. Funkcja rybacka związana jest z łowieniem ryb narzędziami zarezerwowanymi dla połowów komercyjnych. Często użytkownicy rybacy deklarowali poławianie ryb na użytek własny, a rzadziej w celach wprowadzania na rynek. Z kolei funkcja wędkarska związana była z zaspokojeniem różnorodnych potrzeb ludzi łowiących ryby w celach rekreacyjnych. W części jezior prowadzona była gospodarka rybacka typu wędkarskiego. Priorytetową funkcją w tym typie gospodarki jest spełnienie wymagań wędkarzy, będących rybakami rekreacyjnymi. Ryby poławiane są przede wszystkim wędką, a połowy przy pomocy narzędzi rybackich

spełniają rolę uzupełniającą. Najmniejszą grupę stanowią jeziora, które z różnych względów nie są udostępnione dla gospodarki rybackiej.

W większości jezior lobeliowych można zaobserwować typowe działania kojarzone z gospodarką rybacką. Połowy ryb, zarówno komercyjne, jak i rekreacyjne w jeziorach lobeliowych są najczęściej kilkukrotnie mniejsze niż w innych jeziorach. Powszechnym, chociaż kontrowersyjnym działaniem są zarybienia. Uzupełnianie składu gatunkowego i zagęszczenia ryb poprzez wprowadzanie innych ryb pochodzących z wylęgarni lub ośrodków hodowlanych jest wieloletnią praktyką w wodach śródlądowych Polski. Zarybienia są najbardziej akceptowalnym społecznie zabiegiem rybackim, który opatrnościowo traktowany jest jako sposób ochrony ryb. Niestety gospodarka zarybieniowa prowadzi do zmiany składu gatunkowego zespołów ryb, a przede wszystkim niesie szereg zagrożeń, tj. wprowadzenie obcych gatunków, sztuczne zwiększanie zagęszczenia ryb oraz przyspieszenie eutrofizacji wód. Jednocześnie nierozważne zarybienia prowadzą do istotnych zmian warunków środowiskowych oraz składu gatunkowego makrofitów. Przykładem obrazującym taką sytuację jest jezioro Modre, do którego w efekcie zarybienia wprowadzono karpia, który doprowadził do przekształcenia warunków środowiskowych i spadku przezroczystości wody.

Specyficzną cechą gospodarki rybackiej analizowanych jezior lobeliowych jest również zróżnicowany status własnościowy. Tylko nieliczne z analizowanych jezior znajdują się w obwodach rybackich i podlegają kontroli racjonalności gospodarki rybackiej. W pozostałych jeziorach dzierżawcy lub właściciele prowadzą gospodarkę rybacką podlegającą znacznie mniejszej kontroli, a przy braku odpowiedniego wykształcenia wprowadzają do jezior lobeliowych obce gatunki ryb. Planując ochronę jezior lobeliowych warto uwzględnić działania skierowane do właścicieli jezior, dzierżawców oraz urzędników nadzorujących gospodarkę rybacką. Z jednej strony gospodarka rybacka jest najczęstszą formą gospodarczego wykorzystywania tych jezior. Z drugiej strony wielu użytkowników nie ma odpowiedniej wiedzy i świadomości jakie zagrożenie dla stanu zachowania jezior niesie niewłaściwa gospodarka rybacka. Należy jeszcze podkreślić, że gospodarka rybacka oprócz oczywistych korzyści dla użytkowników rybackich jezior, może także spełniać korzystną rolę ekologiczną. Odpowiednio dobrane odłowy i zarybienia mogą spowolnić proces starzenia się jezior i ograniczyć skutki eutrofizacji.

Gospodarka rybacka zarówno w formie komercyjnej, jak i rekreacyjnej doprowadziły do zmiany składu i struktury ilościowej ichtiofauny. W niektórych jeziorach lobeliowych rybackie użytkowanie jest czynnikiem zagrażającym stanowi ich zachowania. Niestety tylko nieliczne jeziora posiadają naturalny skład gatunkowy ichtiofauny, z populacjami niezmienionymi poprzez zarybienia i inne działania gospodarcze. W takich jeziorach powinny być wprowadzone mechanizmy chroniące różnorodność lokalnych populacji ryb. Niewielkie jeziora lobeliowe, z ograniczoną liczebnie i gatunkowo ichtiofauną powinny być wyłączone z użytkowania rybackiego. W pozostałych jeziorach gospodarka rybacka powinna być podporządkowana działaniom ochronnym i oparta na naturalnej produktywności.

Gospodarkę rybacką w tych jeziorach należy prowadzić na podstawie opracowania określającego racjonalne zasady gospodarowania populacjami ryb. Odłowy ryb powinny być ukierunkowane na ryby odżywiające się zooplanktonem i fauną bentosową. Zarybienia, jeśli są konieczne, powinny być ukierunkowane na gatunki drapieżne, przede wszystkim szczupaka. W głębokich jeziorach z naturalnie utrzymującymi się populacjami sielawy lub siei powinny zostać przygotowane i wcielone plany gospodarowania mające na celu utrzymanie populacji tych gatunków, z ewentualnymi zarybieniami materiałem pochodzącym z rodzimych jezior. W jeziorach użytkowanych wędkarsko należy określić maksymalną ilość osób mogących połować ryby, a w regulaminie wędkarskim wprowadzić regulacje dotyczące stosowania zanęt. W jeziorach z dominującą gospodarką typu rybackiego powinno się wprowadzić regulacje dotyczące stosowania narzędzi do połowu ryb.

4.4. Aspekty prawne

W toku realizacji projektu identyfikowano praktyczne problemy związane z funkcjonowaniem planów zadań ochronnych obszarów Natura 2000 chroniących jeziora lobeliowe. Pomimo że plan zadań ochronnych stanowi źródło prawa powszechnie obowiązującego, nie może on skutkować ograniczeniem w zakresie korzystania z konstytucyjnych wolności i praw. Działania w nim opisywane mogą być podejmowane przez właścicieli nieruchomości lub podmioty prowadzące na danym obszarze działalność gospodarczą jedynie dobrowolnie. W związku z tym efektywność ochrony jezior lobeliowych zależy przede wszystkim od postaw i zachowań ich właścicieli lub użytkowników oraz podmiotów prowadzących działalność w ich otoczeniu. W związku z tym udział społeczeństwa w procesie sporządzania planów zadań ochronnych oraz ich dobrowolna i świadoma ma szczególne znaczenie dla zachowania specyfiki tych jezior.

W toku projektu dostrzeżono następujące problemy, których występowanie wpływa na efektywność funkcjonowania planów zadań ochronnych:

- niedostateczna świadomość ekologiczna oraz prawna;
- brak spójności systemu prawnego wynikająca z braku zintegrowania treści dokumentów planistycznych z zakresu zagospodarowania przestrzennego z treścią planów zadań ochronnych;
- brak obowiązku opracowania operatu rybackiego dla jezior lobeliowych o statusie wód stojących;
- rozproszona struktura właścicielska (w tym również podmiotów użytkujących jeziora na podstawie umów zawartych z podmiotami publicznymi).

W związku z powyższym rekomendować można:

- dalsze inicjowanie i prowadzenie działań ukierunkowanych na podnoszenie świadomości ekologicznej i prawnej;

- uwzględnianie przez gminy wskazań dotyczących dokumentów planistycznych w treści tych dokumentów (podejmowanie przez gminy działań w ramach władztwa planistycznego);
- zachęcanie podmiotów władających jeziorami lobeliowymi o statusie wód stojących do dobrowolnego (pomimo braku prawnego obowiązku) opracowywania quasi operatów, tj. dokumentów określających zasady użytkowania tych jezior;
- brak przedłużania przez podmioty publiczne umów, na podstawie których jeziora użytkowane są przez więcej niż jeden podmiot, celem doprowadzenia do sytuacji gospodarowania jeziorem przez jeden podmiot w sposób dostosowany do specyfiki jeziora.